

VÍZBŐL VAGYOK, VÍZZÉ LESZEK
MIÉRT FOROG A VÍZ KÖRFORGÁSA KÖRÜL A VILÁG?

A Magyar Hidrológiai Társaság Nívódíjával (2022) kitüntetett sorozat



A *Jövőépítés a vízgazdálkodásban* című sorozat eddigi kötetei:

Dr. Szigyártó Zoltán: *Válogatás Dr. Szigyártó Zoltán kutatási eredményeiből – 65 év a hazai vizek szolgálatában* (Budapest, OVE, 2017)

Dr. Somlyódy László: *Felszíni vizek minősége. Modellezés és szabályozás* (Budapest, Typotex Kiadó, 2018)

Ijjas István: *Integrált vízgazdálkodás. A hidroinformatika születése — Európai és globális integráció* (Budapest, Typotex Kiadó, 2019)

Kozák Miklós: *A vízgazdálkodási nagyműtárgyak mint a nemzetgazdaság fejlesztésének eszközei. A vízügyi szakma és tudomány fejlesztéséért, védelméért és a szakmaitlanság ellen. Szemelvények Kozák Miklós életművéből* (Budapest, Typotex Kiadó, 2020)

Jolánkai Géza: *Vizeinkről. Egy vén vízmérnök életrajzi elmélkedése vizeink mennyiségi, minőségi, ökológiai állapotáról és a lehetséges menekülési utakról* (Budapest, Typotex Kiadó, 2021)

Bogárdi János

VÍZBŐL VAGYOK, VÍZZÉ LESZEK

MIÉRT FOROG
A VÍZ KÖRFORGÁSA KÖRÜL
A VILÁG?



TYPOTEX

A könyv az Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF) Vízügyi Tudományos Tanácsának kezdeményezésére, az OVF támogatásával készült a *Jövőépítés a vízgazdálkodásban* című, a hazai vízgazdálkodás kiemelkedő tudósainak életműveit bemutató sorozat részeként.



© Bogárdi János, Typotex, Budapest, 2022
Engedély nélkül semmilyen formában nem másolható!

ISSN 2786-2879
ISBN 978-963-493-208-6

Szerkesztette
Dr. Tamás Ferencné Bogárdi Magdolna
Dr. Gayer József
Dr. Zsuffa István

Typotex Kiadó
Alapította Votisky Zsuzsa, 1989
A kiadó az 1795-ben alapított Magyar Könyvkiadók
és Könyvterjesztők Egyesülésének tagja.
Felelős kiadó: Németh Kinga
Felelős szerkesztő: Bardi Erzsébet
Műszaki szerkesztő: Szalay Éva
A borítót Tischler András tervezte
Készült a Multiszolg Bt. nyomdájában
Felelős vezető: Kajtor Bálint

TARTALOM

AJÁNLÁS	11
BEVEZETÉS	13
Előszó helyett	13
Miért forog a víz körforgása körül a világ?	14
Hat szélsőséges esemény mint szakmai meghatározóim	16
A könyv felépítése	17
KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	19
1. fejezet	
A MÉRNÖKKÉ ÉS KUTATÓVÁ VÁLÁS ÉVEI (1964–1979)	21
1.1 <i>A mérnökké válás előtörténete</i>	21
1.1.1 Hol kezdjem?	21
1.1.2 Duna-parti séták	22
1.2 <i>Egyetemi évek (1964–1969)</i>	23
1.2.1 Minden kezdet nehéz	23
1.2.2 A hidrológiai szilveszter születési folyamata	26
1.2.3 Diplomaterv, diplomamunka	29
1.2.4 Bogárdiként a Műegyetemen és a vizes szakmában	30
1.3 <i>Tanársegédként a Vízgazdálkodási Tanszéken</i>	31
1.4 <i>Vízhozammérés Szegeden az 1970. évi árvíz idején</i>	32
1.5 <i>Útkeresés (1971–1975)</i>	35
1.6 <i>A Karlsruhei Egyetem</i>	41
1.6.1 Németország első műszaki egyeteme	41
1.6.2 A Doktor-Ingenieur (Dr.-Ing.) -fokozat	42
1.7 <i>Árvízi tározórendszerek optimális kiépítési sorrendje</i>	43
1.7.1 Az árvízi tározók szerepe a vízgazdálkodásban	43
1.7.2 Esettanulmány: Sulm	44

1.7.3	Az összeadhatósági feltételezés	50
1.7.4	A Branch & Bound módszer rövid bemutatása	52
1.7.5	Az összeadhatósági feltételezés érvényességének vizsgálata	53
1.7.6	A doktori disszertáció is közös munka	60
1.7.7	A disszertáció megvédése (1979. július 5.)	61
1.7.8	Doktori disszertációm gyakorlati visszhangja	62
1.8	<i>Irodalmi hivatkozások</i>	63
2. fejezet		
A KUTATÁS, A TANÁCSADÁS ÉS AZ OKTATÁS ÉVEI (1979–1995)		65
2.1	<i>Bevezető a 2. fejezethez</i>	65
2.2	<i>Kutatás és tanácsadás Németországban és Afrikában</i>	66
2.2.1	Mintaprojekt: az alsó-szászországi Leine folyó vízgazdálkodási terve	66
2.2.2	A Dodoma-régió integrált fejlesztési terve Tanzániában	68
2.2.3	A Kariba-tározó mentén Zambiában	73
2.3	<i>Kutatás és oktatás Thaiföldön: associate professzorként az Asian Institute of Technology (1985–1988)</i>	77
2.3.1	Az <i>Asian Institute of Technology</i> (AIT)	77
2.3.2	Kutatási súlypontom kialakulása	79
2.3.3	A Kariba-tározó üzemeltetési tanulmánya	80
2.3.4	A Feitsui-tározó üzemeltetési tanulmánya	87
2.3.5	Irodalmi hivatkozások	95
2.4	<i>Kutatás és oktatás Hollandiában: tanszékvezető egyetemi tanárként a Wageningeni Mezőgazdasági Egyetemen (1989–1995)</i>	96
2.4.1	A Wageningeni Mezőgazdasági Egyetem	96
2.4.2	Úton az integrált vízgazdálkodás felé	98
2.4.3	Vízgazdálkodási rendszervizsgálatok	118
2.4.4	Nemzetközi együttműködés a vízgazdálkodás oktatásában: az Erasmus- és a TEMPUS PHARE-programok	123
2.5	<i>Matematikai döntéstámogató rendszer hullámterek ökológiai revitalizációjához</i>	132
2.5.1	Bevezető	132
2.5.2	A javasolt revitalizációs módszer bemutatása	133
2.5.3	A döntéstámogató rendszer elméleti alapjai	136
2.5.4	A döntéstámogató rendszer gyakorlati alkalmazása	138
2.5.5	Alkalmazott értékelési kritériumok	140
2.5.6	A szimulált döntéshozási folyamat	141
2.5.7	Konklúziók, ajánlások	145
2.5.8	Irodalmi hivatkozások	146
2.6	<i>Búcsú az optimalizációtól</i>	147

3. fejezet

TUDOMÁNYMENEDZSMENT A VÍZEN INNEN ÉS TÚL (1995–2012)	151
3.1 <i>Az UNESCO International Hydrological Programme szolgálatában</i>	151
3.1.1 Hogyan került egy egyetemi tanár az UNESCO-hoz?	151
3.1.2 Egyetemi tanárból ENSZ-bürokrata	152
3.2 <i>Szerepem a Lesotho Highlands Water Project 1. fázisának környezeti hatásvizsgálatában</i>	153
3.3 <i>A vízkészletrendszerek kockázata, megbízhatósága, bizonytalansága és robusztussága (Risk, Reliability, Uncertainty and Robustness of Water Resources Systems): egy sikeres könyv története</i>	155
3.3.1 A könyv háttere	155
3.3.2 A könyv és a 3. Kovács Kollokvium bemutatása	156
3.3.3 Visszapillantás	160
3.3.4 Irodalmi hivatkozások	161
3.4 <i>Szerepem a nemzetközi vízügyi képzésben</i>	161
3.4.1 Az UNESCO támogatta továbbképzési tanfolyamok: az UNESCO-VITUKI kurzus	161
3.4.2 A hálózatos oktatási együttműködés modelljének „exportja” Dél-Afrikába	162
3.4.3 A Water-Education-Training Vízió	163
3.4.4 Az UNESCO IHE Institute of Water Education rövid története	165
3.4.5 Vízügyi képzés és a nemzetközi műszaki és tudományos társulatok	167
3.5 <i>A víz és vízgazdálkodás: konfliktusok vagy a kooperáció forrása?</i>	168
3.6 <i>„Tudományos diplomataként” Közép-Ázsiában és Oroszországban</i>	170
3.6.1 Bevezető	170
3.6.2 Közép-Ázsia	170
3.6.3 Oroszország: a Volga Vízió	177
3.6.4 Kapcsolatom Oroszországgal 2003 után	198
3.7 <i>Tudománymenedzsment a vízen túl: az ENSZ Egyetem Környezet és Emberi Biztonság Intézetének (UNU-EHS) alapító igazgatója (2003–2009)</i>	202
3.7.1 Bevezető	202
3.7.2 Az UNU-EHS felépítése	203
3.7.3 A környezeti migráció kutatása	206
3.8 <i>Vissza a gyökerekhez! A Global Water System Project (GWSP) végrehajtó igazgatósága (2009–2012)</i>	224
3.8.1 A GWSP nemzetközi projektirodájának (IPO) „feltámasztása”	224
3.8.2 Nagy folyamrendszerek menedzsmentje: a diskurzus és a valóság szembesítése	227

3.8.3	A vízzel kapcsolatos kihívások összefoglalása	229
3.8.4	Búcsú a munkahelytől, de nem a munkától	237
3.8.5	Irodalmi hivatkozások	238
4. fejezet		
A NYUGTALAN NYUGDÍJAS ÉVEK (2012–)		239
4.1	<i>Az International Water Quality Guideline for Ecosystems (IWQGES) projekt (2012–2016)</i>	240
4.2	<i>A fenntartható fejlődési célok a víz perspektívájából nézve: a GWSP bonni „hattyúdala”</i>	244
4.2.1	A leggyorsabban szervezett vízügyi tudományos konferencia rövid története	244
4.2.2	A Fenntartható Fejlődési Célok (SDG-k) vízügyi szemszögből nézve	245
4.3	<i>Egy kézikönyv kálváriája: a Handbook of Water Resources Management: Discourses, Concepts and Examples írásának és szerkesztésének története és rövid bemutatása</i>	262
4.3.1	A könyvkészítés története	262
4.3.2	A vízgazdálkodás kézikönyve: diskurzusok, koncepciók és példák	267
4.4	<i>Az öregedéssel nemcsak a bölcsesség, hanem a jelenkor tudományos gyakorlatának kritikus szemlélete is együtt jár</i>	275
4.4.1	A publikációs ipar és következményei	275
4.4.2	A „buzzword-izmus”, avagy a felkapott frázisok korát éljük?	277
4.4.3	Irodalmi hivatkozások	278
4.5	<i>Mennyire múlik a vízgazdálkodáson Afrika déli részének élelmezési biztonsága?</i>	278
4.5.1	Gondolatok és feltételezések egy „extrém vízhasználati” forgatókönyvről	278
4.5.2	Földben gazdag, de vízben szegény: az élelmezési biztonság dilemmája Afrika déli részén	287
4.6	<i>Landscape – Soundscape – Waterscape: az integrált vízgazdálkodás érdekes transzdiszciplináris keretbe helyezésének koncepcionális vázlata</i>	291
4.6.1	Miért van szükség a Landscape – Soundscape – Waterscape koncepcióra?	293
4.6.2	Mit kínál a Landscape – Soundscape – Waterscape koncepció?	296
4.6.3	Irodalmi hivatkozások	297
4.7	<i>Az el nem mondott köszönőbeszéd</i>	298
4.8	<i>A megtörtént felfoghatatlan: az árvízvédelem csődje az Ahr folyó völgyében (2021. július 14–15.)</i>	301
4.8.1	Az Ahr-völgy bemutatása	301
4.8.2	A villámárvíz és a megkésett riasztás	302
4.8.3	Az árvíz után mindig az árvíz előtt vagyunk	304
4.8.4	Irodalmi hivatkozások	305

5. fejezet

EPILOGUS	307
5.1 <i>Négy személy, négy dimenzió</i>	307
5.1.1 Ugyanaz a név, de micsoda különbség!	308
5.1.2 Főnököm volt, barátjává fogadott, példaképem maradt	310
5.1.3 Tanítványom volt, főnököm lett, barátom maradt	313
5.1.4 Nálam végzett, kollégákká lettünk, egyik büszkeségem	316
5.2 <i>Visszapillantás</i>	318
MELLÉKLETEK	321
1. <i>melléklet:</i> Szakmai önéletrajz	321
2. <i>melléklet:</i> Publikációs lista	326
3. <i>melléklet:</i> A kulacs szelleme	344
4. <i>melléklet:</i> Large Scale Reservoir System Operation	345
5. <i>melléklet:</i> Operational Mode Switch of a Reservoir during the Occurrence of Flood	403
6. <i>melléklet:</i> A Vízoktatási Vízió (Water-Education-Training Vision) összefoglalója	431
7. <i>melléklet:</i> Preparing for The Worst. (Interjú a <i>Newsweek</i> „The Last Word”-sorozat 2005. október 31-ei kiadásában)	432

AJÁNLÁS

Kedves Olvasó!

A Vízügyi Tudományos Tanács gondozásában és az Országos Vízügyi Főigazgatóság kiadásában megjelent *Jövőépítés a vízgazdálkodásban*-sorozat egy újabb kötetét tartja most a kezében. A 2016-ban útjára bocsátott sorozatnak ez már a hatodik kötete. Szigyártó Zoltán, Somlyódy László, Ijjas István, Kozák Miklós és Jolánkai Géza után most Bogárdi János munkásságának az utókor számára tanulságul szolgáló üzeneteit olvashatjuk.

A könyvsorozat 2022-ben elnyerte a Magyar Hidrológiai Társaság Nívódíját, ami nyomatékot ad a célkitűzés helyességének, valamint rangot annak a szerzői közösségnek, akiknek munkásságáról e sorozat könyvei számolnak be.

A nívódíj odaítélése és különösen most Bogárdi professzor munkásságának bemutatása apropót ad arra, hogy felidézzük, miért is lett a könyvsorozat címe „Jövőépítés a vízgazdálkodásban”. Professzor úr egyike azoknak a kiválóságainknak, akik külföldi munkahelyeken, nemzetközi szintéren szerzett hírnevet a magyar víztudományoknak, és vált nemzetközi rangú hidrodiploamatává.

A vízgazdálkodás hétköznapijaink természetes velejárója. Gyakran nem is vesszük észre, hogy a vizek szabályozottsága, vagy épp annak elmaradása része életünknek. Az sem csoda, ha a közvélemény gyakran nincs tisztában a vízügyi beavatkozások történelmi vagy tudományos gyökerével, pedig ez gyakran nagyon jó lenne. A vízgazdálkodásban dolgozók azonban pontosan tudják, hogy egy-egy döntés előkészítése milyen rendkívül sokrétű elmélyült tudást kíván, és évezredes tapasztalatot szintetizál. Épp ezért a vízügyesek számára komoly kihívás az új dolgoknak a régivel történő bölcs házasítása. Ezért született meg a gondolat, hogy a hazai vízgazdálkodás köztünk élő nagy alakjainak eredményeit, ma is érvényes és hasznosítható munkáját örökítsük meg, tegyük azt közzismertté a mai vízgazdálkodásban dolgozók számára, sőt az érdeklődő közvélemény számára is. Mutassuk be, hogy ezek a kiváló szakemberek hogyan járultak hozzá a vízgazdálkodásunk fejlődéséhez, miként építették, és építik ma is a jövőt, hogyan figyelmeztetnek az elkerülhető hibákra, és hívják fel a figyelmet a megkerülhetetlen történelmi kényszerűségek vízszabályozásra gyakorolt hatására.

Mutassuk be, hogy legnevesebb kortársaink mit üzennek a ma és a jövő vízgazdálkodóinak!

Vagyis, a *Jövőépítés a vízgazdálkodásban* című könyvsorozat életre hívásával az alábbi célokat kívánjuk elérni.

Minden új munkánál támaszkodjunk a múlt eredményeire. Nem kell mindent újra kitalálni, de elődeink eredményeit hasznosítani érdemes, továbbfejleszteni célszerű, építkezni jó alapokra biztonságos. A korábbi eredmények mai körülmények közötti alkalmazásával, arra támaszkodva kezdjünk újat. Pénzt, energiát takarítunk meg, ráadásul bölcsebb döntéseket hozunk.

Tanítsanak ezek a könyvek tudományos cikkek, tanulmányok megírására, azok szerkesztésére, a mondandó lényegre törő ismertetésére.

Szakmai alázatot, hivatásunk mélyebb megismerését érhetjük el, és lehetünk gazdagabbak, alázatosabbak a víz ügyeivel szemben.

Hisszük, hogy minden szakma jelentőségét, súlyát, mondhatni komolyságát irodalmi jelenléte fémjelzi, különösen, ha az a nem szakmabelieknek is legalább részletekben olvasmányélményt nyújt. Az informatika világában nemcsak elektronikusan lehet ezekhez a könyvekhez hozzáférni, hanem igazi papír alapú könyvként is kézbe vehetők. A könyvek illata, a lapozgatás előre és hátra, az ábrák kezelhetősége, a könyvek fizikai jelenléte és látványa munkaasztalunkon vagy a polcokon soha nem feledhető élettérzést okoz.

És hogy mindez a célkitűzés hogyan teljesül Bogárdi professzor könyvében, arra vonatkozóan és bizonyítékkal álljon itt tőle egy idézet: „Végül úgy érzem, hogy egy könyv, amelyet pályánk végéhez közeledve vagy aktív szereplésünk után írunk, ha nem is »szakmai végrendelet«, de mindenképpen egy összefoglaló és lezáró alkotás, amelytől jogosan várják el az olvasók és főleg a fiatalabb kollégák, hogy évtizedek tapasztalatai, sikerei és csalódásai alapján nyert ismereteket, nézeteket – s talán azt is, amit »bölcsességnek« nevezhetnénk – a szerző ne csak felsorolja és csillogtassa, hanem ezek hasznát és jelentőségét a szakma jövője szempontjából is bemutassa.”

*Dr. Váradi József,
a Vízügyi Tudományos Tanács elnöke*

BEVEZETÉS

*Özvegységem társa, Marica emlékére, aki végigkísérte,
de nem érte meg e könyv megjelenését.*

Előszó helyett

Röviddel az után, hogy megkaptam az Országos Vízügyi Főigazgatóság Vízügyi Tudományos Tanácsának megtisztelő felkérését, hogy a *Jövőépítés a vízgazdálkodásban* című könyvsorozatban több mint ötvenéves, a vízgazdálkodás területén végzett munkásságomat egy úgynevezett „életműkötetben” foglaljam össze, felmerült bennem a kérdés, hogy milyen címet is adjak a munkámnak.

Úgy gondolom, a cím legyen érdeklődést felkeltő, hogy akik a kezükbe veszik a kötetet, szívesen el is olvassák azt, kíváncsiságukat kielégíthessék. De a cím egyben ígéret is, aminek a betartását a fedőlapot követő oldalakon megfelelő tartalommal kell bizonyítani.

Úgy érzem, hogy egy könyv, amelyet pályánk végéhez közeledve vagy aktív szereplésünk után írunk, ha nem is „szakmai végrendelet”, de mindenképpen összegző és lezáró alkotás, amelytől jogosan várják el az olvasók – és főleg a fiatalabb kollégák –, hogy évtizedek tapasztalatai, sikerei és csalódásai alapján nyert ismereteket, nézeteket – s talán azt is, amit „bölcsségnek” nevezhetnénk – a szerző ne csak felsorolja és csillogtassa, hanem ezek hasznát és jelentőségét a szakma jövője szempontjából is bemutassa.

Azzal, hogy építeni csak biztos alapokra lehet, nem mondom újat a mérnököknek. A vízgazdálkodás jövőjének alapja elkerülhetetlenül annak múltja. A sorozat szerzőinek így egyik fő feladata, hogy könyveikből a vízgazdálkodás jövőjének építői minél többet tudjanak meg a már lefektetett alapokról, beleértve, hogyan jöttek létre, melyek a gyengéi és mi az, amire bátran építhetik a jövőt.

Ezeknek a gondolatoknak a jegyében született meg könyvem főcíme: *Vízből vagyok, vízzé leszek.*

E cím alatt nem „ellenbiblia” készül, hogy a keresztény egyházak tanítását – „porból vagyunk és porrá leszünk” – megkérdőjelezze, és főleg nem azért, hogy nevetéssé tegye. De tagadhatatlanul felmerült bennem az a – talán eretneknek tűnő – gondolat is, hogy az emberi létet valójában inkább a víz jelenlétével és fiziológiai funkcióival, az elmúlást pedig azok megszűnésével lehet megfogalmazni.

Ez tulajdonképpen minden élőlényre vonatkozik, de gondolom, hogy még inkább illik azokra, akiknek a víz nemcsak biológiai és higiéniai szükséglet, vagy az önefelelt vízi sportok médiuma, hanem évtizedeken át szakmai pályájukat, gondolataikat is alapvetően meghatározta. Mivel édesapám, Dr. Bogárdi János professzor (1909–1998) után a család második generációs „vizeseihez” tartozom, azt hiszem, a cím *Vízből vagyok...* részét nem kell tovább taglaljam.

A „vízzé leszek” nemcsak annak felismerése, hogy majdan fizikai létem jelentékeny hányada vissza fog térni a hidrológiai körfolyamatba, hanem azt a meggyőződésemet is kifejezni kívánja, hogy valamennyien egy láncolat részei vagyunk, és bár kutathatjuk azt és megoldásokat is javasolhatunk, de mindez, még a legkiemelkedőbb teljesítmény sem nevezhető abszolútnak.

Mint ahogy az eddig felülmúlhatatlannak számító árhullám csúcsvízhozamát a következő, nem várt esemény bármikor túlszárnyalhatja, ugyanúgy várhatóak a mieinknél jobb gondolatok, fenntarthatóbb megoldások és a víz jelentőségének még következetesebb fel- és elismerése.

Számomra, aki a mérnöki és kutatói munka mellett jelentékeny időt fordított a következő mérnök- és egyéb szakember-generációk oktatására is, nincs nagyobb jutalom, mint a tudat, hogy a továbbadott tudás, a szakmai és etikai elvek – sőt, akár a szokásostól eltérőnek tűnő gondolatok is – részei lesznek és hozzájárulnak a víz körforgásának egyre jobb megismeréséhez, hasznosításához és védelméhez. Így, ha évtizedek szakmai fáradozásai „vízzé válnak”, az talán szó szerint is a legnagyobb beteljesülés, amit egy vízügyi szakember a maga hozzájárulásától elvárhat.

Az alapok ismerete mellett a saját határok fel- és elismerése fontos kezdeti lépés az ideális helyzet felé, amit leginkább integrált vízgazdálkodásnak nevezünk és képzelünk el; a cél az, hogy ez a szakmai mindennapok valóságává váljon. Ezekről a gondolatokról vezérelve – és az egyre tökéletesedő vízgazdálkodás reményében – készült ez a könyv.

Miért forog a víz körforgása körül a világ?

A jelen könyvet „behangozó” fenti szakasz részletesen utal azokra a gondolatokra, amelyek a könyvnek eredetileg szánt *Vízből vagyok, vízzé leszek* címéhez vezettek. Az alcím – *Miért forog a víz körforgása körül a világ?* – magyarázata ott tudatosan elmaradt.

A sorozat eddigi köteteit forgatva feltűnt, hogy túlnyomó többségüknek összetett a címe. Így a szerzőknek sikerült a személyes tanúságtétel mellett a könyv célját és üzenetét is hangsúlyozni.

Az alcímben megfogalmazott kérdéssel én is ilyen irányba szándékozom az olvasó érdeklődését terelni. Meggyőződésem, hogy a víz és a vele való gazdálkodás lehetőséget ad arra, hogy számtalan, a világban lejátszódó folyamatot és azok összefüggéseit jobban megértsük, ha ezeket a vízen mint nagytüvegen keresztül szemléljük.

Mindazt, amit megpróbálok szavakkal kifejezni, kitűnően mutatja be az ENSZ Közgyűlés 2015-ben elfogadott tizenhét, úgynevezett fenntartható fejlődési céljának körformában való elrendezése (1. kép). Hangsúlyozom, hogy a tizenhét cél körkörös ábrázolását az ENSZ nem hagyta jóvá. Tekintsünk tehát úgy erre az ábrára, mint egy, számomra ismeretlen személy műalkotására. A 6. számú, vízzel foglalkozó fenntartható fejlődési cél mindannak a többdimenziós erőfeszítésnek a közép- és fordulópontja, amire szükség van, hogy a céljainkat elérjük.



1. kép A fenntartható fejlődési célok vízközpontú ábrázolása (Forrás: ismeretlen)

Ha a vízhez kapcsolódó céljainkat elhibázzuk, a fenntartható fejlődés körforgása is megszakad.

Építészeti hasonlatként a víz mint cél a fenntartható fejlődés kupolájának záróköve. Szívesen adnám meg a kép forrását, de Szöllösi-Nagy András barátom, aki erre az ábrára felhívta a figyelmemet, sem tudott annak eredetéről felvilágosítani. Így köszönetem és elismerésem egy anonim szerzőé.

A víz körforgása, az éves ciklusban való megújulása annak is jelképe lehet, hogy az életben mint a kihívások, úgy az esélyek is vissza-visszatérnek, a legmélyebb krízisből is van kiút, és a sikert sem bérelhetjük örökre.

Mint egy megújuló, cseppfolyós készlet és erőforrás – melyet a Nap energiája, a gravitációs, molekuláris és biológiai erők majdhogynem mindenhová el tudnak juttatni –, a víz körforgása a fenntarthatóság meghatározója és egyben szimbóluma is.

Ha a könyv végére érve az olvasó egyetért velem abban, hogy a világ valóban – még ha nincs is ennek mindig tudatában – a víz körforgása körül forog, s ennek a csodálatos folyamatnak a tanulmányozása, irányítása és óvása talán a legszebb feladatok közé tartozik, akkor ezt a könyvet nem hiába írtam meg.

Hat szélsőséges esemény mint szakmai meghatározóim

Ha arra a kérdésre kellene válaszolnom, hogy mit vagy miket nevezek szakmai életpályám meghatározóinak, akkor felvillan bennem hat nagy fontosságú és szélsőséges hidrometeorológiai, valamint geofizikai esemény, amelyek mély benyomást gyakoroltak rám, és pályámat is erősen befolyásolták, annak néha döntően új irányt szabva meg. Ennek a sornak az elején áll és az első fejezetben emlékezem meg az 1970. évi tiszai árvízről, amelyet személyesen mint a védekezéshez kivezényelt fiatal mérnök megéltem.

A második fejezetben szó esik majd a Zambézi folyónál megélt, 1981–1984 közötti aszályos évekről. Míg az árvíz – romboló hatásától eltekintve – a természet erejének kirobbanó demonstrációja, addig az aszályt a kétségbeesésig terjedő lassú, fojtogató megszorítás élményeként éljük meg.

Döntő impulzusokat adott szakmai érdeklődésemnek és munkámnak a 2004-es indiai-óceáni cunami. Az ember védtelensége és sérülékenysége hirtelen vált globális léptékben nyilvánvalóvá. A cunami és a 2005 augusztusában fellépő Katrina hurrikán szolgált alapul számos kutatási programhoz, amelyek koncepciójának kidolgozásában jelentékeny szerepet játszhattam. Erről részletesebben a harmadik fejezetben írok.

Mind a cunami, mind a hurrikán jelensége túllépi – különösen a magyar perspektívából – a hagyományos vízmérnöki munkaterületet. Viszont mindkettő kemény üzenet volt, hogy végre felismerjük lappangó sérülékenységünket és megértsük a felkészületlenségünkkel együtt járó kockázatokat.

A 2017–2018-as fokvárosi vízhiány esete bejárta a világsajtót. Az aszály és a vízhiány kulminációja idején éppen a közeli Stellenboschban tartózkodtam a STIAS (Stellenbosch Institute of Advanced Study) vendégeként. A helyzetet így saját szememmel láthattam, s úgy ítélt meg, hogy a természeti csapás, az emberi gondatlanság, a politikai manőverezések és az információs „ködösítések” együttes összejátszásáról volt szó. Természetesen a kíméletlen ok-okozati analízis helyett kényelmesebbnek tűnt az éghajlatváltozást megnevezni bűnösnek. Talán ezért nem térek ki a könyvben részletesebben erre a számomra mély benyomásokkal párosuló esetre, mert az összes közül itt a legszembetűnőbb, hogy a politikai tényezők mennyire negatívan hathatnak a vízgazdálkodás megbízhatóságára. A 2. kép viszont

egyértelműen tanúsítja, hogy a katasztrófa lehetősége nem pusztá fenyegetés volt. A 2018-as esős évszak korai kezdete nélkül a „száraz csapok napja” (a rettegett Day Zero) Fokvárosban valósággá válhatott volna.



2. kép A Theewaterskloof-tározó (Western Cape tartomány, Dél Afrika), a helyi vízgazdálkodási rendszer talán legfontosabb eleme 2017 novemberében. Az üzemeltetés az alacsony vízállás miatt már a száraz időszak közepére veszélybe került. A vízhiány mértéke ellenőrizhető a hídpillérek sötétre színeződött – normális körülmények között vízbe merülő – alsó felén (A szerző felvétele)

A negyedik fejezetben térek ki a hatodik eseményre, a 2021. július 14-éről 15-ére virradó éjjel történt villámárvízre Németország nyugati részén, aminek – horizontálisan mérve – 80 méter híján magam is károsultja lehettem volna.

A könyv felépítése

A fenti felsorolás nemcsak ezt a hat kivételes eseményt összegzi, hanem egyben jelzi a könyv struktúráját is.

A Bevezetést négy fejezet követi, amelyek szakmai pályafutásom három „aktív” fázisát – a mérnökké és kutatóvá válást, az oktatásban, kutatásban és tanácsadásban eltöltött éveket, majd a tudománymenedzsment terén kifejtett tevékenységemet –

mutatják be. Mivel nyugdíjba menetelem messze nem jelentette a vízgazdálkodással való szakmai munkám befejezését, a 4. fejezet számos összefoglalót tartalmaz a kérdéses időszakban végrehajtott projektekről és publikációkról.

Az időtengelyt követő, személyes benyomásokat, gondolatokat és értékítéleteket tartalmazó narratívába mind a négy fejezetbe projektleírásokat, eredmények ismertetését és illusztrációkat illesztettem be.

A könyvet egy Epilógusnak nevezett összegzés zárja. Itt térek ki négy vízügyi szakember rövid méltatására, akik a pályaválasztásban, szakmai/tudományos képzésben és pályafutásom számos szakaszán meghatározó szerepet játszottak. Ezzel is azt kívánom hangsúlyozni, hogy bár valamennyien vízből vagyunk és vízzé leszünk, a vízzel való foglalkozás alapvetően elkötelezett emberek generációkat összekötő együttműködésén alapul. Úgy érzem, hogy a *Jövőépítés a vízgazdálkodásban*-könyvsorozat is ezt a gondolatot követi és a mérnökgenerációk összetartozását erősíti.

Hosszabb és műszaki részletekkel teli összefoglalók, néhol angol nyelven, a mellékletekben egészítik ki a könyvet. Itt található szakmai életrajzom és a publikációim listája is.