

A Ráckevei (Soroksári)-Duna hal együttesének vizsgálata

(különös figyelemmel a Dél Pesti Szennyvíztisztító hatásaira)

kivonat

Györe Károly – Ugrai Zoltán – Udvari Zsolt

2018-ban már a szövetség honlapján is többször tájékoztattuk a horgászokat, hogy A Ráckevei (Soroksári)- Duna ökológiai vizsgálata és biológiai minősítése a makrozoobenton és a halfauna alapján c. projekt tanulmány megvalósításának keretében elektromos halászati módszerrel halállomány felmérés történik az RSD 13 mintavételi helyén

A kutatást Dr. Györe Károly végezte az RDHSZ halászati ágazatvezetője és halászati őrei segítségével, felügyeletével. A megfogott halak visszakerültek természetes élőhelyükre.

Elkészült a fenti című komplex átfogó tanulmány (43 oldal), amely egyszerűsített, horgászok számára is legfontosabb gondolatokat tartalmazó, tudományos terminológiát kihagyó változata olvasható az elkövetkező írásban.



Bevezetés:

A természetvédelemről, a környezetvédelemről, a halászatról és a horgászatról szóló törvényeink az élővilágot, benne a halakat is olyan természeti erőforrásnak tekintik, amelynek változatossága fennmaradásához a közvetlen élettelen környezet fenntartása, állapotának megóvása is szükséges. A gazdaságos horgászat és horgászturizmus tervezése érdekében figyelemmel kell lenni arra, hogy a vízterületnek és közvetlen környezetének erőforrás használata ne legyen nagyobb mérvű és gyorsabb, mint a természetes megújulási képessége, azaz kerülni kell a halállomány túlhorgászatát, valamint a természet túlhasználatát (táborhelyek, horgászállások, motorcsónak forgalom, stb.). **A természetesvízi halgazdálkodás**

fejlesztését nem lehet végrehajtani anélkül, hogy ne ismernénk a vizek biológiai potenciálját, halközösségének struktúráját és működését. Természetes vizeink halászatbiológiai problémáival foglalkozó kutatások mind elméleti, mind pedig gyakorlati szempontból jelentősek. Örömmel kell megemlítenünk, hogy az utóbbi évtizedekben a folyók és tavak halállományának vizsgálata egy új szemléletbeli megújulásnak köszönhetően egyre inkább előtérbe került.

Az Európai Unió tagállamaiban, így Magyarországon is, a vízgazdálkodással összefüggő szabályalkotásról, koordinációról a 2000. évet követően az EU Víz Keretirányelve (2000/60/EU Water Framework Directive) rendelkezik. A Víz Keretirányelv végrehajtása, miszerint a felszíni és felszín alatti víztestek 2015-ig jó állapotba kerüljenek, megalapozott indoklással 2021-re, illetve 2027-re kitolhatók. A felszíni vizek állapotának minősítésében a halak kulcsfontosságú élőlény-együttes csoport. Az **erősen módosított állóvíz jellegű Ráckevei (Soroksári)-Duna (RSD)** elemi funkciója a Vízügytő-gazdálkodási Terv 1.10 jelű Duna-völgyi főcsatorna alegység mezőgazdasága számára az öntöző- és tógazdasági víz szolgáltatása, valamint a vízfolyás halgazdálkodási és ökológiai célú vízigényének biztosítása. Az RSD ugyanakkor 1.747 km² vízgyűjtőterület belvív-befogadója is. A vízterület további központi, bár **nem igazán kívánatos, feladata a tisztított szennyvizek befogadása. A legnagyobb terhelés a Délpesti Szennyvíztisztító Telepről érkező napi 72.000 m³ biológiailag tisztított szennyvíz.**

Az RSD-n az utóbbi években tapasztalt vízminőség romlás miatt egyre sürgetőbb felmérni, hogy a vízterben milyen halfajok fordulnak elő, milyen gyakorisággal. Meglepő, hogy a Ráckevei Duna-ág halfaunájáról mindössze néhány tudományos közlemény, szakdolgozat, jelentés lelhető fel

Jelen munka elsődleges célkitűzése, hogy kiderítse, a VKI szerinti mintavételi és értékelési protokoll alapján van-e különbség a Délpesti Szennyvíztisztító Telep feletti és alatti Dunág szakasz halegyüttesének struktúrális viszonyában.

Az egy éves kutatásban 13 mintavételi területet jelöltünk ki, amely választás azzal indokolható, hogy jó alapot nyújt a korábban 2007, 2010 évi felméréssel való összevetésre. Munkánk során figyelemmel voltunk arra, hogy mind a mintavétel, mind pedig a kiértékelés alkalmas legyen más víztestekkel való összehasonlítására, lehetőleg több élőhely típusban történjen mintavétel, lehetőség nyíljon a halegyüttesben történő szezonális és térbeli mintázat változások kimutatására, értékelésére, továbbá a felmérés halfaunisztikai szempontból is korrekt adatokkal tudjon szolgálni.

Anyag és módszer

A Duna-ág középvíz hozama a Kvassay és a Tassi zsilipnél egyaránt 3,5 m³/sec (maximum 30 m³/sec). Az 57,3 km hosszú, 14 km² felületű vízterület átlagos víztérfogata 40 millió m³. A vízsebesség 0,2-0,4 km/óra.

Az RSD vízteste **4 jellegzetes szakaszra** osztható, a **tagolódás fő trendje a fővárostól déli irányba távolodva a fokozatosan javuló vízminőség.** A legfelső, 57,3-47,5 fkm-ek közötti szakaszon rakódik le zömében a frissítővízzel bejutó hordalék. A víz minősége itt a legrosszabb. A következő szakasz Taksony-sziget alsó végéig terjed. A jobb part még ősállapotban van, a sekélyvízű részeket uraló nádasok természetvédelmi oltalom alatt állnak. A Taksony-szigettől a Ráckevei hidig tartó harmadik szakaszon a partok jórészt még természetközeli állapotban vannak, a sekélyvízű mederrészeket kiterjedt nádasok,

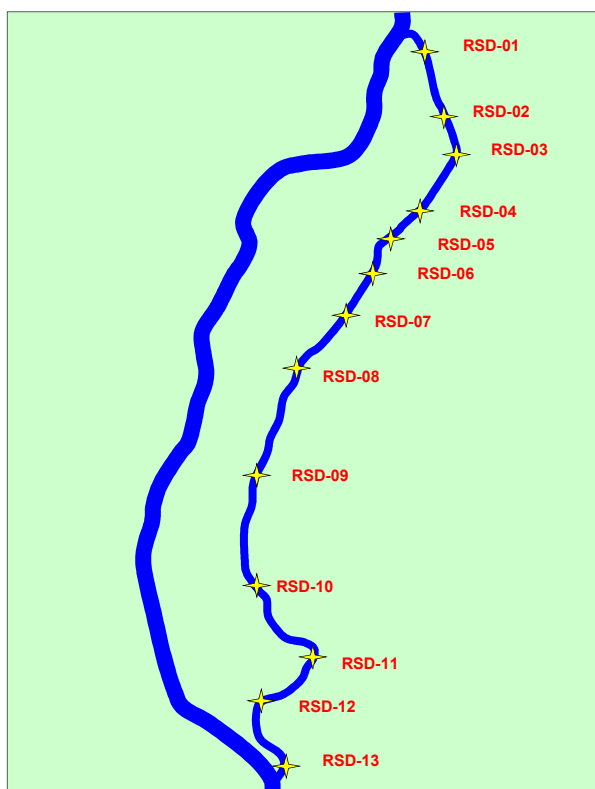
szigetek találhatóak. A víz minősége a megelőző szakaszokétól kedvezőbb. Az utolsó szakasz a Ráckevei hídtól a Tassi zsilipig terjed. A víz minősége ezen a szakaszon a legkedvezőbb. A szakaszra jellemző a vízre épített horgászállás.

A vízterület települések alatti szakaszai fokozottan szennyezettek. A budapesti és a csepeli iparvidék környékén a szennyvízkezelés csak részben megoldott. Az elmúlt néhány évben a **vízminőségromlás üteme a Délpesti Szennyvíztisztító üzembe helyezése ellenére felgyorsult** (lásd kagyló és csiga pusztulás, hínárinvázió), **továbbra is egy sor vízminőségi paraméter meghaladja az elfogadható szintet.**

A vízterület egyedülálló természetvédelmi értékei a viszonylag fiatal úszólápok. Az RSD, a Rhone-delta után, Európa úszólápokban második leggazdagabb vidéke.

Minden mintavételi területen 2 részterületet mintáztunk, részterületként azonos időben 1-1 mintavételi csoporttal. Valamennyi részterület a vízfolyás típusának megfelelően 1.000 m hosszúságú szakasz volt. Gyűjtöttünk partvédelmi kövezéseken, nádasokban, gyékényesekben, bokrok alatt, nyílt vízben, hókonyok területén, úszóláp foltokban, mellékágakban és holtágakban (1. ábra)

1. ábra: A Ráckevei (Soroksári)-Dunán kijelölt mintaterületek vázlatos átnézeti rajza, és kódja



A mintavételi területek halászata 3 alkalommal, 2018. május 28-31., 2018. augusztus 29. - szeptember 1. és 2018. október 8-11. között, a Ráckevei Dunaági Horgász Szövetség műanyagcsónakjaiból történt egyenáramot szolgáltató elektromos halászgépekkel.

A mintavételt a 2013. évi CII. törvény, valamint a 133/2013. (XII.29.) VM rendelet vonatkozó jogszabályai alapján a kormányhivatal földművelésügyi igazgatóságának bejelentettük.

A mintavétel során a fogott halakat meghatározásuk és megszámlálásuk után megfogásuk helyszínén engedték vissza a vízbe, az adatokat a helyszínen

digitális diktafon segítségével rögzítettük mintavételi csapatonként.

Minden mintavételi területen, mindhárom mintavételi alkalommal, egy akkreditált laborban (NAIK HAKI) előzetesen kalibrált készülékkel, vízközépen



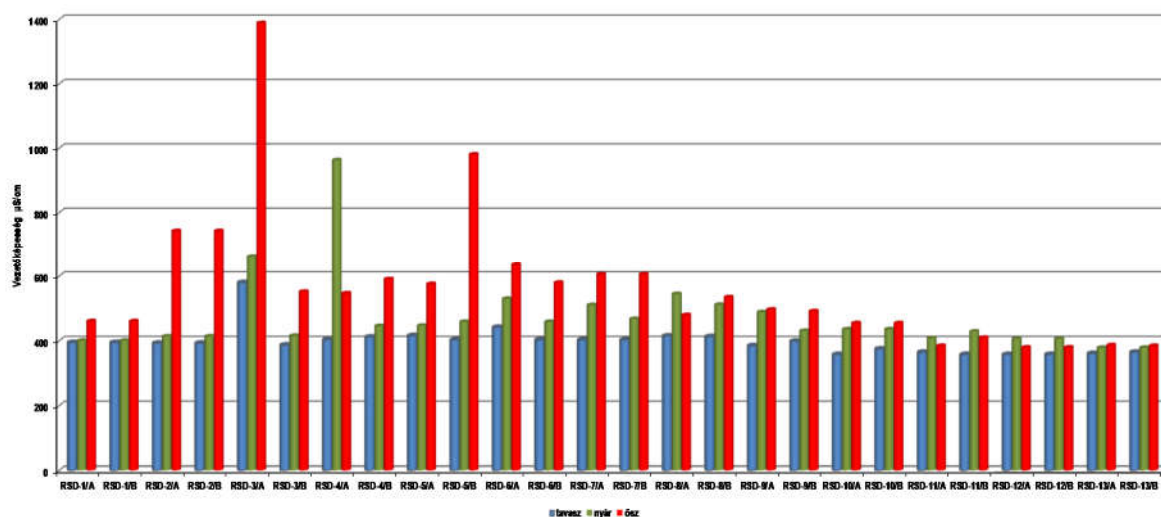
mértük a vízfelszíni 20 cm-es rétegben a vízminőségi állapotmérő eszközök közül a pillanatnyi vezetőképességet, oldott oxigén tartalmat, pH értéket és a víz hőmérsékletét.

Eredmények

Vízminőség

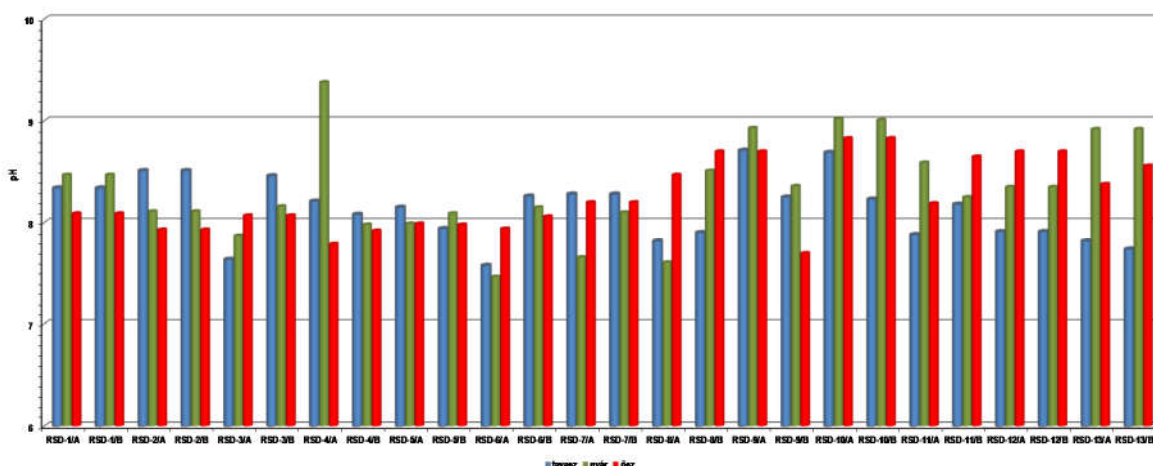
Az általunk mért vízminőségi állapotmérő eszközök közül csak a vezetőképesség (2. ábra) és a pH (3. ábra) esetében jellemeztük a trendváltozásokat. A víz vezetőképessége tavasszal a 26 mintavételi területet figyelembe véve átlagosan 398 $\mu\text{S}/\text{cm}$ érték körül ingadozott ($\pm 43 \mu\text{S}/\text{cm}$). A minimális érték 358 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (jellemzően a vízfolyás alsó szakaszán), a maximális 580 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Molnár-sziget holtág, RSD-3/A) volt. Nyárra, a vízfrissítés nagyon kis volumene miatt a vezetőképesség megnövekedett, különösen a középső szakaszon

A legmagasabb vezetőképességet a Molnár-szigeti holtágban mértük. Ez valószínűsíthetően annak köszönhető, hogy a holtág alsó szakaszán torkollik be a Gyáli 1. csatorna, mely vízfolyásnak az éves vezetőképesség átlaga magas. Kiemelkedően magas volt még a Délpesti Szennyvíztisztító befolyása alatt (RSD-2/A és RSD-2/B), valamint a Paradicsom-szigettel szemközti szakasz Szigetszentmiklósnál (RSD-5/B).



2 ábra: A víz vezetőképesség értéke az RSD 26 mintavételi területén tavasszal, nyáron és ősszel

A pH mérés a Duna-ág teljes hosszában egy adott időszakban viszonylag rövid időintervallum alatt történt, így lehetőség nyílt néhány jellegzetes, a vízfolyás hosszanti tengelye mentén tapasztalható változást elemezni. A tavaszi pH értékek átlaga $8,14 \pm 0,31$ volt $7,57$ és $8,71$ szélső értékekkel. A legalacsonyabb pH-t az úszóláppokkal jellemezhető Taksonyi Holtágban (RSD-6/A) mértük, a legmagasabbat Ráckeve térségében a Sóska-, az Opera-, és a Vesszőzátony-sziget környékén (4. ábra). A nyári pH értékek valamivel magasabbak voltak, $8,33 \pm 0,48$ (min. $7,46$, max. $9,38$). Nyáron is a Taksonyi Holtág vizének pH-ja volt a legalacsonyabb. Kimagaslóan magasnak mértük a Czuczor-szigeti mellékág (RSD-4/A) vizének pH értékét ($9,38$!). Ősszel a nyárihoz képest alacsonyabb volt a vízfolyás átlagos pH értéke ($8,26 \pm 0,34$). Legalacsonyabb pH értéket a Vesszőzátony- és az Angyali-szigetet elválasztó Lagunában (RSD-9/B) mértük. A Lagunában mért alacsonyabb pH érték valószínűsíthetően a helyenként tapasztalt extrém magas vízinövény borítottságnak (80-100%) és az úszólápok jelenlétének köszönhető (3. fotó). Az őszi mintavételezések alkalmával a pH a vízfolyás felső szakaszán (RSD-1 - RSD-5) rendre alacsonyabb volt, mint tavasszal, vagy nyáron (kivéve RSD-3/A).



3 ábra: A víz pH értéke az RSD 26 mintavételi területén tavasszal, nyáron és ősszel

Fajkészlet

A RSD 26 mintavételi területén 7 halcsalád, összesen 36 halfaj 26.589 egyedének előfordulását igazoltuk (1. táblázat).

1 táblázat: Az RSD halfajkészlete 2018. május 28. és 2018. október 11. közötti mintavételek alapján

<i>bodorka</i>	<i>ponty</i>
<i>leánykancér</i>	<i>fehér busa</i>
<i>amur</i>	<i>réti csik</i>
<i>vörösszárnú keszeg</i>	<i>harcsa</i>
<i>domolykó</i>	<i>törpeharcsa</i>
<i>jászkeszeg</i>	<i>fekete törpeharcsa</i>
<i>balin</i>	<i>csuka</i>
<i>kűsz</i>	<i>naphal</i>
<i>karikakeszeg</i>	<i>fekete sügér</i>
<i>dévérkeszeg</i>	<i>csapó sügér</i>
<i>compó</i>	<i>vágódurbincs</i>
<i>dunai küllő</i>	<i>széles durbincs</i>
<i>halványfoltú küllő</i>	<i>fogassüllő</i>
<i>razbóra</i>	<i>kőszüllő</i>
<i>szivárványos ökle</i>	<i>tarka géb</i>
<i>széles kárász</i>	<i>folyami géb</i>
<i>aranyhal</i>	<i>Kessler-géb</i>
<i>ezüstkárász</i>	<i>feketeszájú géb</i>

Az őshonos fajok száma mindössze 23(!). A 13 adventív (telepített, behurcolt, bevándorolt) faj: az amur(telepített), *razbóra* (behurcolt), *aranyhal* (telepített), *ezüstkárász* (telepített), *fehér busa* (telepített), *törpeharcsa* fajok (telepített), *naphal* (telepített), *fekete sügér*, *géb* fajok (bevándorolt). A Magyarországon védett 37 halfajból a mintázott vízfolyáson csak 6 fordult elő, *leánykancér*, *dunai küllő*, *halványfoltú küllő*, *szivárványos ökle*, *réti csik*, *széles durbincs*. A bennszülött halfajokból kettő a *leánykancér* és a *széles durbincs* egyedeit sikerült igazolnunk. A hazánkban védett fajokon kívül az EU Tanács 92/43/EGK irányelvének függelékeiben szereplő közösségi jelentőségű fajok közül a balin populációját tudtuk kimutatni. A vízterületen két olyan faj előfordulását igazoltuk, széles kárász, vágó durbincs, melyek a 133/2013 (XII.29.) VM rendelet alapján nem fogható őshonos halfajok.

Fajkészlet időbeli eloszlása:

Tavasszal 28 halfajt mutattunk ki, a mintavételi területek több mint 80%-án találtuk meg a *bodorka* (26 mintavételi hely), a *küsz* (26), az *ezüstkárász* (24), a *ponty* (23), és a *balin* (22) egyedeit. A gyakoriságot illetően (1-2 mintavételi terület) ritka fajnak mutatkozott a *domolykó*, *jászkeszeg*, *széles kárász*, *razbóra*, *fekete sügér*, *széles durbincs*, *kőszüllő*, *tarka géb*, *folyami géb*, *fekete szájú géb*. Az öt legnagyobb mennyiségben előforduló faj (az összesen 9.183 egyed közül) a *küsz* (6.618 egyed - 72,1%), a *bodorka* (963 egyed - 10,5%), a *ponty* (267 egyed - 2,9%), a *naphal* (227 egyed - 2,5%) és a *dévérkeszeg* (198 egyed - 2,2%) volt. A kis gyakoriságú fajok rendre alacsony egyedszámmal fordultak elő.

Elemeztük néhány fajpár egyedszám arányát. A *bodorka* és a *vörösszárnyú keszeg* aránya a szóban forgó időszakban 89:11 volt. A mintavételi területeken összesítve a *dévérkeszeg* sokszorosán felülmúlta a *karikakeszeg* egyedszámát (71:29).

A májusi mintavételek alkalmával összesen 241 ragadozó hal (*balin*-48,24%, *harcsa*-20,78%, *csuka*-10,98%, *fekete sügér*-2,35%, *süllő*-16,86%, *kőszüllő*-0,78%) egyedet fogtunk. A 6 faj összesített egyedszáma alapján az adott időszakban a *balin* volt a legnagyobb aránnyal (és ugyanakkor a legnagyobb gyakorisággal) előforduló ragadozó. Magas egyedszámmal fogtuk még a *harcsa* és a *süllő* egyedeit. A *fekete sügér* és a *kőszüllő* ritkának bizonyult.

A nyári mintavételek alkalmával 27 halfaj 9.775 egyedet fogtuk. A mintavételi helyek több mint 80%-án mutattuk ki a *bodorka* (26 mintavételi terület), a *küsz* (26), a *balin* (25) a *ponty* (25), a *naphal* (24) és az *ezüstkárász*(23) példányait. A *bodorka* és a *küsz*, csakúgy mint tavasszal, most is mind a 26 mintavételi területen előfordult. Feltűnő, hogy a *naphal*at tavasszal még csak 17, nyáron már 24 mintavételi helyen találtuk meg. Egy-két víztestben mutattuk ki a *jászkeszeg*, a *razbóra*, a *réti csík*, a *vágó durbincs*, a *folyami géb*, és a *feketeszájú géb* egyedeit. A két legnagyobb tömegben előforduló fajnak nyáron is a *küsz* (6.695 egyed - 68,5%) és a *bodorka* (1.425 egyed 14,6%) bizonyult. A *ponty* helyett most a harmadik az *ezüstkárász* lett (349 egyed - 3,6%). A *naphal* a tavaszi mintázáshoz hasonló gyakorisággal jelentkezett (2,2%). Az ötödik legnagyobb tömegben előforduló faj a *vörösszárnyú keszeg* volt (192 egyed - 1,96%).

A *bodorka* és a *vörösszárnyú keszeg* aránya a tavaszihoz képest szinte nem változott, az arány 88:12 volt. A *dévér* összességében most is nagyobb egyedszámmal fordult elő a mintavételi területeken, mint a *karika keszeg*, ám az arány valamelyest javult az utóbbi faj javára (60:40).

Az augusztusi mintavételek során a 26 mintavételi területen összesen 253 ragadozó hal egyedet gyűjtöttünk. Az 5 faj (*kőszüllőt* nem fogtunk) összesített aránya szerint most is a *balin* (48,62 %) volt a legnagyobb egyedszámmal és gyakorisággal előforduló ragadozó. A *harcsa* (20,95 %) és a *süllő* (17 %) egyedei nyáron is magas részaránnyal voltak jelen a vízfolyás ragadozó állományában.

Az őszi gyűjtések alkalmával mutattuk ki a legtöbb fajt, számszerint 35-öt. A mintavételi területek több mint 80%-án találtuk meg a *bodorka* (26 mintavételi hely), a *küsz* (25), a *naphal* (23), az *ezüstkárász* (22) és a *csuka* (22) egyedeit. A *küsz* egyetlen mintavételi helyről hiányzott, a Domariba-sziget előtti nádasok gyékényesek keleti oldaláról (RSD-7/A). A gyakoriságot illetően ritka fajnak mutatkozott a *leánykoncér*, a *domolykó*, a *dunai küllő*, az *aranyhal*, a *réti csík*, a *fekete sügér* és a *széles durbincs*. Az öt legnagyobb tömegben előforduló faj (az összesen 7.631 egyed közül) a *küsz* (3.304 egyed - 43,3%), a *bodorka* (2.418 egyed - 31,7%), a *naphal* (355 egyed - 4,7%), az *ezüstkárász* (332 egyed - 4,4%) és a *karikakeszeg* (241 egyed - 3,2%) volt. A *küsz* dominanciája továbbra is maradt, azonban a *bodorka* egyedszám aránya a megelőző mintavételek eredményeihez viszonyítva, számottevő mértékben megnőtt. A kis gyakoriságú fajok ősszel is rendre alacsony egyedszámmal fordultak elő.

A bodorka és a vörösszárnyú keszeg aránya októberben 95:5 volt, a mutató számottevően romlott az előző időszakokhoz képest a vörösszárnyú keszeg rovására. A szóban forgó időszakra a tavaszi és nyári mintavételezések alkalmával tapasztaltakhoz képest az *dévérkeszeg:karika keszeg* arány megfordult, a mintákban a karika keszeg fordult elő nagyobb egyedszámmal (67:33).

Fogás hatékonyság (CPUE)

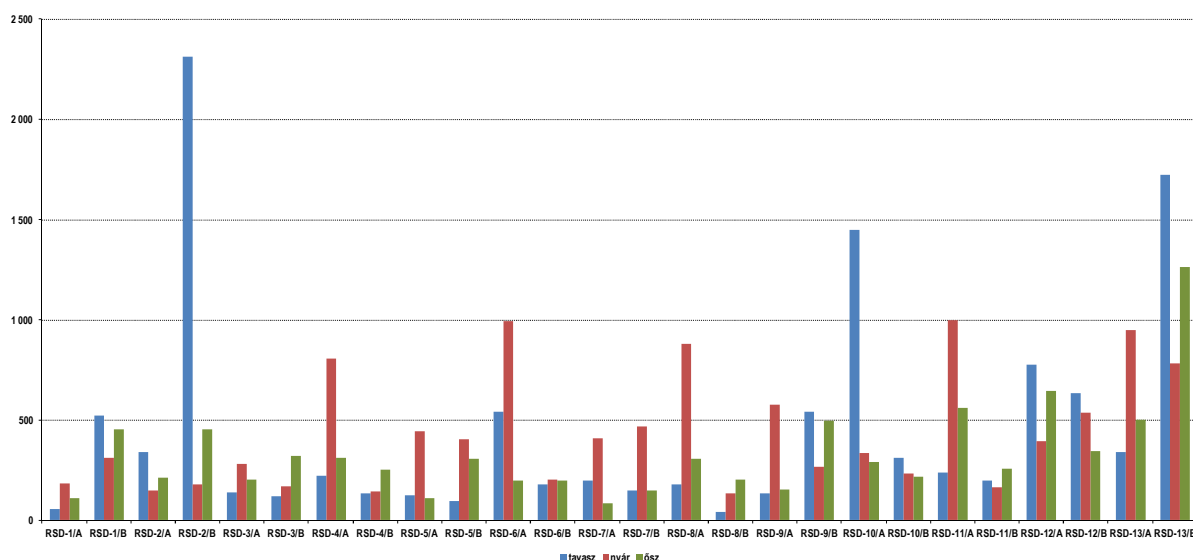
A halászatbiológiában a fajlagos erőkifejtés, vagy fogáshatékonyság (CPUE = catch per unit of effort) a célfajok tömegességének közvetett mérését teszi lehetővé. Azonos módszer esetén a fogáshatékonyság változása a célfajok valódi tömegességének változását követi. Az elektromos halászatok során az egy óra alatt fogható halak egyedszámát kalkuláltuk CPUE mennyiségeként. A mintavételek időtartama soha nem volt kerekén egy óra, de a diktafonról leolvasható idő ismeretében az értéket mindig pontosan egy órára számítottuk át. A CPUE alkalmazásának előnye, hogy az adatok könnyen gyűjthetők, egyszerűen analizálhatók, és a nem szakemberek számára is közérthetően prezentálhatók az alkalmazott erőfeszítések szabványosítása következtében, (4. ábra).

Tavasszal az egyes részterületek halászatának átlagos időtartama 47 ± 13 perc volt. A második mintavételi sorozat alkalmával az átlagos aktív halászattal eltöltött idő 51 ± 12 perc volt részterületenként. Októberben egy részterület halászatával átlagosan 52 ± 12 percet töltöttünk.

A halászatok átlagosan 20 méter/perc sebességgel történtek, ami a mintavételi területek alapos halfaunisztikai felmérését indikálják.

A fogáshatékonyság tavasszal 450 ± 555 dab hal volt óránként. Nyáron valamivel alacsonyabb volt, 439 ± 289 db hal/óra. Októberben óránként már csak 331 ± 240 halat sikerült fognunk.

Az egyes részterületeken (RSD-2/B, RSD-10/A, RSD-12/A, RSD-13/B) tapasztalható tavaszi magas CPUE értékek a kimagasló *küsz* dominanciával (77,1-94,7%) magyarázható, ugyanis az elektromos halászgép a vízfelszínhez közeli térben található halakat nagyobb gyakorisággal gyűjti (ERŐS ET AL. 2009), azaz a mederfenéken élőket rendszerint alul reprezentálja (MCCAIRNS & FOX 2004). A nyári magas fogáshatékonyság értékek esetében ugyanez a törvényszerűség figyelhető meg. Az októberi egyetlen kiugró érték ugyancsak a *küsz* dominanciájának köszönhető (77,9%). Megfigyelhető, hogy mindhárom időszakban a CPUE értéke trendjében a folyásirányban növekvő. A Délpesti Szennyvíztisztító Telep "tisztított" szennyvizének közvetlen hatása alatt álló mintavételi területen a három időszak és két részterület egységnyi halászati időre jutó, átlagos együttes fogása (607 db hal/óra) meglepő módon magasabb volt, mint a megelőző (274 db hal/óra), vagy a követő mintavételi területen (205 db hal/óra).



4. ábra: Egységnyi halászati időre jutó fogás (db hal/óra) az RSD különböző mintaterületein

ÉRTÉKELÉS

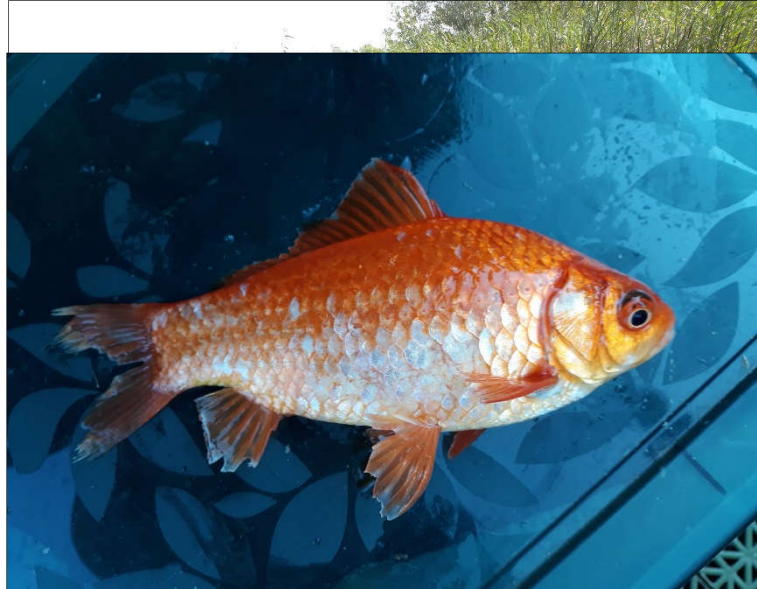
A Nemzeti Múzeum korai gyűjteményi anyagjaiban összesen 22 faj egyedeiről bizonyosodott be, hogy azokat a Ráckevei (Soroksári)-Dunából gyűjtötték be. A gyűjteményekben megtalálható volt pl. a *leánykoncér*, *bagolykeszeg*, *lapos keszeg*, *szilvaorrú keszeg*, *garda*, *fekete sügér*, *selymes durbics*. Az 1960-as években több nem tudományos célzatú (ismeretterjesztő) dolgozat közölt további adatokat (többjük nem részletezett irodalmi adatokra hivatkozva) a Dunaág halkészletére vonatkozóan, összesen 41 halfaj esetében, többek között olyanokról, mint a *kecsege*, *sebes pisztáng*, *szivárványos pisztráng*, *kövi csík*, *kőfűró csík*, *paduc*, *német bucó*. A Ráckevei (Soroksári)-Dunából eddig leírt fajok száma 55.

Az általunk kimutatott fajok száma az eddig közöltekétől valamelyest elmarad, oka, hogy a korábbi fajlistákban számos olyan halfaj is felsorolásra került, melyek a vízfolyásban csak átmeneti előfordulásúak, mint pl. a *kecsege*, *szivárványos pisztráng*, *sebes pisztáng*, *kövi csík*, *paduc*, *német bucó*, vagy olyan, amely azóta egyszer sem került elő, mint pl. az *dunai ingola*. Az egy-két mintavételi helyről előkerülő ritka előfordulású halfajok ugyanakkor természetes faunaelemei a víztér fajkészletének, értékes színező fajok. Az 55 fajhoz képest jelen vizsgálatunkban egyetlen új faj, az *aranyhal* egy piros változatának (*1. fotó*) előfordulásáról számoltunk be. Az eddig kimutatott 4 gébfaj mellett sajnálatos módon a közeljövőben várható a *további gébfajok* előkerülése is.

A Czuczor-sziget mellékágában (RSD-4/A) a közelmúltban, 2007-ben és 2010-ben is kimutatták a lápi póc egyedeit, valamint a Natura 2000-es fajok előfordulásainak országos felmérésekor is igazolták ugyanezen víztestben a faj jelenlétét. A 2018-as gyűjtések alkalmával egyetlen időszakban sem sikerült bizonyítanunk a fokozottan védett halfaj előfordulását a mellékágban. Ennek valószínűsíthető oka, hogy a szóban forgó mintavételi részterület a májusi mintavétel előtti hónapokban csaknem teljes egészében szárazra került, ugyanis a belvízveszélyre hivatkozva a Dunaág Kvassayi zsilipnél jellemző 170 cm-es üzemi vízszintjét márciusban 103 cm-re csökkentették (KDVVIZIG ADATSZOLGÁLTATÁS 2018). A mintavételi hely felső szakasza egyébként is kis vízmélységgel rendelkező öblözete alkalmatlanná vált a halak számára, mint élőhely. Csak találgatni lehet, hogy a hosszú évek során biztos öfenntartó állománnyal rendelkező lápi póc populáció véglegesen kipusztult az adott élőhelyről, vagy csak szerencsésebb esetben, el tudott vándorolni egy közeli menedékhelyre. A májusi és az augusztusi, de még az októberi mintavétel alkalmával is a víztest vízmélysége az aszályos év

miatt alacsonyabb volt 17-20 cm-rel az április 1 - szeptember 30 között tartandó vízszinttől. A lápi póc (és réti csík) élőhelyének vízínövényzettel és fonalas algával való benőttisége az alacsony vízszint következtében augusztusban már közel 100%-os volt (2. fotó).

1. fotó: A Dömsöd Napospart szakaszon (**RSD-12/A**) 2018. október 11-én fogott *aranyhal* (Udvari Zs.)



2. fotó: A Czuczor-sziget mellékágának felső (északi) vége (**RSD-4/A**) augusztus 30-án (Györéné CS. I.)

A vízállás változásával, a vízcseré intenzitásának csökkenésével nemcsak egyes érzékeny fajok tűnhetnek el akár időlegesen akár végleg egy-egy víztestből, hanem a jellemző halközösség struktúráis viszonyai is megváltoznak. Például ősszel a víz átlátszóságának növekedésével a halállomány térbeli elhelyezkedése elmozdul a mederközép irányába, rendszerint csak az egy-két nyaras (éves) hal egyedek maradnak a partszegély növényzetének védelmében.

Mintázásaink alapján a Dunaág általánosan előforduló, legjellemzőbb halfajai: bodorka, vörösszárnú keszeg, balin, kűsz, karika keszeg, dévérkeszeg, ezüstkárász, szivárványos ökle, ponty, harcsa, csuka, naphal, süllő. Több mintavételi helyen előfordult, de alacsony tömegességgel a compó (3. fotó), csapó sügér, amur. A 2010. év tavaszi mintázásának eredményeivel összevetve a 2018-as tavaszi adatokat, több halfaj tömegességében jelentékeny változás tapasztalható. Például a ragadozók közül a *balin* egyedszám aránya kétszereződött (0,56% → 1,07%), a csuka esetében mintegy harmadára csökkent (1,19% → 0,38%). Nem számottevő, de fogyatkozás regisztrálható a *süllő* (0,70% → 0,58%) és a *harcsa* (0,74% → 0,56%) vonatkozásában. Tekintélyes mértékben csökkent a két időpont között a *szivárványos ökle* egyedszám aránya, 1,62%-ról 0,48%-ra. Az állomány nagyság hanyatlás betudható az utóbbi években tapasztalt nagymértékű kagyló pusztulásainak. További szembetűnő változás a *csapó sügér* állomány vesztesége (0,66% → 0,26%), ill. a *naphal* (1,84% → 2,47%) térhódítása. Az idegenhonos gébek összesített egyedszám aránya a halközösségben 2010-ben még csak 0,34% volt, ez 2018-ra 0,71%-ra gyarapodott. A növekedés a *Kessler-géb* állományában volt a legjelentősebb (0,05% → 0,46%), Ezzel párhuzamosan csökkent a *tarka géb* populáció nagysága (0,13% → 0,03%). Azon általános tapasztalat, hogy vizeinkben az idegenhonos fajok száma és a halközösségbeli egyedszám arányuk nő ez a trend az RSD-n is megfigyelhető.

A 2010-es felméréshez képest a fajkicserélődés mértéke alacsony $ST_{(2010, 2018)}=10,5\%$, annak ellenére, hogy a 7 „eltűnt” faj (*kurta baing*, *lapos keszeg*, *szilvaorrú keszeg*, *márna*, *paduc*, *lápi*

póc, menyhal) helyett 2018-ban csak 1 (*aranyhal*) jelent meg. Az alacsony érték a magas kimutatott összes fajszámoknak tudható be (2010: 41 faj, 2018: 36 faj).

Megállapítható, hogy a tavaszi mintavételezés alkalmával a Kvassay zsilip alatti részterületek (RSD-1/A és RSD-1/B), ill a Csepel-Soroksár komp alatti mintavételi hely részterületének (RSD-3/B) halközössége kétszer-háromszor változatosabb, mint a Délpesti Szennyvíztisztító Telep "tisztított" szennyvizének hatása alatt álló mintavételi területek (RSD-2/A és RSD-2/B) halközössége. A diverzitásbeli különbség a szóban forgó mintavételi területek halegyütteseiben a nyári és az őszi mintavételek alkalmával is kimutathatóak voltak, mégha nem is olyan nagy mértékben, mint tavaszi minták alapján.



3. fotó: A *Tinca tinca* egy aranyszínű változata a Kiskunsági-főcsatorna zsilipje előtti szakasról (*Györéné Cs. I.*)