



# DRÁVÁTÓL A BALATONIG

A DÉL-DUNÁNTÚLI VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG IDŐSZAKI LAPJA

2020 | III.

## **A tartalomból:**

Állami elismerés nemzeti ünnepünk, augusztus 20. alkalmából

A vízkészlet-gazdálkodás fejlesztése a Dél-Dunántúlon

Árvízvédelmi gyakorlat a Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóságon

III. fokú helyi vízkár-elhárítás a Babócsai Rinya vízgyűjtő területén

Egy éves a Barátúri-tó, a régió legnagyobb kapacitású záportározója

# Tartalom

## KÖSZÖNTŐ

GYÖRGY Zsolt

### Előszó

3

## HÍREK

KLEIN Judit

### Állami elismerés nemzeti ünnepünk, augusztus 20. alkalmából

4

GAÁL Erzsébet

### Mohácson ülésezett a Magyar-Horvát Víztisztaság-védelmi Albizottság

4

Országos Vízügyi Főigazgatóság

### III. fokú helyi vízkárelhárítás a Rinya-patak által elöntött településeken

5

## JUSZTINGER BRIGITTA

### Árvízvédelmi gyakorlat a Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóságon

6

Baon.hu

### Az elmúlt három évtized volt Európa leginkább árvizes időszaka

7

## VÍZTUDOMÁNY

SCHUBERT József

### A felszíni vízkészlet-gazdálkodás fejlődése a Dél-Dunántúlon

8

## VÍZ-ÜGYÜNK

HORVÁTH Gábor, PÁL Irina, JAKAB Róbert, KULCSÁR László

### Féléves hidrometeorológiai tájékoztató 2020. január – június

16

PECZE János

### Árvízvédelmi gyakorlat a Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóságon

24

VÁRADI Nelli

### III. fokú helyi vízkár-elhárítás a Babócsai Rinya vízgyűjtő területén

27

FONÓD András

### Egy éves a Barátúri-tó – Az indulás nehézségei, üzemeltetési problémák

31

CSER Valéria

### Ős-Dráva Program – A fenntartható fejlődés feltételeinek megteremtése az Ormánságban

33

## HATÁRAINKON TÚL

CSOLCZ István

### Eszéken ülésezett a Duna és Dráva Vízügyi Magyar-Horvát Albizottság

35

## VÍZ-TÜKÖR

JUSZTINGER Brigitta

### 195 éve született Türr István

37

## EGY KIS TÖRTÉNELEM

JUSZTINGER Brigitta

### Az egy éves Barátúri-tó

39

## TANULUNK

### Bemutatkozik a Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kara

42

## SZAKMAI SZERVEZETEK HÍREI

SÁGHINÉ JUHÁSZ Ildikó

### Az MHT Baranya Megyei Területi Szervezete 2020. évi III. negyedéves munkája

44

## PROGRAMAJÁNLÓ

### Somody Panni kiállítása – Duna Múzeum, Esztergom

45

## KÖNYVAJÁNLÓ

### Dr. Nádai Magda: Idegenhonos vízi özönfajok megismerése, visszaszoríthatósága

46

ÓZDI Annamária

### Vers

48

# Köszöntő

## Előszó

**GYÖRGY Zsolt**

műszaki igazgató-helyettes

### Tisztelt Olvasók!

#### Ott vagyunk a gátaikon

#### Vészhelyzetben is megy a hajó

A Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság műszaki igazgató-helyetteseként tisztelettel köszöntöm az olvasókat. Az igazgatóság műszaki munkáját csak pár hónapja, 2020. február óta irányítom főmérnökként, de már több olyan jelentős esemény is történt, ahol igazgatóságunk dolgozói bizonyították szakmai tudásukat, elhivatottságukat és rátermettségüket. Ebben az évben több mint húsz bejelentett vízminőségi káresemény kivizsgálásában vettünk részt és ennek több mint a felénél vízminőségi kárelhárítási készültséget is el kellett rendelnünk. A nyár a heves esőzések, hirtelen kialakult árhullámok és azok elleni védekezések időszaka volt.

Elsőként 2020. július 14-én – az Országos Vízügyi Főigazgatósággal közös törzsvezetési és árvízvédelmi gyakorlatot tartottunk a 05.01. számú, mohácsi árvízvédelmi szakaszon. A gyakorlaton III. fokú árvízvédelmi készültséget modelleztünk, s ezzel egyidejűleg környezeti kárelhárítás is kezdetét vette Dunaszekcsőtől az országhatárig. A vízügyi szakembereink az árvízi jelenségeket nyúlgátépítéssel, buzgár-el fogással és bordás megtámasztással hárították el, a gyakorlati terv szerint.

A nap folyamán elrendelésre került két III. fokú helyi vízkárelhárítási készültség is: a Völgységi-patakon és az Orfűi-patakon. A Kovácsszénájai tónál szimulált veszély munkatársaink lokalizációs beavatkozásokkal szüntették meg. A gyakorlat eredményesen, zökkenőmentesen zajlott.

Röviddel ezután munkatársaink éles helyzetben is bizonyították szakmai hozzáértésüket. A 2020. július 24-én (pénteken) az éjjeli órákban kezdődő nagy mennyiségű csapadéktevékenység Nagyatád, Segesd, Böhönye, Nagybajom, Csurgó, Zákány, Berzence területét érintette.

Megdőlő Somogy megyében a csapadékkor: egyetlen éjszaka alatt háromhavi eső zúdult le. (24 óra alatt 150 mm csapadék esett, s ezzel 10 éves rekord dőlt meg). A Somogy megyei Vésén 178 mm csapadékot mértek.

A Babócsai Rinyán Nagyatádon és Babócsán, a Boronkai- és Sári-patakokon is LNV dőlt meg. Nagyatádon a korábbi LNV-t 86 cm-rel, Babócsán 26 cm-rel haladta meg a tetőző vízállás. Önkormányzati kérésre műszaki segítséget nyújtottunk a vízkárelhárítási feladatok elvégzéséhez.

Az önkormányzatok részére védelmi anyagokat (homokzsák) biztosítottunk, szivattyúkat telepítettünk, illetve működtettünk, nyúlgátak építésében segédkeztünk.

Folyamatos figyelőszolgálatot tartottunk a vízfolyások mentén, figyelemmel kísértük a vízállások alakulását.

A kezelésünkben lévő vízfolyásokon az uszadék és a lefolyási akadályok eltávolítását folyamatosan végeztük.

A klímaváltozás miatti szélsőséges időjárás a jövőben egyre gyakrabban fog kihívás elé állítani bennünket, de Igazgatóságunk felkészült arra, hogy összehangolt munkával szakszerűen és eredményesen reagáljon az árvízi és vízminőségvédelmi kihívásokra.

Kihívásokban és sikerekben is gazdag időszakot kívánok minden Kollégának!



# Személyi hírek - Hírek

## Állami elismerés nemzeti ünnepünk, augusztus 20. alkalmából

### KLEIN Judit

oktatási, képzési referens  
Igazgatási és Jogi Osztály

Láng István úr, az Országos Vízügyi Főigazgatóság főigazgatója – Bencs Zoltán igazgató úr felterjesztése alapján – nemzeti ünnepünk, augusztus 20-a alkalmából főigazgatói tárgyjutalomban részesítette kollégánkat, Németh Gábort.

Németh Gábor a Vízügyi és Öntözési Osztály osztályvezetője példamutató vízügyi szolgálata elismeréseként vehette át a jutalmat.

Az átadó ünnepségre a Belügyminisztérium központi épületében került sor, szeptember 4-én. Szívből gratulálunk és további sikeres munkát kívánunk!



Németh Gábor

## Mohácson ülésezett a Magyar-Horvát Vízminőség-védelmi Albizottság

2020. augusztus 31.

### GAÁL Erzsébet

kiemelt műszaki referens  
Vízvédelmi és Vízyűjtő-gazdálkodási Osztály

A Magyar-Horvát Vízminőség-védelmi Albizottság szakértői augusztus 31-én elvégezték a II. féléves közös mintavételt, valamint ugyanebben az időpontban az Albizottság vezetői aláírták Mohácson a 2019. év munkáját értékelő, egyeztetett jegyzőkönyvet.

A jegyzőkönyv tartalmazza a mintavételek időpontjait, a mérések eredményei alapján elvégzett Duna, Dráva és Mura folyók vizére vonatkozó 2019. évi minősítést.



## III. fokú helyi vízkárelhárítás a Rinya-patak által elöntött településeken

2020. július 24-július 31.

### ORSZÁGOS VÍZÜGYI FŐIGAZGATÓSÁG

sajto@OVF.hu

A július végi heves esőzések során Zala és Somogy megyében néhány óra alatt helyenként 130-160 mm csapadék hullott. A hirtelen érkező rendkívüli mennyiség szélsőséges helyzetet teremtett: a helyi kisvízfolyások vízszintje több helyen is átlépte a valaha mért legmagasabb vízállást, jó néhány ponton pedig megközelítette azt.

A Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság területén lévő Babócsai Rinya-patak Nagyatádnál 344 cm-rel tetőzött, ami 86 cm-rel haladja meg az eddigi (2010. 09. 20-án mért) legmagasabb vízszintet.

Mivel a megnövekedett vízmennyiség következtében patakok, halastavak és tározók léptek ki medrükből, öntöttek el területeket, illetve okoztak töltésszakadást vagy ahhoz közeli állapotot, a helyi védekezésért felelős önkormányzatok a Vízügy szakmai segítségét kérték. Szakembereink műszaki

irányítóként vettek részt a védekezésben, illetve homokzsákok elhelyezésével, nyúlgáták építésével, szivattyúzással műszaki segítséget nyújtottak az érintett településeken, emellett figyelőszolgálat indítottak és vízkárelhárítási készütséget rendeltek el ott, ahol szükséges volt.

A szakmai közreműködés mellett a Vízügy dokumentálja a rendkívüli helyzetből adódó káreseményeket is annak érdekében, hogy a helyreállításokhoz szükséges adatok a károsultak rendelkezésére álljanak.

A klímaváltozás következményeként a jövőben egyre gyakrabban kell számítanunk extrém időjárási jelenségekre és villámárvizek kialakulására, ezért az Országos Vízügyi Főigazgatóság soron kívül felülvizsgálja az érintett települések vízkárelhárítási terveit és segítséget nyújt azok átalakításában a július végi, szélsőséges események fényében.



A Rinya-patak áradása Nagyatádnál, 2020. július 27-én – Rajnai Gábor drónfelvétele

# Árvízvédelmi gyakorlat a Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóságon

## 2020. július 14.

### JUSZTINGER Brigitta

PR munkatárs  
Titkárság

Az Országos Vízügyi Főigazgatóság és a Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság közös árvízvédelmi gyakorlatot tartott az igazgatóság működési területének több helyszínén, 2020. július 14-én.

A Duna mohácsi szakaszán a legmagasabb, III. fokú árvízvédelmi készültséget modellezték, s ezzel egyidejűleg környezeti kárelhárítás is kezdetét vette Duna-szekcsőtől az országhatárig.

A vízügyi szakemberek az árvízi jelenségeket az úgynevezett nyúlgátépítéssel, buzgár-elfogással és bordás megtámasztással hárították el a gyakorlati terv szerint.

A nap folyamán elrendelésre került két III. fokú helyi vízkár-elhárítási készültség is: a Völgységi-patakon és az Orfűi-patakon. A Kovácsszénájai tónál szimulált veszélyt munkatársaink lokalizációs beavatkozásokkal szüntették meg.

Az elképzelt káresemények sorát egy olajszennyezés is követte, mely alapján III. fokú vízminőségi készültség is elrendelésre került a Pécsi-vízen, a Nyugati elkerülő úton, ahol munkatársaink sikeresen helytálltak.

A gyakorlat célja, hogy a vízügyi ágazat összehangolt munkával készülhessen fel a komoly árvízi és vízminőség-védelmi kihívásokra, s azokra szakszerűen és eredményesen reagálhasson.



Fotó: Drahos Olga



Rajnai Gábor drónfelvétele

# Az elmúlt három évtized volt az egyik leginkább árvizes időszak Európa történetében

**BAON.HU**

Bács-Kiskun megyei hírportál

Az elmúlt három évtized volt az egyik leginkább árvizes időszak Európa eddigi történetében – mutatta ki egy nemzetközi kutatócsoport több mint 500 év árvízi adatait elemezve.

A Günter Blöschl bécsi árvíz kutató által vezetett csoport a Nature című folyóiratban mutatta be tanulmányát, amelyből az is kiderül, hogy a mostani árvizek különböznek a korábbi időszakok áradásaitól, ezt a klímaváltozással magyarázzák a kutatók. Az árvizek okozta károkat világszerte évente több mint százmilliárd dollárra becsülik és a tendencia egyre növekszik. A kutatók arra kerestek választ, hogy mennyire szokatlanok az elmúlt évek árvizei történelmi távlatokat tekintve.

A kutatók tízezer olyan történelmi dokumentumot tanulmányoztak, amelyek európai áradásokról adnak hírt 1500 és 2016 között. Ezekből létrehoztak egy adatbázist, amely 103 folyó 9576 árvizét tartalmazza.

Elemzéseik alapján kilenc árvizes periódust azonosítottak Európa különböző térségeiben: 1500 és 1520 között, valamint 1560 és 1580 Nyugat- és Közép-Európát; 1590 és 1640 között az Ibériai-félszigetet és Dél-Franciaországot; 1630 és 1660 között Nyugat- és Közép-Európát, valamint Észak-Olaszországot; 1750 és 1800 között Európa nagy részét; 1840 és 1880 között Nyugat- és Dél-Európát; 1860 és 1900 között Kelet- és Közép-Európát; 1910 és 1940 között Skandináviát, majd 1990 és 2016 között Nyugat- és Közép-Európát sújtották leginkább árvizek.

Ezen időszakok közül az 1750 és 1800 közötti időszakban voltak a legnagyobb árvizek, különösen Nyugat-, Közép- és Dél-Európában.

Napjaink árvizei markánsan különböznek az elmúlt évszázadokban tapasztalt áradásoktól – derítették ki a kutatók az akkori levegőhőmérsékletek rekonstrukciója alapján. A történelmi árvizes időszakokban ugyanis hűvösebb volt, mint a köztük lévő években. Az 1990 és 2016 közötti árvizes időszakban viszont az átlaghőmérséklet 1,4 Celsius-fokkal volt melegebb, mint a korábbi időszakban.

A tanulmány először mutatta meg, hogy az elmúlt évszázadokban az árvizek hűvösebb feltételek között szaporodtak meg, ma azonban ennek ellenkezőjéről van szó. A hidrológiai feltételek most teljesen mások, mint a múltban – mondta Günter Blöschl, a Bécsi Műszaki Egyetem Vízépítési és Hidrológiai Intézetének kutatója. A korábbi közép-európai árvizek 41 százaléka nyáron történt, manapság 55 százalékuk van nyáron. Ez összefügg a csapadék, a párologtatás és a hóolvadás megváltozásával. Fontos ismervnek nevezték az ember szerepét a klímaváltozásban, az erdőirtást és a folyók menti építkezéseket.



A Rinya-patak áradása Rinyaújnépen – Rajnai Gábor drónfelvétele

# Víztudomány

## A felszíni vízkészlet-gazdálkodás fejlődése a Dél-Dunántúlon

**SCHUBERT József**

vízgazdálkodási szakértő  
DDVIZIG

### I. Országos kitekintés

A vízkészlet-gazdálkodás mint szakfeladat a vízügyi igazgatóságok működése során különböző okok miatt sajátságos fejlődésen, időnként sorvadáson ment át.

De nem különben változó a téma szerepe és súlya az ország vízügyi kutatásaiban és az oktatásban. Ezért mielőtt a Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság (DDVIZIG) ilyen irányú tevékenységét elemeznénk, szót kell ejteni a vízkészlet-gazdálkodás vízügyi szakmán belüli szerepéről, történetéről is. Megjegyezzük még, hogy a vízkészlet-gazdálkodás fogalmát ebben az írásban kizárólag a felszíni vizek tekintetében használjuk, mivel a felszín alatti vizek vonatkozásában a történet fejlődését egészen más folyamatok jellemezték.

Ha megpróbáljuk áttekinteni a szakterület megjelenését és fejlődését a szakirodalomban és a jogi szabályozás területén, érdekes hullámvölgyeket figyelhetünk meg. Az nem különösebben meglepő, hogy a múlt század első felében még nem beszélhetünk vízkészlet-gazdálkodásról a fogalom mai tartalma értelmében. Egyszerűen azért nem, mert sem a vízkészletek mennyiségi ismerete, sem a vízhasználatok mértéke nem érte el azt a szintet, ami az átfogó, irányított gazdálkodást igényelte volna.

Az első, kifejezetten vízkészlet-gazdálkodási céllal megszületett kutatás a múlt század ötvenes éveire és Lászlóffy Waldemár nevéhez kötődik. Ekkor még nem kifejezetten „gazdálkodásról”, hanem elsősorban a vízkészletek számbavételéről, illetve annak szükségességéről és módszereiről olvashatunk. Lászlóffy és munkatársai készítették azt a fajlagos lefolyási térképet az országról, amit gyakran még

ma is használnak a tervezők. Ekkor kezdtek kialakulni azok a vízhozam nyilván tartási keretek és statisztikai módszerek, amelyek aztán a következő évtizedekben a vízkészlet-gazdálkodás tudományának felvirágzását alapozták meg.

Azt már most fontos megjegyezni, hogy bár ez a tudományág szép fejlődésen ment keresztül a 90-es évekig, a gyakorlati alkalmazás ezzel a mai napig nem tudott lépést tartani.

A vízkészlet-gazdálkodás módszertani alapjait a 60-as, 70-es években dolgozták ki a Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet (VITUKI) és a Vízgazdálkodási Intézet (VGI) munkatársai, a szakterület szakértői (nem teljes körűen: Csermák, Dávid, Domokos, Kovács, Németh, Orlóczy, Szalay, Szesztay, Zsuffa stb.). A csúcspont a 80-as évek jelentették, majd a 90-es éveket követően a téma népszerűsége rohamosan csökkent és kb. 2000-re gyakorlatilag elhalt. Ebben nyilván súlyozott szerepe volt a VGI majd a VITUKI megszüntetésének, de azt is látni kell, hogy már a megszűnést megelőző években is elenyésző volt a felszíni vizek készleteivel és gazdálkodásával foglalkozó kutatás.

Ebben az időszakban az ágazat tudományos háttérének és intézményi működtetésének egyre csökkenő erejét a felszín alatti vizek védelme és az árvízvédelem kötötte le. Néhány adat a kifejezetten vízkészlet-gazdálkodással foglalkozó irodalomról:

Vízügyi Közleményekben megjelent tanulmányok száma:

1960 előtt	4 db
1960-1980	10 db
1980-1990	23 db
1990-2000	15 db
2000 után	2 db

Természetesen ezen kívül számos egyéb helyen és formában is jelentek meg a témával kapcsolatos anyagok (VITUKI tájékoztatók, Hidrológiai Közlöny, Szabványok és Műszaki Irányelvek stb.), azonban az időben hasonló lefutással, mint a Vízügyi Közleményekben.

A tudományos megközelítés mellett lényeges áttekinteni a vízkészlet-gazdálkodás állami feladatainak alakulását, szerepét, súlyát a vízügyi államigazgatáson belül, hogy értékelhessük a DDVIZIG ezirányú tevékenységét. A vízügyi igazgatóságokra kiosztott államigazgatási feladatok – és ebbe a hatósági tevékenység is beleértendő – jelentős változásokon ment keresztül az elmúlt 30 évben. Az előtte lévő időszakban, vagyis a vízkészlet-gazdálkodás szakigazgatási feladatainak megjelenésétől, az 1960-as évektől körülbelül az ún. rendszerváltásig viszonylag kiegyensúlyozott volt a téma kezelése az igazgatóságokon. Természetesen akkor is jelentős eltérés jellemezte a síkvidéki és dombvidéki területeken a kérdés tartalmi megközelítését, hiszen az irányított vízrendszereknél nem a természetes lefolyásból származó vízkészletek mérlegelése volt a cél, hanem a szolgáltatás működtetése. A DDVIZIG-nél sosem volt állami vízszolgáltatás, így most is csak a természetes rendszerek viszonylatában vizsgáljuk a kérdést.

Az igazgatóságokon a vízkészlet-gazdálkodásnak konkrét rendeltetése volt, amíg a hatósági engedélyezési feladatok is oda tartoztak, hiszen egy új vízhasználat engedélyezésénél elkerülhetetlen volt a meglévő engedélyekre való hatás vizsgálata, vagyis valamilyen mérleg készítése a vízgyűjtőre, vízfolyásra. Ha a tervező nem is végzett ilyen vizsgálatokat, sokszor ellenőrzésképpen a VIZIG szakértői feladata volt a vízmérleg vizsgálata. Eleinte az 1960-70-es években a Lászlóffy-féle fajlagos lefolyás térképek vagy azokhoz hasonló feldolgozások, illetve az Országos Vízgazdálkodási Keretterv volt az alapja ezeknek a felülvizsgálatoknak, mivel a korábbi kerettervek viszonylag részletes részvízgyűjtőkre is kitérő feldolgozása ezt lehetővé tette. A későbbi, 1984. évi keretterv országos szinten már csak nagyobb vízgyűjtők vagy országrészek feldolgozását vállalta, így az engedélyezési feladatoknál nem volt felhasználható. A DDVIZIG-en az új keretterv kapcsán egyedi módszer alakult ki, de erről majd a későbbiekben szólunk.

Egyre nagyobb adatfeldolgozási feladat hárult az igazgatóságokra, a vízrajzi szolgálatra. Ezt az egyes igazgatóságok különböző vehemenciával és szakmai alázattal végezték, ezért a mért adatoknak a vízkészlet-gazdálkodásban betöltött szerepe is változó volt. A matematikai statisztikai feldolgozások egységesítése (Műszaki Hidrológia programcsomag) jelentős segítség volt a területen, azonban a vízrajzi kapacitásokat több helyen inkább az adatgyűjtésre koncentrálták, a feldolgozások inkább a nagyvizekkel kapcsolatban kerültek előtérbe, és a vízkészlet-gazdálkodás gyakorlati megoldásaira nem jutott idő. Ennek is szerepe volt abban, hogy az idő múlásával egyre nagyobb deficit alakult ki a vízkészlet-gazdálkodást alátámasztó, megbízható adatok körében és mérlegek készítésében.

Az ágazatban több kísérlet történt a vízkészlet-gazdálkodás feladatainak áttekintésére és valami áttörés megkísérlésére, azonban a kezdeti próbálkozások sorra elhaltak. Ennek valószínűleg az volt az alapvető oka, hogy míg az ún. K+F keretek között indultak ezek a próbálkozások és az eredmények többnyire meg is születtek, de a projekt végével forrás híján és az új feladatok szülte idő és kapacitás hiánya miatt szép lassan elveszett az érdeklődés. Ilyen program volt a VITUKI által koordinált „vízgyűjtő feltárás” az 1990-es évek elején, vagy ezt követően – 1999-ben – a Műszaki Hidrológia programok alkalmazásának felülvizsgálata, ami lényegében annak az államigazgatási eljárásokban való alkalmazását hivatott értékelni vagy továbbfejleszteni.

A legdrasztikusabb visszalépés 2005-ben a hatósági tevékenység környezetvédelmi szervezethez való áthelyezésével állt elő, mivel ott a vízkészlet-gazdálkodást mint szakfeladatot csak a minőség tekintetében értelmezték, az igazgatóságoknak viszont nem volt hatásköre és lehetősége a mennyiségi védelemnek érvényt szerezni. Ebben az időszakban lényegében önszorgalomból és az adattárnak készültek vízmérleg feldolgozások, állapot-értékelések. A Nemzeti Környezetügyi Intézet (NEKI) 2011-2012 évi létrehozása és rövid működése alatt még ez a tevékenység sem maradhatott volna az igazgatóságoknál, de szerencsére ezt nem mindenki vette komolyan, mert a NEKI a korlátozott létszáma és eszköztára miatt egyébként sem volt alkalmas ilyen feladatok ellátására.

A vízkészlet-gazdálkodás „feltámasztására” az államigazgatásban a feladatkörök és intézmények újabb átrendezése után született elhatározás, különös tekintettel arra, hogy a klímaváltozás kapcsán az EU is kezdett több figyelmet szentelni ennek a témának, és a Víz Keretirányelv szerinti Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervezés tartalmi követelményeibe is bekerült.

Már a közelmúlt eseményei közé sorolhatjuk az ágazat átfogó informatikai fejlesztésére 2014-ben indult Regionális vízügyi, geoinformatikai és monitoring központ elnevezésű projektet, aminek a szoftvertervei között volt egy Vízkészlet-gazdálkodási alrendszer is, azonban az akkor már működő és használatban lévő Dél-dunántúli Vízügyi Információs Rendszer (DDVIR) mintájára kidolgozott rendszer – amit az ágazati szervezetektől delegált szakértői munkacsoport állított össze – forráshiány miatt nem valósult meg. Erre újabban a VIZEK Keretrendszer létrehozása kínált alkalmat, de a megvalósítás befejezéséről és a rendszer gyakorlatba ültetésének lehetőségéről nincs érdemi tudomásunk. Szükségessége ugyanakkor egyre inkább indokolt, hiszen mindenképpen a vízkészlet-gazdálkodás ágazati felértékelődését jelzi, hogy bár a vízügyi igazgatási és hatósági feladatkörök továbbra is külön intézményrendszerhez tartoznak, a 2016-ban bekövetkező jogszabályi változások eredményeképpen az új vízhasználatok vízjogi engedélyezési eljárását már csak az igazgatóságok vízkészletek rendelkezésre állására vonatkozó vagyonkezelői hozzájárulásának a birtokában lehet lefolytatni.

Már napjaink eseménye, hogy országos munkacsoport kezdett el foglalkozni a vízkészlet-gazdálkodás elméleti háttérével és a módszertani kérdések újragondolásával. Ennek keretében készítette el a tervező VIZITERV Environ Kft. a Felszíni vízkészlet-gazdálkodási módszerek a VGT-3 számára elnevezésű dokumentumát, ami újból számba veszi a vízkészlet-gazdálkodási tevékenység alapjait, problémáit, azonban új, tényleges gyakorlati megvalósításra alkalmas módszertan ezidáig nem született. Bár a munka megkezdődött és jelenleg is folyamatban van, egyelőre ugyanezt mondhatjuk el a néhány éve folyamatban lévő modellezési kísérletek vízkészlet-gazdálkodási felhasználásáról.

## II. Jogszabályi háttér

Egy államigazgatási szakfeladat nem működhet megfelelő jogszabályi háttér nélkül, ezért a tevékenység értékelése megkívánja a jogi szabályozás változásainak áttekintését is. Ahogy a tudományos megalapozás fejlődése a szakigazgatás érdeklődését is felkeltette, megszülettek az első jogi alapok is a vízjog területén. Az első vízügyről szóló törvény 1885-ben jelent meg, és természetesen nem nevesített még vízkészletet és azzal való gazdálkodást. Ezt a második, 1964-ben kiadott IV. törvény váltotta fel, ami már részletesebben taglalta a szakfeladatokat és azok hatósági, engedélyezési körülményeit, igaz sajtóságot szocialista tulajdonviszonyok mellett. A törvény kimondta, hogy a vízgazdálkodás tervezésének alapja az Országos Vízgazdálkodási Keretterv, ezzel műszakilag megalapozott adatokra építette az államigazgatási tevékenységet. A törvény 32/1964. (XII. 12.) számú végrehajtási Kormányrendelete a vízkészlet-gazdálkodást már konkrét feladatként jeleníti meg:

92. § (1) A vízügyi szervezet feladatai különösen:

- a) az ország felszíni és felszín alatti vízkészletének kutatása, feltárása és nyilvántartása;
- b) a vízkészletnek az egyes népgazdasági ágak között tervszerű és gazdaságos elosztása;

Mivel ekkor a vízügyi hatóság szerves része volt az igazgatóságoknak, a törvény általános meghatározásait képes volt szakmailag értelmezni, és a hatósági tevékenységben érvényesíteni. Igaz, a vízkészletek mennyiségi, minőségi védelme az egyes engedélyekben még nem kapott kellő figyelmet ebben az időszakban. A törvény előírását megvalósító harmadik keretterv (1984) készítése során számos hidrológiai feldolgozás – ún. vízgyűjtő feltárás - készült már jóval hosszabb és kiterjedtebb adatsorok felhasználásával, mint a korábbi verziók. Sajnos a feldolgozások a vízkészleteket csak a nagyobb vízgyűjtők, sőt inkább régiók vagy az egész ország szintjén mutatták be, ezért a hatósági munkát érdeemben nem segítették.

A következő vízgazdálkodási törvény megszületéséig a témát nem érintette közlebről jogszabály, viszont sorozatban jelentek meg Műszaki Irányelvek (pl. MI-10 478, MI-10 479:1987) a vízgazdálkodás különböző szakterületeit, így a vízkészlet-gazdálkodást érintően is. Ezek ugyan nem jelentettek kötelező előírásokat és a tervezői gyakorlatba sem ment át túl széleskörűen, de a háttér tanulmányok lényegesebb eredményeit bemutatták.

A rendszerváltást követően az állami feladatok újragondolása és a tulajdonviszonyok radikális változása új vízgazdálkodási törvényt és számos vízügyi tárgyú rendeletet kényszerített ki. Ez a változássorozat kifejezetten érintette a vízkészlet-gazdálkodás területét is. A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény már konkrétan utal a vízkészletekkel való gazdálkodásra, kimondva, hogy a vízkészletek mennyiségi, minőségi számbavétele állami feladat. A gazdálkodás technikájára vonatkozóan újdonság a vízhasználatok gazdasági elemzésére és az észszerű felhasználásra ösztönző közigazgatási szabályozás (vízkészletjárulék) szükségességére utaló bekezdés.

A vízkészletjárulék csak négy évvel később, a 43/1999. (XII. 26.) KHVM rendelet megszületésével párhuzamosan kerül a törvénybe és azóta folyamatosan enyhülnek (mondhatnánk csökevényesednek) előírásai, valószínűleg a mezőgazdasági vízfelhasználók gazdasági és politikai erősödése, illetve „lobbizása” következtében.

Sajnos a vízkészletjárulék számításának több hiányossága volt és van ma is, ami visszavezethető a vízkészlet-gazdálkodás műszaki háttere módszertanának kidolgozatlanosságára, következetlenségére. Kirívó példa erre, hogy a dombvidéki területeken népszerű és helyenként igen elterjedt völgyzárógátas tavak párolgási veszteségének pótlására automatikusan visszatartott, vagyis felhasznált víz mennyiségének megállapítására nem ad megoldást a jogszabály.

A törvény felhatalmazása alapján, 1995 után sorra jelentek meg Kormány- és miniszteri rendeletek a vízgazdálkodási feladatok végrehajtására, a törvényi rendelkezések kibontására. A vízügyi igazgatási szervezet vízgazdálkodási nyilvántartásáról szóló 23/1998. (XI. 6.) KHVM rendelet már egészen konkrét utalásokat tesz a vízkészlet-gazdálkodási tevékenység megalapozását, végrehajtását szolgáló adatokra, nyilvántartásokra.

Példaképpen néhány idézet a jogszabályból:

6. § A műszaki nyilvántartásnak részei:

- a) vízgazdálkodási objektumok, vízümunkák műszaki adatait,
- b) vízkészletek és vízhasználatok jellemző adatait,
- c) a vízmérlegeket tartalmazó nyilvántartás.

7. § (3) A műszaki nyilvántartás vízgazdálkodási objektumokra és vízümunkákra vonatkozó részének készítése és karbantartása a működési terület szerinti vízügyi igazgatóság feladata.

9. § (2) A vízmérleg a vízkészletek és vízhasználatok térbeli és időbeli összehasonlítása, természetes vízgazdálkodási objektumokra, illetve objektumcsoportokra vonatkoztatva.

(4) A vízkészletek felülvizsgálatát és újraértékelését hatévenként, a vízmérlegek aktualizálását a vízhasználatok alakulásának megfelelően folyamatosan, de legalább évenként el kell végezni.

A 2000. utáni évek vízügyi jogalkotásában jelentős változást hozott a Víz Keretirányelvnek megfeleltetés, igaz a vízkészletek mennyiségi kérdései eleinte nem voltak az érdeklődés homlokterében.

A vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról szóló 30/2008. (XII. 31.) KvVM rendelet vízkészlet-gazdálkodási fejezete ma már ugyan túl egyszerűnek tűnik, akkor mégis jelentős előrelépést jelentett a vízkészlet-gazdálkodás szabályozásában. Először jelent meg jogszabályban az augusztusi 80%-os tartósságú vízhozam, mint a vízmérlegben alkalmazandó mértékadó kisvíz.

Elgondolkodtató, hogy a rendelet szerint a mértékadó kisvíz kétharmad részét kell a mederben hagyni ökológiai célból, ugyanakkor a 2009-ben elkészült Vízügytő-gazdálkodási Terv háttér tanulmánya kb. 50% körül állapítja meg ugyanazt. A kétféle „ajánlás” összehangolására egyelőre nem történt érdemi intézkedés.

Nem részletezzük most a folyamatos szervezeti átalakítások kapcsán megjelent jogszabályi változásokat, bár a tevékenységek ide-oda helyezésével komolyan hátráltatták a szakszolgálatok, és különösen a vízkészlet-gazdálkodás érvényre juttatását.

Napjainkra megoldódni látszik a vízkészlet-gazdálkodás több évtizedes tetszhalott állapotának megszűnése, legalábbis a jogszabályi, szervezeti háttér tekintetében azzal, hogy a vízügyi igazgatóságok vagyongazdálkodási nyilatkozatukban érvényesíteni tudják előírásaikat a hatósági eljárásokban.

### III. Felszíni vízkészlet-gazdálkodás a Dél-Dunántúlon

A vízrajzi hálózat adatainak hidrológiai feldolgozása, illetve a feladat rutinszerűvé válása területén úttörő szerepe volt a DDVIZIG-nek. Ebben múlhatatlan érdemei vannak Eszéky Ottó és Virág Mihály – már elhunyt – munkatársainknak. Amikor a területi vízrajzi feladatok 1977-1985 között a VITUKI-tól folyamatosan átkerültek az igazgatóságokhoz, Eszéky Ottó csoportvezetőként oroszlánrészt vállalt az igazgatóság vízrajzi tevékenységének felfejlesztésében, míg Virág Mihály matematikai készségének, munkabírási és Zsuffa Istvánnal való szoros együttműködésének is köszönhetően tudományos igényűvé végezte az elméleti hidrológiai munkát, az adatok módszeres statisztikai feldolgozását. Az igazgatóságon 1968-tól 3 fővel már működött a Felszíni Vízkészlet Feltárási Csoport, ahol Eszéky Ottó, mint hidrológus kezdte meg a területi adatok feldolgozását. Már a 70-es évek elején készítették fajlagos lefolyási térképet a DDVIZIG működési területére az akkori észlelőhálózat 20-30 éves adatsorai felhasználásával és végeztek kisvízi hosszszelvény méréseket abból a célból, hogy a mért vízhozamok segítségével a vízfolyás bármely szelvényében meghatározható legyen az adott tartósságú kisvízhozam. Ezek a munkák nem kifejezetten és közvetlenül vízkészlet-gazdálkodási feladatok végrehajtására, hanem azokat előkészítő feltáró jelleggel készültek. A feladat kiteljesedése körülbelül egy évtizeddel később valósult meg a keretterv készítésének apropóján. Meg kellett vizsgálni, hogy az adott vízgyűjtőn a jelenlegi adat-észlelési és -tárolási rendszer mellett milyen hidrológiai feltárási módszerek szolgálhatnak a vízkészlet-gazdálkodás számára megfelelő információkkal. Majd ezen vizsgálat kimenetelén okulva javaslatot tenni a vízkészlet-gazdálkodási döntéseket jobban megalapozó adatbázis kialakítására. Addig ugyanis a vízrajzi hálózatfejlesztés csak a kiemelt, nagyobb térségeket jellemző állomáshálózatot támogatta.

Ugyanakkor a vízkészlet-gazdálkodási döntések köre, ha súlyában nem is, de számát tekintve a megfigyelési körből kieső területekre – a vízgyűjtők felsőbb régióiba – összpontosult a gazdasági tevékenységek és így a vízhasználatok magánosítása, elaprózódása révén.

A munka során 15 kötetben az igazgatóság működési területének körülbelül 80 %-ára készült feldolgozás, az akkor már legalább 30 éves adatsorok felhasználásával. A kiadványsorozat a Vízgyűjtők Hidrológiai Feltárása főcímet kapta. A 0-I. kötet a vízrajzi adattár 1980-as állapotát és az alkalmazott módszerek leírását, míg a II-X. kötet a működési területen lévő nagyobb vízfolyások vízgyűjtő adatainak statisztikai vizsgálatát és hidrológiai jellemzőinek bemutatását tartalmazta. A vízfolyásokat a kis-, közép- és nagyvízi vízjárás elemei alapvetően a napi vízállás adatokból előállított vízhozam idősorok alapján jellemezték. A mérce szelvényekre vonatkozó elemzések eredményeit kiterjesztették a fő- és nagyobb mellékvízfolyások teljes hosszára. A további 16 kötetből a XX. a középvízi lefolyással, a XXIII. a kisvízi lefolyással foglalkozott és mintegy tervezési segédletként izometrikusan ábrázolta a területi jellemzőket. Ilyen típusú és részletességű munka az ország más területeire nem készült azóta sem. Különösen figyelemre méltó, hogy a kisvízi állapotot bemutató hossz-szelvényeket a vízfolyások hossza mentén a mellékági torkolatoknál végrehajtott kisvízi időszakos mérésekkel, illetve azok alapján arányosítással állították elő. A mai szervezeti- és létszámhelyzetet figyelembe véve szinte megismételhetetlennek tűnik ilyen horderejű munka végrehajtása még a jóval fejlettebb technikai háttér mellett is. Már akkor is terhelték a természetes állapot képét a figyelmen kívül hagyott vízhasználatok, ezek mértéke azonban időközben olyannyira megnőtt, hogy csak akkor lenne ma jelentősége a vizsgálatok megújításának, ha a vízhasználatok mérése is hasonló pontossággal lenne végrehajtható. A természetes vízkészlet meghatározását ez a probléma azóta is megkérdőjelezi, bár történtek próbálkozások a megoldására, amit a későbbiekben ismertetünk. Összegezve ennek a korszaknak az eredményeit, sajnálatos, hogy az időközi nemzedékváltás során csak szűk körben maradt ismert elődeink rendkívüli teljesítménye a vízkészlet-gazdálkodást megalapozó hidrológia területén.

A következő évtizedben a rendszerváltás is beleszólt a történetbe azzal, hogy a vízügyi szervezet a folyamatos átszervezés állapotába került. A szakma figyelmét elsősorban az árvízi védképesség megóvása kötötte le, a feléledő, megerősödő környezetvédelmi szemlélet pedig a vízminőségvédelem bővületében megfeleledkezett a mennyiségi egyensúly biztosításának fontosságáról.

Volt egy próbálkozás 1994-ben arra, hogy a felszíni vízkészlet-gazdálkodás technikai hátterét megerősítsük, azonban az az akkori K+F rendszer természetéből adódóan „hamvába halt”. Az ágazati pályázat mentoraként a VITUKI fogta össze, és néhány igazgatóság részvételével zajlott a Vízyűjtők vízforgalmának feltárása. Az ágazati irányítás és a VITUKI elképzelése szerint a munka fő iránya a vízrajzi és egyéb elérhető adatok alapján egy vízgyűjtő komplex hidrológiai vizsgálata lett volna, a pécsi igazgatóság viszont egy kissé átértelmezve a vízgyűjtő vízforgalom fogalmát egy, a vízkészlet-gazdálkodás államigazgatási feladatait segítő elemzésben látta az eredményesebb megközelítést. Ennek megfelelően a Fekete-víz vízgyűjtőjére készült tanulmányban, hivatkozva az Eszéky-Virág páros korábbi munkáira, a természetes kisvízi vízkészletek hossz menti számítása és bemutatása volt a fő cél azzal a kiegészítéssel, hogy az ismert vízhasználatokat is beazonosították a mérleg számára.

A K+F program zárása után a folytatás „természetesen” elmaradt. Visszatekintve arra az időszakra, látszik az igyekezet a felszíni készletgazdálkodás fejlesztése iránt, és talán a pécsi próbálkozás utóhatása, hogy 2000-ben egy újabb K+F programban már a vízrajzi adatfeldolgozás szerepe az államigazgatási feladatok megalapozásában lett a téma. Ebben a munkában sem kifejezetten a vízkészlet-gazdálkodás továbbfejlesztése volt a kiindulás, hanem az ún. Műszaki Hidrológiai programcsomag alkalmazhatóságának felülvizsgálata és népszerűsítése. Az ifj. Goda László szerkesztésében (OVF témafelelős: Schreffel Rudolf), több igazgatóság (a DDVIZIG-et Schubert József képviselte) és a Szalay és Papp Mérnöki Iroda bevonásával lefolytatott vizsgálat eredményeként kinyomtatott anyag teljes körűen bemutatta a vízkészlet-gazdálkodás elméletének alapjait és gyakorlatának ellentmondásait, illetve a technikai és jogszabályi hátteret. Itt meg kell jegyezni, hogy ágazati szinten akár az elmélet, akár a gyakorlat módszertani kérdéseiben, de a jogszabályi háttér tisz-

tázatlan ellentmondásaiban érdemi előrelépés azóta sem történt. A jelentés főbb fejezetei a következők voltak:

- A felszíni vízkészletek meghatározásának módszertana
- A mérlegelési rendszer
- A vízgazdálkodási hossz-szelvény és előállításának problémái
- A vízigények elbírálását megalapozó vízgazdálkodási mérleg felállításához szükséges vízhasználati adatok és azok elérhetősége
- A felszíni vízkészletekkel való gazdálkodás jogszabályi háttere
- A Műszaki Hidrológia szoftver felhasználásának lehetőségei
- Az adatok tárolási, elérési kérdései

Az utolsó fejezet utal arra, hogy komoly hátráltatást, akadályoztatást jelentett az ágazati műszaki adatbázis felemás helyzete, folyamatos átmeneti állapota.

Közbevetőleg meg kell említeni, hogy a DDVIZIG-en ebben az időszakban alakult ki a térinformatika alkalmazása a műszaki gyakorlatban, aminek hosszú távú hatása lett az igazgatóság tevékenységében, így a vízkészlet-gazdálkodást segítő alkalmazások fejlesztésében is. Ebben a tevékenységben múlhatatlan érdemei vannak Bruhács Lászlónak és az őt követő tanítványoknak. Később megbosszulta magát a fejlesztés úttörő jellege, mivel nem várták meg az ágazati koncepció megerősödését és nem az ArcView szoftverre telepítették az alkalmazásokat, hanem egy akkor még ígéretesebbnek látszó MaGISter nevezetűre. Emiatt később minden programot újra kellett írni. A lényeg, hogy 2000-ben már működött egy vízkészlet-gazdálkodást segítő adatbázis és térinformatikai program az igazgatóságon (szintén K+F pályázat eredményeként), igaz a felszín alatti vizek témájában, hiszen ebben az időszakban indult be a vízkészlet-gazdálkodók energiáit tartósan lekötő vízbázisvédelmi program. Egy évtizeddel később ennek a fejlesztésnek számos elemét vette át a felszíni vizekre kimunkált és az alább bemutatott DDVIR program.

Az igazgatóságoknak és az egész ágazatnak a következő nagy erőpróbája a Víz Keretirányelv (VKI) és annak végrehajtása, a Vízyűjtő-gazdálkodási Terv (VGT) elkészítése (2005-2009) volt. Nem részletezve a VGT egyéb vonatkozásait, melyekben a vízminőség és az ökológiai állapot került az érdeklődés középpontjába, készült egy vizsgálat a felszíni víztestek mennyiségi

állapotának bemutatására, amihez egy hiteles módszertan kidolgozása is szükségessé vált. Ennek elkészítésére vállalkoztak az ÖKO Zrt. vezette Konzorciumban Szalay Miklós és társai. A VGT függelékeként megjelentetett Felszíni vizek mennyiségi jellemzése, kisvízi készlet című összefoglaló jelentés újra számba veszi a vízkészlet-gazdálkodási tevékenység alapvető problémáit, elsősorban a természetes vízkészletek meghatározásának akadályait és egyben egy „huszárvágással” megoldást is kínál azokra. Tudni kell, hogy Szalay Miklós volt az, aki külsőként kézben tartotta és feldolgozta az igazgatóságok több évtizede végzett éves adatszolgáltatásait a felszíni vízhasználatokról. A természetes vízkészletek meghatározásának kulcsa a vízrajzi hálózat adatsorainak visszamenőleges javítása volt ezen vízhasználati adatokkal. Nincs itt lehetőség most a módszertan részletes ismertetésére, de azt el kell mondani, hogy a több nagyvonalú megközelítés ellenére mégis ez volt az a mód és lehetőség, hogy végre egy működő és az ország dombvidéki területeire kiterjedően alkalmazható eljárás segítse a vízkészlet-gazdálkodást. A megismerést elhatározás követte, mivel pont ebben az időszakban indult egy Európai Unió informatikai fejlesztési projekt az igazgatóságon. A projekt a Dél-dunántúli Vízügyi Információs Rendszer (DDVIR) címet viselte, és több szakági egység céljait volt hivatott segíteni, elsősorban kommunikációs megoldásokkal. Időközben az igazgatóság korábbi térinformatikai programjait alkotó informatikus kollégák vállalkozást alapítottak, és azok bevonásával számos korábbi eredményt lehetett hasznosítani a projektben. A Szalay Miklós nevével fémjelzett módszert az ő bevonásukkal adaptáltuk a DDVIR területére, frissítve az aktuális adatsorok feldolgozásával. Az így nyert természetes és ökológiai vízkészlet adatok és a szintén saját fejlesztésű vízhasználat nyilvántartás alapján a program vízgazdálkodási hossz-szelvényt szerkesztett, kiszámítva és ábrázolva a még felhasználható szabad vízkészleteket. Ahhoz, hogy ez az eredmény a teljes vízhalózat bármely pontjában néhány másodpercen belül rendelkezésre álljon, a teljes terület vízgyűjtőjét száz méterenként lehatárolva előre meg kellett határozni és tárolni a rendszerben. Ez igen nagy élőmunka igényt jelent.

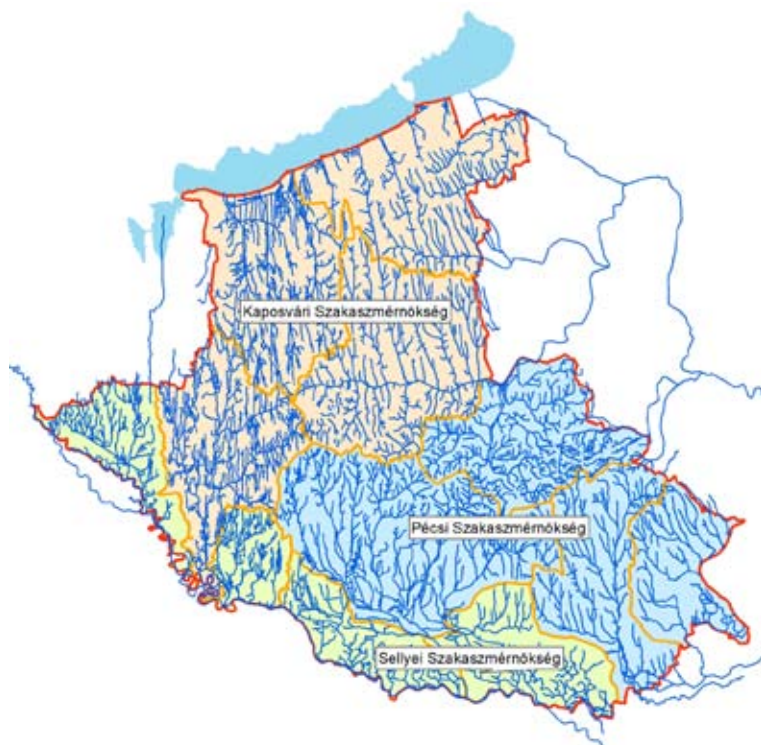
Ha a 2011-2012. évek „NEKI-s” üresjáratát figyelmen kívül hagyjuk, az igazgatóság folyamatosan rajta tartotta szemét a vízhasználatok alakulásán, amit nagymér-

tékben segített a hatósági vízikönyv digitalizálása és a kisebb korszerűsítéseken átesett DDVIR rendszer. Sajnos a vízhasználati adatok megbízhatósága érdemben nem változott, sőt az Országos Statisztikai Adatgyűjtési Programból (OSAP) kihagyva, a számonkérés lehetősége is korlátozottá vált. Az igazgatóság igyekezett aktívan közreműködni az elmúlt évtized próbálkozásaiban, ami a vízkészlet-gazdálkodás gyakorlati alkalmazásának országos rendjét szolgálná (Regionális vízügyi, geoinformatikai és monitoring központ, Felszíni vízkészlet-gazdálkodási módszerek a VGT-3 számára, VIZEK Keretrendszer vízkészlet-gazdálkodási rendszere, vízkészlet-gazdálkodási modellezési program, stb.), azonban a vízkészletek védelme érdekében a vízjogi engedélyezési eljárásokhoz kiadandó vagyongazdálkodási hozzájárulások, nyilatkozatok megalapozására a DDVIR programnál használhatóbb megoldás ez idáig nem született.

Végül egy rövid és nem teljeskörű összefoglalás arról, hogy milyen fontosabb tenivalók, illetve megválaszolandó kérdések vannak még ma is egy többnyire dombvidéki területen – és különösen a Dél-Dunántúlon – a vízkészlet-gazdálkodás állami feladatainak végrehajtásával kapcsolatban:

- Pontosan meg kell határozni, hogy a jelenleg mértékadó augusztusi időszakra vonatkozó 80 %-os tartósságú vízhozam (vízkészlet) és vízmérleg milyen jogi és műszaki feltételekkel terjeszthető ki bármely időszakra és változó biztonsági igényekre, majd az elvégzett statisztikai vizsgálatok eredményeit rendszerbe kell foglalni;
- Nincs egyértelmű és megalapozott mennyiségi meghatározás a mederben hagyandó, vagy ökológiai célú, vagy élővíz fogalmakra, sőt a (VGT szerinti) gyakorlati alkalmazás és a jogszabály ellentmondásban van;
- Intézkedéseket kell hozni, hogy racionálisabb és pontosabb, az aktuális tárgyidőszakra vonatkozó vízfelhasználási adatokhoz lehessen jutni, külön hangsúlyozva az érdemben nem mérhető völgyzárógátas tavak párolgási veszteségének vízpótlását;
- Részletes vizsgálatokkal, esetleg minta-vízgyűjtők modellezéssel kombinált megfigyelésével differenciálni kellene az egyes részvízgyűjtő típusok jellemző paramétereit;

- Mivel a kisvizes időszak mederbeli lefolyásának és a talajvíz állapotának összefüggéseit egyelőre sem megfigyeléssel, sem modellezéssel nem tudjuk követni, pillanatnyi kisvízi hossz menti mérésekkel kell pontosítani a vízrendszer jellemző pontjainak mértékadó vízhozamait;
- Érdemi vizsgálatot és az alapján jogszabályi intézkedést kellene hozni a lekötött, de nem használt vízkészletek felszabadítása érdekében.
- Ki kell dolgozni a módszertan alkalmazását a síkvidéki jellegű, de nem irányított vízrendszerekre is.
- Előbb-utóbb ki kell dolgozni a vízminőségi elemek, adatok integrálását és alkalmazási lehetőségeit a vízkészlet-gazdálkodási rendszerben.
- Felül kell vizsgálni a vízkészletjárulék, illetve a fizetés alóli mentesség meghatározásának rendszerét annak érdekében, hogy annak valóban a víztakarékosságra ösztönző szabályozó szerepe legyen a vízhasználókra nézve.
- Meg kellene oldani a vízhasználatok rendszeres, érdemi felülvizsgálatát, szakmai kontrollját.



## IRODALOM

1. Dr. Csermák Béla: A vízkészlet-gazdálkodás fejlesztése Magyarországon Sajó Elemértől napjainkig, Vízügyi Közlemények 1992/4
2. Dr. Domokos Miklós: A dinamikus vízgazdálkodási mérleg, Vízügyi Közlemények 1987/3
3. Dr. Domokos Miklós: A hasznosítható vízkészlet időszerű kérdései, Vízügyi Közlemények 1999/2
4. Dr. Domokos Miklós – Tarnóczy András: A felszíni vízkészletekkel való magyarországi gazdálkodás helyzete
5. Eszéky Ottó: Pillanatnyi vízhozam hossz-szelvény felvétele és vízkészlet-gazdálkodási vonatkozásai, 1974. Kézirat DDVIZIG Vízirajzi Tervtár
6. Dr. Goda László – Schubert József: A műszaki hidrológiai programcsomag államigazgatási alkalmazása, Módszertani Tanulmány 2000., Kézirat DDVIZIG
7. Dr. Kovács György: A vízkészlet-gazdálkodás tudományos alapjai, Vízügyi Közlemények 1983/1
8. Kvéder László: Három évtized a területi vízrajzi szolgálatban 1976-2006, 2007 Kézirat
9. Dr. Lászlóffy Woldemár: A fajlagos lefolyás sokévi átlaga Magyarországon és a hidrológiai hossz-szelvények, Vízügyi Közlemények 1954/1
10. Dr. Lászlóffy Woldemár – Szesztay Károly – Szilágyi József: A felszíni vízkészletek számbavétele, Vízügyi Közlemények, 1953/1
11. Dr. Németh Miklós – Szalay Miklós: A felszíni vízkészletek számbavételének módszertani kérdései, Vízügyi Közlemények 1984/2
12. Szalay Miklós: Felszíni vizek mennyiségi jellemzése, kisvízi készlet, Összefoglaló jelentés 2009., Vízyűjtő-gazdálkodási Terv 2.2. Függelék
13. Tarnóczy András: A vízkészlet-gazdálkodás időszerű feladatai, Vízügyi Közlemények 1990/3
14. Virág Mihály: Összefoglaló a Vízgazdálkodási Keretterv átdolgozásához szükséges hidrológiai adatok becsléséről 1980., Kézirat DDVIZIG Vízirajzi Tervtár
15. Virág Mihály: Vízyűjtők hidrológiai feltárása I. Alkalmazott módszerek 1987., DDVIZIG Vízirajzi Tervtár
16. VIZITERV Environ Kft.: Felszíni vízkészlet számítási módszerek a VGT-3 számúra 2020., Kézirat

# Víz-ügyünk

## Féléves hidrometeorológiai tájékoztató 2020. január – június

### HORVÁTH Gábor

osztályvezető  
Vízrajzi és Adattári Osztály

### PÁL Irina

kiemelt műszaki referens  
Vízrajzi és Adattári Osztály

### JAKAB Róbert

monitoring referens  
Vízrajzi és Adattári Osztály

### KULCSÁR László

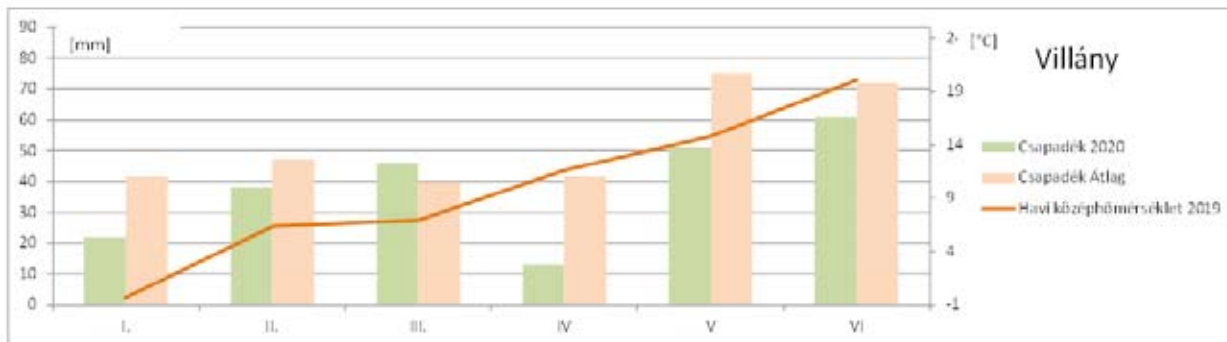
monitoring referens  
Vízrajzi és Adattári Osztály

### 1. Meteorológiai értékelés

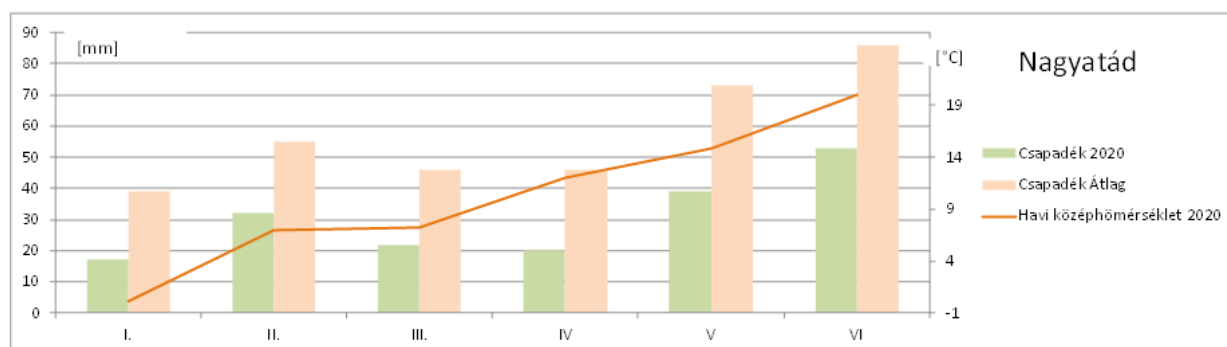
2020. első félévében nagyon jelentős csapadékhiány jellemezte a nyugati országrészt. Júliusig körülbelül 100 mm csapadékkal kevesebb hullott le, mint a sokéves átlag ezen időszak alatt. Különösen csapadékhiányos volt a január és az április. Az időszak átlaghőmérsékletei kicsit magasabbak voltak az átlagosnál. Különösen igaz volt ez a februárra nézve.

	I.		II.		III.		IV.		V.		VI.		I. - VI.	
	2020	Átlag	2020	Átlag	2020	Átlag	2020	Átlag	2020	Átlag	2020	Átlag	2020	Átlag
Balatonlelle	9	34	44	32	35	34	11	-	37	-	57	-	193	-
Bükkösd	23	43	34	50	50	42	19	51	42	78	70	84	238	348
Drávaszabolcs	26	39	33	45	43	43	8	47	66	74	43	69	219	317
Drávasztára	23	37	37	50	38	49	8	50	55	86	37	67	198	339
Kálmánca	24	-	38	-	24	-	20	-	38	-	72	-	216	-
Kaposvár	17	39	32	55	22	46	20	46	39	73	53	86	183	345
Kémes	20	-	31	-	32	-	7	-	54	-	82	-	226	-
Kölked	21	42	39	52	47	43	8	49	37	83	47	80	199	349
Magyaregregy	13	50	51	56	62	48	10	50	40	88	64	91	240	383
Máza	16	-	49	-	65	-	11	-	35	-	79	-	255	-
Mernye	23	39	32	49	43	37	17	40	34	70	78	74	227	309
Nagyatád	24	47	34	55	45	47	32	46	34	69	91	77	260	341
Pécs - Pogány	16	42	39	51	30	42	4	45	42	78	45	78	176	336
Pécsvárad	29	42	44	50	62	43	11	45	50	86	55	90	251	356
Sásd	16	43	43	49	47	40	14	42	40	77	74	81	234	332
Szederkény	22	-	40	-	41	-	4	-	54	-	27	-	188	-
Szentlászló	22	38	39	46	36	38	16	43	41	71	79	75	233	311
Szentlőrinc	25	-	33	-	43	-	10	-	44	-	55	-	210	-
Villány	22	42	38	47	46	40	13	42	51	75	61	72	231	318

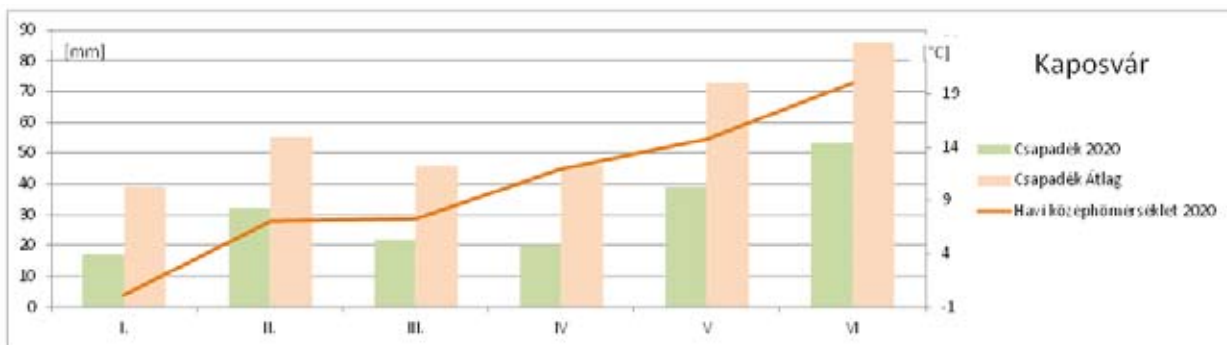
Az igazgatóság által mért idei havi csapadék- és sokéves havi átlagcsapadékok táblázata



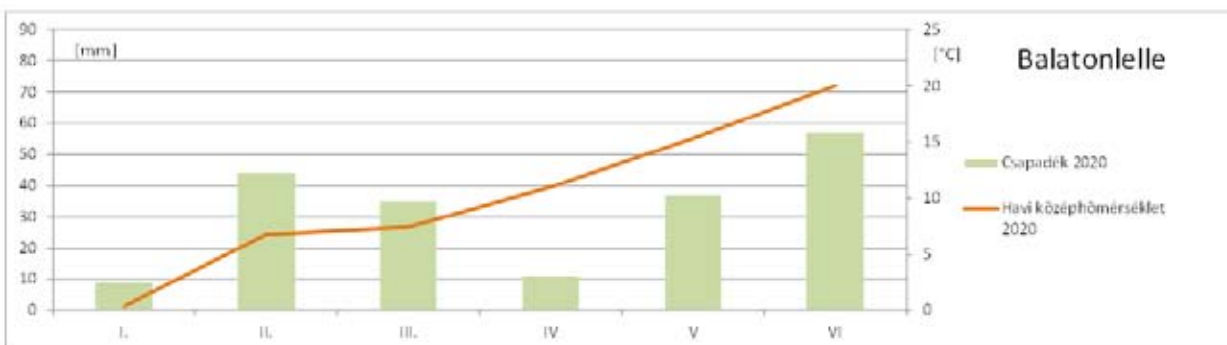
Villány állomás havi csapadék-, havi középhőmérséklet-, valamint ezen elemek sokéves átlagainak grafikonja



Nagyatád állomás havi csapadék-, havi középhőmérséklet-, valamint ezen elemek sokéves átlagainak grafikonja



Kaposvár állomás havi csapadék-, havi középhőmérséklet-, valamint a sokéves havi csapadék grafikonja

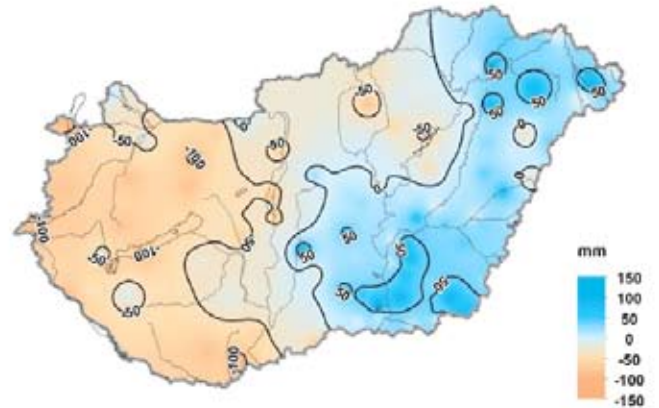


Balatonlelle állomás havi csapadék-, havi középhőmérséklet-, valamint ezen elemek sokéves átlagainak grafikonja

A 2020. január - június havi csapadékösszeg területi eloszlása



A 2020. január - június havi csapadékösszeg átlagtól (1971-2000) való eltéréseinek területi eloszlása



## 2. A felszíni vizek hidrológiai jellemzői

### Folyók, patakok vízjárása

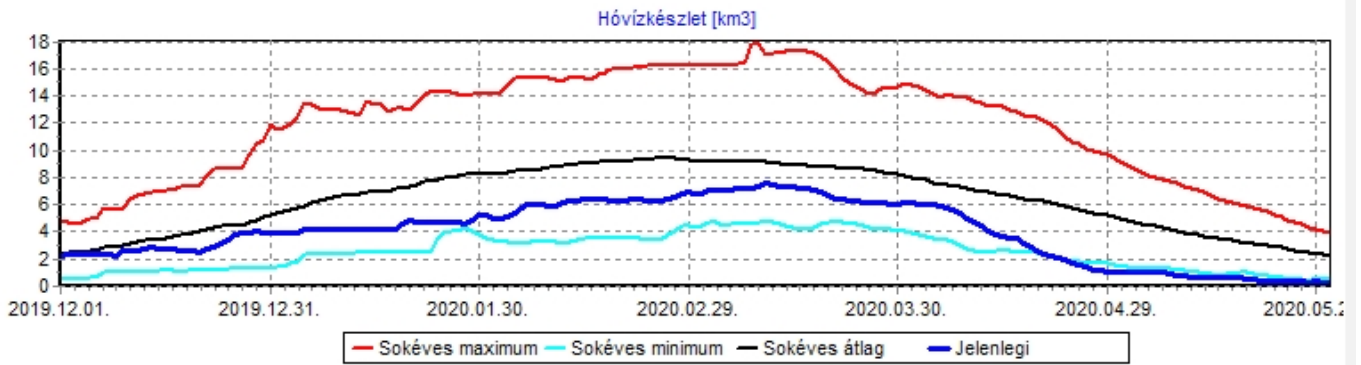
#### Duna

A 2020-as év első féléves átlag vízállása 1 m-rel elmaradt a sokéves átlagtól, ami részben a folyó felső vízgyűjtőjén a hóban tárolt készletek – szintén az egész téli időszakban – átlag alatti mennyiségével is magyarázható.

Február első hetében a Duna felső vízgyűjtőjén jelentős-, 50-70 mm csapadék esett.

A lehullott csapadék hatására a folyón gyors árhullám alakult ki, Mohácsnál 640 cm-rel tetőzött a folyó, 60 cm-re megközelítve az árvízvédekezési készütség I. fokozatát. Ez volt a legnagyobb vízállás a félév során. 2020 téli időszakában nem volt jégképződés a Duna mohácsi szakaszán. Az alábbi ábrákon a folyó mohácsi vízállásai és a Duna Pozsony feletti vízgyűjtőjének hóviszonyai láthatóak:



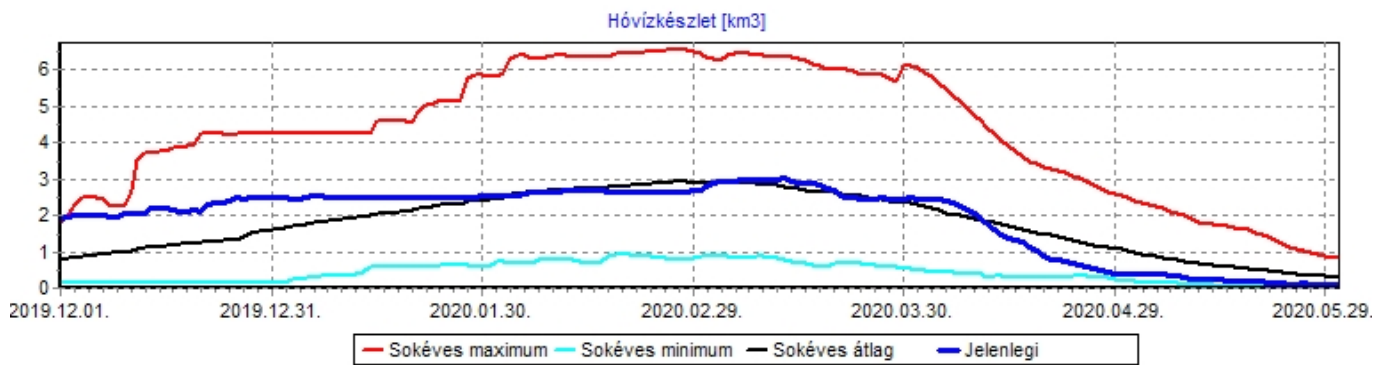


Csapadék- és hóviszonyok alakulása a Duna Pozsony feletti vízgyűjtőjén:

## Dráva

A folyó vízgyűjtőjén a téli hóvízkészlet a sokéves átlag körül volt, ami március végén drasztikusan lecsökkent. Így a tavaszi árhullámok is elmaradtak. 2020 első félévében itt is közel 1 m-rel alacsonyabb vízállások voltak, mint a sokéves átlag. A téli időszakban szintén nem volt jégképződés a Dráván sem. Az alábbi ábrákon a folyó drávaszabolcsi vízállása és a folyó Órtilos feletti vízgyűjtőjének hóviszonyai láthatóak:





Csapadék- és hóviszonyok alakulása a Dráva Órtilos feletti vízgyűjtőjén

Az alábbi táblázatban a 2020. év első féléves-, és a sokéves havi jellemző adatok láthatók, az átlagtól való eltéréssel.

Állomás	Átlag cm	Sokéves átlag cm	Eltérés cm
Duna – Mohács	305	417	<b>-112</b>
Dráva – Órtilos	-47	49	<b>-96</b>
Dráva – Barcs	-26	65	<b>-91</b>
Dráva – Szentborbás	25	119	<b>--94</b>
Dráva – Drávaszabolcs	76	155	<b>--79</b>

Az első félévet jellemző vízállásokat (szélső- és középértékeket) az alábbi táblázat mutatja:

Állomás	Min. cm	Átlag cm	Max. cm
Duna – Mohács	162	305	<b>640</b>
Dráva – Órtilos	-163	-47	<b>46</b>
Dráva – Barcs	-153	-55	<b>56</b>
Dráva – Szentborbás	-59	25	<b>138</b>
Dráva – Drávaszabolcs	-3	76	<b>195</b>



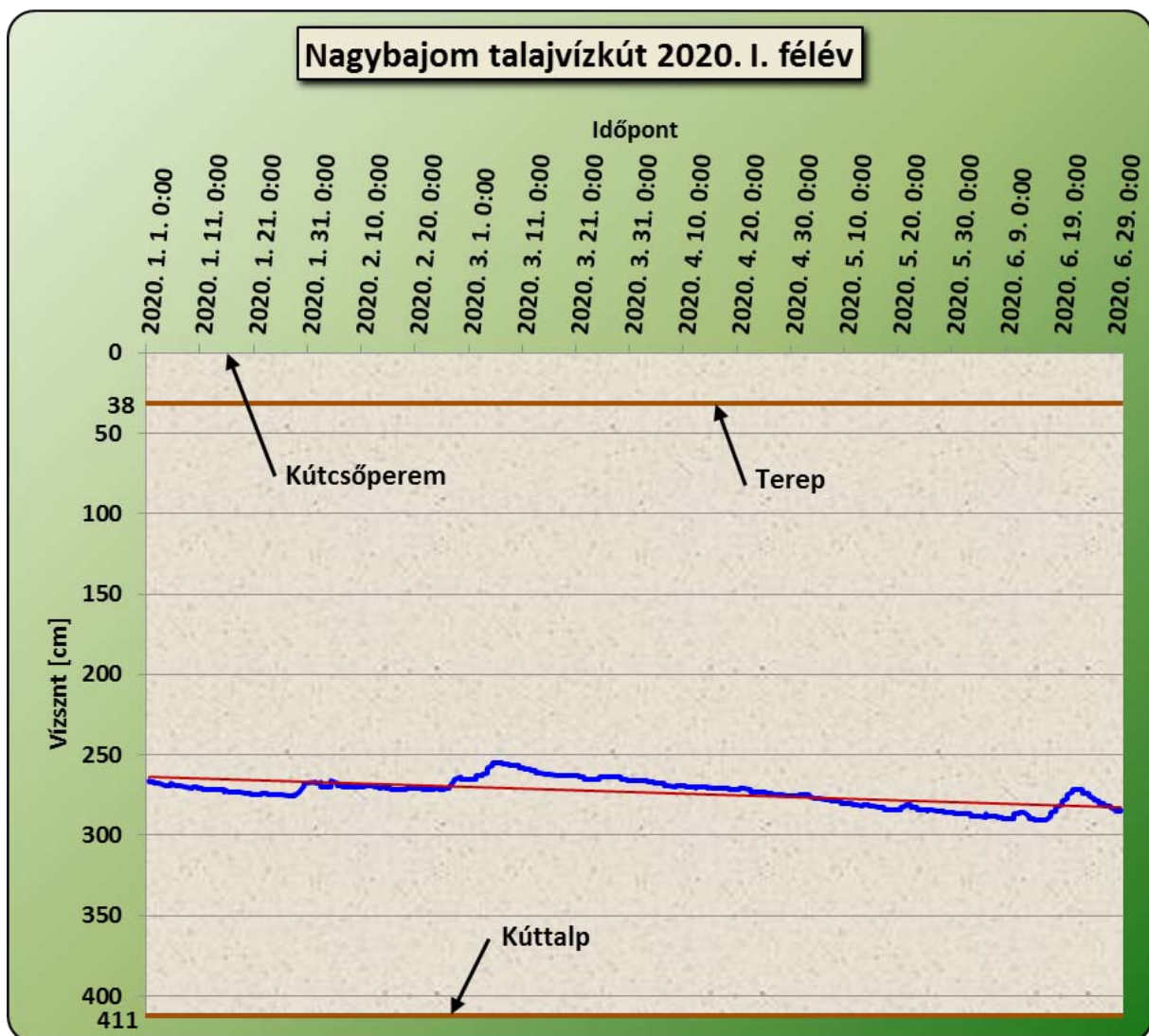
### 3. Talajvízszintek alakulása

Az alábbi táblázat a 2020. első félévében bekövetkezett talajvízszint-változásokat szemlélteti a működési területünk két eltérő hidrológiai sajátosságokkal rendelkező-, és az adott térségre jellemző kút vízszintértékei alapján.

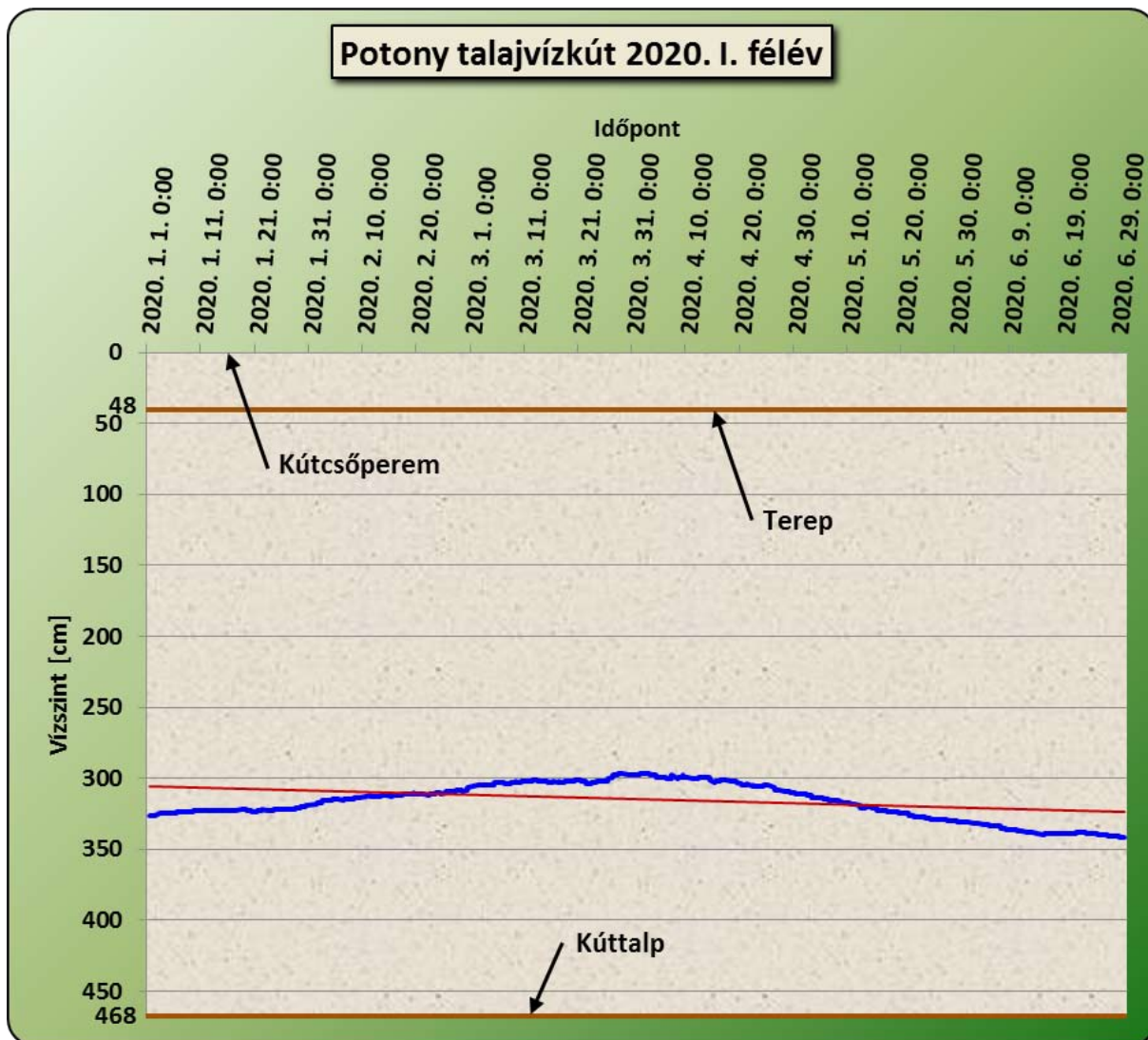
**Az adatokból megállapítható, hogy a feltüntetett kutak esetén negatív előjelű-, ebben a féléves viszonylatban csökkenő tendenciát mutató értékek szerepelnek.**

A két egymástól különböző területrészen található kutakban – Nagybajom - Belső-Somogy, Potony - Dráva-sík – közel azonos, 0-20 cm értéktartományú vízszintsüllyedés adódott.

Talajvízszintek változása 2020. január - június				
Állomás	Vízszint [cm]		Eltérés $\Delta$ [cm]	A változás jellege
	Január eleje	Június vége		
Nagybajom	267	284	-17	<b>süllyedő</b>
Potony	326	342	-16	<b>süllyedő</b>



A nagybajomi kútban a január-június közötti időszakban jellemzően a középtartomány alatt helyezkedett el a talajvíztükör 255 és 291 cm közötti, 36 cm-es vízjátékkal. A magasabb vízszintértékek a tavasz elejétől a feltöltődés során fordultak elő. A minimális érték a nyár eleji időszakban jelentkezett, majd ezt követően a júniusi csapadékosabb periódusban, a hónap utolsó harmadában ismét emelkedés mutatkozott a grafikonon. A kút első féléves vízjárására összességében csökkenő tendencia jellemző, amit az adatsorhoz felvett trendvonal süllyedése is szemléltet.



A potonyi talajvízkútban szintén a középtartomány alatt elhelyezkedő vízszintek voltak jellemzők az első félév időszakában. 45 cm-es vízjátékkal, 297 és 342 cm közötti értékkel ingadozott a talajvíztükör a kút környezetében. A feltöltődés itt már az év elejétől elkezdődött, és maximumát március végén érte el 297 cm-es értékkel. A minimális érték a vizsgált időszak végén adódott. A kút első féléves vízjárását ebben az esetben is a csökkenő tendencia határozta meg, melyet a trendvonal is jól mutat.

# Árvízvédelmi gyakorlat a Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóságon

## PECZE János

osztályvezető

Árvízvédelmi és Folyógazdálkodási Osztály

2020. július 14-én az OMIT és a DDVIZIG közös törzsvezetési és árvízvédelmi gyakorlatot tartott. A gyakorlatot egy előre meghatározott forgatókönyv, valamint az OMIT azonnali válaszára történő felszólításai alapján hajtottuk végre. A gyakorlat egyik célja egy **feltételezett** vízkárelhárítási szituáció szimulálása, míg egy másik célja a DDVIZIG védelmi szervezetébe beosztott állomány gyakorlatoztatása volt.

A gyakorlat végrehajtása az alábbiak szerint történt:

A **törzsvezetési gyakorlat** az OMIT működésének 7.00 órai elrendelésétől, tevékenységének 16.30 órai befejezéséig tartott. A gyakorlat során a 05.01. Mohácsi árvízvédelmi szakaszra III. fokú árvízvédelmi készültség-, vele egy időben I. fokú környezeti kárelhárítási készültség lett elrendelve, valamint a DDVIZIG védelmi osztaga készültségbe lett helyezve, a beosztott állomány mozgósításra került. A védekezésben érintett egyéb szervezetek, önkormányzatok kiértékelése a hullámtéren gazdasági tevékenységet végzők tájékoztatásával együtt megtörtént. A védelmi tervek áttekintésre kerültek, a szakcsoportok ügyleti beosztása bekérésre került.

Az OVF hidrometeorológiai szakcsoportjának tájékoztatása szerint az OMSZ Baranya megyére nagy mennyiségű csapadék miatt piros figyelmeztetést adott ki. Ennek megfelelően a Baranya Megyei Védelmi Bizottságot, a megyei HVB-kat, valamint a Baranya Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóságot is értesítettük.

A lokálisan lehullott csapadék hatására a Völgységi-patakon és az Orfúi vízfolyáson feltételezett árhullámok indultak meg. A vízfolyásokon III. fokú helyi vízkárelhárítási készültség került elrendelésre.

Az önkormányzatokkal felvettük a kapcsolatot: tájékoztatást kaptak a várható helyzetről, felszólítottuk őket a Települési Vízkárelhárítási terveik áttekintésére, erőforrásaik felmérésére.

Időközben a 05.01. Mohácsi árvízvédelmi szakasz szakaszvédelem vezetőjétől átvezényelendő védelmi eszközök, anyagok és létszám igényeket kaptunk, mely átvezénylésekről az OMIT intézkedett.

A védvonalon történő védekezés támogatásához homokbánya nyitásra volt szükség és ezzel egyidejűleg homokzsáktöltő helyszínek kijelölése történt meg.

A szakaszvédelem-vezető jelentette, hogy a 05.01. árvízvédelmi szakaszon, több helyen rézsúcsúszások alakultak ki, melynek kezeléséhez segítséget kér. Igazgatóságunkról a töltésfeltáró szakcsoport, míg az OMIT részéről egy szakértő került kivezénylésre, akik állásfoglalásukkal segítették a védelemvezetést. A szakaszvédelem-vezető jelezte, hogy a 0+000-2+800 tkm között kihelyezett GYODA a védekezési feladatokat akadályozza, kéri szükség szerinti elbontását. Az OMIT az elbontást a Magyar Honvédséggel egyeztetve nem engedélyezte, a védekezés biztosítására azonnali javaslatot kért, melyet a DDVIZIG védelmi törzse kidolgozott és az OMIT részére megküldött.

A szakaszvédelem-vezető 14 fő műszaki irányító kivezénylését kérte a Völgységi-patak menti települések védekezésének elősegítéséhez. A DDVIZIG műszaki irányító, összekötő kivezénylése is időközben megtörtént. Az OMIT az ATIVIZIG-től vezényelte ki a kért létszámot.

Az Orfúi-patakon elindult árhullám hatására az orfúi tórendszer alsó tavának, a Kovácsszénájai tónak a vízszintje megemelkedett, átbukott a völgyzáró gáton,

veszélyeztetve annak állékonyságát és az alatta lévő völgyfenéki területeket és településeket. Az OMIT részéről egy szakértő, míg a DDVIZIG részéről 2 fő műszaki irányító és a lokalizációs szakcsoport került kivezenésre.

A szakértő és a műszaki irányítók az erőforrás szükségletet összeállították, mely alapján további vezénylésekre nem volt szükség. A DDVIZIG Mohácsról átvezényelve saját erőforrásaival meg tudta oldani a feladatot. A tó alatt elhelyezkedő önkormányzatok értesítésre kerültek. A Közútkezelőtől útlezárást és forgalomterelést kértünk a szükséges lokalizációk elvégezhetősége érdekében. A lokalizációs szakcsoport a szükséges lokalizációs terveket és az erőforrásigényt elkészítette. A Védelmi Bizottsággal és a Katasztrófavédelmi Igazgatósággal a kapcsolat folyamatos volt.

14 órakor III. fokú környezeti kárelhárítási készültséget kellett elrendelni a Pécsi-víz vízfolyásra, mivel egy teherautó felborult a Nyugati elkerülő út hídjánál, üzemanyag tartálya megsérült, és az üzemanyag a vízfolyásba került. Területi felügyelőnket küldtük a helyszínre, aki a magával vitt olajfelszívó anyagokkal a szennyezést hatástalanította.

Az OMIT a tetőző vízszintek rögzítésére adott utasítást a Duna esetében, melyet a Vízkárelhárítási Hidrológiai Szabályzatban foglaltaknak megfelelően elvégeztünk. A védekezés dokumentálására az OMIT részéről a dokumentációs szakcsoport egy tagja is kivezenésre került.

Az **árvízvédelmi gyakorlat** a 05.01. Mohácsi árvízvédelmi szakaszon került megrendezésre. A kivezenelt műszakiak teljes körű tájékoztatást kaptak az egyes védekezési formák kialakításának szükségességéről, formájáról, működéséről és más védekezési folyamatokról, ezek irányításáról. A gyakorlaton zömében olyan kollégák vettek részt, akiknek ez idáig nem volt lehetősége ilyen védekezési feladatokat végezni. A buzgárelfogás kiépítését, a bordás megtámasztás kialakítását, a nyúlógát kiépítést kollégáink irányítása mellett a beosztott műszaki állomány hajtotta végre. A gyakorlat során 2.200 db homokzsákot építettünk be, melyeket a gyakorlat végével visszabontottunk, kiürítettünk és a raktárba visszahelyeztünk.

A gyakorlatba bevont létszám alakulása az alábbi volt:

- Védvonalon  
40 fő
- Védvonalon kisegítő (közfoglalkoztatottak)  
12 fő
- Műszaki ügyelet és védelmi törzs  
5 fő
- Tájékoztatási szakcsoport  
3 fő
- Lokalizációs szakcsoport  
2 fő
- Töltést feltáró szakcsoport  
2 fő
- Hidrológiai szakcsoport  
2 fő
- Pénzügyi szakcsoport  
3 fő

**Összesen 69 fő**

A gyakorlat során a VIR-ben az alábbi LN forgalom történt:

- Készültség elrendelés és megszüntetés: 10 db
- Távmondat fogadása és kezdeményezése: 73 db
- Tájékoztató fogadása és kezdeményezése: 6 db
- SZVK Távmondat fogadása és kezdeményezése: 25 db

VIR modulon kívül társszervek, külföldi partnerek felé készített egyéb dokumentumok száma 87 db volt, melyek elkészítése megtörtént, természetesen kiküldésre nem kerültek.

A gyakorlat alatti kommunikációs tevékenységnek két ága volt: Egyfelől az árvízi készültséggel összefüggő valamennyi kommunikációt elvégezni a szimulált helyzetben is; másfelől az OMIT árvízvédelmi gyakorlatról élesben tájékoztatni a közvéleményt – a sajtón keresztül, s valamennyi saját felületünkön: FB, honlap /DDVIZIG és OVf/, valamint itt, a szakmai lapunk hasábjain is.

A gyakorlat céljait **maradéktalanul sikerült végrehajtani**. A gyakorlatot sikeresnek értékeljük.



## III. fokú helyi vízkár-elhárítás a Babócsai Rinya vízgyűjtő területén

### VÁRADI Nelli

szakaszmérnök

Kaposvári Szakaszmérnökség Központ

2020. július utolsó hétvégéjén délnyugati irányból egy nagy nedvességtartalmú ciklon húzódott a Kárpát-medence felé, mely heves zivatarokat, szupercellákat okozott. Ez az időjárás a Kaposvári Szakaszmérnökség Nagyatádi Felügyelőségének és a Sellyei Szakaszmérnökség Barcsi Felügyelőségének területét is érintette. A lehulló csapadék olyannyira jelentős volt, hogy több felé 100 mm feletti csapadék hullott le egy-másfél nap alatt és még az aznapra vonatkozó 24 óra alatt lehulló csapadékmennyiség rekordja is jelentősen megdőlt. A Somogy megyei Vésén 178 mm, Nagyatádon a másfél nap során 134 mm csapadékot mértek. Nagyatádon a július havi sokéves csapadékátlag csupán 65 mm volt.

A hirtelen lezúduló esőt sem a településen található belterületi csapadékvíz-elvezető árkok, sem pedig a kezelésünkben lévő vízfolyások medre nem tudta elvezetni. Mindezek hatására 2020. 07. 25-én az önkormányzatok és a Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság III. fokú vízkár-elhárítási készütséget rendelt el Nagybjom, Böhönye, Segesd, Nagyatád, Babócsa, Péterhida, Zákány, Csurgó és Berzence településeken. A helyi kollégák felvették az önkormányzatokkal a kapcsolatot és felajánlották számukra a szakmai, valamint műszaki segítségünket a védekezés lebonyolításához. A reggeli órákban a Zala Megyei Katasztrófavédelem műszaki irányítókat kért Zákányba, egy esetleges útvágás műszaki véleményezésére. Két felügyelőnk a helyszínre érve az útvágás lehetőségét műszakilag elvetette, mivel az út egyik oldaláról a másikra szivattyúzták át a vizet egy mélyebb területre, és így az út képes volt megtartani az átemelt vizet. A két felügyelő később Berzencén irányította a védekezést, ahol a Tekeresberki-árokban a Dombó-csatorna depóniájának átvágásának lehetősége merült fel, de az árok 100%-os mederteltség mellett is le tudta vezetni a vizeket, ezért nem volt szükség az átvágásra.

Később újabb jelzés érkezett: Csurgó felett 7 db halastó gátját hágtá át a víz. A felügyelők javasolták a gyengébbnek tűnő, kimosódással terhelt gát homokzsákkal történő megerősítését.

Segesd polgármesterével bejártuk a kritikus helyszíneket. A csapadékvíz-elvezető árkok telítve voltak, így abban kértek segítséget, hogy az árokból szivattyúzzuk át a vizet, mellyel elősegítettük a víz elvezetését. Eközben a Böhönye és Segesd közötti közutat lezárták a forgalom elől, mivel a Segesdi Rinya szintén kilépett a medréről és vízátmosások is keletkeztek, melynek hatására a közút több helyen kimosódott, megrongálódott. 2020. 07. 26-án, vasárnap a közúti híd két helyen is beszakadt az áradó víz alatt.



Segesd, 07. 26. – beszakadt híd

21 óra körül a Nagyatádi vízmércénknél – amely a Babócsai Rinya 26+580 km szelvényében van – azt tapasztaltuk, hogy a Segesdi Rinya, Beleg-Böhönyei Rinya vízfolyásokon jelentkező nagy víz már megérkezett a Babócsai Rinya ezen szakaszára, illetve az ezzel párhuzamosan található Malom-árokba. 21.30 órakor a vízállás már 290 cm volt, ami már ekkor meghaladta a valaha mért legmagassabb vízállást: a 258 cm-t. A Malom-árok, a Babócsai Rinya és az itt található Csónakázó-tó kb. éjfél magasságában egy összefüggő vízfelület-té alakult, ám a tetőzés még mindig nem következett be.

A vízszint továbbra is folyamatosan emelkedett, már a vízmércénél lévő mérőhíd alját is elérte, ill. a közúti híd aljától kb. 40 cm-re magasodott. A helyi önkéntesek és katasztrófavédők bevédtek az itt található csárdát, a VIZIG-es kollégákkal pedig a Penny áruháznál építettünk nyúlgátat, illetve szivattyúztuk ki a vizet az áruház raktára elől, nehogy elárassza.

2020. 07. 27-én (hétfőn) hajnali 1-2 óra között kaptuk az információt, hogy a Nagyatád 68-as számú elkerülő út Rinya-hídja két helyen beszakadt. A sötétben egy autó nem észlelte ezt, és behajtott a nyílásba. Az autó vezetője szerencsére ki tudott szállni a gépjárműből. Az utat lezárták és a rendőrség biztosította a helyszínt.



Nagyatád, 68-as számú elkerülő út

Ahogy bejártuk a környező utcákat, azt tapasztaltuk, hogy a vízfolyás jobb partjának közelében lévő kertés sorházak részénél is megjelent a víz, így a Bartók Béla utcában pincéket védtünk be, illetve az utca végére egy nyúlgátat is építettünk vasárnap, a hajnali órákban.

A helyi tűzoltók és az önkéntesek a Vízműtelepet védték be, mivel a Rinya áradása sajnos azt is elérte.

Nagyatádon a tetőzés 2020. 07. 26. vasárnap reggel 7 órakor történt meg 344 cm-rel, ami a 2010-es évben mért legmagasabb vízállást (LNV-t) 86 cm-rel haladta meg.

A szivattyúzásra vasárnap és még hétfőn is szükség volt, ezt követően ezen a részen már a Babócsai Rinya apadása volt megfigyelhető, így itt már további beavatkozásra nem volt szükség, csak figyелőszolgálatot láttunk el.

A 2010-ben történt hasonló vízkáresemények tapasztalatai alapján tudtuk, hogy kritikus helyszíneknek számít Babócsa és

Péterhida település, így a védekezésre beosztottakat átvezényeltük ide.



Nagyatád, 07. 26.

Babócsán a Rinya utca végén kétsoros nyúlgátat építettünk, amivel a két alsó házat védtük be, mert a 2010-es évben lehullott csapadék hatására ezen a helyszínen kellett védekezni, így számítani lehetett arra, hogy a mostani csapadék hatására is probléma léphet fel itt.



Babócsa, Rinya utca – 07. 26.

Az 5+312 km szelvényénél lévő vízmércénél folyamatos figyelőszolgálatot láttunk el. Az ettől kb. 500 méterre lévő utolsó két házat szintén be kellett védeni, így ide is nyúlgátat építettünk. 2020. 07. 26-án vasárnap, a délutáni órákban már látható volt, hogy a felső vízgyűjtőről kezd megérkezni az áradás. A felsőbb szakaszon, a Rinyaújnép és Babócsa közötti mélyfekvésű területek folyamatosan feltöltődtek. A feltöltődést követően az áradás intenzívebbé vált a mérőszelvényben, óránként 3-4 cm-t emelkedett a vízszint. Péterhida településen a Polgármester Asszonnal közösen bevédtek a Malom-árok melletti két házat, illetve folyamatos figyelőszolgálatot láttunk el a Malomnál. A Malom-árookban 9 órától 1,5 cm-es, 10 órától 3,5 cm-es-, 11 órától pedig már 6,5 cm-es vízszintemelkedést tapasztaltunk.

2020. 07. 27-én (hétfőn) a Rinya utcában, az előző napon épített gátnál hajnali 6.45 óra körül megjelent a víz.

A Közútkezelő munkatársai felé javasoltuk a várható tetőző vízállás ismeretében a babócsai híd lezárását, amit ők meg is tettek, kb. 12-12.30 órakor. A vízmércén a vízállást 300 cm-ig lehet leolvasni, amit kb. 13.50 kor ellepett a víz, így egy új vízmércét kellett telepítenünk annak érdekében, hogy figyelni tudjuk a vízállást.



Babócsa, közúti híd – vízmérce I-II.

Babócsán, a Malom-árokban kb. 9-10 óra között indult meg az áradó víz. A Malom-árok és a Babócsai Rinya közötti rét és legelő terület 14 órára összefüggő vízfelületté alakult. A tetőzés 22 óra körül következett be 326 cm-rel, ami a korábbi, eddig mért legmagasabb vízállást (LNV-t) 26 cm-rel haladta meg.

Eközben Nagyatádon a Rinya folyamatosan apadt, óránként kb. 3-4 cm-t. Berzencén a Tekeres-berki-patak 50 cm-t apadt, a Dombó-csatorna is enyhén apadásnak indult. Berzencén a közúti hídnál, a jobb parton adódott egy kisebb depóniahiány, itt a Dombó vize kifolyt a környező mezőre, beavatkozást nem igényelt, akkor már visszahúzódóban volt.

Csurgón a Márjás-patak leapadt, az elöntés megszűnt. A tavak árapasztóján víz már nem folyt. Zákányban is megszűnt a probléma, az Izidórius-patak leapadt, a mederben keletkeztek kisebb károk, többek között egy átereszt is sérült a határ közelében. Megjelölték, a rendőrséget tájékoztatták arról, hogy az esetleges balesetek elkerülése érdekében ne használják az érintett útszakaszt.

2020. 07. 28-án (kedden) a Babócsai Rinya – a közúti híd szelvényében – kezdetben óránkénti 2 cm-rel apadt, 12 órától pedig lassabban, centiméterenként ment

egyre lejjebb a vízszint. A Malom-árok és a Rinya közötti füves területen a délutáni órákra szemmel láthatóan kezdett megszűnni a korábbi egybefüggő vízfelület.

A vízrajzos és hajós kollégák vízhozam méréseket végeztek a keresztmetszvényben. Az előrejelzések szerint lassú apadásra lehetett számítani. A Rinya utcában az előző napon épített gátnál reggelre szemmel láthatóan csökkent a vízszint: óránként 1 cm-t, reggel 6 órára 6 cm-t.

A megépített gáton kisebb átszivárgások jelentek meg a mentett oldalon, amit többször visszaszivattyúztunk a Rinyába. Nagyatádon a Rinya folyamatosan apadt, óránként kb. 3-4 cm-t. Itt állandó figyelemmel láttunk el. A Rinya a közúti hídtól délre már visszalépett a medrébe, a Csónakázó-tó és a Rinya közötti depónia már látható volt.

Péterhidán a korábban bevédett ingatlan védőgátján belül feltört a víz a gyors vízszintemelkedés és a talaj pórusainak túltelítettsége miatt és elöntötte a lakóingatlan udvarát, így újabb gát építésére volt szükség. A Malom-árok (2+138) km szelvényénél lévő betonhídon áthaladó utat a legmélyebb ponton kotrógéppel megbontottuk kb. 80 cm mélyen, a gyorsabb lefolyás érdekében.

Az út átvágásának eredményeképpen jelentős apadás történt.

Berzencén a Tekeres-berki-patak tovább apadt, a Dombó-csatorna 20 cm-t emelkedett, valószínűleg a környező erdőkből lassabban összegyűlő vizek miatt. Csurgón a Márjás-patak leapadt, az elöntés megszűnt. A tavak árapasztóján víz már nem folyt.

Zákányban is megszűnt a probléma, az Izidórius-patak leapadt, a mederben keletkeztek kisebb károk, egy átereszt is sérült a határ közelében. Megjelölték, a rendőrséget tájékoztatták, hogy az esetleges baleset elkerülése érdekében ne használják az érintett útszakaszt.

2020. 07. 29-én Péterhidánál a Malom-árok vízállása körülbelül 22 órakor óránkénti 1 cm-rel csökkent, ill. a malom gépház-aknájában felgyülemlött víz szintje is apadásnak indult.

A mentett lakóingatlan udvaráról szép egyenletesen tűnt el a víz.

A Babócsai vízmércénél folyamatos lassú apadást tapasztaltunk, óránkénti 1 cm-t. A szomszédos területek vízborítottsága látványosan kezdett leürülni.



Péterhida, Malom-árok, 07. 29.

A Közútkezelő kollégái a híd megnyitását még nem tették meg, mivel a vízszint még nem csökkent annyit, hogy meg tudják vizsgálni a szerkezetét.

A Rinya utcánál lévő gátnál is 1 cm-es apadás volt tapasztalható, a mentett oldalon lévő csurgalékvizek viszont még mindig jelen voltak, így pár óránként szivattyúznunk kellett. A két alsó háznál, amit bevédtünk, apadásnak indult a víz.

Nagyatádnál 2020. 07. 29-én (kedden) a vízfolyás már szépen leapadt, a vízszint 13 cm-t apadt 21 óráig. A továbbiakban figyelőszolgálatot láttunk el.

2020. 07. 30-án – Péterhidánál – a bevédett ingatlan udvarából-, illetve a malom épületéből is lehúzódott a víz. A korábban átvágott útszakaszon már csak a híd szelvényében-, valamint az átvágásnál folyt a víz, az úton már nem bukott át. Babócsánál mindkét helyszínen óránként 1 cm-es apadás volt megfigyelhető. A Rinya utcánál az átszivárgó vizek miatt továbbra is szivattyúzni kellett.

14.30 órakor a Magyar Közút üzemmérnöke megvizsgálta a híd szerkezetét, majd 250 cm-es vízállásnál megnyitotta. A terhelésre odaszállított földet elszállították. A Malom-árok és a Rinya közötti területen is megindult az apadás. Nagyatádnál a Rinya visszament a medrébe, teljesen megszűnt a korábban kialakult egybefüggő vízfelület, így láthatóvá váltak a víz által okozott károk. A mérőhíd megrongálódott, illetve a híd lábánál kimosódott a rézsű.

A 68-as számú elkerülő úton leszakadt hídnál is vízszint-apadás volt tapasztalható. A rézsű nagyon hosszú szakaszon megrongálódott, suvadások keletkeztek. A híd lábánál is teljesen kimosta a rézsűt.

A Malom-árok is már a mederben volt. A köztől felfelé lévő fahidat a nagy víz kibillentette. Segesdnél a Segesdi Rinya is leapadt. A beszakadt közúti híd környezetében a rézsűt megbontotta a nagy víz. Az alsóbb szakaszon, több helyen és nagy hosszban suvadások keletkeztek.

2020. 07. 31-én (pénteken) a Babócsai vízmércén 2-3 cm-es apadás volt látható óránként.

A víz kezdett visszahúzódni a medrébe, a szomszédos területen már csak kisebb összefüggő vízfelületek voltak, illetve a Rinya utcában sem érte már el a víz a homokzsákokat.

Péterhidán is jelentősen csökkent a vízmennyiség, az útátvágásnál már nem folyt át a víz, illetve a bevédett ingatlanoknál sem érte el a homokzsákokat. Polgármester Asszonynak jeleztük, hogy megkezdheti a helyreállítást.

A III. fokú vízkár-elhárítási készütséget 2020. 07. 31-én 18 órával Igazgatóságunk megszüntette. A védekezés alatt összesen kb. 10.000 homokzsákot használtunk fel, ill. Igazgatóságunk részéről 45 fő vett részt a védekezésen. A mért hozamok összegzése alapján Nagyatádon 90-95 m<sup>3</sup>/s tetőző vízhozam valószínűsíthető, míg Babócsánál 70-75 m<sup>3</sup>/s-re becsülhető, azzal a megjegyzéssel, hogy Babócsánál az árhullám egy része az ártéren tározódott.

Az áradást követően felmértük az áradás okozta károkat (a rézsűben több helyen és hosszabb szakaszokon suvadások keletkeztek, a depónia járőfelületét, illetve a műtárgyakat több helyen helyre kellett állítani). A védekezés a keletkezett károk ellenére is sikeresnek tekinthető, amely legfőképpen annak köszönhető, hogy a védekezésbe beosztott kollégák kiváló szakmai felkészültségről, rátermettségről és remek csapatmunkáról tettek tanúbizonyságot. A kollégák mellett természetesen nem szabad megfeledkezni a polgármesterek és helyi önkéntesek munkájáról sem, akik mindenben együttműködőek voltak, és a helyzet megoldására törekedtek.

Fotók: Váradi Nelli

# Egy éves a Barátúri-tó

## Az indulás nehézségei, üzemeltetési problémák

### FONÓD András

vízrendezési referens, projektmenedzser  
Vízrendezési és Öntözési Osztály

2020. július 3-án ünnepeltük elkészülésének első évfordulóját a tavaly átadott tározónak. Hosszú folyamat végén (a 2015-ös engedélyeztetéstől egészen a 2019-es műszaki átadásig) született meg Igazgatóságunk legújabb tava, a Barátúri-tó.

A következő bekezdések a vízállésművek első évéhez kötődő, különböző fenntartási szegmensekben szerzett tapasztalatokat tartalmazzák.

#### A garanciális időszak feladatai

Az utóbbi évnek két fontos sarokpontja volt. Egyik az Innovációs és Technológiai Minisztérium KEHOP Irányító Hatóságának projektzárását lezáró helyszíni ellenőrzése, a másik pedig az éves garanciális utófelülvizsgálati eljárás lezárása volt.

Igazgatóságunknak a záró helyszíni ellenőrzés során intézkedést nem irányoztak elő, így sikeresnek tekinthető a projekt pénzügyi és jogi ellenőrzése. Az eredményes lezárásról szóló dokumentum megérkezése után kezdődhet majd a tározó öt éves fenntartási időszaka.

Az utófelülvizsgálat során azokat a garanciális műszaki hiányosságokat tártuk fel, amelyek a biztonságos üzemeltetés feltételei és a terv szerinti funkciójukat nem megfelelően töltik be. A kivitelezőnek több kisebb hibát kellett kijavítani ez idő alatt, a felülvizsgálati eljárás során intézkedésként pedig a központi és a duzzasztó műtárgy illeszkedéseinek javítását írta elő a bizottság. Előbbi hibák megszüntetését vállalkozó ez év végéig vállalta.

#### Fenntartási tapasztalatok

A tározó sík és rézsűfelületeinek (30 ha) kaszálására egy évben kétszer (tavasszal és ősszel) kerül sor, ami csaknem 60 üzemórát vesz igénybe az eszközbeszerzésben érkezett MTZ típusú fenntartó gépünkkel. Amennyiben a vízfelületen (28 ha) előforduló növényzetirtására is szükség van, egyszer egy évben a Truxor nádvágó gépet is be tudjuk vetni. Az előbbieken túl a tározó műtárgyak körüli kézi kaszálást szintén egy évben kétszer kell megtenni, ami 28 munkaóra alatt teljesíthető, a helyi brigád segítségével.

A tó flórájának egészséges arányait fenntartva, az üzemvízszint beállításán is dolgoztak az elmúlt évben munkatársaink. A tapasztalatok azt mutatják, hogy az engedélyezett üzemvízszint 35 cm-rel (151,00 mB.f. helyett 151,35 mB.f.) történő emelése lehetne az ideális állapot. Ennek engedélyezése a jövő évek kérdése.

#### Hidrológiai tapasztalatok

A vízkivételi művek vízhozamai alapján számolt kapacitásából ( $Q_{max}=140$  l/s) következtetve, a tó üzemvízszintre történő feltöltése minimum 33,9 napot vesz igénybe, de ez az adat a Baranya-csatornából kivehető víz mennyisége, a tó felületére lehulló csapadék, illetve a hozzáfolyás mértékétől is függ. Ezzel szemben a tározó első feltöltése a gyakorlatban öt hónapon keresztül tartott (2019. október - 2020. március).

A tározó leürítése a számítások alapján ( $Q_{cső}=0,41$  m<sup>3</sup>/s) valamivel több, mint 11 napot venne igénybe, de a gyakorlati tapasztalatok jóval több időt mutatnak (7 cm/nap átlagos vízszint-csökkenés, tehát 29 nap).

## Vízminőségi tapasztalatok

A Baranya-csatorna felső vízgyűjtőjének rossz vízminőségi adottságai már a tó tervezési fázisában is előkerültek.

Sajnos az elmúlt egy év tapasztalatai azt mutatják, hogy a korábban készült tanulmányok helytállóak voltak, ugyanis a patak vízpótlásáért felelős duzzasztó műtárgyat az év során több alkalommal szennyezés érte, mind állati eredetű (magyar-széki szarvasmarha telep), mind emberi (mecsekpölöskei szennyvíztisztító telep) szennyező anyagokkal. A szennyezés észlelésekor a tó vízpótlását azonnal megszüntettük, ezért a friss víz utánpótlásának hiánya eutrofizációs folyamatokat indított be a tóban. A vízminőségi problémák elhárítására több ízben vízminőségi kárelhárítási készütséget volt szükséges elrendelni, mely készütségek után a szennyezéssel érintett mederszakasz és duzzasztott gát kitakarítását, a szennyezett iszap eltakarítását elvégeztük. A problémák megoldására Igazgatóságunk tárgyalásokat folytat a mecsekpölöskei szennyvíztisztító telep üzemeltetőivel-, így a közeljövőben végleges megoldás várható.

## Földhivatali, ingatlanjogi ügyek

A tározó jogi és földhivatali ügyeinek lezárása szintén folyamatban van, ehhez Igazgatóságunknak a következő feladatokat kell még teljesíteni:

1. Átjárási szolgalmi jogot kell biztosítani földhivatali bejegyzéssel a tulajdoni lapon, öt földrészlet mindenkori tulajdonosainak. Ez két földrészletet illetően megtörtént, a többinél az ügyvéd általi szerződéskötések zajlanak.
2. A közforgalom elől elzárt magánutakká történő földhivatali átminősítéséhez (10 db ingatlan) az ügyi hatóság által kiadott engedély szükséges. Az engedélyezés feltétele az összes átjárási szolgalmi jog bejegyeztetése, az utak nyomvonalának egyértelmű láthatóságának biztosítása és sorompó-, illetve tábla elhelyezése. Ezek után adjuk be a földhivatalba az utakká való átminősítési kérelmet.
3. 27 db ingatlan víztározóvá történő földhivatali átminősítéséhez a beadandó engedélyek összegyűjtése zajlik. Ezek birtokában a kérelem beadásra kerül, és az átvezetés megtörténik.

Amennyiben az olvasót érdekli a tározó és még nem jutott ki a helyszínre, a következő kisfilmen megtekintheti:

**<https://www.youtube.com/watch?v=6vRcmpVdRcs>**



A Barátúri-tó látképe – Fotó: Keresztúri Ferenc

# Ős-Dráva Program

## A fenntartható fejlődés feltételeinek megteremtése az Ormánságban

### CSER Valéria

kiemelt műszaki referens

Titkárság

Az Ős-Dráva Program egy komplex területfejlesztési program, mely több ágazatot érintő és több operatív program keretében megvalósítandó, egymással szoros kapcsolatban álló projektek együttesét jelenti.

A Kormány 1242/2012. (VII. 17.) számon határozatot hozott az Ős-Dráva Program elindításáról, amelynek célja a Dráva térségének felszíni vízrendszerére alapozva a komplex természeti, társadalmi és gazdasági szférát egyaránt érintő, hosszú távú fenntartható fejlődés feltételeinek megteremtése hazánk egyik leghátrányosabb térségében, az Ormánságban.

Az Ős-Dráva Program hét pillérből áll. Alapja a hét alappillér közül a vízgazdálkodási fejlesztés (a vízkormányzás átalakítása), ami a táj adottságaihoz igazodó tájgazdálkodás megteremtéséhez szükséges. Az erre épülő gazdaságfejlesztés egyaránt segíti az alapanyag-termelés fellendítését és a helyi feldolgozás megerősítését. A Dráva-menti turizmus újrászervezését szolgálja a turizmusfejlesztési programcsoport, míg az infrastruktúra- és humánerőforrás-fejlesztési pillérek a fizikai és humán-hátteret adják. A Program sikere érdekében fontos a helyiek bevonását szolgáló kommunikációs csatornák megszervezése is.

A célok kivitelezésére és megvalósítására létrehozott hét alappillér:

- I. Vízrendezés
- II. Tájhasználat-váltás és tájtagolás
- III. Állattenyésztés
- IV. Feldolgozás, gazdaságfejlesztés, megújuló energia
- V. Turizmus
- VI. Humánerőforrás-fejlesztés
- VII. A fenti hat projektcsoport egységes projektmenedzsmentet és kommunikációs igényel

A komplex fejlesztést célul kitűző, Ős-Dráva Programnak csak rész-eleme, a program hét alappillére közül csak az egyik a vízgazdálkodási fejlesztés. Ennek megvalósítása az Országos Vízügyi Főigazgatóság és a Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság konzorciumában a „Vízvisszatartás és tájhasználat-váltás tervezése az Ős-Dráva Programban” című (KEHOP-1.3.0-15-2016-00014) projekt keretében történik.

A projekt alapvető célkitűzése, hogy a térség vízgazdálkodási lehetőségeit javítsa, a vízszegény időszakokban az aszály csökkentésére és a vizes élőhelyek védelmére a vizek visszatartását elősegítse, az ökológiai vízmennyiséget biztosítsa.

A vízpótlás a Drávából egy 5 m<sup>3</sup>/s kapacitású vízkivételi művel történik. Ez a vízmennyiség kerül szétosztásra a vízkormányzás révén a projekt területen. A vízellátó-rendszer a meglévő csatornahálózat fejlesztésével (felújításával és kapacitásbővítésével), valamint új csatornák létesítésével valósul meg.

A terület vízkormányzását, a vízszinteket és vízhozamokat az egyes ágakban a meglévő, felújított és újonnan épített vízepítési műtárgyak szabályozzák. A vízkormányzó rendszer műtárgyai kézi és távvezérelt műtárgyak. A szivattyúk és a távvezérelt műtárgyak környezetbarát energiaellátását egy újonnan épülő naperőtelep biztosítja.

Mindez a későbbiekben megteremtheti az alapját az öntözéses gazdálkodás kiterjesztésének.

A projekt főbb elemei: két drávai mellékág revitalizációja, közel 100 km meglévő meder rekonstrukciója, 30 meglévő műtárgy felújítása, közel 20 km új meder és több mint 60 új műtárgy, egy tározó, egy medertározó, vízkivételi mű, naperómű, monitoring-hálózat.



Vízkivételi mű Drávagárdony közelében a Dráva bal partján, a Dráva 0+141,6 fkm szelvényében

A projekt tervezési és kivitelezési munkáit az Aquaprofit Zrt. végzi. A projekt befejezési határideje az elhúzódó előkészítési munkák miatt módosításra került. Az engedélyes tervek készítése lassan befejeződik, a kiviteli tervek készítése és a kivitelezés jó ütemben halad.



A Piskói mellékág revitalizációja

A projekt 572,14 km<sup>2</sup> nagyságú projektterület vízgazdálkodási feltételeit javítja. A fejlesztés eredményeként a felújított és épített új létesítményekkel megvalósítható a területen a vízviasszatartás, hatékonyabb, rugalmasabb vízgazdálkodási rendszer működtethető, az aszályos időszakokban is a tájhasználat-váltást figyelembevevő, többcélú vízellátás biztosítása válik lehetővé, mérsékelhetők a belvizek és helyi vízkárok.



Főcsatorna



Főcsatorna csillapító műtárgy

# Határainkon túl

## Eszéken ülésezett a Duna és Dráva Vízgyűjtő Magyar-Horvát Albizottság

2020. július 2.

### CSOLCZ István

folyó- és tógazdálkodási referens

Árvízvédelmi és Folyógazdálkodási Osztály

Lapunk előző megjelenése óta a magyar-horvát határvízi kapcsolatok normál menetében jelentős változás állt be, melyet a mindennapjainkra is nagy hatással bíró koronavírus-járvány okozott. A járvány miatt Magyarországon kihirdetett rendkívüli helyzetre való tekintettel felettes szervünk, az Országos Vízügyi Főigazgatóság (továbbiakban: OVF) a határvízi együttműködésben 2020. 03. 13-tól visszavonásig felfüggesztette a ki-, és beutazásokat. Igazgatóságunk dolgozói így hivatali ügyeik kapcsán nem utazhattak ki és külföldi partnereket sem fogadhattak.

A Duna és Dráva Vízgyűjtő Albizottság és a Vízminőség-védelmi Albizottság május hónapban, míg az Integrált Vízgazdálkodási Albizottság 2020. I. félévében tervezte albizottsági ülésének megtartását. Az albizottsági ülések előkészítése a szükséges anyagok áttekintésével, aktualizálásával mindkét Fél részéről folyamatos volt, hogy a veszélyhelyzet elmúltával azok véglegesítésére rövid időn belül sor kerülhessen. Felmerült az ülések video konferencia formájában történő megtartása, ám ezek hatékony lebonyolítása korlátokba ütközött.

Munkatervükben az Albizottságok – ülések mellett – több mérést, bejárást és találkozót is előirányoztak, melyek elvégzése, megtartása a korlátozás miatt bizonytalanra vált. Ugyan hivatalos tájékoztatás nem érkezett a ki-, és beutazások magyarországi felfüggesztésének visszavonásáról, de a vírus-helyzetben mutatkozó pozitív irányú elmozdulás miatt májusban megkezdődött az elmaradt és a közeljövőben előirányzott albizottsági szintű feladatokkal kapcsolatos teendők egyeztetése. A Belügyminisztérium döntésével összhangban az OVF 2020. június 18-tól – a járványügyi

előírások maradéktalan betartása mellett – lehetővé tette a határukat már megnyitó szomszédos országokba történő kiutazást. Mivel a járványügyi helyzet pozitív alakulása miatt a Horvát Köztársaság is megnyitotta határait, elhárult az akadály a tervezett találkozók megtartása elől.

A hagyományostól eltérő módon, mindkét ország vonatkozó előírásainak betartása mellett – az együtt töltött idő minimalizálásának szem előtt tartásával – 2020. július 2-án került megrendezésre a **Duna és Dráva Vízgyűjtő Albizottság** ülése. Ezt egy hosszabb, email-es tartalmi egyeztetés előzte meg, melynek során a Felek a tárgyalat témákat megvitatták. Az ülésen a részletesebb tárgyalást, háttérinformációk megosztását igénylő témák egyeztetése domborodott ki. A résztvevőknek jó tapasztalatszerzés volt arra, hogy egy nap – még jól előkészített jegyzőkönyvezés esetén is – szűkös a minden témára részletesen kiterjedő egyeztetésre. Egyes témák esetében a szóban elhangzó kiegészítések révén jut a másik Fél olyan magyarázatokhoz, melyek a jegyzőkönyvezett szöveg jobb megértését szolgálják, ill. így ismerhetik meg a Felek egymás terveit, elképzeléseit. Ezek a közös gondolkodások segítik pl. a projektek előkészítését vagy a szomszédos ország által tervezett beruházások egyeztetésének gördülékenységét.

A közös érdekű árvízvédelmi művek ellenőrzését az idei évben rendhagyó módon nem közös bizottság végezte el. Mindkét Fél az országa területére eső közös érdekű árvízvédelmi műveket ellenőrizte. A tapasztalatokat jegyzőkönyvben rögzítették, melyek kölcsönösen megküldésre kerültek, ezzel biztosítva az albizottsági munka ezen részének zökkenőmentességét.

A közös vízhozam-mérések április és május hónapban nem valósultak meg, mert a horvát Fél az akkor hatályos korlátozások miatt azokon nem tudott részt venni. A magyar Fél a méréseket a tervezett időpontokban elvégezte, így a mérések folyamatosága nem szakadt meg.

A hajózási tevékenységgel összefüggő találkozók, személyes egyeztetések elmaradtak. Pótlásukra az ősz folyamán kerül sor.

A **Vízminőség-védelmi Albizottság** feladatkörébe tartozó mintázások rendben folytak. 2020. augusztus 31-én mintavétellel egybekötött, magyarországi jegyzőkönyvezéssel záruló Albizottsági ülésre került sor, ahol a tavalyi vízminőségi mérések kiértékelése is megtörtént.

Az **Integrált Vízgazdálkodási Albizottság** szeptember közepére tervezte a Horvát Köztársaságban megtartandó albizottsági ülését, melynek megtarthatóságára a jelenleg bevezetett korlátozások is nagymértékben hatással vannak.

Fentiekből kitűnik, hogy az albizottsági munkatervekben rögzített feladatok nagy része teljesült. A Duna és Dráva Vízugyító Albizottság esetében az ősze tervezett tevékenységek rendje az államainkban uralkodó aktuális járvány-állapot és az érvényben lévő korlátozások figyelembe vételével szeptember első hetében egyeztetésre került. A Felek a Dráva folyó közös érdekű szakaszának előre egyeztetett részeit külön fogják bejárni. Tekintettel arra, hogy a járványügyi helyzet normalizálódása várhatóan a határt metsző vagy alkotó vízfolyások októberben tervezett bejárásáig nem fog megtörténni, a bejárást mindkét Fél a saját területén végzi el. A tapasztalatok mindkét munkatervi feladat esetében jegyzőkönyvezésre, majd kölcsönösen kicserélésre kerülnek.

Közös feladataink további sikeres megvalósíthatósága érdekében bízunk a járványhelyzet mihamarabbi normalizálódásában és a személyes találkozók rendjének visszaállításában.



Fotó: György Zsolt

# Víz-tükör

## 195 éve született Türr István

### JUSZTINGER Brigitta

PR munkatárs  
Titkárság

**1825-ben**, augusztus 11-én **született Baján TÜRR István** tábornok, szabadságharcos, olasz altábornagy, az olasz függetlenségi harcot segítő Magyar Légió megszervezője és vezetője „a rettenthetetlen magyar”. Egyik szervezője a Korinthoszi-csatorna építésének.

**Számtalan tervet vetett fel Magyarország csatornahálózatának bővítésére, melyekből végül is a Ferenc-csatornahálózat valósult meg az 1870-es években.** Szülővárosában, Baján áll emlékműve, s a nevét viseli két intézmény: a Türr István Múzeum és a Türr István Gazdasági Szakközépiskola. A Türr István-kilátó, továbbá a Duna-híd és egy utca is őrzi emlékét Baján.



Türr István egy bajai vaskereskedő fia volt, aki iskolai tanulmányait megszakítva önként jelentkezett katonai szolgálatra (1842) és az 52. osztrák gyalogezreddel került 1846-ban Lombardiába. Milánóban érte az 1848-as forradalom, ahonnan Radetzky tábornok visszavonuló seregeivel együtt távozott. Mint hadnagy vett részt az Ausztria és Piemont közötti háborúban, de a fegyverszünet alatt, 1849. január 19-én átszökött a piemonti hadsereghez. Századosi rangra emelték és egy magyar légió szervezésével és vezetésével bízták meg. Miután a novarai olasz vereség hatására a légiót feloszlatták, Türr csapatával a badeni felkelőkhöz csatlakozott és ezredesi rangot ért el.

A forradalmak bukása után, 1850-53 között Svájc, Franciaország, Anglia és főképpen Piemont volt a tartózkodási helye, ahol Winkler Lajossal, az 1849-ben Velencében szervezett magyar légió vezetőjével együtt bekapcsolódott a mazzinista szervezkedésekbe, melyek végül is elvezettek az 1853. február 6-i sikertelen milánói felkeléshez. Winklerrel együtt elfogták és Tuniszba száműzték. A krími háború alatt a törökországi angol expedíciós csapatokhoz állt be. Mint hadianyag-beszerező, a román fejedelemségekben járt, de egy volt katonatársa feljelentése alapján, brassói lóvásárlásakor az osztrákok letartóztatták, és a haditörvényszék halálra ítélte (1856. február 23.), míg végül is angol közbelépésre szabadult ki fogságából.

1859-ben Cavour piemonti miniszterelnöknél jelentkezett, aki Garibaldihoz küldte, akinek vadászcsapatában küzdött az osztrákok ellen, és itt is sebesült meg. Az 1860. évi szicíliai expedícióban a „marsalai ezer” tagja volt, ő vezette a partraszállást és a rohamot a calatafimi csatában. Garibaldi első hadsegédévé, majd a hadsereg főfelügyelőjévé és tábornokká nevezte ki. Vezetése alatt állt a XV. hadosztály, melyhez a nemzetközi dandár tartozott, és ide osztották be az 1860. július 16-án megalakított magyar légiót is. Nápoly elfoglalása után a város és a tartomány katonai parancsnoka lett. A voltornói csatában (1860. október 1-2.) a tartalék haderőt irányította, ennek részvétele döntően hozzájárult a győzelemhez.

A demokratikus-köztársasági erők és a cavourista monarchista párt közötti küzdelemben az utóbbiak mellett foglalt állást. Az olasz királyi hadsereg altábornagya lett. Házassága révén III. Napóleon francia császárral is rokoni kapcsolatba került, bizalmasává vált a monarchista Európa vezető köreinek. A turini kormány megbízottjaként komoly szerephez jutott az itáliai magyar légió átszervezése során, mint a légió főfelügyelője, és hozzájárult a garibaldista elemek kirostálásához, valamint e katonai alakulat alkalmazásá tételéhez a banditák elleni küzdelemre (1861-62). Az 1866-os porosz-olasz-osztrák háború idején diplomáciai missziókat teljesített, és szerbiai katonai szervezésre kapott megbízást Kossuthtól és Garibalditól, de ennek realizálása a közbejött fegyverszünetek miatt elmaradt.

Az 1867-es osztrák-magyar kiegyezés után felajánlotta szolgálatait Budapesten és Bécsben egyaránt.



Franciaország, Olaszország és Ausztria-Magyarország poroszellenes szövetségének tervén munkálkodott (1868-69). A porosz-francia háború és III. Napóleon bukása után viszont a Monarchia, Németország és Olaszország hármasszövetségének lett a szószólója. Széles körű nemzetközi és hazai kapcsolatait mérés vállalkozások szolgálatába állította. Jól ismert neve azonban sorra olyan nagy vállalkozásokat fémjelzett, amelyek hamarosan csődbe jutottak (**a Panama-csatorna építésének előkészítő munkálatai**

Ferdinand Lessepsszel az 1870-es években, a **Korinthoszi-csatorna építésének megkezdése a 1880-as években**), és a terveket mások valósították meg. **Számtalan tervet vetett fel Magyarországon csatornahálózatának bővítésére, melyekből végül is a Ferenc-csatornahálózat valósult meg az 1870-es években.** Szerepet vállalt a szabadkőműves mozgalomban, és szót emelt a népoktatás fejlesztéséért is (Corvina Társulat alapítása, 1870). Budapesten hunyt el 1908. május 3-án.



Türr István szobra igazgatóságunk épületében – Fotó: Drahos Olga

# Egy kis történelem

## Az egy éves Barátúri-tó

**Egy évvel ezelőtt épült meg a Baranya-csatorna vízgyűjtőjén a régió legnagyobb kapacitású záportározója**

### JUSZTINGER Brigitta

PR munkatárs

Titkárság

Az elmúlt évtizedben a Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság működési területén – a szélsőséges időjárás következményeként – gyakran fordultak elő rövid ideig tartó, heves esők, amelyek elöntéseket okoztak. Ezek az előre nehezen megjósolható, gyors lefolyású árvizek jelentős helyi vízkárokat idéztek elő a vízgyűjtő lakott-, illetve mezőgazdasági művelésű területein. A Baranya-csatorna vízgyűjtőjének vízfolyásai mentén különösen nagy károk keletkeztek a 2010. évi május-június havi esőzések miatt kialakult árhullámok következtében.

Az 53,5 hektáros, 1 280 000 köbméter kapacitású tározó megépítésének elsődleges célja a tavaszi árvízveszély csökkentése

volt a víz visszatartásával, illetve az érkező vízhozam csökkentésével.

A projekt előkészítése 2016 februárjában kezdődött, majd 2017 őszén lépett a megvalósítási szakaszba. A bő másfél évig tartó építési munkák során megtörtént a vízrajzi mérőállomás teljes kivitelezése, a tározó medrének és oldaltöltésének kialakítása, a vízszinttartó- és leeresztő műtárgy építése, illetve a Baranya-csatorna kotrása.

A Barátúri-tó névre keresztelt tározó a tervezett záportározók közül a legnagyobb kapacitással rendelkezik-, így vízkárenyhítés szempontjából jelentős a szerepe.





A Magyarhertelend és Magyarszék községek határában, Barátúron megépült – és 2019 nyarán átadott – tározó a Baranya-csatorna felső szakaszáról érkező-, valamint a Kaszánya-patakon levonuló árvizek visszatartását biztosítja.

Nagyvizek levonulása esetén a maximális előntés 54 hektár. A tározó hosszöltéses

kialakítású, a hosszöltésen lévő 60 méter szélességű oldalbukón keresztül ömlik a tározótérbe a Baranya-csatorna többlet vízhozama.

A tározó megvalósításával – a víz visszatartásával – az árvízveszély csökkent, az aszályos periódusokban a vízpótlás megvalósítható, a vízfolyások vízjárása egyenletesebbé tehető.





A tározó az év nagy részében 28 hektár nagyságú állandó vízborítással rendelkezik, komplex hasznosítású, a környéken élőknek horgászásra, pihenésre is lesz itt lehetősége.

A tározó árvízcsúcs-csökkentő hatása Sásdig jelentősen érezhető lesz, az árvízi károktól mintegy négyezer lakost fog hatékonyan megvédeni, árvíz esetén.

A beruházás a Széchenyi 2020 Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program keretében EU forrásból valósult meg.

A Barátúri-tó békakórusa:  
<https://www.facebook.com/ddvizig/videos/291946618497304/>

Béka-zene a Barátúri-tavon:  
<https://www.facebook.com/ddvizig/videos/246966436552561/>

A felvételeket Pinczehelyi-Tátrai Tímea készítette.



# Tanulunk

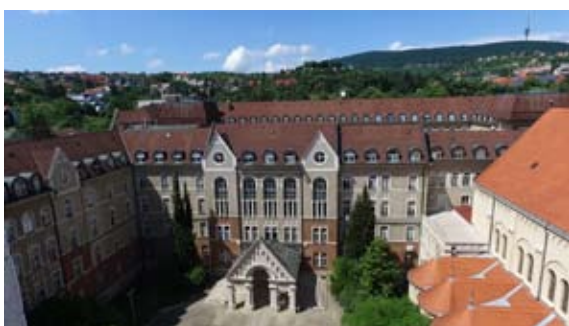


## Bemutatkozik a Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kara

### PTE Természettudományi Kar

Dékáni Hivatal

A Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kara (PTE TTK) a város szívében, egy csodálatos zöld szigeten, a PTE Botanikus Kertjében található. Összetartó hallgatói közössége büszkén vállalja: pécsi TTK-snak lenni kiváltság.



Mára már nem csupán a tanárképzés áll a képzési kínálat fókuszában, hanem számos alap- és mesterszak teremt lehetőséget a természet- és sporttudományokban, az informatikában rejlő lehetőségek kiaknázására. Világviszonylatban is egyedülálló kutatócsoportok, innovatív ötleteket felvonultató tudományterületek, a kor igényeihez igazodó infrastruktúra, páratlan ösztöndíjprogramok és egy hallgatóbarát közeg várja az itt tanulókat.

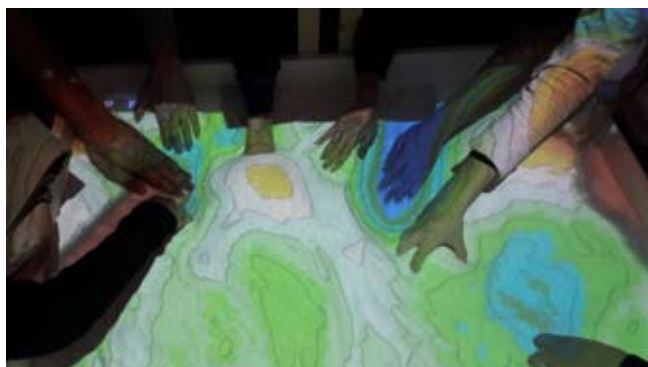
A Kar teljes képzési spektrumot kínál az alapképzésektől a doktori iskoláig, így a diplomával már rendelkezők is szerezhetnek további értékes felsőoktatási képzettséget.

Szeretnénk felhívni a vízügyben, természet- és környezetvédelemben dolgozó szakemberek figyelmét képzési kínálatunkra:

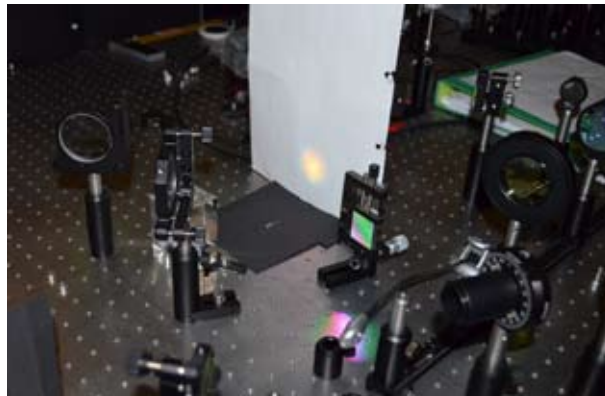
A **földtudományi** szak hallgatói korszerű természettudományos szemléletmódú képzés keretében sajátítják el az elméletet és gyakorlatot, képesek önálló szervező és irányító feladatokra, valamint arra, hogy magas színvonalon dolgozzanak a gazdasági és a tudományos élet különböző területein.

Az elméleti tudás megszerzésével párhuzamosan komoly hangsúlyt helyezünk a gyakorlatban használt modern eszközök és szoftverek megismerésére, a valódi terepi munka fontosságára, a kézzel fogható, szemmel látható tudásszerzésre.

A hidrológia, meteorológia, csillagászat, geológia iránt érdeklődő és elhivatott hallgatók kis létszámú csoportokban, akár az aktuális kutatási projektekre becsatlakozva szerezhetnek rutint.



A **földrajz/geográfus** szakon a természeti, társadalmi-gazdasági környezet megértéséhez szükséges elméleti és módszertani alapok mellett teljes spektrumú képzés keretében korszerű és innovatív ismeretekkel, gyakorlatias tudással, valódi speciális szemléletmóddal gazdagodnak hallgatónk. Elemző és szintetizáló képességüket az elméleti-, módszertani alapokra épített geoinformatikai ismeretekkel is bővíthetik. A tudás elsajátításához korszerű eszközparkkal, modern laborokkal és felkészült oktatói gárdával segítjük őket. Speciális térinformatikai ismereteket nyújt a **geoinformatikai szakasszisztens** képzésünk.



A **biológia, fizika** és **kémia** képzéseink a korszerű laboratóriumi háttérrel biztos alapot adnak nemcsak a tudományos életpályához, hanem például a természet- és környezetvédelmi labormunkákhoz is.

A sokrétű biológia számos fontos területével foglalkoznak munkatársaink, a hidrobiológiától kezdve az ökológián, növény- és állattanon, genetikán és mikrobiológián át a virológiáig. Kutatásaink többek között az állatok által hordozott vírusok egyre növekvő egészségügyi és járványügyi kockázatát, vízi gerinctelenek populációbiológiai és közösség-ökológiai jellemzőit, a környezeti hatások és az egyes fajok megjelenésének, terjedésének, visszaszorulásának okait vizsgálják.

Az analitikai kémia területén a környezetszennyező anyagok és mikroorganizmusok kölcsönhatásaival, a víz-közet kölcsönhatásokkal, az üledékek, talajok fizikai paramétereinek meghatározásával is foglalkoznak.

A fizikusok a lézerekkel kapcsolatos alapkutatásaik mellett anyagvizsgáló, spektroszkópiai módszerekkel is foglalkoznak. Modern berendezéseik segítségével részt tudnak venni például lehetséges felszín alatti vízrendszerek feltérképezésében, vagy a környezetszennyező, hagyományos oldószerekkel szembeni „zöld oldószerek”, az ionfolyadékok vizsgálatában.

Programtervező- és gazdaságinformatikus képzéseink alkalmasak a már meglévő szakmai ismeretek komoly informatikai háttérrel történő megerősítésére, a Karon található osztott memóriás szuperszámítógép pedig kiváló háttérrel nyújt a nagy számítási kapacitást igénylő kutatásokhoz, ill. kutatás-fejlesztési feladatok megoldásához.

„Fontos, hogy az emberek tisztában legyenek a természettudományok alapvető kérdéseivel, mert csak így hozhatnak megfontolt döntéseket a tudomány és technológia eredményeivel egyre inkább átszőtt világban” – Stephen Hawking

Pazar környezetben, nemzetközileg is elismert oktató-kutató gárda várja a tanulni vágyókat, kiscsoportos gyakorlatokkal, mentor- és tutorprogramokkal.

Az egyetemi campus kiemelkedő sportolási lehetőségeket, könyvtárat, éttermet és büfét is kínál.

#ptettk

#előttedajövőd

Facebook: <https://www.facebook.com/ptettk>

[www.ttk.pte.hu](http://www.ttk.pte.hu)

# Szakmai szervezetek hírei

## A Magyar Hidrológiai Társaság Baranya Megyei Területi Szervezete 2020. évi III. negyedéves munkája

### SÁGHINÉ JUHÁSZ Ildikó

titkár

MHT Baranya Megyei Területi Szervezete

A II. negyedévre tervezett programjaink, rendezvényeink a koronavírus miatt elmaradtak, de az MHT honlapján folyamatosan elérhetőek voltak a társaság aktuális szakmai hírei, valamint további hasznos és fontos információk.

A III. negyedév legfontosabb területi programja a Baranya megyei szervezet tisztújítása lesz. Új elnököt kell ugyanis választani, mivel elnök úr a tavalyi év végével lemondott. A társaság szabályai szerint az elnökség tagjainak is újra bizalmat kell szavazni, ezért az ő mandátumuk megerősítése is része a programnak.

A tisztújító ülés levezető elnökeként vendégünk lesz Dr. Szlávik Lajos, az MHT elnöke is. Az előző két éves időszakról szóló beszámolót Sághiné Juhász Ildikó, szervezetünk titkára fogja tartani.

Az elnökségünk választásának jelentősége miatt ezúton is felkérjük tagtársainkat az ülésen való részvételre, amelynek időpontja 2020. szeptember 28., 13 óra.

Helyszín:

Pécs, Köztársaság tér 7., DDVIZIG Központ, I. emelet



# Programajánló

## Somody Panni kiállítása

A Duna Múzeum Európai Közép Galériája szeretettel meghívja  
Önt és kedves ismerőseit



## Somody Panni kiállítására:

„I'll spill the tea..

Kiteregetem a szennyest..”

A kiállítást megnyitja: **Besey László** építész-statikus,  
művész, 2020. szeptember 11-én, 18 órakor

**Megtekinthető: 2020. szeptember 11.-október 29 között**

Duna Múzeum Esztergom  
(2500 Esztergom, Kölcsey Ferenc u. 2.)

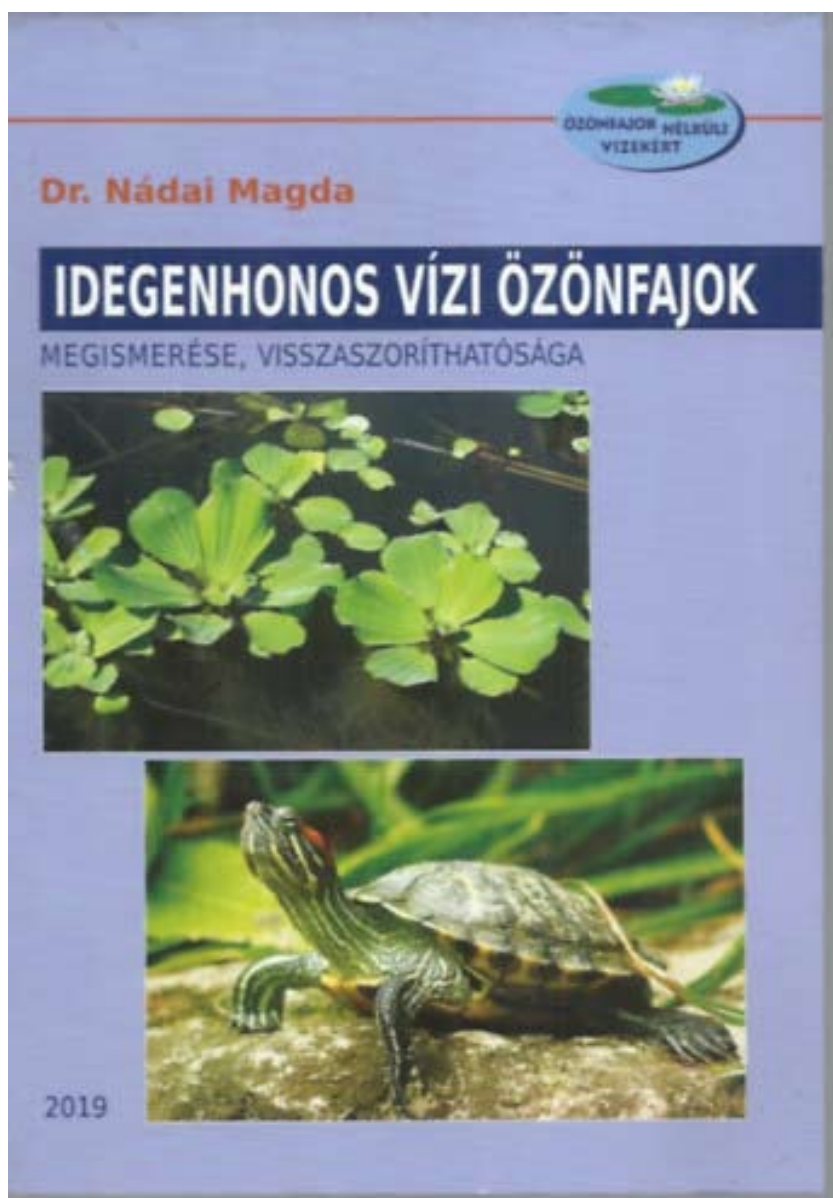
# Könyvajánló

## Dr. Nádai Magda:

### Idegenhonos vízi özönfajok megismerése, visszaszoríthatósága

Köztársasági Elnöki adományból jelent meg 2019 karácsonyán – **Dr. Nádai Magda szerző magánkiadásában és terjesztésében** – az **Idegenhonos vízi özönfajok megismerése, visszaszoríthatósága** című háromrészes kiadvány-csomag, amely a természeti- és környezeti nevelés, a vízvédő magatartás kialakítása szempontjából – különösen a tizenévesek körében – jól használható szemléletformáló eszköz.

**A szerző, Dr. Nádai Magda többszörösen kitüntetett környezeti nevelő és szakíró:** Az Oktatásügy Kiváló Dolgozója – 1972., Az Emberi Környezetért – 1985., Gyermekéért – 1989., Magyar Arany Érdemkereszt – 2013., Környezetünkért – 2015.



**A szerző ajánlószövege:****Kisgyermekkel foglalkozók figyelmébe...**

„Szerintem gyermeket csak úgy lehet nevelni, ha megtiszteljük azzal, hogy komolyabban vesszük őket”, vagyis társunkká fogadjuk valamilyen fontos munkánkban. Szabó Magda tapasztalta így. Legyen vezérlő jeligénk.

Már a 3-4 éves gyermek is rácsodálkozik, ha valami szokatlant vesz észre, pl. séta közben és kérdez:

- Mi az a sok zöld ott a vízben?
- Honnan került ide ennyi pici kagylóhéj?
- Mi a neve a bácsi horgán annak a csillogó hálnak? Olyan, mint a napocska!
- Miért birkóznak azon az úszó valami, a teknősök?

Ragadjuk meg az alkalmat, hogy életkorukhoz illő módszerekkel és eszközökkel bevezethessük őket a külföldről valami módon hazánkba jutott, később özönvíz-szerűen terjedő növények és állatok ismeretvilágába.

A füzet tartalma a 4-7 évesek ismeretbővítését célozza, de nem zárja ki, hogy idősebb gyerekcsoportok hasonlóképpen vizsgálódjanak.

Az IDEGENHONOS VÍZI ÖZÖNFAJOK című könyv tartalma pedagógusnak, szülőnek, programvezetőnek, mint kézikönyv segít. A fajok közül csak a helyileg leggyakoribbakat, legfeltűnőbbeket illesszék a környezeti nevelési tervükbe:

- közönséges csavarhínár,
- karolinai tündérhínár,
- úszó kagylótutaj,
- vándorkagyló,
- jelzőrak,
- naphal,
- barna törpeharcsa,
- vörösfülű ékszerteknős.

Ha ezek közül a fajok közül valamelyik helyileg nem, és a környéken sem látható, de más idegenhonos vízi özönfaj igen, akkor az ajánlott módszerekkel azt a fajt ismeressék meg a gyerekekkel /pl. átokhínár, ezüstkárász/.

Lényeg, hogy megjegyezzék külsejének jellemzőit, miért árt az ősi tájnak, és hogyan előzhető meg a természetbe kerülése, de ha már felbukkant, milyen módszerekkel csökkenthető a mennyisége.

A három részből álló szett (könyv + füzet + 6 részes könyvjelző-sorozat) megrendelhető a kiadó elérhetőségein: Balogh Gyöngyi e. v. (Kiadó) – 1162 Budapest, Lajos utca 56.; E-mail: b.konyvmuhely@gmail.com



Könyv + Füzet + Könyvjelzők

# Vers

**Ózdi Annamária**

## **Óda a Balatonhoz**

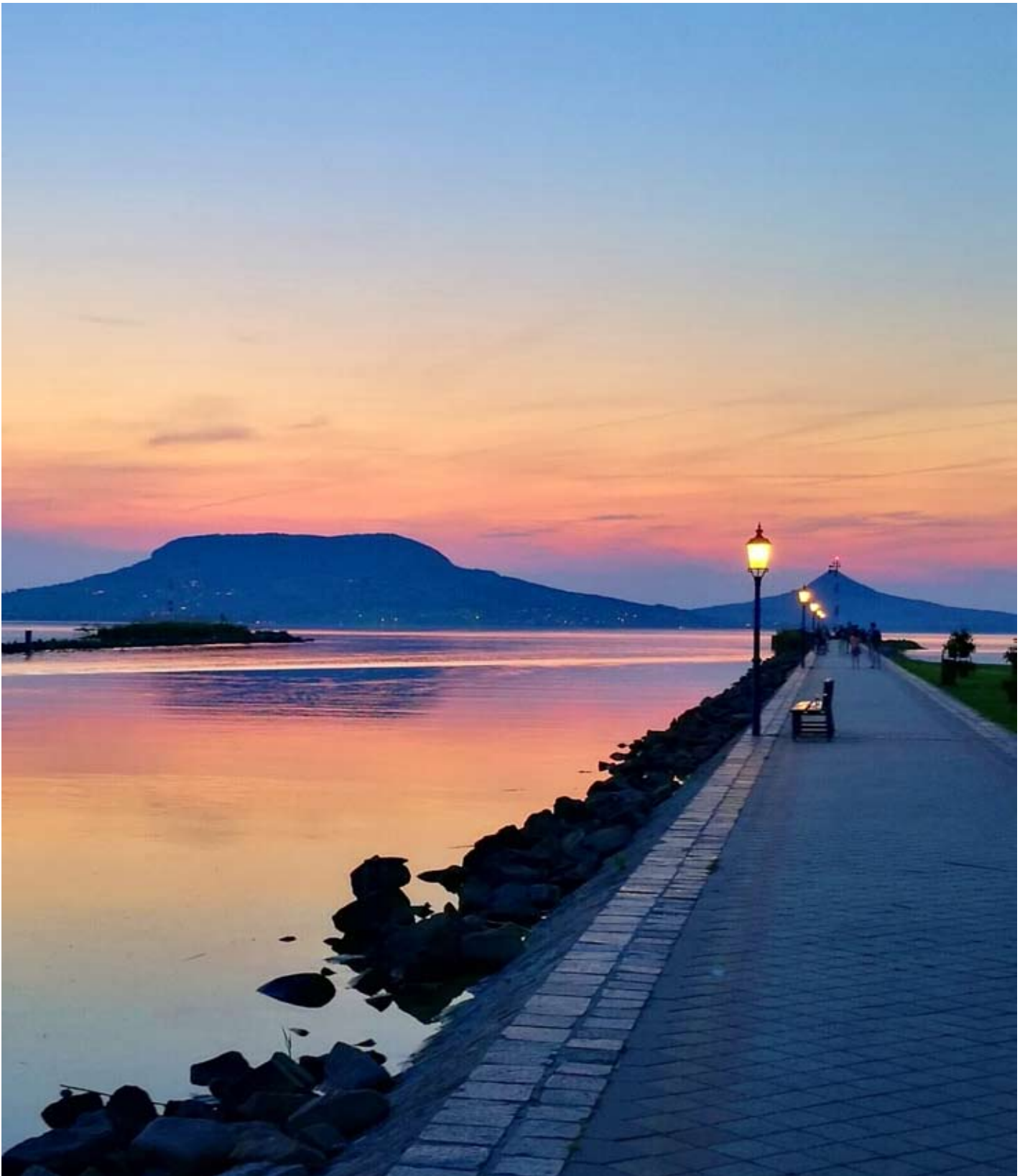
Ma este békés a part, csak a sirály suhanása hallik,  
megül a nyugalom a fában, a kis stég is alszik.  
Alkonyodik, lassan a késők is elindulnak haza,  
mielőtt még sötét lepelt volna fejük fölé az éjszaka.

Csak én maradok, csillagok gyúlnak a nyári égen,  
s úgy ragyognak, mint igazgyöngy cseppek a vágyódók szemében.  
Olykor egy-egy csobbanással felzördül e csend,  
mutatva, hogy az élet nem szűnik odalent.

Felállok, teszek egy sétát a nagyra nyílt Hold előtt,  
mert vannak pillanatok, mikor felértékelődnek a betűk.  
Itt koldus vagyok, ugyan én mit adhatnék neked,  
én, szegény, nincstelen, nagyranőtt gyermeked?

Mi kellene tőlem, e rongyosra rágott csalfa rímek,  
vagy a százszor megkezdett együgyű regények?  
Itt hiába az írás, hiába minden szófordulat,  
csak főt hajtani tudok végtelen szépséged alatt.

Drága Balatonom. Édes ringású, bátor ifjam és társam,  
vajh, mit érne hangom így búsan, egymagában.  
Nem én, nem hallgatok, szívemet utamon kitéárom,  
így fogok mesélni terólad szerte a kerek világon.



A fonyódi móló – Fotó: Pintér Csaba

---

**Felelős kiadó:** Bencs Zoltán igazgató  
**Szakmai lektor:** György Zsolt főmérnök, műszaki igazgató-helyettes  
**Szerkesztő, korrektor:** Jusztinger Brigitta PR munkatárs  
**Tördelőszerkesztő:** Lieber Zoltán informatikai és hírközlési referens

**Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság**  
7623 Pécs, Köztársaság tér 7. | Postacím: 7601 Pécs, Pf. 101  
Telefonszám: +36 72 506 300 | Fax: +36 72 506 350

