

Vízminőségi csapdahelyzetek a Ráckevei Soroksári Dunán

Varga Pál*

*nViP Környezetvédelmi Szakértői Iroda, Budapest (Email: vargapaldr@gmail.com)

Kivonat

A Ráckevei Soroksári Duna az ország egyetlen komplex vízgazdálkodási rendszere. A Dunaággal szembeni hasznosítási igények (öntözővíz biztosítás, belvízelvezetés, természetvédelmi, ökológiai vízigény, üdülési, rekreációs, sportolási igények...) kielégítése a mindenkori vízminőségi állapot függvénye. A vízhez köthető valamennyi igény kielégítése önmagában is ellentmondásos, a Dunaág kritikus vízminőségi állapota pedig további - gyakorlatilag állandósult- konfliktus helyzeteket teremt. A dolgozat olyan, a múltban előfordult és a jövőben is lehetséges konfliktus – csapda - helyzeteket mutat be, melyek a mindenkori nem megfelelő vízminőségi állapottal függenek össze. A 2018 év során bekövetkezett kritikus vízminőségi állapotokhoz hasonlóak korábban is előfordultak, s ha a vízminőséget meghatározó tényezők tekintetében nem történik változás, a jövőben még gyakoribbak és súlyosabb “csapdahelyzetek” is prognosztizálhatók. Az ilyen konfliktushelyzetek csak a vízminőséget meghatározó valamennyi, a külső és a belső terhelést okozó forrásra, s a teljes - a Dunaágra és a kapcsolódó vízellátó - rendszerre kiterjedő fejlesztéssel oldhatók fel.

Kulcsszavak

Ráckevei Soroksári Duna, komplex vízgazdálkodás, vízminőség, vízminőségvédelem, vízminőség szabályozás, halpusztulás, délpesti szennyvíztisztító, vízminőségvédelmi készültség, kedvezőtlen hidrometeorológiai állapot.

BEVEZETÉS, A DUNAÁG FŐBB JELLEMZŐI

A Ráckevei (Soroksári) Duna-ág (RSD) a magyarországi Duna-szakasz második leghosszabb mellékága, az ország egyetlen komplex vízgazdálkodási rendszere. A teljes Dunaág része a Natura 2000 kiemelt jelentőségű természet megőrzési területnek (HUDI20042), nemzeti jelentőségű hajóút, belvíz-, és tisztított szennyvíz befogadó, továbbá öntözővíz szolgáltató, valamint adottságainak köszönhetően nagy a rekreációs célú használat is.

Az RSD, mint a Duna-Tisza közti vízpótlás meghatározó eleme, sajátos egyedi problémákkal terhelt:

- A vízforgalom időszakos fizikai és műszaki korlátai miatt a Duna-ágban kis vízsebességek alakulnak ki, illetve a vízbetáplálás és a jelenlegi terhelések fenntartása mellett számolni kell nagyobb mennyiségű szerves üledék és szerves iszap lerakódásával, ami a vízszállító képesség csökkenését okozza.
- A kényszerű vízszint csökkenésnek a természetvédelmi védettség alatt lévő feliszapolódott mellékágak különösen kitétek. Jelentősebb vízszintsüllyedés következtében ezen ágak lefolyástalan területté válnak. A víztestben lévő tápanyag túlkínálat és a vízszint csökkenésével együtt járó egyre erőteljesebb benapozódás az algaszám növekedését, valamint az oldott oxigéntartalom csökkenését hozza magával, ami az elzáródott vízterület vízi és vízszéli élővilágára katasztrofális következményekkel járhat (halpusztulás, úszó- és ingólapok tönkremenetele stb.).
- Vízminőségi szempontból meghatározó a Fővárosi Csatornázási Művek Dél-pesti szennyvíztelepéről érkező 80.000 m³/d mennyiségű tisztított szennyvíz, a Gyáli 1. sz. főcsatorna szennyvizekkel terhelt vize. Fokozott igénybevétel jelent az RSD melletti jórészt csatornázatlan üdülőterület (partélig beépített terület illegális beavatkozások veszélyével). Megfelelő vízbetáplálás hiányában a vízminőség jelentős és gyors romlása várható. A szivattyúzás elmaradása, a vízkivételekből és egyéb veszteségekből adódó kényszerű víztérfogat és vízszint csökkenés az RSD vízminőségének kedvezőtlen folyamatait felgyorsítja.(1)

KRITIKUS VÍZMINŐSÉGI HELYZETEK 2018 ÉV SORÁN

Az RSD-n 2018 év folyamán a bevezetőben vázolt problémák halmozottan jelentkeztek.

2018.tél-tavaszi

2018. februárban a csapadékos időjárás hatására a mély fekvésű területek talajvízszintje jelentősen megemelkedett, tekintettel arra, hogy az Alsó- Duna-völgy felé a vízáradás a továbbiakban nem volt lehetséges, ezért a vizeket a Ráckevei Soroksári- Duna-ág felé kellett elvezetni, aminek elengedhetetlen feltétele volt a Duna-ág vízszintjének csökkentése. Áprilisban a Tassi zsilip karbantartási munkálatai miatt további vízszint csökkenés - összességében 70-80 cm- következett be. A dunai tápvíz bevezetés akadozása miatt a bevezetett szennyvizek hígulása is kisebb mértékűvé vált. A melegedő vízhőmérséklet, a bevezetett szennyvizek és a tartósan alacsony vízállás miatt a halpusztulás elkezdődött.

Kimondottan veszélyeztetve voltak a főmedertől részben elzárt hókonyok és mellékágak. A Horgászsövetség jelzés szerint (2) „a csuka, süllő, balin és keszegfélék ikrái, valamint a zooplakton állományjelentős része a Dunaág teljes szakaszán sérültek, a természetes szaporulat kiesése jelentős. Az úszólápok - a hosszantartó alacsony vízszint miatt - egy része lerögzült, illetve szárazra került és elpusztult, így jelentősen csökkent tápanyag kivonó és korokozó baktériumok csökkentő hatásuk. A parti nádasok, és a nádszárazokon található bevonat szűrő tevékenysége - a bevonat növényi tagjai szárazra kerülése miatt - jelentősen csökkent.”

A Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály Környezetvédelmi Mérőközpont (PMKH Környezetvédelmi Mérőközpont) eredményei április 17-én (1. sz. Táblázat):

1. sz. Táblázat
A PMKH Környezetvédelmi Mérőközpont. vizsgálati eredményei
2018.április 17.

Vizsgálati komponens	Mintavétel helye					Határértékek MSZ 12749 szerint		
	Kvassay zsilip	Molnár-sziget	Dunaharaszti vasúti híd	Szigethalom	Ráckeve	jó II.osztály	tűrhető III.osztály	szennyezett IV. osztály
Oldott oxigén (mg/l)	6,6	5,9	7,0	7,3	7,8	7	6	4
Ammónium-ion (mg/l)	0,31	2,8	2,0	1,0	0,89	0,5	1	2,0
Nitrit (mg/l)	0,055	0,325	0,678	0,51	0,157	0,03	0,1	0,3
Nitrát mg/l	9,0	15,5	13,6	14,9	8,1	5	10	25
Kémiai oxigénigény KOIk (mg/l)	13	20	24	31	14	12	22	40

A minták a felső szakasz erősen szennyezett vízminőségi állapotát jelzik.

Az eredményeket a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal halélettani szempontból végzett vizsgálatait is megerősítették (2): a Dunaágból az FCSM délpesti szennyvíz bevezetése alatt minták KOIk = 52,6 mg/l, ammóniumion=10,4 mg/l, nitrition =6,62 mg/l koncentrációja többszörösen meghaladta a halélettani szempontból tűrhető értéket.

2018. nyár

A kialakult kritikus vízminőségi helyzet miatt az RSD-n és a kapcsolódó vízellátó rendszereken július 14. én III. fokú vízminőségvédelmi készültség bevezetésére került sor. A készültség során provizórikus és fokozott vízbetáplálás, provizórikus levegőztetés, sűrített és kiterjesztett vízvizsgálatok történtek.

A kritikus helyzetet az alábbi hidrometeorológiai állapot jellemezte:

- Meteorológia helyzet: levegőhőmérséklet 32, 5 C°, a sokéves átlagnál (26 C°) jóval magasabb. A nyári kánikula július vége óta tart, azóta tartós hőhullám alakult ki, Budapestnél a napi min 18 C°, max 33,2 C°-kal, gyakorlatilag számottevő csapadék nélkül. A tartós hőhullám aug.24.- 25.-én megszakadt, lehűléssel (min 12, max 24 C°), jelentős csapadékkal (Bp-en 16,8 mm).
- Hidrológiai helyzet: A Duna szélsőséges vízállása (több helyen is megdőlt a valaha mért legalacsonyabb vízállás, Budapestnél is csak 61 cm-t mértek, s ez alig több mint az eddigi legkisebb víz) miatt az R/S/D-be sem gravitációsan, sem szivattyús üzemmódban nincs természetes vízpótlás, a tápvíz ellátást az Kvassay zsilipnél telepített szivattyúval (provizórium) pótolják.

A védekezés során a laborvizsgálatok többségét a PMKH Mérőközpontja végezte, egyaránt feldolgozta a saját részre vett, s a KDV VIZIG és az ADU VIZIG által vett mintákat. A KÖTIVIZIG egyszeri alkalommal vett mintákat, s ezeket a KÖTIVIZIG Szolnoki Regionális Laboratóriuma vizsgálta.

A Környezetvédelmi Mérőközpont KÖVIZIG felé továbbított vizsgálati eredményeit a 2.sz Táblázat mutatja be.(3)

2.sz Táblázat

A PMKH Környezetvédelmi Mérőközpont vizsgálati eredményei

2018.aug.25. és aug.26.

Mintavételi hely	mintavétel időpontja		oldott O ₂ [mg/l]		víz hőmérséklete [°C]		pH		fajl. elektr. vezetőképesség [μS/cm]	
	08.25.	08.26.	08.25.	08.26.	08.25.	08.26.	08.25.	08.26.	08.25.	08.26.
Budapest, Kvassay-zsilip	8:10	7:50	7,5	6,5	24,9	23,4	8,2	8,2	370	339
Molnár-sziget, rév	8:30	8:25	4,5	1,4	25,7	24,2	7,8	7,8	590	547
Molnár-sziget, rév	-	12:50	-	2,0	-	23,8	-	-	-	-
Molnár-sziget, szigetcsúcs	-	12:55	-	3,6	-	23,7	-	-	-	-
Dunaharaszti, M0 híd	8:50	8:50	5,0	4,8	25,8	24,3	7,8	7,9	600	564

Dunaharaszti, vasúti híd	9:00	9:15	5,5	5,0	25,8	24,2	7,8	7,8	600	562
Szigethalom	9:30	9:40	6,3	6,5	26,0	23,9	8,0	8,0	490	464
Ráckeve, híd	10:00	10:20	6,5	6,3	26,4	24,1	8,1	8,2	390	361
Tass, zsilip	10:45	11:00	5,0	5,4	26,9	24,3	8,2	8,1	320	325

Mintavételi hely	KOl _k [mg/l]		NH ₄ ⁺ [mg/l]		NO ₂ ⁻ [mg/l]		NO ₃ ⁻ [mg/l]		klorofill-a [µg/l]	
	08.25.	08.26.	08.25	08.26.	08.25.	08.26.	08.25.	08.26.	08.25.	08.26.
Budapest, Kvassay-zsilip	15	23	0,06	0,12	0,038	0,054	3,3	3,3	27	10
Molnár-sziget	23	40	0,83	2,76	1,280	1,764	6,6	5,4	16	12
Dunaharaszti, M0 híd	24	37	0,68	0,92	1,070	1,290	7,8	8,1	17	22
Dunaharaszti, vasúti híd	20	33	0,57	0,72	0,970	1,008	8,1	8,0	20	20
Szigethalom	16	33	0,15	0,30	0,327	0,420	4,9	5,4	41	40
Ráckeve, híd	26	30	0,09	0,13	0,036	0,055	0,6	<0,5	66	70
Tass, zsilip	25	26	0,09	0,23	0,034	0,069	0,5	0,8	37	36

A vízminőségi helyzet az alábbiak jellemezték (4) :

- Az oxigénviszonyok térben és időben igen változatosak. Július közepétől a hó végéig - a Dunai tápvíz kivételével- a teljes dunaszakaszon az oldott oxigén tartalom csökkenése, augusztus elejétől - a kritikus alsó és felső értékek közötti - erősen ingadozása figyelhető meg. A legalacsonyabb koncentrációkat a délpesti szennyvízbevezetés alatt a Molnár szigetnél, Dunaharasztnál július közepén és augusztus 26.-án (a nagy csapadék után), továbbá Tassnál augusztus elején mérték. A kritikus felső (túltelítettségi) értékeket augusztus 21.-én mérték Szigethalomnál a balparti felső vízrétegben és Ráckevénél a balparti felső 1m-s mélységig terjedő rétegben. Ezeken a helyeken, a meder alján ugyanazon időben közel oxigén deficitet állapotot regisztráltak. A fokozott eutrofizáció egyes csatornákon is szélsőséges oxigénviszonyokat eredményezett: a Kiskunsági főcsatornán Tassnál, és az I. Árapasztón Dömsödnél túltelítettséget, a XXXI. Csatornán Kunszentmiklósnál, a Sárközi főcsatornán több ponton is közel oxigéndeficitet állapotot mértek. A mért szélsőségek egyaránt jelzik a felső szakaszi szennyvízbevezetés oxigén elvonó hatását, s a 27-28 C° vízben zajló erőteljes fotoszintetikus aktivitás nappali oxigéntermelő, s az éjszakai oxigénfogyasztó hatását.
- A nitrogénviszonyok hasonlóan szélsőségesen alakultak. A szennyvíz bevezetés hatását jelzik az ammonium- és nitrit-ion értékek. A legmagasabb ammonium koncentrációt július közepén,

augusztus 18.-és aug. 26-án a Molnár szigetnél mérték, mértéke – bár a haléletani tűrhető értéket meghaladta - még nem volt kritikus (figyelembevéve a pH értéket is).

A nitrit-ion koncentráció a tápvízben alacsony, a szennyezett felső szakaszon igen magas; a legmagasabb értékek - a Molnár szigetnél, Dunaharasztnál - az ammonium ionnál erőteljesebben jelzik a friss szennyezést, s majd annak lebontását. A nitritből az algák nem tudnak nitrogént felvenni csak a nitrátból, vagy az ammoniumból, így fogyásuk csak a nitráttá történő oxidáció útján, az alsó szakaszon következik be. Bár a mért érték szokatlanul magas – közel jár a halakra kritikus koncentrációhoz- a mérgező hatástól mégsem kell tartani, mert a Dunaágra jellemző klorid koncentráció mellett a nitrit nem jut át a halak kopoltyú rendszerén. A nitrát koncentráció a fokozott fotoszintetikus tevékenység miatt a - tápvízhez képest- hosszirányban csökken, az alsó szakaszon és a csatornákon alig haladja meg a kimutathatósági értéket.

- A KOI-val mérhető szerves anyag a tápvízben a legalacsonyabb, a délpesti szennyvizek alatt megnövekszik, Tassig megduplázódik. Értékét a nyári, hóhullámos időszakban a fokozott eutrofizációs tevékenység miatti alगतөmeg is növeli. Nagyobb csapadékok idején, amikor a délpesti telep nem működik, s a szennyvizek a telep megkerülésével kerülnek bevezetésre, a KOI koncentráció a tápvízhez képest kétszeresére, háromszorosára is megnövekszik a bevezetés alatti szakaszon.
- A víz pH értéke (és a lúgosság) szintén jelzi a szennyvízbevezetés és a fokozott fotoszintetikus tevékenységet; értéke 7,7- 9,0 között változik. A tápvízhez képest a Molnár szigetnél egy teljes pH értéksökkenés, majd a Dunaág mentén - a fokozott fotoszintetikus CO₂ felvétel miatt- folyamatos növekedés történik, Tassnál a legmagasabb.
- A víz klorofill koncentrációja jól jelzi a bőségesen rendelkezésre álló – oldható, szerves N és P tápanyagok, meleg víz, bőséges fény – kedvező viszonyok következtében zajló fokozott fotoszintetikus tevékenységet. Legmagasabb értéket a Dunaág középső és alsó szakaszán (Ráckeve, Tass), a DTCS-n (Tűsgát), I. Árapasztón (Dömsöd), Kiskunsági főcsatornán (Tass) mérték. Ezeken a szakaszokon a magas klorofill mellett, a pH növekedése, a nitrit-, és nitrát-ionok csökkenése is indikálja az előrehaladott eutrofizációs állapotot.

2018.ősz

2018 őszén további kritikus vízminőségi állapotokat mértek okt.-22-24, nov.26-28. között (4) A novemberi adatokat a 3.sz. Táblázat mutatja.

3.sz. Táblázat

A PMKH Környezetvédelmi Mérőközpont mérési eredményei

2018.nov.26. és nov.29.

Mintavételi hely	mintavétel időpontja		oldott O ₂ [mg/l]		víz hőmérséklete [°C]		pH		fajl. elektr. vezetőképesség [μS/cm]	
	11.26.	11.29.	11.26.	11.29.	11.26.	11.29.	11.26.	11.29.	11.26.	11.29.
Budapest, Kvassay-zsilip	9:50	9:10	10,8	11,6	9,5	6,6	8,1	8,0	500	500
Molnár-sziget	10:20	10:10	2,3	1,8	11,5	8,5	7,7	7,7	1200	1060
Dunaharaszti, M0 híd	10:50	10:35	5,0	2,1	12,5	7,0	7,8	7,7	1108	1050
Dunaharaszti, vasúti híd	11:10	10:55	5,5	2,8	12,0	5,5	7,8	7,7	1108	1130
Szigethalom	11:40	11:15	8,0	10,6	11,9	4,3	8,0	8,0	690	780
Ráckeve, híd	12:20	11:50	8,5	10,2	12,1	5,5	8,2	8,2	500	490
Tass, zsilip	12:50	12:20	8,0	9,8	13,1	6,5	8,2	8,2	550	580

Mintavételi hely	KOl _k [mg/l]		NH ₄ ⁺ [mg/l]		NO ₂ ⁻ [mg/l]		NO ₃ ⁻ [mg/l]	
	11.26.	11.29.	11.26.	11.29.	11.26.	11.29.	11.26.	11.29.
Budapest, Kvassay-zsilip	12	14	0,11	0,22	0,050	0,051	4,0	4,0
Molnár-sziget	59	53	15,0	16,3	3,60	0,225	14,2	7,0
Dunaharaszti, M0 híd	38	52	7,5	10,3	1,450	3,000	14,0	11,0
Dunaharaszti, vasúti híd	27	46	4,60	11,1	1,105	3,320	12,8	16,2
Szigethalom	14	29	0,81	1,60	0,461	0,600	10,9	15,1
Ráckeve, híd	14	22	0,18	0,20	0,103	0,079	0,5	3,7
Tass, zsilip	15	20	0,28	0,35	0,129	0,160	<0,5	3,9

A vizsgálati adatok egyértelműen a felső szakaszi szennyvizek hatását jelzik: a Kvassay zsilipen bevezetett tápvízhez képest a Dunaharaszti vasúti hídig a jellemző mutatók 3-4 szeresre emelkedtek, az oldott oxigén a kritikus érték alá csökkent. Ilyen magas értékek (KOl_k= 59, ammonium ion= 16.3, nitrit ion= 3,6 mg/l) természetes vizekben “nem természetesek”.

VÍZMINŐSÉGI CSAPDAHELYZETEK

Az előző fejezetben példaként bemutatott esetek “vízminőségi csapdahelyzetként” is jellemezhetők:

- a belvízelvezetés érdekében a vízszintet csökkenteni kellett, mely kritikus vízminőségi állapotot okozott a teljes szakaszon,
- a Dunaágot érő külső és belső terhelések miatt fokozott eutróficációs viszonyok alakulnak ki, melyek – különösen a tartós hóhullámos meteorológiai napok és az extrém kisvizek esetén- kritikus vízminőségi állapotot okozott a teljes szakaszon,
- a felső szakaszi szennyvíz bevezetés miatt állandó dunai hígító tápvízre van szükség, mely a felső szakaszon tovább növeli a már kiülepedett iszapmennyiséget, hiányában viszont kritikus szervesanyag, ammonium-, nitrition,- tartalmú “szennyvízdugók” alakulnak ki, s ezeket a “szennyvízdugókat” csak fokozott tápvíz bevezetéssel lehet majd levezetni a teljes Dunaágon, mely tovább növeli a felső szakaszi iszap mennyiségét...

Eltérő problémák, melyek feloldásához más- más beavatkozások szükségesek. Az alkalmazott technikai beavatkozások viszont nem pusztán csak a „kritikus helyzet javításához”, hanem a vízminőséget meghatározó terhelések növekedéséhez is vezetnek, s ezzel tovább növelik a problémák számát. Somlyódy (11) ezeket nevezi “csapdahelyzetnek”. Ilyen további – megtörtént, lehetséges – csapdahelyzeteket mutatunk be az alábbiakban.

A-eset: külső szennyvízterhelés csökkentése

- A halpusztulást a felső szakaszi szennyvizek szervesanyag tartalma miatti oxigénhiány okozza: a terhelést az eleven iszapos tisztítási technológia alkalmazásával csökkentik. (A délpesti tisztító telepen megtörtént.)
- A tisztítótelep jól működik, de a halpusztulás tovább tart, mert a szennyvizek szerves anyaga nemcsak szén, hanem nitrogént is tartalmaz, s ennek további oxidációja a Dunaágban történik meg, mely további oxigén hiányos állapotot okoz: az eleveniszapos rendszer intenzifikálása szükséges.(Megtörtént.)
- Az intenzív tisztítás jól működik, de halpusztulás fordul elő a középső és alsó szakaszon, mert a szennyvizek bőséges foszfor tartalma az algák túlzaporodásához vezet, mely lokális és éjszakai-hajnali oxigénhiányt okoz: kombinált kémiai és biológiai tisztításra van szükség.(Megtörtént.)
- A kombinált rendszer jól működik, de így is előfordul, hogy időszakosan nagymennyiségű szennyezőanyag kerül be, mert nagy csapadékok esetén a szennyvizet a tisztítótelep megkerülésével és kevésbé megtisztítva kell bevezetni a Dunaágba (ez történt például 2018. aug. 26-án, ld. 2.sz. Táblázatot) : a csapadékvizek betározása, szatellit („CSO”: combined sewer overflow) tisztítási módszerek alkalmazása vagy a betározott vizek tisztítótelepre történő későbbi visszavezetése, megtisztítása és elvezetése szükséges...
- (A szennyvizet a Duna felé kellene elterelni!?)

B-eset: A kiülepedett iszap miatti belső terhelés csökkentése

A vízminőség javítása érdekében a felső szakaszon kiülepedett iszapot folyamatosan el kell távolítani, de:

- a kotrás során az iszap szervesanyag tartalma lokális oxigénhiányt okozhat;
- a kotrással a vízminőség javításában fontos szerepet játszó úszólápokot is könnyen eltávolíthatjuk;

- a kiülepedett iszap a korábbi szennyezőanyagokat (mérgező, radioaktív...) is tartalmaz, s így potenciális “veszélyes hulladéknak” számít;
- a kotrási anyag parti elhelyezéséhez alkalmas területre van szükség...

C-eset: A dunai tápvíz bevezetéssel összefüggő vízminőségi helyzetek

A Dunaágban kialakuló vízminőségi helyzetet a Dunából bevezetett tápvíz mennyisége és minősége mindenkor meghatározza. A tápvíz minősége adott: a Duna balparti szakaszán kialakult állapottól függ. Ismeretes, hogy a bevezetett szennyvizek hosszú elkeveredése miatt a parti vízminőség a Dunán mindig kedvezőtlenebb. A Duna balparti vízminőségét- s így a Dunaágba kerülő víz minőségét is- a Dunaági vízbetáplálás fölött bevezetett fővárosi szennyvizek bevezetési módja és tisztítási hatásfoka határozza meg. (5) A 60-90-es években a fővárosi szennyvizek csupán mechanikai tisztítás után, s többségében parti bevezetéssel kerültek a Dunába. A „sodrvonali” (a mindenkori legkisebb vízállás alatti) bevezetés és a teljes mértékű szennyvíztisztítás csak fokozatosan, napjainkig történt meg.

- A tápvíz korábbi vízminőségét a Középdunavölgyi Környezetvédelmi Felügyelőség 1968- 1993 évekre vonatkozó mérései (6, 7) alapján a 3. sz. Táblázat foglalja össze. Ezek a tápvíz minőségi koncentrációk lényegesen magasabbak mint a 2018-ban – a teljes biológiai tisztítás utáni szennyvíz bevezetéskor - (1. 2. 3. sz. Táblázatok Kvassay zsilipi adatai) mértek. Ebben az időszakban a szennyvizek „frissítését” szolgáló tápvíz is szennyezett volt. Az igazi csapdahelyzetet csak fokozta, hogy ugyanekkor a Délpesti szennyvizek tisztítása is csak „részleges” volt.

4.sz. Táblázat

A tápvíz minősége 1968-1993
(Középdunavölgyi Környezetvédelmi Felügyelőség)

Komponens	Mérés db	maximum mg/l	minimum mg/l	átlag mg/l	szórás mg/l	95% tart.mg/l
Oldott O2	561	18,9	3,1	10,2	1,9	7,5
BOI5	528	1,0	14,1	5,8	2,0	9,3
KOI _k	569	10	53	21	6	32
NH ₄ ⁺	570	0,05	2,8	0,49	0,44	1,35
NO ₃ ⁻	567	3,0	20,5	10,6	3,5	16,5

- Minden évben előfordulhat, hogy a tartós nyári hőhullám idején a víz hőfoka kritikus értékre növekszik, a bőséges tápanyag ellátás miatt fokozott eutrofizáció történik, s oxigénhiányos állapot alakulhat ki a teljes vízrendszeren: az oxigénhiányos helyeken levegőztetésre van szükség. Ezek hatékonysága alacsony és lokális, ezért folyamatos frissítő tápvíz bevezetésre van szükséges, Még kritikusabb a helyzet a Duna alacsony vízállásakor. Ilyenkor a Kvassay zsilipi vízbetáplálás szünetel (vagy csak szivattyúsan, nagy költséggel működtethető) s így sem a szennyvizet hígító tápvíz, sem az alsó szakasz öntözővíz ellátása nem biztosítható. Az öntözővíz ellátást a Tassi zsilipen keresztül kell megoldani (2018-ban megvalósult), de a felső szakaszon más “hígító víz” forrás nem áll rendelkezésre...
- Ennél is rosszabb helyzet akkor alakul ki, amikor a tartós nyári hőhullám és alacsony dunai vízállás azonos időre esik (ld. előbb, 2018 nyarán) Ilyen esetben hatékony beavatkozásra, a vízminőség javítására nincs lehetőség: várni kell a nagy csapadéka (!), mellyel majd ki lehet öblíteni a rendszert!

(No persze a nagy csapadék a délpesti szennyvíztisztítást is lehetetlenné teszi!) (A klímaváltozás miatt a jövőben az ilyen kedvezőtlen állapotok kialakulásának gyakorisága növekedni fog!)

D-eset: Az elérendő vízminőségi állapot meghatározása, a monitoring rendszer bizonytalansága

- Más típusú, de további csapdahelyzetet okoz az elérendő vízminőségi állapot nem kellően körültekintő értelmezése. Az elérendő "jó állapothoz" tartozó vízminőségi határértéket a felszíni vizek típusa alapján kell meghatározni. A 31/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet szerint a felszíni vizek kategóriáin (tó, folyó) belül a felszíni víztesteket elkülönítve, a vonatkozó melléklet szerint meghatározott típusokba kell besorolni. (8) Az RSD komplex vízvédelmi projekt készítésének idején a tervezők az RSD-t a síkvidéki, "pangó vízü vízfolyás", később "zsilipekkel szabályozott üzemelésű tározó, tó-jellegű", míg a VGT2-hez az "állóvíz" típusba sorolták be s az elérendő vízminőségi határértéket ezek figyelembevételével határozták meg (9). A víztypus besorolása meghatározza az ökológiai referencia feltételeket, és az állapotértékeléshez alkalmazandó- elérendő- vízminőségi határértéket. Ha változik a víztypus szerinti besorolás megváltozik a víztest vízminőségi állapot értékelése is. Szükség lenne az RSD víztest típusának egyértelmű besorolására és az ennek megfelelő határértékrendszerrel való összehangolására.
- Hasonlóan félreérthető a monitoring során mért egyes vízminőségi értékek figyelembevétele a vízszennyezettségi állapot meghatározásához. A 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet szerint (9) a vízminőségi határértékek - az éves átlagértékként meghatározott vízszennyezettségre vonatkoznak.(6) Amennyiben az oxigénháztartás és tápanyagtartalom által okozott vízszennyezettség az éves átlagra előírt vízminőségi határérték kétszeresét eléri vagy meghaladja, oldott oxigén esetében pedig a felét nem éri el, úgy az értékelés során az éves átlagérték nem vehető figyelembe, a minősítést a mért érték alapján kell elvégezni. Az RSD monitoring során az egyes vízminőségi paraméterek mért koncentrációi időben és térben is nagy szórást mutatnak, így a vízminőségi állapot besoroláshoz az egyes mérésekből számított átlagértékek elfedik a valós helyzetet, s téves értékeléshez vezethetnek. A jogszabály nem megfelelő értelmezésekor a Dunaágban mért monitoring értékek a vízminőségi állapotát akár "kiválónak" is leírhatják...
- A feltáró monitoring során a mintavételi helyeket és gyakoriságokat a 31/2004. KvVM rendelet 4. sz melléklete határozza meg. A rendelet szerint az RSD-n a feltáró monitoring hely Tass-nál van. Ez az egyetlen mintavételi hely nyilván nem reprezentálja megfelelően a teljes Dunaágot....

Ezek a csapdahelyzetek az adatok a monitoringhoz köthető bizonytalanságokból, a víztest besorolásából, a vízminőségi állapot meghatározásához alkalmazott határérték megválasztásából adódnak. A nem megfelelően megválasztott határérték a vízminőségi állapot téves megállapításához vezethet, mely megnehezíti a vízminőségi állapot javításához szükséges intézkedési programok kidolgozását. A szakmai elvek körültekintő alkalmazásával végzett minősítés teremti meg a kiindulási alapot az RSD „jó ökológiai állapotának” eléréséhez szükséges intézkedési programok kidolgozásához. A tervezés a vízminőség szabályozásban jól ismert „DPSIR” (hajtóerő-terhelés-állapot-hatás-válasz) logikát követeli meg, s ez alapján az állapotértékelés során feltárt problémákat okozó terhelések beazonosíthatók. (11)

ÖSSZEFOGLALÁS

Az RSD vízminőségét alapvetően a Dunaágot érő külső (szennyvízbevezetések, tápvíz) és a Dunaágban jelentkező belső (kiülepedett iszap, fokozott eutrofizáció) terhelések határozzák meg. A Dunaággal szembeni hasznosítási igények (öntözővíz biztosítás, belvízelvezetés, természetvédelmi, ökológiai vízigény, üdülési, rekreációs, sportolási igények...) kielégítése a mindenkori vízminőségi állapot függvénye. A vízhez köthető valamennyi igény kielégítése önmagában is ellentmondásos, a vízminőségi állapot nem kielégítő volta miatt pedig gyakorlatilag állandósult konfliktus helyzetet jelent. Ez a konfliktus csak a vízminőséget meghatározó – valamennyi, a külső és a belső terhelésre egyaránt kiterjedő forrásra, továbbá a teljes – a Dunaágra és a kapcsolódó vízellátó rendszerre kiterjedő- fejlesztéssel oldható fel.

IRODALOMJEGYZÉK

1. Középdunavölgyi Vízügyi Igazgatóság: Ráckevei (Soroksári) Duna:
http://www.kdvkovizig.hu/rsd_frame.htm
2. Horgászszövetség: Tájékoztató az RSD és mellékvizei kedvezőtlen állapotáról.
<https://www.rdhsz.hu/index.php/hirek/142-tajekoztatas-az-rsd-es-mellekvizei-kedvezotlen-allapotarol>
3. Középdunavölgyi Vízügyi Igazgatóság. Személyes közlés
4. Varga, P. Szakértői jelentés. OVF. 2018.
5. Varga, P., Ábrahám, M., Simor, J.(1990) : Water quality of the Danube. Wat.Sci.Tech. 22. pp.113-118..
6. Varga, P., Steindl, Zs., Tyahun, Sz. (1985): Adatok a Ráckevei (Soroksári) Dunaág vízminőségéhez. IAD. Bratislava, pp. 225-278.
7. Hollóssy, M.(1995): A Ráckevei Soroksári Dunaág vízminőségvizsgálata. Hidrológiai Közöny. 1995. 2. pp.91-96.
8. 31/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól.
9. 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól.
10. Nagy, I, Mészáros,Sz., Rákosi, J.(2017): A Ráckevei (Soroksári) Duna-ág állapota, a közelmúltban megvalósult és a továbbiakban szükséges vízminőség-javító intézkedések. Hidrológiai Közöny. 2017. 1. pp.31-52.
11. Somlyódy, L. (2018): A felszíni vizek minősége. Typotex. Budapest. 2018.)