



SODOR VONAL

AZ ORSZÁGOS VÍZÜGYI FŐIGAZGATÓSÁG LAPJA
V. ÉVFOLYAM 2. SZÁM 2022. JÚNIUS

A DUNA MIKROMŰANYAG-
SZENNYEZETTSÉGÉT KUTATJA
AZ ÚSZÓ PROFESSZOR

NYUGDÍJAS IGAZGATÓK
TALÁLKOZÓJA

A BALATON 2021. ÉVI
VÍZHÁZTARTÁSI JELLEMZŐI

TAKARÉKOS ÖNTÖZÉS
HÁZI KIVITELEZÉSŰ
TALAJNEDVESSÉG-ÉRZÉKELŐVEL

TITKOS AKNÁK
AZ 1954-ES ÁRVÍZ IDEJÉN

Dr. Pados Imre: „Mindenhol azzal kezdtem, hogy
megkerestem a gátőröket, meséljenek, hogy zajlott a védekezés
a korábbi áradásoknál. Rengeteget tanultam tőlük!”

KEDVES OLVASÓ, KEDVES KOLLÉGÁK!

Megtisztelve éreztem magam, amikor a Sodorvonal szerkesztősége felkért a jelen lapszám köszöntőjének megírására. Nem véletlenül választottam az alábbi fotót – hiszen egy vízügyes szakember minden egyes nap a következő generációkért, gyermekeink élhetőbb jövőjének megteremtéséért veszi fel a küzdelmet. A következő évtizedekben egyre súlyosabb problémákkal nézünk szembe a vizek tekintetében, és a mi felelősségünk, hogy ezeket a problémákat időben és megfelelően tudjuk kezelni. Ebben a szellemben végzem munkámat immáron 14. éve a vízügyi ágazat vízrajzi szakterületén.

Egyetemi éveim alatt – a 2000-es években – rengeteget hallottam tanáraimtól a klímaváltozásról, a szélsőséges időjárási helyzetek gyakoriságának várható növekedéséről, de akkor még nem éreztük közvetlenül a hatását. Vízügyes pályafutásom ideje alatt azonban úgy érzem, felgyorsultak az események, mindannyian érezzük a bőrünkön a következményeket. Azóta számtalan magyarországi vízfolyás valaha mért legnagyobb vízállása (LNV) megdőlt, ugyanakkor a legkisebb vízállások (LKV) is sok helyen rekordot döntöttek. Országos csapadékrekordok dőltek meg, ugyanakkor az aszályos időszakok hossza és gyakorisága is növekedett. Bénította meg hó az országot március 15-én, és mértünk 23°C-ot december 23-án. Ilyen szélsőséges helyzetek között kellene jól gazdálkodni a vizeinkkel, ami komoly kihívások elé állítja a szakembereket, és az egész társadalmat.

A globális problémák megoldása rajtunk túlmutat ugyan, de mi vagyunk azok, akik itt, a Kárpát-medence szívében leginkább tenni tudunk vizeink mennyiségének és minőségének megőrzéséért, vigyázva ezt a legfontosabb természeti kincsét gyermekeink számára. Ezt a munkát igyekszünk támogatni a minőségi vízrajzi információk előállításán keresztül az OVF Vízrajzi Osztályával.

A Vízügy nem csak egy munkahely, hanem hivatás. Ennek szellemében kívánok mindenkinek kellemes olvasást, valamint erőt és kitartást a jövőben várható kihívásokkal szemben! • Varga Balázs



KÖSZÖNTŐ

A MI SZAKMÁNK

<u>VÍZTUDOMÁNY</u>	4
<u>HÍREK ITTHONRÓL ÉS A NAGYVILÁGBÓL</u>	10
<u>VÍZ-ÜGYÜNK</u>	11

KÖZÖSSÉG

<u>VÍZTÜKÖR – INTERJÚSOROZAT</u>	19
<u>TÖRTÉNELEM</u>	23
<u>VÍZÜGYES ÉLET</u>	25
<u>SZEMÉLYI HÍREK</u>	25

TUDÁSTÁR

<u>TANULUNK-OKTATUNK</u>	26
<u>NYOMON VAGYUNK!</u>	27
<u>JOGSZABÁLYVÁLTOZÁSOK</u>	28

SODORVONAL

az Országos Vízügyi
Főigazgatóság negyedéves
kiadványa

felelős kiadó: Láng István

kiadó: Országos Vízügyi
Főigazgatóság

felelős szerkesztő: Teszári Nóra

szerkesztő:

Csengeriné Veczán Éva
Sebestyén Miklós
Süveggyártó Anita Mária
Vitéz-Pekáry Anna

korrektor: Pákozdi Nóra

grafikus: Zsuffa Zsanna Lídia

címlapfotó: Romet Róbert

A BALATON 2021. ÉVI VÍZHÁZTARTÁSI JELLEMZŐI

BEVEZETÉS

A Balaton vízháztartásának nyomon követéséhez és értékeléséhez alapvető feltétel a vízforgalmat meghatározó vízháztartási tényezők átfogó, megbízható ismerete. A tó egy adott időtartamra vonatkozó vízforgalma az alábbi vízháztartási egyenlettel írható le:

$$\Delta K = (C+H) - (P+L+V_h)$$

ahol

C a tó felületére hulló csapadék

H hozzáfolyás a tóhoz

P párolgás a tó felületéről

L lefolyás a tóból (szabályozott vízeresztés a Sió-zsilipen keresztül)

V_h vízelhasználás a tóból

ΔK a tó vízkészlet-változása

ΔK_T a tó természetes vízkészlet-változása $\Delta K_T = (C+H) - P$

A Balaton vízháztartásának elemzéséhez 1921. óta állnak rendelkezésre ellenőrzött, megbízhatónak tekinthető havi és éves bontású vízháztartási mérlegek. Ez azt jelenti, hogy vízháztartási tényezőnként jelenleg 101 éves (1921-2021) idősorokkal rendelkezünk.

A meteorológiai (és ezt követve a hidrológiai) gyakorlatban és elemzésekben az éghajlati és hidrológiai folyamatok általános jellemzéséhez

ÁLTALÁBAN 30 ÉVES IDŐSZAKOT VESZÜNK FIGYELEMBE.

Ennyi idő egyrészt már elegendően hosszú ahhoz, hogy az évről-évre jelenlévő változékonyság kiegyenlítődjön, másrészt nem túl hosszú ahhoz, hogy az évtizedes változásokból következő különbségek is kiegyenlítődjenek.

A Meteorológiai Világszervezet ajánlása szerint (WMO Guidelines on the Calculation of Climate Normals, 2017, https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=4166, 1. oldal) célszerű mindig a legutóbbi kerek három évtized átlagértékeit tekinteni éghajlati normálértéknek, hiszen ez van legközelebb a jelenlegi állapothoz.

Mivel 2020 végén újabb kerek 30 éves időszak (1991-2020) zárult le, az elkövetkezendő években az 1991-2020-as időszak havi átlagértékeit (mind meteorológiai, mind hidrológiai elemekre) használjuk referenciának.

Az 1. táblázatban összefoglaltuk a tó vízforgalmát meghatározó vízháztartási tényezők (az 1991-2020 időszakra vonatkozó) évi átlag- és szélsőértékeit.

Vízháztartási tényező	Minimum	Átlag	Maximum	2021**
	tómm*/év			
A vízgyűjtőre hulló csapadék (C, mm)	395	667	992	468
A tófelületre hulló csapadék (C, tómm)	309	604	929	477
Hozzáfolyás a tóhoz (H, tómm)	236	647	1212	402
Párolgás a tó felületéről (P, tómm)	738	889	1033	904
A tó természetes vízkészlet-változása (ΔK_T , tómm)	-281	362	1265	-25
Lefolyás a tóból (L, tómm)	0	328	1014	108
Vízfelhasználás a tóból (V_h , tómm)	11	24	40	17

1. TÁBLÁZAT. A BALATON VÍZHÁZTARTÁSI TÉNYEZŐINEK SOKÉVI (1991-2020) ÉS 2021. ÁTLAG- ÉS SZÉLSŐÉRTÉKEI, VALAMINT 2021. ÉVI ÉRTÉKEI; *1 TÓMM ~ 600 000 M₃ VÍZMENNYISÉG; A 2021. ÉVI VÍZMÉRLEGET ÉS A KAPCSOLÓDÓ VÍZRAJZI ADATGYŰJTÉST, –FELDOLGOZÁST A KÖZÉP-DUNÁNTÚLI VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG VÉGEZTE ÉS KÉSZÍTETTE EL

Megállapítható, hogy sokévi átlagban a természet által meghatározott vízháztartási tényezők közül a legkisebb változékonyságot – a maximum és a minimum hányadosa alapján – a párolgás (P), a legnagyobbat a hozzáfolyás (H) mutatja (1. táblázat).

A Balaton – sokévi átlagban – lefolyásos tó, az átlagos évi lefolyás mintegy 54%-a a tóra hulló évi átlagos csapadékmennyiségnek.

A TÓ LEFOLYÁSA A SIÓ-CSATORNÁN KERESZTÜL 1863 ÓTA SZABÁLYOZOTT.

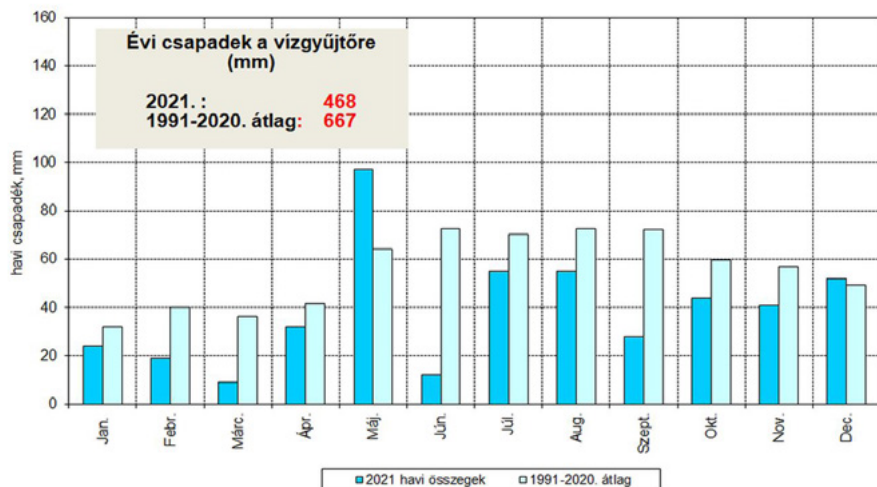
A tóból történő vízlevezetés mértékét és időtartamát a mindenkor vízgazdálkodási igények és az érvényes vízszint-szabályozási rend együttesen határozzák meg. A továbbiakban a Balaton 2021. év vízháztartási jellemzőiről és ezek eredőjeként megfigyelt vízjárásáról adunk áttekintést.

A VÍZGYŰJTŐRE HULLÓ CSAPADÉK

A vízgyűjtő területre hulló csapadékmennyiség (25 csapadékmérő állomás adataiból meghatározott területi átlagérték) a vízmérleg készítésénél nem közvetlenül figyelembe veendő elem, de a hozzáfolyás alakulásának értékeléséhez, a lefolyási tényező számításához szükséges információ.

A vízgyűjtő területre hulló 2021. évi csapadékmennyiség területi átlaga mintegy 30%-kal maradt el a sokévi (1991-2020) átlagtól, ami szélsőségesen száraz évjáratnak tekinthető.

Az éven belül csak májusban és decemberben hullott a vízgyűjtőre az éghajlati átlagnál több csapadék. Az átlaghoz viszonyított legnagyobb csapadékhiány (-83%) júniusban, a legnagyobb csapadéktöbblet (+51%) májusban fordult elő (1. ábra).

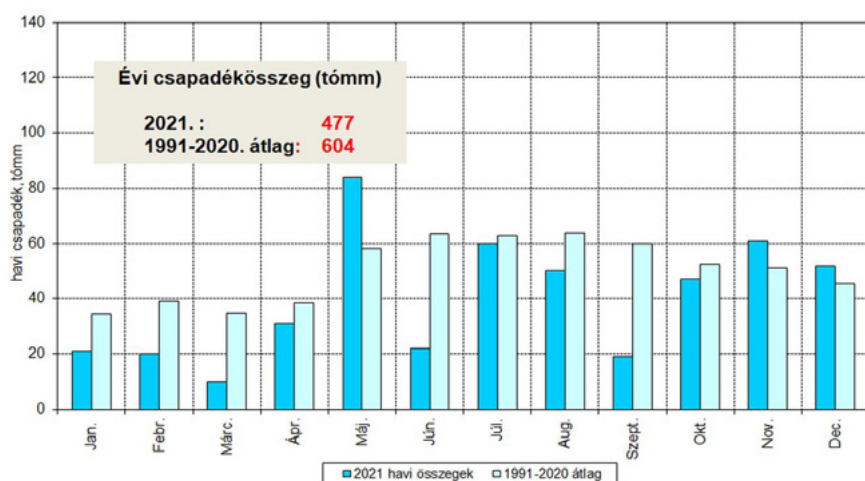


1. ÁBRA. A BALATON-VÍZGYŰJTŐRE HULLÓ HAVI CSAPADÉK 2021. ÉVI ÉS SOKÉVI (1991-2020) ÉRTÉKEI

A TÓFELÜLETRE HULLÓ CSAPADÉK

A tófelületre hulló csapadékmennyiség 12 csapadékmérő állomás adataiból meghatározott számtani területi átlagérték. A tó felületére hulló 2021. évi csapadékmennyiség területi átlaga mintegy 21%-kal maradt el a sokévi (1991-2020) átlagtól, ami szélsőségesen száraz évjáratnak tekinthető.

Az éven belül csak májusban, novemberben és decemberben hullott a tófelületre az éghajlati átlagnál több csapadék. Az átlaghoz viszonyított legnagyobb csapadékhiány (-71%) márciusban, a legnagyobb csapadéktöbblet (+45%) májusban fordult elő (2. ábra).



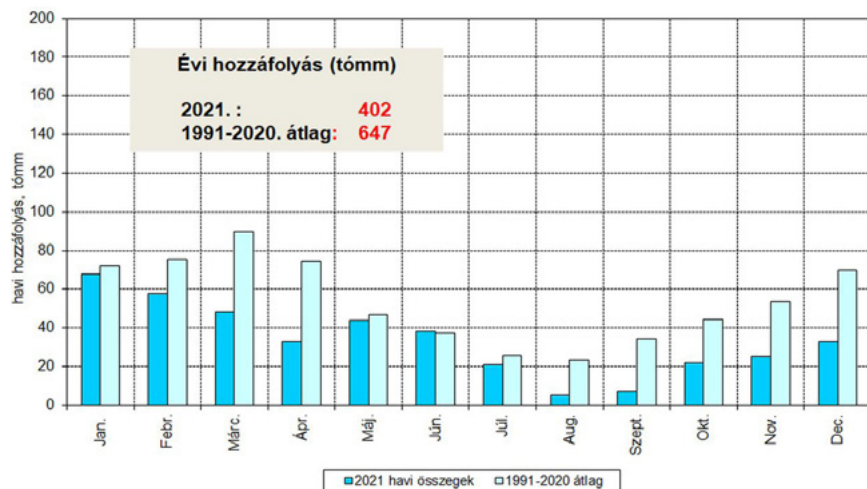
2. ÁBRA. A BALATON FELÜLETÉRE HULLÓ HAVI CSAPADÉK 2021. ÉVI ÉS SOKÉVI (1991-2020) ÉRTÉKEI

A TÓHOZ TÖRTÉNŐ HOZZÁFOLYÁS

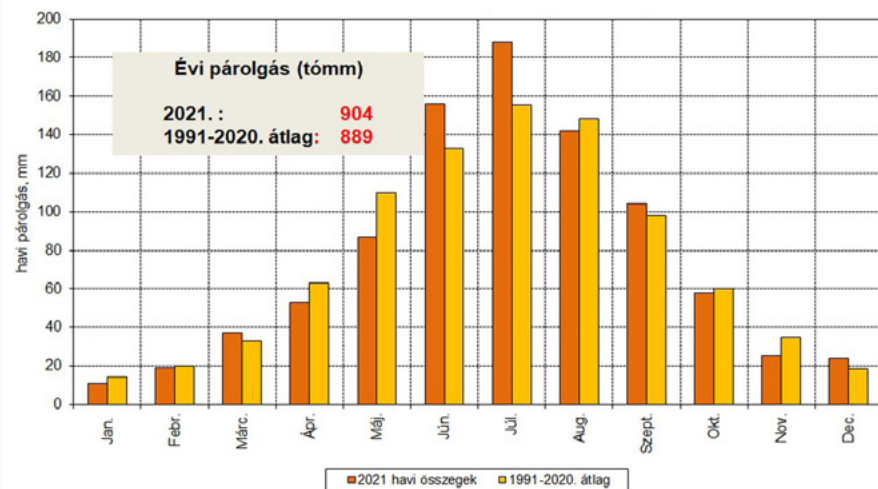
A tóhoz történő hozzáfolyás meghatározása 90%-ot meghaladó arányban a betorkolló vízfolyásokon üzemelő felszíni vízrajzi állomásokon mért/észlelt adatok (vízállás, vízhozam) célirányos feldolgozásával történik.

A tóhoz történő hozzáfolyás 2021. évi értéke mintegy 38%-kal maradt el a sokévi (1991-2020) átlagtól, ami szélsőségesen alacsony értéknek tekinthető.

Az éven belül csak júniusban (a vízgyűjtőn területi átlagban az átlagosnál



3. ÁBRA. A BALATONHOZ TÖRTÉNŐ HAVI HOZZÁFOLYÁS 2021. ÉVI ÉS SOKÉVI (1991-2020) ÉRTÉKEI



4. ÁBRA. A BALATON FELÜLETÉRŐL TÖRTÉNŐ HAVI PÁROLGÁS 2021. ÉVI ÉS SOKÉVI (1991-2020) ÉRTÉKEI

mintegy 51%-kal csapadékosabb májusi időjárás júniusra áthúzódó hatása miatt) fordult elő az átlagosnál nagyobb hozzáfolyás. Az átlaghoz viszonyított legnagyobb hozzáfolyáshiány (-80%) szeptemberben, a legnagyobb hozzáfolyástöbblet (+2%) júniusban fordult elő (3. ábra).

A TÓ FELÜLETÉRŐL TÖRTÉNŐ PÁROLGÁS

A tó felületéről történő párolgást a VITUKI-OMSZ együttműködésben az 1980-as évek közepén kidolgozott és azóta folyamatosan alkalmazott, a Meyer-képletből levezetett, a Balatonra adaptált empirikus formulával számítják. A tó felületéről történő párolgás 2021. évi értéke mintegy 2%-kal haladta meg a sokévi (1991-2020) átlagot, ami az átlagostól alig eltérő értéknek tekinthető.

Az éven belül márciusban, júniusban, júliusban, szeptemberben és decemberben fordult elő az átlagosnál nagyobb párolgás. Az átlaghoz viszonyított legnagyobb párolgáshiány (-29%) novemberben, a legnagyobb párolgástöbblet (+29%) decemberben fordult elő (4. ábra).

A TÓ TERMÉSZETES VÍZKÉSZLET-VÁLTOZÁSA

A természetes vízkészletváltozás (a csapadék, a hozzáfolyás és a párolgás előjelhelyes összege) a tó vízforgalmát leíró integrált mutatószám. 2021. évi értéke -25 tómm volt, ami 387 tómm-rel alacsonyabb, mint a sokévi átlag (+362 tómm). A természetes vízkészletváltozás negatív évi összege azt jelenti, hogy a tó évi vízmérlegében nagyobb volt a természetes kiadás (párolgás), mint a természetes bevétel (csapadék+hozzáfolyás).

A tó évi vízforgalmában 1921-1999 között nem, ugyanakkor 2000-2021 között nyolc deficités vízháztartási év fordult elő. Ez a tény a vízháztartási

folyamatok hosszú távú időbeli változása szempontjából figyelemre méltónak tekinthető.

Az éven belül május kivételével a havi természetes vízkészletváltozás elmaradt az átlagos értéktől. Az átlaghoz viszonyított legnagyobb természetes hiánya (-74 tómm) novemberben, a legnagyobb természetes többlete (+46 tómm) májusban fordult elő (5. ábra).

VÍZERESZTÉS A TÓBÓL

A Balaton ún. alulról szabályozott tó, azaz lefolyását (és ezen keresztül korlátozott vízszint-szabályozását) a Sió-zsilipen és a Sió-csatornán keresztül időszakos vízlevezetéssel lehet szabályozni. 2021-ben a levezetett víz mennyisége mintegy 67 %-kal volt kevesebb a sokévi átlagnál.

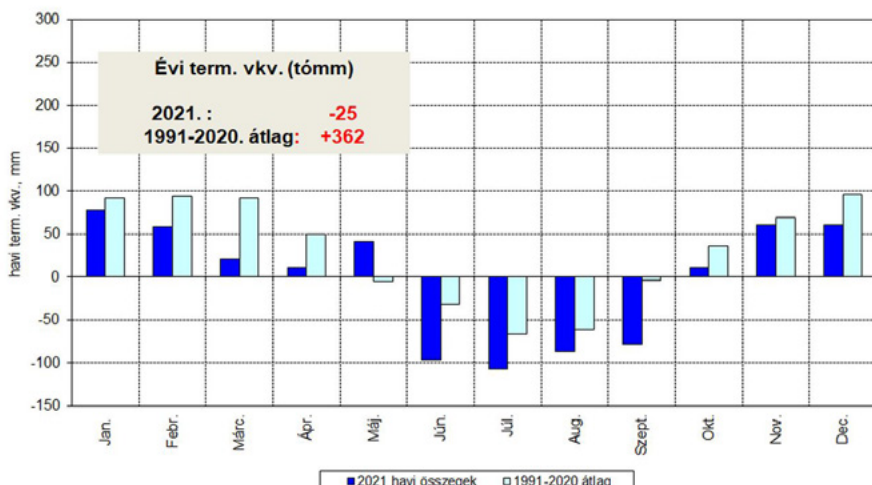
2021-ben vízeresztés a január-március időszakban és június hónapban történt. Az év többi részében a Sió-zsilip zárt állapotban volt.

Az átlaghoz viszonyított legnagyobb vízeresztéshiány (-86%) januárban, a legnagyobb vízeresztéstöbblet (+151%) júniusban fordult elő (6. ábra). Megjegyezzük, hogy a vízeresztéshiányok és -többletek értékét az érvényes vízszint-szabályozási rend határozza meg.

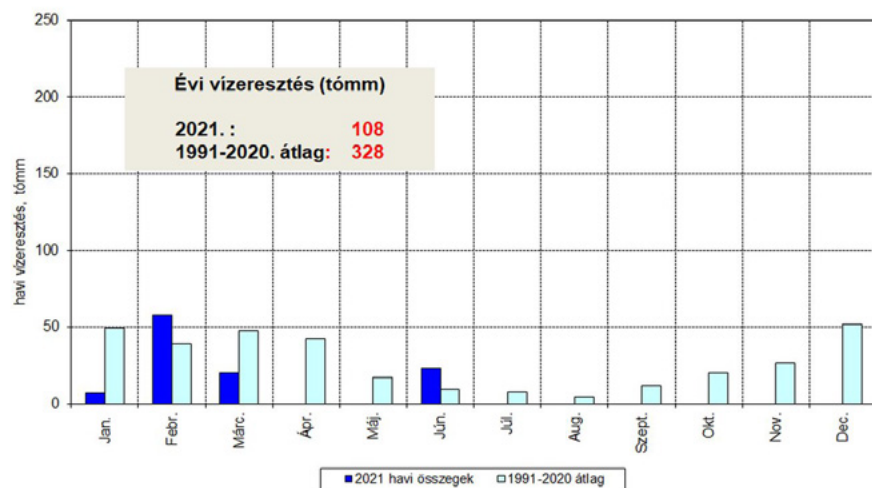
VÍZELHASZNÁLÁS A TÓBÓL

A vízelhasználás kommunális, ipari és mezőgazdasági használat céljából közvetlenül kivett és oda használat után visszavezetett vízmennyiség különbsége.

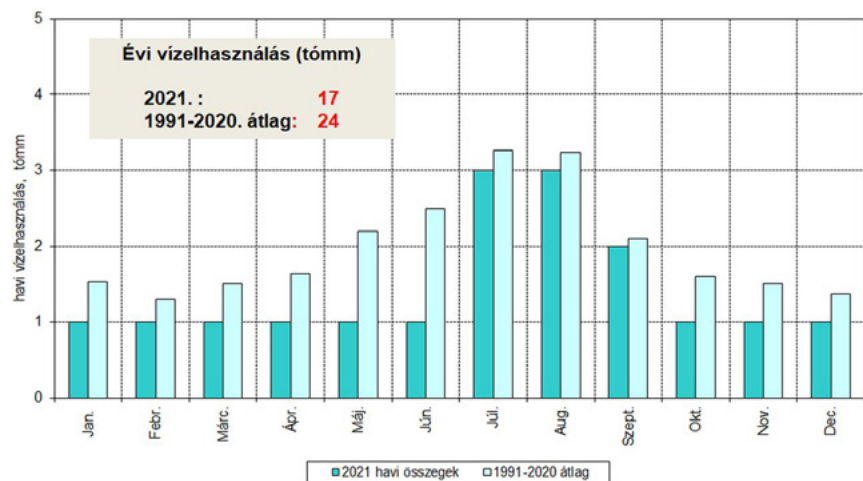
2021. évi értéke 29%-kal volt alacsonyabb a sokévi átlagnál. 2021. minden hónapjában a vízelhasználás alacsonyabb volt az átlagosnál. Az átlaghoz viszonyított legnagyobb vízelhasználás-hiány (-60%) júniusban fordult elő (7. ábra). Megjegyezzük, hogy a vízelhasználás átlagtól való eltérését a térben



5. ÁBRA. A BALATON HAVI TERMÉSZETES VÍZKÉSZLETVÁLTOZÁSÁNAK 2021. ÉVI ÉS SOKÉVI (1991-2020) ÉRTÉKEI

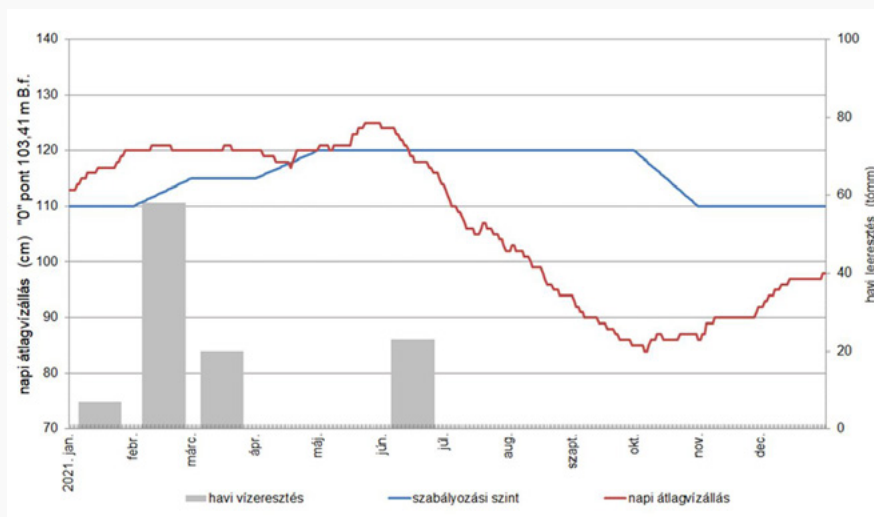


6. ÁBRA. A BALATONBÓL TÖRTÉNŐ HAVI VÍZLEVEZETÉS 2021. ÉVI ÉS SOKÉVI (1991-2020) ÉRTÉKEI



7. ÁBRA. A BALATONBÓL TÖRTÉNT HAVI VÍZELHASZNÁLÁS 2021. ÉVI ÉS SOKÉVI (1991-2020) ÉRTÉKEI

8. ÁBRA. A BALATON NAPI ÁTLAGVÍZÁLLÁSAI, A NAPI SZABÁLYOZÁSI SZINTEK ÉS A HAVI VÍZERESZTÉSEK A 2021. JANUÁR 1. – DECEMBER 31. IDŐSZAKBAN



és időben folyamatosan változó vízigények határozzák meg.

A BALATON 2021. ÉVI ÁTLAGVÍZÁLLÁSA

A Balaton átlag (kiegyenlített) vízállása Balatonakali és Tihany-rév felszíni vízrajzi állomások 15 percenkénti vízállásméréseiből meghatározott 24 órás átlagokból számított átlagérték.

A 2021. évi napi átlagvízállás adatok felhasználásával szerkesztettük meg a **8. ábrát**, amelyen feltüntettük a szabályozási szinteket összekötő vonalat és a havi vízeresztéseket is.

ÖSSZEGZÉS

A BALATON 2021. ÉVI VÍZFORGALMÁT A DEFICITES, SZÉLSŐSÉGESEN VÍZHIÁNYOS VÍZHÁZTARTÁSI ÁLLAPOT JELLEMEZTE,

aminek meghatározó oka a sokévi átlaghoz képest viszonyított jelentős csapadékhiány volt. A tó évi vízmérlegében a természetes kiadás (párolgás) meghaladta a természetes bevételt (csapadék+hozzáfolyás). Ennek következtében a tó (szabályozott) lefolyása lényegesen elmaradt a sokévi átlagtól, ami a vízcseré-aktivitás csökkenését jelzi. • Varga György, Jakus Ádám

NYUGDÍJAS IGAZGATÓK TALÁLKOZÓJA

2022-ben ismét az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság rendezte meg a Nyugdíjas Igazgatók Találkozóját, amely már hagyományosnak tekinthető. Az eseménynek a Tokaji Szakasz mérnökség gyönyörű környezetben lévő épülete adott otthont.

Május 13-án, pénteken már 9 órától gyülekeztek a vendégek. A programot Rácz Miklós igazgató (ÉMVIZIG) nyitotta meg, ezt követően Baross Károly mondott köszöntőt. A vízügyi ágazat aktuális helyzetét Láng István főigazgató (OVF) mutatta be egy tartalmas előadás keretében. A legutóbbi ÉMVIZIG-nél töltött találkozó óta – 13 év távlatából – megvalósuló beruházásokról, fejlesztésekről ismét Igazgató úr beszélt, majd 11 órától egy jó hangulatú közös hajókiránduláson csodálhatták meg a résztvevők az igazgatóság kisebb tiszai szakaszát.

Az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság 2009 után most ismét örömmel volt házigazdája ennek a szép hagyománynak, jövőre pedig Győrben találkozhatnak újra az igazgató urak! ● Kovács István (ÉMVIZIG)



A DUNA MIKROMŰANYAG- SZENNYEZETTSÉGÉT KUTATJA AZ ÚSZÓ PROFESSZOR

2022. május 14-én Magyarországra is eljutott Andreas Fath német kémikus, a Furtwangeri Egyetem oktatója, aki a „CleanDanube” című projekt keretében az élővizet érintő műanyagszennyezés problémájára szeretné felhívni a figyelmet rendhagyó akcióival. 2014-ben például végigúszta a Rajnát és vízmintákat vett későbbi bevizsgálás céljából, amivel kiérdemelte az „úszó professzor” elnevezést. A tudóst többek között az OVF által koordinált



ANDREAS FATH ELINDUL A DUNA FELÉ
A RÓMAI PARTON (FORRÁS: FACEBOOK)

Duna Régió Stratégia vízminőségi prioritás területének munkatársai fogadták Budapesten.

Mostani akciójában Fath professzor arra vállalkozott, hogy a Dunát ússza végig teljes hosszában, ami nem hétköznapi vállalkozás: ez a folyó a 2.850 km-ével több mint kétszer olyan hosszú, mint a Rajna, sodrása pedig annak majdnem háromszorosa. A szakember ezzel a kampánnyal a folyók mentén fellelhető műanyagok újrahasznosításáért lobbizik, egyes kutatások szerint ugyanis a Fekete-tengerbe naponta 4 tonna műanyag kerül a Duna-deltánál.

A professzor a figyelemfelkeltés mellett ezúttal is mintavételezést végez. Az úszás során a neoprén ruháján néhány centiméter átmérőjű műanyag membránt visel, amely a mikroműanyag szennyezéseket gyűjti be. Ezek egy része ugyanis a membránon nagyobb koncentrációban rakódik le, mint ahogy az élő vízben jelen van, és ezáltal mérhetővé válik. A tíz országon keresztülhaladó úton az úszó professzort egy kutatócsoport is kíséri, amely a frissen vett vízmintákat elemzi. • *Csatári Norbert*

TAKARÉKOS ÖNTÖZÉS HÁZI KIVITELEZÉSŰ TALAJNEDVESSÉG- ÉRZÉKELŐVEL

Ennek a cikknek a megírására az indított el, hogy bemutassam azokat a víztakarékossági eredményeimet, amiket mint amatőr kertész értem el a zöldség- és gyümölcsstermesztésben a saját kertemben. Céloom továbbá annak az igazolása, hogy az öntözéssel kapcsolatos jó gyakorlatokat, amelyeket – újból és újból – a vízgyűjtő-gazdálkodási tervekben [1] [2] [3] [4] is felsorolunk, egy kis odafigyeléssel és elszántsággal alkalmazni is lehet.

BUZDÍTANI SZERETNÉK EZENKÍVÜL MINDENKIT ARRA, HOGY LÉPJEN KI A SAJÁT SZŰK SZAKTERÜLETÉNEK CSAPDÁJÁBÓL

és csatlakozzon az amatőr tudósok csapatához. Egyúttal fel kívánom hívni arra is a figyelmet, hogy a „közösségi tudomány” támogatásával a „társadalmi kapcsolatok és a vízzel kapcsolatos értékrend [5]” fejleszthető, ami

a Kvassay Jenő Tervben kihirdetett ágazati stratégiai cél. Évekkel ezelőtt bukkantam rá dr. Gyulai Iván (Ökológiai Intézet a Fenntartható Fejlődésért Alapítvány) „Ember- és környezetkímélő kertművelés” című videó sorozatára és azóta próbálom alkalmazni - a saját lehetőségeimhez jelentős mértékben átalakítva - a mélymulcsos megoldásokat, illetve ezt kombinálom a permakultúra [6] elveivel. A permakultúra olyan tudatosan alakított tájat (esetemben kertet) jelent, amely hűen tükrözi a természetben található mintákat és kapcsolatokat, miközben bőven terem élelmet, rostokat és energiát a helyi (esetemben saját) szükségletek kielégítésére. Az embert azért kíméli ez a fajta kertművelés, mert hagyja érvényesülni az ökoszisztéma szolgáltatásokat, mégpedig úgy, hogy

MEGPRÓBÁLJA UTÁNOZNI A TERMÉSZETBEN ZAJLÓ FOLYAMATOKAT.

A természet nem termel hulladékot, mindent hasznosít, így a vizet is megőrzi, újrahasznosítja, nem pazarolja el. Ugyanakkor ahhoz, hogy a természetesnél nagyobb zöldanyagot és termés-hozamot lehessen elérni többlet vízmennyiségre, öntözésre is szükség lehet.

Az én kertem Budapest XVIII. kerületében található az Országos Meteorológiai Szolgálat (továbbiakban: OMSz, szerk.) pest-szentlőrinci meteorológiai állomásától 1,8 km távolságra, illetve a Liszt Ferenc Repülőtértől mintegy 2 km-re. A terület domborzata enyhén hullámos, a telken belül sík, amelynek magassága 128 mBf, míg az OMSz mérőállomás 137,5 mBf, a reptér 131 mBf magasságban húzódik. 3 km-es sugarú körzetben 5 db közösségi (civil) üzemeltetésű automata meteorológiai mérőállomás található, amelyeknek az adatai folyamatosan elérhetők az interneten (idokep.hu/eszlel) keresztül.

A telek 1075 m², ebből körülbelül 350 m² a „mezőgazdasági” terület, 200-200 m² füves és burkolt terület, a többi fás, bokros és virágos kert (1. kép). A művelt és a füves terület a háztól délre és nyugatra helyezkedik el. A szomszédos telkeken sokkal nagyobb a beépítési, burkoltsági arány. A telken belül a leghűvösebb a háztól északra, az utcán lévő fasor által árnyékolt területen van, majd a keletre eső szintén árnyékolt rész következik, ezt követi a nyugati oldal, ami csak délután kap közvetlen napfényt és végül a legmelegebb a ház-



1. KÉP. AZ ÖNTÖZÖTT KERT ELHELYEZKEDÉSE (FORRÁS: MADOP 2015)

¹ A közösségi tudomány (házi tudomány, önkéntes tudomány, civil tudomány, angolul citizen science vagy CS) olyan tudományos kutatás, amelyet részben vagy egészben amatőr (vagy nem hivatásos) tudósok végeznek. A közösségi tudomány felfogható, mint "a nyilvánosság részvétele a tudományos kutatásban", amelynek eredménye gyakran a tudományos kutatás előrelépése a tudományos közösségek kapacitásának javításával, valamint a tudományterületek nyilvánosság általi megértésének növelésével. forrás: [Wikipédia \(2022\): Közösségi tudomány](https://hu.wikipedia.org/wiki/K%C3%B6z%C3%B6ss%C3%A9gi_tudom%C3%A1ny)

tól délre eső és csak gyümölcsfákkal árnyékolt terület. Hőszugárzás és ennek következtében a talaj kiszáradása szempontjából kiemelendő a ház déli oldala melletti terület, mivel itt a házfal „hőraktárként” működik. Az itt elhelyezett hőmérő mindig magasabb hőmérsékletet mér, mint a környező automaták a meteorológiai állomásokon.



2. KÉP. KAVICSOS HOMOKTALAJ KARDOSLEPKÉVEL (KÉSZÜLT: 2019.04.20-ÁN)

A talajképző üledék az Ős-Duna kavicsos homok hordaléka. Ennek megfelelően a kertem talaja egy eredendően rossz vízgazdálkodási tulajdonságú, amely a művelés hatására ma már világosbarna-szürke színű. A 2. képen ez a talaj látható, méretarányként egy kardfarkú pillangóval. A kardoslepke (*Iphiclidia podalirius*, vagy *Papilio podalirius*) védett, a Vörös Könyvben szerepel, bár eszerint a kihalás veszélye nem fenyegeti és ez a közeljövőben sem várható, Magyarországon a populációja stabil. A laza kavicsos homok meszes kőzetlisztet is tartalmaz, amelynek eredményeként a talajfelszínen pár hét alatt vékony kéreg képződik a locsolás, illetve az eső hatására.

Az öntözővíz forrása - a csapadék mellett – egy 25 méter mély talajvízkút. Budapest XVIII. kerületnél vezetett vízikönyvi nyilvántartás szerint a kút 1995-ben létesült, PVC kútcső átmérője 125 mm, a nyugalmi vízszint terepszint alatt 11,2 m, az üzemeltetési/fennmaradási engedély száma: 12/923-2/2019. jogerőre emelkedett: 2019. október 4., érvényességi időtartam: határozatlan, vízellátási terv megnevezése: fúrt kút, rendeltetése: lakossági öntözővízkút és végül az engedélyezett vízhasználat <500 m³/év. A kútba egy 80 l/p névleges kapacitású és 45 m névleges emelési magasságú búvárszivattyú van beépítve, amely a föld alá elhelyezett 1/2"-os horganyzott acél öntözővíz-hálózathoz csatlakozik, a hálózati csatlakozókon mért kapacitás 60-65 l/p, ezzel 4-6 billegős négyszög esőztető, illetve szórófej hajtható meg.

A HATÉKONY ÖNTÖZÉS EGYIK ALAPFELTÉTELE AZ OKSZERŰ TALAJMŰVELÉS,

amelynek segítségével megfelelő talajszerkezetet hozunk létre, így az képes a csapadékot és az öntözéssel kiadagolt vizet befogadni és raktározni [7].

A hatékony öntözéshez tehát elsősorban a gyenge vízgazdálkodási tulajdonságokkal rendelkező talajomat kellett feljavítani és a vegetációs időszakban azt fenntartani. Háromféle módon is próbálom javítani a talaj vízmegtartó képességét: szervesanyag tartalom növelésével, talajtakarással és a harmat „befogásával”. Régebben az ősszel összegyűjtött faleveleket zsákokba raktuk és elszállította az FKF Zrt., először 3 éve hordtam be a kertbe és terítettem

szét, majd beforgattuk az egészet. A rákövetkező évben hatalmas, nagyjából kétszeres zöldanyag termelést tudtam elérni. Kicsit csalódott voltam, amikor a második évben már nem volt ilyen eredményes a levelekkel történő szervesanyag növelés, de továbbra is sokan vannak és kövérek a giliszták. Ahelyett, hogy megismétlődött volna a nagy termés, még azt is tapasztaltam, hogy kevésbé gyomosodik a kert. Kétségtelen, hogy az első évben a tél folyamán teljesen elbomlottak a levelek, addig a második télen ez nem történt meg és a harmadikon sem. Feltételezem, hogy a tápanyag mennyisége nem elegendő a szárbontáshoz, ezért most próbálom növelni a bevitt nitrogén mennyiséget. Másik ok lehet, hogy megfigyelésem szerint, a legnagyobb mennyiségű levelet adó nyugati ostorfa² allopatias hatású. A fa lombozata alatt és a levelek bomlásakor figyelhető meg, hogy „gyomirtóként” működik. Ebben hasonlít a diófához, csak kevésbé hatékonyan akadályozza más növények magjának kikelését, illetve növekedését. Természetesen ez a hatás nemcsak a gyomoknál jelentkezik, hanem sajnos hatással van a termesztett növények növekedésére is. Miután egy az özönnövényekről szóló kiadványból [8] visszaigazolást nyert a megfigyelésem, hogy „a nyugati ostorfa hulló avarjából olyan vegyületek oldódnak ki, melyek más növények fejlődését gátolják”, így más szervesanyag forrást kell találnom.



A TALAJ VÍZGAZDÁLKODÁSÁNAK JAVÍTÁSA ÉRDEKÉBEN BARNA-, ZÖLD- ÉS ÉLŐMULCSOT IS HASZNÁLUNK.

A barnamulcs forrása a különböző nyesedékek, illetve a szőlő venyige felaprítva. Ezt elsősorban a fák és bokrok töve köré, illetve az ösvényeken szórjuk szét. Zöldmulcs nagyjából kéthetente keletkezik fűnyírásból, illetve rendszeresen a gyomlálásból. A zöldmulcsot is szétterítjük a talajon. Az élőmulcsot pedig egyrészt a gyomok biztosítják, addig, amíg zöldmulcs nem lesz belőlük, másrészt a magasabb növények mellett ültetett alacsonyabb növények (pl. a paradicsomtövek közé ültetett retek, vagy tépősaláta) szintén takarják a talajt. Természetesen ezeknek a köztes növényeknek is van vízigénye, akár gyom, akár tudatosan telepített termés, de az én tapasztalatom szerint inkább pozitív a mérleg. A mélyen gyökerező, vagy túlságosan magasra növő gyomokat rendszeresen eltávolítjuk és azokból zöldmulcs lesz. A sekélyen gyökerező gyomok csak addig jelentenek versenytársat a zöldségnövényeinknek, amíg azok meg nem erősödnek. A gyomok és a termesztett növények közötti versenynek olyan haszna is van, hogy így jobban igyekeznek erősebb

3. KÉP. SZÁRAZ ÉS HARMATOS TALAJFELÜLET (KÉSZÜLT: 2022.05.09-ÉN, 6:15)

² (Celtis occidentalis L.) idegenhonos invazív fafaj

gyökereket kifejleszteni. Amikor a gyomok elhatalmasodnának a termesztett növényeken, akkor beforgatásra kerülnek és tápanyag utánpótlásként zöldtrágya lesz belőlük. A gyomok és a learatott termés maradványa (pl. zöldborsó gyökere, szára, levele és a kifejtés után a borsóhüvelyek is) tehát zöldtrágyaként közvetlenül hasznosulnak, az aktuális víztartalommal, a levegőből és talajból felvett tápanyagtartalommal együtt.

A harmatképződés megfigyelésével azután kezdtem el foglalkozni, hogy hallottam a sivatagokban használatos a harmatgyűjtőkről. Hogyan tudnék a kertem mikroklímájának, növényzetének alakításával több harmatot „befogni” és ezzel öntözővizet megtakarítani?

A harmatképződés vízszerezési lehetőséget jelent a növények számára, s éppenséggel olyat, amely száraz időszakokban is elérhető, mikor a növény vízháztartása nehézségekkel küszködik [9]. A köztudatban a harmat gyakran csak igen csekély jelentőségű meteorológiai jelenséggént szerepel, noha évi több tíz milliméternyi mennyisége sem a meteorológia, sem pedig a mezőgazdaság szempontjából nem elhanyagolható [10]. A külföldi és a hazai szakirodalomban azonban meglehetősen kevés, a harmat képződésének folyamatával, tartamával, illetve az egyes növényállományok architektúrájából adódó sajátosságaival foglalkozó tanulmány [10]. A harmat, vagy más néven a nem hulló csapadék a növényen rendszerint cseppekben, a talajon annak higroszkópos voltából adódóan átnedvesedés formájában jelenik meg. Megfigyelésem szerint a talajfelszín egyenetlensége elősegíti a nyílt talajon történő harmatképződést, amint ez a következő képen is látható. A kiegyengetett homokos talajfelszín száraz, míg a néhány napja felásott és nem elgereblyezett terület nedves a harmattól (ezért sötétebb színű).

A kukoricaállományokban végzett vizsgálatok alapján hazánkban „a harmatképződés csak olyan sajátos meteorológiai helyzetben alakul ki éjszaka, amikor a harmatponti hőmérséklet a délután mért hőmérsékleti értékhez mérten nyáron mintegy 5–6 °C-kal alacsonyabb. A havonkénti harmatos napok száma tavasszal és nyár végén éri el a maximumot, tavasszal a magas légnedvesség-tartalom, nyár végén pedig a száraz talaj gyors lehűlése indítja és tartja fenn több órán keresztül a képződés folyamatát” [10]. Rácz Csaba és Szász Gábor vizsgálatai szerint [10]: „a légköri nedvességből származó harmatmennyiség évi 30–40 mm-re tehető hazánkban, melyből a májusi és az augusztusi napokban képződött mennyiség biztosítja ennek tekintélyes hányadát.”

A harmat egyik különleges tulajdonsága, hogy mennyisége, s gyakran felépése is erősen függ attól, hogy milyen anyagú, alakú, hővezető-képességű testen megy végbe a folyamat. A harmat mennyisége növényfajonként is változik, ugyanis a hosszú, keskeny és vékony levelek hamarabb és erősebb-

ben hűlnek [9] és ezek a növények (pl. fűfélék) alakjuknál fogva hatékonyabban görgetik le a harmatcseppeket a talajra. A harmat olyan csapadék tehát, amelynek mennyisége a növényi felületek nagyságától is függ. Valamint, ahol a vízfogyasztó növények nagyobb számban vannak jelen, ott nagyobb a harmat mennyisége is [9].

Az én megfigyelésem szerint a talaj közelében lévő leveleken sokkal erőteljesebb a harmatképződés, mint magán a homokos talajon. A 4. képen különböző növények leveleiről készült fotókon látható, hogy

- a mák sokkal nagyobb harmatcseppeket gyűjt össze és azokat a levél alakját kihasználva görgeti le a talajra;
- a retek levélen viszont a peremen gyűlnek össze a cseppek, egyes megfigyelések szerint a levelek képesek a harmatot „lerázni”;
- az eper és a menta viszont olyan apró cseppeket gyűjt az enyhén szőrös leveleken, hogy az csak gyöngyház fényként jelentkezik, majd onnan elpárolog, vagy kérdéses, hogy fel is tudja használni, mint a levéltápot.

A növények harmatgyűjtési stratégiája tehát igencsak különböző. Növényvédelmi szempontból a harmatnak káros hatásai is vannak, mivel támogatja bizonyos betegségek terjedését. A gombák (salátapezizospóra, rozsdagomba, stb.) és baktériumok különösen kedvelik a nedves környezetet [9]. A gombásodásra hajlamos szőlő megvédésére egy lehetséges megoldás, ha olyan növények vannak a közelében, amelyek jobban vonzzák a harmatot, mint a szőlő. Az úgynevezett gyomok is szerepet játszhatnak a harmat befogásában, tehát élőmulcsként nemcsak talajtakaró szerepük van. Megjegyzendő, hogy a barna- és a zöldmulcs is jobb harmatgyűjtő, mint a pusztas talaj, ráadásul megakadályozzák a kemény kéreg kialakulását is.

Az előzőekben bemutatott vízmegtartási törekvések ellenére – hőmérséklettől, fenofázistól függően - 36-72 óránként csapadéokra vagy öntözésre van szükség ahhoz, hogy a növényeim jól érezzék magukat.



4. KÉP. HARMATKÉPZŐDÉS MÁK, RETEK, EPER ÉS MENTA LEVELÉN (KÉSZÜLT: 2022.05.08-ÁN 7:35-7:55 KÖZÖTT)

VÍZPÓTLÓ ESŐZTETŐ ÖNTÖZÉST ALKALMAZOK,

mivel ez viszonylag olcsó eszközökkel megoldható, ráadásul ez hasonlít leginkább a természetes csapadékhhoz. A párolgási veszteségek csökkentése miatt

a reggeli vagy az esti órákban öntözünk. Egy-egy alkalommal általában 10–15 mm öntözővizet juttatunk ki, tavasszal pedig csak 5-10 mm-t. Az ültetéskor kannás locsolást alkalmazzuk a beiszapolás érdekében, mivel ennek segítségével a talajban megszűnnek az üregek, a föld közvetlenül a gyökerek felszínéhez mosódik, a talaj tömörödik.

Tekintettel arra, hogy különböző vízigényűek a termesztett növények, valamint a kerten belül is jelentős hőmérsékleti, árnyékoltsági különbségek vannak, ezért az egyes parcellák öntözéséhez talajnedvesség-indikátor növényt alkalmazok. Az indikátor növény kiválasztásában a legfontosabb szempont az volt, hogy a vegetációs időszakban végig „működjön”, még azelőtt jelezzen, hogy a termesztett növények szomjazzanak, és lehetőleg napos és árnyékos helyen is megtelepedjen és megmaradjon. Generalista özönfajként viselkedő növény több is van a kertben, de többségük nem felel meg minden feltételnek:

- A nyugati ostorfa magját a madarak szerteszét hordták és így mindenhol kikel. Szárazságtűrő, ezért nem jelzi időben a talajnedvesség lecsökkenését.
- A fűcsomók is megjelennek mindenfelé, de az árnyékot kevésbé szeretik és szintén túl későn jelzik a szárazságot.
- A laboda (spenótfának is szokták nevezni) magjait is széthordja a szél a kertben, árnyékos és napos helyen is terem. Lekonyuló leveleivel jól jelezi a talajszárazságot, azonban csak június végéig, mivel ekkor már elszárad.
- A menta is képes özönnövényként viselkedni, főleg a napos területeket szereti, de egyáltalán nem látszik meg rajta a vízhiány.

Az 5. képen látható a talajnedvesség indikátor növényem, amely egy viszonylag sekélyen gyökerező Magyarországon őshonos virág: a viola. A violának olyan sok faja van, hogy nehéz pontosan megadni a pontos fajt, véleményem szerint Amerikai Ibolya (*Viola sororia*)³ lehet, amely eredetileg

Észak-Amerikából származik. A rokonnövény illatos ibolya (*V. odorata*) és fehér ibolya (*V. alba*), továbbá vadárvácska (*V. tricolor*) is található a kertünkben, de többnyire csak árnyékos helyen. A viola bárhol árnyékban és a tűző napon, akár a beton repedéseiben is, képes megtelepedni. Magról szaporodik, így nem kell terjeszteni, csak inkább irtani, ahol útban van. Tavasszal április-május hónapban virágzik, a levelek a teljes vegetációs időszakban



5. KÉP. VIOLA - A TALAJNEDVESSÉG INDIKÁTOR (KÉSZÜLT: 2022.04.08)

³ forrás: *Botanikaland (s.a.): Amerikai Ibolya*

megmaradnak, sőt télen sem tűnnek el teljesen. Az indikátornövény leveleinek állásával jelzi a talajnedvességet:

1. levelek felállnak – elegendő a talajnedvesség
2. levelek lefeküdtek – a talaj nem elég nedves
3. levelek kifordulnak a földön fekvő – a talaj kiszáradt

Az öntözés hatékonyságának biztosítása érdekében estefelé és hajnalban ellenőrzöm a levelek állását. Ha késő délután, illetve este jelzi a szomjúságot, akkor még nem kezdek el öntözni, hanem csak felkészülök a hajnali locsolásra. Gyakori, hogy reggelre a harmatból táplálkozva újból helyreáll a talajnedvesség. Ilyenkor általában másnap estére halasztható az öntözés, de akkor már általában igencsak időszerű. Ezt jelezni is szokták az ekkor már kicsavarodott levelek is. Ha hajnalban is szárazságot jelez a viola, akkor 1-1,5 órás öntözés szükséges, amely 10-15 mm csapadéknak feleltethető meg. Tapasztalatom szerint ennél nagyobb dózissal sem kerülhető el, hogy 36 óra múlva újra locsolni kelljen. ● *Tahy Ágnes*

- [1] *Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság, Vízyűjtő-gazdálkodási Terv*, Budapest: VKKI, 2010, p. 445.
- [2] *Országos Vízügyi Főigazgatóság, A Duna-vízgyűjtő magyarországi része - Vízyűjtő-gazdálkodási Terv - 2015*, Budapest: OVF, 2016, p. 698.
- [3] *VIZITERV Environ Kft., Az aszálykockázat kezelése és a klímaalkalmazkodási képesség javítására irányuló intézkedések meghatározása*, Budapest: Országos Vízügyi Főigazgatóság, 2019, p. 256.
- [4] *VIZITERV Environ Kft., Magyarország Vízyűjtő-gazdálkodási Terve - 2021 II. Vitaanyag*, Budapest: Országos Vízügyi Főigazgatóság, 2021, p. 645.
- [5] *Országos Vízügyi Főigazgatóság, Nemzeti Vízstratégia (Kvassay Jenő Terv)*, G. Reich, Szerk., Budapest: OVF, 2017, p. 143.
- [6] *D. Holmgren, A permakultúra lényege* - magyar változat - A permakultúra fogalmának és alapelveinek áttekintése a Permaculture Principles & Pathways Beyond Sustainability című könyv alapján, 2012, p. 14.
- [7] F. Ligetvári, *Öntözés*, Szent István Egyetem Kiadó Nyomdájában szerk., Gödöllő: Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, 2008, p. 117.
- [8] M. Korda, Á. Csiszár és A. Kun, *Mi nyílik a kertemben? Miért veszélyesek az özönművények, és hogyan védekezhünk ellenük?*, K. K. Joó Zsófia, Szerk., Budapest: WWF Magyarország, 2018, p. 23.
- [9] M. Hadvári, *A harmat és a dér kialakulásának meteorológiai jellemzői a téli félévben*, Budapest: ELTE TTK Meteorológiai Tanszék, 2009.
- [10] G. Rácz és C. Szász, „A harmat képződése kukoricaállományokban,” *NÖVÉNYTERMELÉS*, %1. kötet2, %1. szám59, pp. 65-84, 2010.
- [11] D. Cavalier, C. Hoffman és C. Cooper, *Field Guide to Citizen Science: How You Can Contribute to Scientific Research and Make a Difference*, Portland, Oregon: Timber Press, 2020, p. 188.
- [12] L. Kaszab, *Kertészeti alapismeretek - Öntözés*, %1. kötet, összesen: %2TÁMOP 2.2.1 08/1-2008-0002 A képzés minőségének és tartalmának fejlesztése, L. Nagy, Szerk., 1085 Budapest, Baross u. 52: Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet, p. 22.

JÉGTÖRŐ A TRAILEREN

ÁRVIZEK, FOLYÓSZABÁLYOZÁS, A JÉG FOGSÁGÁBA KERÜLT TISZALÖKI ERŐMŰ, ÉS PERSZE A TERMÉSZET – MEGHATÁROZÓ ÉLMÉNYEK AZ ÉMVIZIG-ET TÖBB MINT KÉT ÉVTIZEDIG IRÁNYÍTÓ DR. PADOS IMRE ÉLETÉBŐL. AZ EGYKORI IGAZGATÓ SZÍVESEN ELEVENÍTETTE FEL GAZDAG VÍZÜGYES PÁLYÁJÁT A SODORVONAL KÉRÉSÉRE.



Neve a miskolci igazgatósággal forrt össze, ám azt kevesen tudják a szakmában, hogy az egykori igazgatónak, dr. Pados Imrének az ország másik feléből, a Vas megyei Megyehídből indult az útja. A gyönyörű, változatos vidék egy életre meghatározta a természet iránti rajongását. Apja parasztember volt, az anyai családban látott példák – elsősorban iskolaigazgató nagybátyjáé – azonban a földművelés helyett a tanulásra inspirálták. Ehhez jött még a szombathelyi gimnázium nagy tudású, karizmatikus fizika- és a matematikatanárának hatása, és egyértelmű volt, hogy beadja jelentkezését a Budapesti Műszaki Egyetemre. Idős szülők hatodik gyermekeként mindenképp szüksége volt ösztöndíjra, így tanulmányi szerződéssel köteleződött el a Beton és Vasbetonipari Művekhez, amely lakhatást is ígért a frissen végzett szakembereknek. Ifjú házasként, egy pici lány apjaként élnie kellett a lehetőséggel, de tudta jól, hogy nem marad ott sokáig, nem vonzotta a zord gyári világ. Azonnal jelentkezett, amikor hallotta, hogy mérnököt keresnek a vízügy gyöngyösi szakaszmérnökségére. 1966-ot írtak ekkor.

Imre nagy mosollyal mereng el a kérdésen, hogy mi fogta meg igazán a vízügyes munkában. „A szabadság! Nem egy irodába vagy gyárba voltam bezárva, hanem ki-mehettem a területre, ha kellett, 20 km-t gyalogoltam a töltésen, figyelhettem, tanulhattam.” Lendületét, elhivatottságát a környezete is értékelte: hamar építésvezető, munkavezető, szakaszmérnök-helyettes, majd a Tarna-völgy szakaszvédelmi vezetője lett. „Évtizedes múlttal bíró szakemberek közé kerültem, akik szívesen adták át a tudásukat, ezért máig hálás vagyok. A Tarna-völgy pedig sok tanulsággal szolgált. A Mátrából nagyon sebesen érkeznek a vízfolyások, akár órák alatt ott az árhullám, nem lehet sokat készülni. Később, már miskolci igazgatóként,

arra a gyakorlatra, tudásra, gyors reagálásra építettem a Sajó és Hernád árvízi védekezéseit, amit szakaszvédelem-vezetőként a Tarnán megszereztem.”

A központba, vagyis Miskolcra kerülni persze nagyobb presztízst jelentett, ebben Pados Imre mégis a sors kezét látja: 1970-ben a gyöngyösi Vízgazdálkodási Társulat elnöke megpróbálta átcsábítani őt a vízügytől hozzájuk, amin igencsak felbőszült a VIZIG igazgatója. „Te tőlem nem csalogatod el a mérnököket! – mondta neki, engem pedig 1971. február 1-jével megbízott árvízvédelmi csoportvezetőnek a miskolci igazgatóságra.” – emlékszik vissza Imre.

Nem volt kérdés, hogy az árvíz lesz a szakterülete. 1967-ben ugyanis, néhány hónappal azután, hogy elkezdett dolgozni a vízügyben, jött egy árhullám a Tiszán, őt pedig bedobták a „mélyvízbe”: Gyöngyösről Palkonyára vezényelték védekezni. A '70-es nagy tiszai árvíznél pedig Zemplénagárdra, Cigándra rendelték. „Ahogy jött le az ár, én jöttem le vele, egészen Poroszlóig. Másfél hónapig nem is látott a családom. Nem ismertem még azt a területet, ezért mindenhol azzal kezdtem, hogy megkerestem a gátöröket, meséljenek, hogy zajlott a védekezés, mik voltak a problémák a korábbi áradásoknál. Rengeteget tanultam tőlük!”

Egyre több kihívást talált a munkában, és egyre jobban megszerette. „Nagyon sok teendő volt akkoriban az árvízi biztonság megteremtésével kapcsolatban a térségben, a töltések 60 százaléka nem nyújtott teljes védelmet. Észak-Magyarországon sajátosak a területi adottságok: a Hernádon, a Sajón és a Bodrogon is váltják egymást a töltésszakaszok és a nyílt árterek, ez utóbbiaknál a települések ki voltak téve az elöntésnek. Olyan koncepciót kellett kidolgozni, ami a helyi védelem és az állami kezelésű fő védvonalak fejlesztését egyaránt szolgálja. Ezek a munkálatok még abban az időben megkezdődtek, amikor árvizes osztályvezető voltam, vagyis 1974 után.”

Mindeközben a Bodrogon is elindultak fejlesztések. Mivel elsősorban a bal parton volt összefüggő árvízvédelmi töltés, azon kellett gondolkodni, miként lehet bevédeni a jobb parti településeket. A megoldást a községek közötti körtöltések építése jelentette, ami nélkül például 2001-ben Olaszliszka vagy Sáradsadány nagy bajban lett volna Pados Imre szerint.

**„AHOGY JÖTT LE AZ ÁR,
ÉN JÖTTEM LE VELE,
EGÉSZEN POROSZLÓIG.
MÁSFÉL HÓNAPIG NEM IS
LÁTOTT A CSALÁDOM.”**

**„AZ ÉSZAK-
MAGYARORSZÁGI RÉGIÓ
VÍZÜGYI SZEMPONTBÓL
EGY ÁLLATORVOSI LÓ.”**





fotók / Rómet Róbert

A térséget, melynek 1984-től 2007-es nyugdíjba vonulásáig vízügyi igazgatója volt, szakmailag hihetetlenül izgalmasnak tartja. „Az észak-magyarországi régió vízügyi szempontból egy állatorvosi ló. Hegyvidék, dombvidék, síkság és belvízvédelmi öblözet is van itt, de tározók és öntözőrendszerek is. Mindegyik más feladatot ad. Lényegi adottsága a területnek, hogy a Sajó, a Hernád és a Bodrog vízgyűjtőjének nagy része Szlovákiában van, a lefolyást pedig az határozza meg, hogy ott mi történik: gyorsítják-e vagy lassítják. Létfontosságú tehát a jó viszony a szomszédos országgal. Osztályvezetőként magam is részt vettem (az akkor még magyar-csehszlovák) határvízi bizottság munkájában. A Sajó Besztercebányához, míg a Bodrog és a Hernád a kassai kollégákhoz tartozott, így eleve két igazgatósággal kellett kapcsolatot ápolni. A 2000-es árvíz idején egyik hajnalban, meg sem várva a hivatalos protokoll lépéseit, átmentem a kassai igazgatóhoz, hogy személyesen kérjem, nyissák meg a helyi tározót, különben nálunk nagy baj lesz. Megnyitották. Utólag persze jelentettem ezt a minisztériumnak, de akkor ott nem volt idő a hivatalos körökre várni”.

**„SZEREZNÜNK KELLETT
EGY TRAILERT, AMIVEL
A BODROG-TORKOLATTÓL
AZ OTT ÁLLÓ JÉGTÖRŐT
LEVITTÜK
TISZALÖK ALÁ.”**

Pados Imre igazgatói évtizedeinek kiemelkedő eseményei közé sorolja a nagy árvízi védekezéseket, de nem csak azokra emlékezik szívesen. „Nem rajtam múlt, kellett hozzá a szerencse is, meg mindannyiunk hozzáállása, de örülök annak, hogy '98-ban, '99-ben, 2001-ben és 2002-ben is sikerült úgy levezélni [a védekezést], hogy nem volt töltésszakadás, ami pedig hatalmas pusztítást okozhatott volna. Szerencsére olyan kapcsolatot alakíthattam ki a munkatársaimmal, hogy fegyelmeznem sosem kellett, a vérükben volt a szakma. Az emlékezetes kihívások között meg kell említenem az utolsó tiszai kanyarulat, a taktabáji átmetszését is, amikor a néhai Kozák Miklós professzor vezetésével új módszert alkalmaztunk a folyószabályozásban: rábíztuk a folyóra, hogy vigye el az iszapot, ne a kotrók termelje ki. Nem csináltunk hagyományos elzárógátat, hanem alacsonyra építettünk egy keresztgátat, így a közép-nél nagyobb vizek szépen átmentek a holtágon és elvitték az iszapot. Ezáltal nem csak élni hagytuk a holtágat, de jelentős költséget is megtakarítottunk.”



A leginkább meghatározó élménye mégis a 2003-as jeges árhoz kapcsolódik, ami ugyan nagy vízhozammal indult, de hamar leapadt, így nem tudta elvinni azt a jégmennyiséget, amit a Felső-Tiszán már feltört. A jég folyamatos utánpótlással jött le Tiszalökre, miközben a vízlépcső alatt is összegyűlt, így a létesítmény két jégtorlasz közé szorult. *„Amióta 1954-ben Tiszalöket üzembe helyezték, nem volt arra példa, hogy leállítsák az erőművet, a táblaszabályozás mindig megoldást jelentett. De ekkor nem volt mit tenni, le kellett állítani, megszűnt az áramtermelés. Ráadásul az alvízen nem volt jégtörőhajó, Kisköréről pedig nem tudott feljönni. Hiába robbantottuk a jeget, az sem hozott eredményt. Nem maradt más, szerezniünk kellett egy trailert, amivel a Bodrog-torkolattól az ott álló jégtörőt levittük Tiszalök alá. Egyetlen ilyen találtunk az országban! Miután megmozdult a jég, táblamanipulációval már megoldottuk a dolgot. Kemény két hét volt!”*



Szakmai erőfeszítéseit sokszor elismerték: két alkalommal kapott Vásárhelyi-díjat, míg 1999-ben a Magyar Köztársasági Érdemrend Kiskeresztjét, nyugdíjba menetele után, 2008-ban pedig a Köztársasági Érdemrend Tiszti Keresztjét is átvehette.

Bár az aktív munkától már visszavonult, a vízügy akarva-akaratlanul jelen van a volt igazgató mindennapjaiban, hiszen a lánya és a veje is vízügyi területen dolgozik évtizedek óta. A fia is Baján végzett, de ő végül közgazdász lett, nem vízügyi, és úgy tűnik, a négy unokának is más tervei vannak.

Ám ha meg kellene győznie a fiatalokat, hogy a vízügyet válasszák élethivatásnak, dr. Pados Imrének van érve bőven. *„Aki szereti a természetet, annak tökéletes ez a szabadság. És rengeteg a még megoldandó kérdés a vízgazdálkodásban, például a csatornázottság, ivóvíz, öntözésfejlesztés és vízvisszatartás terén. Ez mind-mind az új generációra vár!”* • Teszári Nóra

TITKOS AKNÁK AZ 1954-ES ÁRVÍZ IDEJÉN

1954 kiemelkedő eseménye a Duna júliusban levonult rendkívüli árvize volt, amely a német szakaszon a hónap első napján kezdődött, és Mohácsnál július 24-én tetőzött. Az árvíz a magasabb alpesi régiókban az elkésett tavaszodásnak, valamint a Duna bajor szakaszán és az Inn vízgyűjtőterületén június 27. és július 11. között lehullott rendkívüli mennyiségű csapadéknak volt a következménye. Magyar területre érve az árvíz a Szigetközben Ásványrárónál két helyen, továbbá Kisbodaknál és Dunakilitinél okozott gátszakadást, majd pár nap múlva Révfalu is víz alá került. A Duna többi szakaszán, ahol a töltések a jégmentesnél magasabb jeges árvizekre voltak kiépítve, sikeres volt a védekezés, ami elsősorban annak köszönhető, hogy a vízügyesek, a honvédség, a vasutasok, valamint az üzemek és falvak dolgozói összefogtak a védelmi munkára, a kormány pedig minden anyagot, munkagépet és egyéb eszközt rendelkezésükre bocsátott.



1954. ÉVI DUNAI ÁRVÍZ RÉVFALUBAN

A déli országrészben ugyan nem történt gátszakadás, de a védekezést nem várt körülmények nehezítették. Mivel 1948 őszétől Jugoszlávia és a szomszédos országok között erőteljes politikai feszültség alakult ki, a szovjet és a magyar katonai vezetés a fegyveres konfliktus kirobbanásának lehetőségével számolt. A konfliktus preventív katonai intézkedéseket vont maga után, melynek következtében elindult a déli védelmi rendszer kialakítása a több mint 600 kilométeres jugoszláv-magyar határon. Ez lényegében két ütemben zajlott: először műszaki zárat, aknamezőket kellett telepíteni, majd ezt követően a védelmi erőrendszert kiépíteni.

A hadsereg alakulatai az első építési ütemet 1950-ben valósították meg. A terveknek megfelelően egy- illetve kétsoros drótkerítést telepítettek, valamint megtörtént a határsáv elaknásítása is. A művelet során mintegy 700 ezer taposó- és 9 ezer botlódrótos aknát telepítettek, ami azt jelentette, hogy min-

den méterre jutott legalább egy. Az erőrendszer kiépítése 1952-ben kezdődött, de az építkezések lassan és szervezetlenül haladtak, mellőzték a vízügyi vizsgálatokat, így az árkok többsége beázott.

A déli védelmi rendszer aknáit az 1954-es árvíz idején okoztak igazán problémát a vízügyi szakembereknek. 1954. július 10-én a Bajai Kirendeltségtől Ballai István főmérnök jelentette, hogy felvette a határőrség parancsnokával a kapcsolatot, és tájékoztatta, hogy esetleges árvédekezésre kerülhet sor a határ mentén. Közölte továbbá, hogy *„Hercegszántó határában, a jugoszláv határnál a 46.500 km-től a 48.800 km-ig a töltésen javítási munkálataik volnának, és szükséges lenne ide árvízvédelmi anyagot is kiszállítani, ezért kéri, hogy a műszaki zárat szedjék fel”*.

Az Árvízvédelmi és Belvízvédelmi Központi Szervezet iratai között fennmaradt anekdota szerint Bebrits Lajos közlekedési és postaügyi miniszter, az Ipoly torkolata és a déli országhatár közötti szakaszon tartott többnapos szemlét, és azonnal intézkedett a vízügyi védelemvezetés igényeinek megfelelően: MÁV pályamunkások vezénylése, anyag- és kéziszerszám biztosítása, irányvonatokkal védelmi anyag szállítás, hírközlés biztosítása. Útjára a Közlekedés és Postaügyi Minisztériumból és az Országos Vízügyi Hivatalból vezényelt szakértők kísérték. A mohácsi pártbizottsági székházban a városi, megyei párt- és gazdasági vezetők, a BM Határőrség illetékes parancsnoka és a szakértők jelenlétében Domokos J. Róbert vízügyi igazgató jelentette, hogy a határmenti 4-5 km-es szakaszt a műszaki zár miatt nem tudják felügyelni, a telepítéssel valószínűleg a védvonalat is meggyengítették. Az ellenőrző bejárást a BM nem engedélyezte. Bebrits nem értette, hogy jugoszláv szomszédaink hogyan telepíthettek aknákat a magyar töltésbe vagy annak közelébe. Domokos J. Róbert válaszolt: „Nem a jugók, mi telepítettük. Miniszter Úr, ezt Pesten úgy mondják, hogy öngól!” Bebrits azonnal felhívatta Piros László belügyminisztert, majd pár percen belül megegyeztek: másnap hajnalban a BM Határőrség felszedte az aknákat, így a vízügyesek még a tetőzés előtt befejezték a védvonal megerősítését.

A szorosan vett dunai árterek 700 000 kat. hold mezőgazdaságilag művelt, illetve részben beépített iparosított területéből a szigetközi töltésszakadások következtében 35 000 kat. hold került víz alá, de az árterek többi részét sikerült megvédeni, a déli országrészben szakadás nem keletkezett. A nemzetközi politikai enyhülés hatására végül 1955-ben a déli védelmi rendszer kiépítésének munkálatait is leállították. • *Forgács Ildikó*

HÉTFŐNKÉNT KARNEVÁL VAN AZ OVF-BEN

2021 őszén indult el a salsa tanfolyam az OVF-ben, melyre több kollégával együtt lelkesen jelentkeztünk. Sajnos a COVID véget vetett a jó hangulatnak és annak is, hogy szilveszterkor salsa buliban kiáltsuk, hogy BUÉK! Mivel a tánc fizikai kontaktussal is jár, így ki kellett várnunk a tavaszt. 2022-ben új erőre kapva - és időközben tánctanárt cserélve - nekilendültünk elsajátítani a salsa alapjait. Profi táncoktatónk, Mihályi Péter a „step by step”-elvet követve, (azaz szó szerint lépésről lépésre) és csodás zenéssel próbálja kihozni kis csapatunkból a latint vért. Merthogy a salsa nemcsak egy latin tánc. A salsa egy életérzés. A dallamokban nemcsak a "dolce vita" jelenik meg a hangjegyeken keresztül, hanem a napfény, a tenger, az a „feeling”, ami a COVID miatt szinte már elfelejtettünk. Minden hétfőn a nevetések és próbálkozások között (és itt nemcsak a lépésszámok, forgások, pörgésekre gondolok, hanem olyan nehézségekre, mint hogy kevés a fiú és több a lány) egy olyan lendületet kapunk, ami kitart egész héten! Ráadásul brit kutatók kimutatták, hogy a tánc csökkenti az Alzheimer-kór és az időskori demencia kockázatát. Bár ez már önmagában is kedvcsináló, lehet, hogy a jóképű, havannai naptól leburnult tánctanár is bír némi vonzerővel. A célod lehet bármi, itt megtalálod, abban biztos lehetsz! Nem baj, ha a gyógyszerészed ajánlotta vagy éppen a családodnak akarsz bemutatót tartani, a lényeg, hogy gyere el és próbáld ki, mert szuper! Már-már olyan, mint a Dirty Dancing, csak itt nem lesz vizes jelenet. Mondjuk a színpados sem. Az már a haladó szint. Talán majd jövőre, mert itt – ahogy Józsi fogalmazott, – csak egy haladási irány van és az az előre.

● *Menyhárt-Kovács Györgyi*

ÉRKEZŐ KOLLÉGÁK

ÁPRILIS

Gumpl Pál – Vagyongazdálkodási Osztály
Beökönyi Viktor – Projekt Pénzügyi Osztály
Pistyúr Zita – Projekt Műszaki Osztály
Mudra Zita – Projekt Pénzügyi Osztály

MÁJUS

Bodnár Huba – Informatikai Fejlesztési Osztály
Steinglauber Fruzsina – Projekt Műszaki Osztály
Szi-Ferenc Zsófia Eszter – Projekt Műszaki Osztály
Felföldi Anita – Országos Vízjelző Szolgálat
Dr. Király Andrea – Adattári Osztály

KOMPETENCIAMÉRÉS SZEREPE A VEZETŐI KOMPETENCIÁK FEJLESZTÉSÉBEN

Az utóbbi években a kompetenciamérés egyre nagyobb hangsúlyt kapott mind a közigazgatás, mind a rendvédelem területén. A versenyszférában már régóta alkalmazzák ezt a módszert a tervszerű emberi erőforrás-gazdálkodásban, hogy minél pontosabb képet kapjanak a munkavállalókról, és minél hatékonyabban tudják a „megfelelő embert a megfelelő helyre” kiválasztani és őt a jövőben fejleszteni.

De mit is jelent a kompetencia? A szakirodalom szerint a kompetencia készségek, képességek, jártasságok összessége. A fogalom magában foglalja az illető tudását, tapasztalatait éppúgy, mint személyes adottságait. A tanult ismeretek gyakorlati alkalmazásának képességén túl a személyes értékek, az attitűd, a személyiségvonások és motivációk is az egyénre jellemző kompetenciák szerves részét képezik.

Ahhoz, hogy a kompetenciákat fejleszteni lehessen, először fel kell mérni azokat. Ennek leghatékonyabb módszere a csoportos kiválasztási módszer, vagyis az AC (Assessment Center - Értékelő Központ). Az AC módszer lényege, hogy a jelöltek készségeit, képességeit egyéni és csoportos gyakorlatokban figyelik meg egyszerre több szakértő, akik a tapasztaltak alapján készítik el összegző értékelésüket a jelöltekről. Az eljárás végén a résztvevők visszajelzést kapnak eredményeikről, ami fontos alapja a fejlődésnek.

A vízügyi vezetők minél eredményesebb és hatékonyabb munkájának támogatása érdekében az ágazat felső- és középvezetőiből álló vízügyi vezető kiválasztási és vezetőképzési munkacsoport az OVF Oktatási Osztályának irányításával megkezdte a vezetők fejlesztését célzó rendszer kidolgozását. Ennek első lépéseként vízügy-specifikus AC feladatokat dolgoztunk ki 13féle vezetői kompetenciára vonatkozóan, melyekkel mérhetővé válik, hogy ki milyen kompetenciákban jó, és esetében mely kompetenciák fejlesztése szükséges.

A kompetenciák fejlesztésének hatékony módszere a tréning, vagyis az intenzív, kis-csoportos, a résztvevők nagyfokú aktivitására építő és a résztvevők tartós magatartásváltozását célzó tanulási forma. A tréning során az



érintett visszajelzést kap saját működéséről, megéli fejlesztendő kompetenciáit, tanácsokat kap azok fejlesztésére. Maga a fejlődés ugyanakkor csak a személy aktív munkájának és változni akarásának gyümölcse lehet. Ez egy életen át tartó folyamat. Ahogyan az ember változik a kor előrehaladtával, úgy erősségei és fejlesztendő területei is változnak. Ezt a változást nem könnyű követni, ebben segíthet a kompetenciamérés.

2022 áprilisában a BM Köszölgélat-fejlesztési és Stratégiai Főosztály Személyzetfejlesztési és Szolgáltatási Osztály Személyügyi Központjának szervezésében elindult a vízügyi kompetenciamérés, melynek része a fent említett AC feladatokon kívül egy több órás teszt és egy interjú is. Az AC feladatok során a résztvevőket értékelő bizottság munkájában a vízügyi ágazat delegáltja is részt vesz.

A kompetenciamérés az ágazatban újdonság, mely nemcsak a fejlesztési célt szolgálja, hanem megüresedő munkakör betöltése során segítheti a vezetőt döntésének meghozatalában. Ha úgy állunk hozzá, mint lehetőséghez, akkor igazán hasznos eszközt kaphatunk a kezünkbe!

- Szatmári Zsuzsanna, Vörösné Beretvás Arianna

ELLENŐRZÉS A FŐIGAZGATÓSÁGON

Kerékpárhasználat a vízügyi közfoglalkoztatásban

A vízügyi ágazat immár jó egy évtizede szimbiózisban él a közfoglalkoztatással. Napjainkban a közfoglalkoztatottak munkája szervesen beépült az alapfeladatok ellátásába. Vitathatatlanul értékteremtő a tevékenységük, különösen a védművek és közvetlen környezetük kaszálásában, cserjézésében, tisztításában és a karbantartási feladatokban.

Mint minden dolgozó embernek, a közfoglalkoztatottnak is el kell jutnia munkahelyére. Korunk munkáltatói igyekeznek ebben támogatást nyújtani az alkalmazottaknak, érkezenek akár tömegközlekedéssel, autóval vagy kétkerekűen: bérlet-térítést, üzemanyag-hozzájárulást - vagy jelen esetben kerékpár-költség-térítést kaphatnak.

Jelenleg mind a 12 vízügyi igazgatóság biztosítja ezt a juttatást, amelyre az előző közfoglalkoztatási program során csaknem 82 millió forintot fordított a költségvetés. Az évek alatt a havi támogatási díj mértéke folyamatosan emelkedett, jelenleg ötezer forint. Szabályozásában előnyösen módosultak

a juttatás területi korlátai, így számos régióban már a belterületi munkavégzés során is elszámolható.

A mindennapi gyakorlatban azonban kulcskérdés, hogy a kerékpáron munkába érkezők számára is biztosítottak legyenek a munkaeszközök, és azok biztonságosan a helyszínre is jussanak. Ellenőrzéseink során azt tapasztaltuk, hogy munkatársaink jelentős része szívesen használ kerékpárt. Problémát a defektek, az elromlott vagy tönkrement alkatrészek cseréje jelent a hétköznapokban. Korlátai között az időjárási viszonyok is a jelentősek: esős időben, jeges úton veszélyes helyzetek alakulhatnak ki. Folyamatosan fel kell hívni az érintettek figyelmét a közlekedésbiztonsági szabályokra. A közfoglalkoztatás és a kapcsolódó kerékpárhasználat várhatóan még tartósan velünk marad. Ha már váltani nem tudunk, hajtsunk, tekerjünk együtt tovább. • *Katona Tamás*

JOGSZABÁLYVÁLTOZÁSOK

A víziálláspontok engedélyeztetéséről az alábbi QR kód alkalmazásával olvashattok!



