



Adatok a Tarnából 2023. évben kimutatott új és korábban ritkán észlelt halfajok előfordulásáról

Data of newly detected fish species and of occurrence at 2023 of previously rarely detected fish species in river Tarna (Hungary)

Szepesi Zs.¹, Maroda Á.^{2,3,4}, Csipkés R.⁵, Sály P.^{2,3}

¹ Omega-Audit Kft., Eger

² HUN-REN Ökológiai Kutatóközpont, Vízi Ökológiai Intézet, 1113 Budapest Karolina út 29.

³ HUN-REN Víz tudományi és Vízbiztonsági Nemzeti Laboratórium, Ökológiai Kutatóközpont, Vízi Ökológiai Intézet, 1113 Budapest Karolina út 29.

⁴ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Biológiai tudományi Doktori Iskola, Állattani és Ökológiai Tanszék, Gödöllő

⁵ Bükk Nemzeti Park Igazgatóság, Eger

Kulcsszavak: aszály, kiszáradt folyószakasz, árhullámok, szilvaorrú keszeg, csupasztorkú géb

Keywords: drought, dried up river section, flood events, vimba bream, racer goby

Abstract

Between 1979 and 2022, 41 species of fish were found in the 105 km long river Tarna. In the last 10 years, only one new, previously unknown species of fish was discovered in the river, whereas in 2023, two more fish species new to the fauna of the Tarna were found: the vimba bream (*Vimba vimba*) and the racer goby (*Babka gymnotrachelus*). In the summer of 2022, the middle section of the Tarna (between 21 and 45 rkm) was dry for more than a month and a half. In 2023, we detected 27 fish species in this river section. On the one hand, it was the recurrent flooding in 2023 that played a role in it, and on the other hand, it was due to the fact that in 2022 the fish stock in the lower 19 rkm section was not affected by the drought.

Kivonat

A 105 km hosszú Tarnából 1979 és 2022 között 41 halfaj került elő. Az utóbbi 10 évben mindössze egy új, a folyóból korábban nem ismert halfajt sikerült kimutatni, ezzel szemben 2023-ban további két, a Tarna faunájára nézve új halfaj került elő: szilvaorrú keszeg (*Vimba vimba*) és csupasztorkú géb (*Babka gymnotrachelus*). 2022 nyarán a Tarna középső szakasza (21 és 45 fkm között) több mint másfél hónapig ki volt száradva. 2023 évben ezen a szakaszon 27 halfaj jelenlétét észleltük. Ebben szerepet játszott egyrészt a 2023. évi többszöri áradás, másrészt hogy 2022-ben az alsó 19 fkm-es folyószakaszon az aszály a halállományt nem érintette.

Bevezetés

Negyven év (1979 és 2019 között) irodalmi adatai és saját kutatásaik alapján Maroda és Sály (2022) összeállította a Tarna halfaunáját ismertető összegző tanulmányt. Összesen 41 faj előfordulásáról számolnak be. A negyven év alatt a fajok észlelési gyakorisága térben és időben is számottevően különbözött, ami alapján a fajok csoportosíthatóak voltak a faunába való integráltságuk szerint (faunaintegritás, ld.: Maroda & Sály 2022). A halfauna fajkészletében levő aktuális változások ismeretében a fajok integráltsági szintjének változása az élőhelyet ért hatásokról informál. Például, korábban gyakran észlelt fajok detektálásának hiánya élőhely-károsodást, idegenhonos fajok felbukkanása emberi beavatkozást, természetesen honos új fajok felbukkanása a vízfolyás ökológiai integritásának halfajok hossz-szelvény mentén történő terjedésére alkalmas állapotát jelezheti.

Egy rendkívüli aszály miatt 2022 nyarán a Tarna Aldebrő (45 fkm) és Tarnaméra (21 fkm) közötti szakasza kiszáradt, ellenben 2023 első félévében a vízgyűjtő kellő mennyiségű csapadékot kapott és több árhullám is kialakult a Tarnán. Ez a halállomány térbeli

eloszlásának átrendeződéséhez vezethetett, azonban nem tudjuk, hogy járhatott-e új fajok megjelenésével. Ennek vizsgálatára végeztünk felméréseket a szóban forgó folyószakaszon.

Jelen munkánkban ismertetjük (a) a Tarnából előkerült új és korábban ritkán észlelt halfajok 2023. évi előfordulási adatait, valamint (b) bemutatjuk a 2022-es aszály által kiszáradt folyószakaszon 2023-ban végzett mintavételek eredményeit. A cikk így konstruktív hozzájárulást nyújt Maroda és Sály (2022) összefoglaló munkájához a Tarna halfaunájáról.

Anyag és módszer

A Tarna halfaunájának vizsgálatát 22 db halászati felmérés keretében, összesen 17 mintavételi helyen végeztük 2023.05.06. és 2023.09.22. között (1. táblázat). A vizsgálat során elektromos kutatói halászgépeket (SAMUS 725, SAMUS 1000 és Hans Grassl IG-200/2B) alkalmaztunk. A mintavételi szakaszok hossza 120–255 m között változott. A mintavételek minden esetben vízben gázolva, néha segédszák alkalmazásával történtek.

A felmérések során fogott fajok közül kiemeljük a folyó faunájára nézve újonnan kimutatott, illetve korábban ritkán észlelt halfajokat. A tanulmányban ritka észlelésűnek tekintettük azokat a fajokat, melyeknek az elmúlt 20 évben – jelen szerzők, több mint 300 mintavétele alapján – tíznél kevesebb előfordulása volt ismert, azaz előfordulási gyakoriságuk 3%-nál kisebb.

1. táblázat. A 2023. évi mintavételi helyek a Tarnán (0 – 75 fkm)

Table 1. The sampling locations on Tarna in 2023 (0 – 75 rkm)

mintavételi helyek	kód	fkm	mintavétel ideje	EOV koordináta	
Pétervására, 23-as főút	-	75	2023.09.21.	y728966	x297582
Sirok felett	-	64	2023.07.06.	y734019	x290322
Verpelét alatt	-	49	2023.09.21.	y737754	x277641
Aldebrő felett	Al1	43	2023.09.22.	y738332	x272232
Aldebrő, Kígyós-p. torkolata	Al2	42	2023.06.22; 2023.09.06.	y738865	x271329
Kápolna, 3-as főút felett	Kp1	40	2023.09.20.	y739571	x269665
Kápolna, 3-as főút	Kp2	39	2023.08.31.	y739545	x269065
Kápolna, 3-as főút alatt	Kp3	38	2023.09.20.	y739494	x268024
Kál, vasúti híd	Ká1	36	2023.05.06; 2023.09.06.	y739736	x265977
Kál, M3-as autópálya	Ká2	33	2023.06.01; 2023.09.07.	y739402	x263605
Tarnaméra felett, zúgó	-	24	2023.09.13.	y732813	x258848
Zaránk, Bene-p. torkolata	-	19	2023.09.08.	y727876	x257227
Zaránk, gátórház	-	18	2023.07.26; 2023.09.07.	y727057	x256487
Jászdózsa, vasúti híd	-	8	2023.09.13.	y723603	x247597
Jászfákóhalma felett, zúgó	-	2,2	2023.09.13.	y720824	x243147
Jászfákóhalma, 31-es főút	-	0,9	2023.09.08.	y720280	x241947
Jászfákóhalma alatt, torkolat	-	0	2023.08.02; 2023.09.08.	y719805	x241251

Eredmények és értékelés

A 17 mintavételi helyen végzett 22 db felmérés eredményeként összesen 31 halfajt mutattunk ki, melyek közül a Tarnára nézve két halfajról eddig nem volt észlelési adat. A Tarnában ritkának számító halfajok közül, melyek előfordulási gyakorisága az utóbbi két évtizedben 3%-nál kisebb volt, ötöt tudtunk kimutatni.

A 2. táblázatban azokat a mintavételi helyeket és eredményeket tüntettük fel, amely szakaszon a Tarna 2022. évben az aszály hatására kiszáradt, így különösen fontosnak tartottuk a 2023-ban végzett faunisztikai felmérések eredményét közzétenni. A 2. táblázatban felsorolt 27 fajon kívül további négy halfaj: balin [*Leuciscus aspius* (Linnaeus, 1758)], kurta baing [*Leucaspis delineatus* (Heckel, 1843)], sügér [*Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758] és csupaszstorkú géb [*Babka gymnotrachelus* (Kessler, 1857)] is előkerült 2023-ban a Tarnából.

A két újonnan kimutatott halfajjal együtt az utóbbi 50 évben a Tarnából 43 halfaj előfordulásáról van dokumentált adat. A két újonnan kimutatott halfaj azért meglepő, mert az utóbbi tíz évben (2013 után) egyedül a sebes pisztráng [*Salmo trutta fario* (Linnaeus, 1758)] lett új fajként kimutatva a Tarnából (Maroda & Sály 2022).

A Tarnából újonnan észlelt halfajok:

Vimba vimba (Linnaeus, 1758) – Szilvaorru keszeg

Vásárhelyi István adatai alapján az 1920-as 1930-as években gyakran lehetett fogni szilvaorru keszeget a Zagyva jászberényi szakaszán (Szepesi et al. 2022). Jászberény a Tarna torkolata felett van, ezért valószínűleg abban az időben, legalább alkalmilag a Tarna torkolati szakaszán is előfordulhatott.

A Zagyvából 2021-ben Szentlőrinc kútánál és Jászteleknél került elő, ellenben 2022-ben ezeken a helyeken nem fogtuk meg. Jászteleknél 2023.08.02-án két példányt gyűjtöttük, de ugyanott 2023.09.08-án nem sikerült kimutatni.

A Tarnából először 2023.08.31-én a kápolnai szakaszon (39 fkm) fogtunk négy példányt (SL 120-200 mm között), majd pár száz méterrel feljebb 2023.09.20-án is előkerült egy példány. Közben 2023.09.08-án a Tarna jászjákóhalmi, torkolati szakaszán (0,1 fkm) egy egyede került elő (SL = 138 mm).

Ivadékát sem a Zagyvában sem a Tarnában nem találtuk, ezért a jelenlegi észlelések arra utalnak, hogy egyelőre a faj alkalmi előfordulásával állunk szemben.

Babka gymnotrachelus (Kessler, 1857) – Csupasztorkú géb

A csupasztorkú géb a Tisza vízgyűjtőjéről először 2015-ben a Kis-Szamos Kolozsvár alatti mellékágából került elő (Cocan et al. 2016), de a Szamos hazai szakaszán (Csengersima) 2017-ben és 2018-ban nem találtuk. A Tisza alsó szakaszáról 2018.11.15-én mutatták ki, amikor Csongrád (244 fkm) és Szeged (168 fkm) között több helyen is észlelték jelenlétét (Sallai & Juhász 2019, Sallai et al. 2019). Csongrád felett akkor nem vizsgálták a Tiszát, de Csongrádnál csak egy példány, míg lejjebb egyre nagyobb egyedszámban fogták, így valószínűleg 2018-ban Csongrádig jutott el a csupasztorkú géb a Tiszában.

2023.09.08-án a Zagyva jászteleki zúgójánál (53 fkm, EOY y722040 x237491) két adult egyedet és öt ivadéket fogtunk. Nem tudjuk, hogy mikor jelent meg a Zagyvában, de ezen a helyen 2022.06.24-én és 2023.06.08-án nem találtuk. A legnagyobb egyedet (SL = 73 mm) erősen áramló, kavicsos aljzatú szakaszon, az összes többit pedig a medret részben vagy teljesen elzáró keresztirányú kőszóráson, jelentős számú folyami gébbel [*Neogobius fluviatilis* (Pallas 1814)] és tarka gébbel [*Proterorhinus semilunaris* (Heckel 1837)] együtt fogtuk. Szintén 2023.09.08-án – Jásztelektől 7 fkm-rel följebb –, a Tarna jászjákóhalmi híd alatti kőszóráson (0,9 fkm) pedig két kifejlett és három fiatal példányt sikerült fogni.

Mivel jelenleg egyértelműen a kövezésekhez köthető az előfordulása, ezért öt nappal később kifejezetten ott kerestük a Tarnában. A 2023.09.13-án folytatott vizsgálat alkalmával a jászjákóhalmi zúgónál (2,2 fkm) is fogtunk 8 adult egyedet és 7 ivadéket. A tarnaméri zúgónál (24 fkm) nem találtuk, Tarnaörsnél (12 fkm) és Jászdózsánál (8 fkm) a partvédő kövezéseket vizsgáltuk, de nem került elő a Tarnából.

Mind a Zagyvából, mind a Tarnából ez volt a faj első észlelése. A jászjákóhalmi zúgónál fogott példányok száma alapján, valószínűleg már feljebb is előfordul a Tarnában, de ezt nem tudtuk igazolni.

Csongrád és a tarnai lelőhely között a távolság 153 fkm. A Maroson vízfolyással szemben évente 50 folyamkilométert is képes volt megtenni ez a faj (Sallai et al. 2021), így öt év alatt önjerejéből is feljuthatott a Tarnába.

Az ivadékok alapján bizonyosnak tekinthető, hogy a csupasztorkú géb már megtelepedett a Zagyva vízrendszerében. További terjedése a Tarnában bizonyosnak tekinthető. A folyami géb a Tarnában nyolc év (2005-2013) alatt jutott el a torkolattól Aldebrőig (43 fkm), a csupasztorkú géb valószínűleg jóval rövidebb idő alatt fogja megtenni ezt a távolságot.

A Tarnában ritka előfordulásának számító halfajok észlelése:

Chondrostoma nasus (Linnaeus, 1758) – Paduc

A Tarnából 2013-ban Kálnál három példány került elő (Molnár 2013, Szepesi et al. 2013), 2017-ben Tarnaörsnél Csipkés és Koncz (2018) egy példányt gyűjtött. Eddig mindössze erről a két adatról volt tudomásunk. Ellenben 2023-ban három helyről is kimutattuk: Aldebrő (egy adult), Kápolna (egy adult és egy ivadék), Zaránk (egy adult).

Különösen a kápolnai ivadék megfogásának van jelentősége, mert elképzelhető, hogy a faj sikeresen szaporodott a folyóban és talán egy őshonos halfajunk megtelepedésének vagyunk tanúi a Tarnában.

Lota lota (Linnaeus, 1758) – Menyhal

Bizonyított lelőhelyei a Tarnában: 2010-ben Tarnaörsnél (Sály et al. 2011), 2011-ben Aldebrőnél (Sály et al. 2011) és Kápolnánál (Sály & Hódi 2011) sikerült fogni. 2023-ban Jászkákóhalmánál (2,2 fkm), Tarnaméránál (25 fkm) és Aldebrő felett (43,3 fkm) fogtunk egy-egy példányt (utóbbi lelőhely az eddigi legészakibb előfordulás). Az eddig ismert előfordulásai kifejezetten kövezésekhez kötődnek.

2. táblázat. A 2023. évi mintavételek eredményei a Tarna 2022-ben kiszáradt szakaszán (21 – 45 fkm)
Table 2. The results of 2023 sampling on those sections of Tarna which dried up in 2022 (21 – 45 rkm)

mintavételi hely / sampling sites	Al1	Al2	Al2	Kp1	Kp2	Kp3	Ká1	Ká1	Ká2	Ká2
fkm / rkm	43,3	42,1	42,1	39,9	39,5	38,4	36,1	36,1	33,4	33,4
év / year	2023									
hónap / month	09	06	09	09	08	09	05	09	06	09
nap / day	20	22	06	20	31	20	06	06	01	07
mintavétel hossza (m) (1)	150	150	150	120	255	150	150	180	120	160
<i>Rutilus rutilus</i>	-	-	-	7	99	45	-	9	-	3
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
<i>Leuciscus leuciscus</i>	-	2	1	5	18	1	3	2	1	1
<i>Leuciscus idus</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Squalius cephalus</i>	90	67	97	33	360	157	78	120	11	75
<i>Alburnus alburnus</i>	9	6	38	28	29	62	5	26	12	31
<i>Alburnoides bipunctatus</i>	48	31	21	113	222	77	3	27	6	34
<i>Chondrostoma nasus</i>	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-
<i>Gobio sp. / Gobio carpathicus *</i>	12	1	2	7	26	2	1	2	-	10
<i>Romanogobio vladykovi</i>	1	-	-	6	18	1	-	6	-	-
<i>Blicca bjoerkna</i>	-	-	3	-	2	-	-	-	-	-
<i>Abramis brama</i>	-	-	-	-	-	4	-	2	-	-
<i>Vimba vimba</i>	-	-	-	1	4	-	-	-	-	-
<i>Pseudorasbora parva</i>	-	2	1	-	8	1	-	1	-	-
<i>Rhodeus amarus</i>	72	53	108	49	482	330	13	108	41	56
<i>Carassius gibelio</i>	136	125	93	10	133	42	2	55	-	6
<i>Cyprinus carpio</i>	-	-	-	-	14	3	-	-	-	-
<i>Cobitis elongatoides</i>	15	9	11	9	43	74	3	13	2	18
<i>Barbatula barbatula</i>	5	2	4	3	90	33	-	9	1	3
<i>Silurus glanis</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Esox lucius</i>	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-
<i>Salmo trutta fario</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Lota lota</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lepomis gibbosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Sander lucioperca</i>	5	-	-	-	-	-	-	2	-	1
<i>Neogobius fluviatilis</i>	-	1	3	3	4	3	2	6	1	11
<i>Proterorhinus semilunaris</i>	-	1	1	3	38	13	1	1	-	10
egyedszám / n. specimens (N)	395	300	385	277	1598	849	111	390	75	259
fajszám / n. of species	12	12	14	14	23	17	10	17	8	13

(1) sampling length (m) * Takács 2018 Al = Aldebrő, Kp = Kápolna, Ká = Kál

Salmo trutta fario (Linnaeus, 1758) – Sebes pisztráng

Bizonyosan őshonos mátrai fajnak tekinthető, de a Tarnából biztos előfordulási adata 2018-ig nem volt, amikor Verpelétnél egy példánya került elő (Maroda & Sály 2022). Kápolnánál 2023-ban sikerült egy példányt fogni. Valószínűleg, valaki engedély nélkül telepítette a Tarnába.

A faj a Gyöngyös vízfolyás Gyöngyössolymos feletti és a Bene-patak mátrafüredi szakaszán, valamint a Bene-patakba torkolló Somor-patakban is jelentős számban előfordul,

de ezeknek a patakoknak a torkolata jóval lentebb van (Zaránk felett) a tarnai észleléseknél, ezért onnan nem származhatnak. Nagyon valószínű, hogy ezekbe a patakokba is engedély nélkül telepítették az utóbbi években.

***Leucaspis delineatus* (Heckel, 1843) – Kurta baing**

A Tarnából először 2008-ban Kálnál (33 fkm) sikerült kimutatnunk. A Ceredi-Tarnából 2013-ban és 2017-ben Erdőkövesdnél (78 fkm), 2013-ban Pétervásáránál (75 fkm) került elő több példánya (Harka et al. 2014), melyek nagy valószínűséggel a váraszói tavakból kerültek a vízfolyásba (bár hozzá kell tenni, hogy a 2020-as felmérésünk során nem találtuk egyik váraszói tóban sem, sőt a legelső tó ki volt száradva). Talán ebből az állományból sodródtak le egyedek Verpelétig, ahol 2015 és 2017 között mindhárom alkalommal több egyedet fogtunk. Egy példány Sirok alatt (2017) került elő és ugyanerről a helyről 2018-ban több példány fogásáról tudósít a Magyar Haltani Társaság „Mit fogtam” rovata.

Az utóbbi öt évben nem került elő a Tarnából, ellenben 2023-ban Pétervásáránál öt példányt fogtunk. Ezen a helyen az utóbbi években végzett vizsgálatok során (nem publikált adataink) a faj nem került elő, így elképzelhető, hogy a Ceredi-Tarna felsőbb szakaszáról lesodródott példányok kerültek kézre, azaz nem önfenntartó állományt találtunk.

***Silurus glanis* Linnaeus, 1758 – Harcsa**

2010-ig csak néhány horgászadat alapján volt tudomásunk tarnai előfordulásáról. 2011-ben Jászdózsánál, 2013-ban Tarnaörsnél találtunk 3-3 példányt (nem publikált adataink). 2017-től Zaránk és Jászfákóhalma között több helyen észleltük ivadékát, azaz ma már nem tekinthető ritka halfajnak a Tarna alsó, Zaránk alatti szakaszán, azonban a Tarna középső szakaszáról korábban mindössze egy adata volt: Kompoltnál 2018-ban kerül egy példánya (nem publikált adatunk). A középső Tarna szakaszról 2023-ban két helyen is sikerült kimutatni: Tarnaméránál egy ivadék, Kápolnánál egy adult egyede került elő.

2023-ban Zaránknál egy db kétnyaras és 12 db egynyaras (SL = 73 és 91 mm közötti) példányt fogtunk. Zaránknál többször is észleltük ivadékát, de ilyen mennyiségben még nem találtuk.

Konklúzó és javaslatok

A 2022. évi őszi felmérések eredményei arra utaltak, hogy a 2022-es aszály ellenére a Verpelét feletti és főleg a Zaránk alatti folyószakaszon, a halállomány jelentősen nem károsodott. Ugyanakkor figyelemre érdemes, hogy a kiszáradással sújtott szakaszon 2023-ban végzett felmérések során Aldebrónél (150 m mintavételi szakasz) 14 halfaj, Kápolnánál (255 m mintavételi szakasz) 23 halfaj és Kálnál (150 m mintavételi szakasz) 17 halfaj került elő. Ez részben azért érdekes, mert példát szolgáltat arra, hogy mennyire dinamikus a halállomány-szerkezet változása, másfelől azért is érdekes, mert ezen a mintavételi szakaszon a korábbi években mintavételenként csupán 9-14 halfajt sikerült kimutatni. A Tarna középső szakaszán a halfauna ilyen változatosságát utoljára 2010-ben és 2011-ben tapasztaltuk, melynek oka a 2010-es nagy áradás volt. A 2023-as év első felében több árhullám is levonult a Tarnán. Mindezt figyelembe véve lehetséges, hogy az áradások kedveztek a halak alvíz felől történő felúszásának és a tározókból történő kiszabadulásának. Ezekből arra következtetünk, hogy a 2022-ben kiszáradt folyószakaszon a halállomány jelenlegi összetételének kialakulásához mind a 2023-as év tavaszi-nyári időszakának a megelőző évekhez képesti csapadékosabb időjárását kísérő áradások, mind pedig a teljes kiszáradással nem sújtott, így refúgiumként szolgáló erdősávban futó Tarna-szakaszok hozzájárulhattak.

Tanulmányunk eredményei rávilágítanak arra, hogy a kisvízfolyások halállományának megőrzésében kiemelt szerepe lehet a hosszirányú átjárhatóságnak, és a természetközeli élőhelyszerkezetnek, különösen a szélsőségesen csapadékszegény időszakokban való túlélésben és a kiszáradt mederszakaszok újránépesülésében.

Köszönetnyilvánítás

A cikkben bemutatott kutatás részben a Széchenyi Terv Plusz program keretében az RRF-2.3.1-21-2022-00008 számú projekt támogatásával valósult meg.

Irodalom

- Cocan, D. I., Otel, V., Latiu, C., Papuc, T., Miresan, V. (2016): A new species of the Gobiidae family in Transylvania waters: racer goby (*Babka gymnotrachelus*, Kessler 1857). *Bulletin of University of Agricultural sciences an veterinary medicine Cluj-Napoca, Animal Science and Biotechnologies* 73/2: 183–191.
- Csipkés R., Koncz D. (2018): Kisvízfolyások halfaunájának helyzete a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság működési területén. *Pisces Hungarici* 12: 21–31.
- Harka Á., Szepesi Zs., Csipkés R. (2014): A Heves-Borsodi dombság és az Upponyi-hegység halfaunisztikai vizsgálata. In: Diczházi I., Schmotzer A. (ed.): *Apoka – Biotikai kutatások a Tarna-Lázberc természetvédelmi tájegység területén*. Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, Eger. p. 133–152.
- Maroda Á., Sály P. (2022): A Tarna, Ceredi-Tarna és Parádi-Tarna halfaunisztikai áttekintése az 1979 és 2019 közötti időszakra szakirodalomban közölt észlelések és egy 2018. évi terepi felmérés adatai alapján. *Állattani Közlemények* 107/1-2: 21–70.
- Molnár J. (2013): A Bükki Nemzeti Park patakjainak halközösség monitorozása és monitoringfejlesztése. *Szent István Egyetem, Gödöllő. TDK dolgozat*. pp. 50.
- Sallai Z., Juhász P. (2019): Elektromos kece alkalmazása a haltani kutatásoknál a Tisza balparti vízgyűjtőjén és a Zagyván. *XLIII. Halászati Tudományos Tanácskozás* 11–15.
- Sallai Z., Juhász P., Vajda Z. (2019): A csupasztorkú géb (*Babka gymnotrachelus*) megjelenése a Tiszában. *Halászat* 112/1: 13.
- Sallai Z., Orcsik T., Szalma E., Nyeste K. (2021): A csupasztorkú géb (*Babka gymnotrachelus*) megjelenése és terjeszkedése a Marosban. *Halászat* 114/3: 101.
- Sály P., Hódi B. K. (2011): Halbiológiai kutatások a Tarna középső és felső vízgyűjtőjén. Gödöllő, Kutatási jelentés. pp. 24. https://www.researchgate.net/publication/296307733_Halbiologiai_kutatasok_a_Tarna_kozepso_es_felső_vizgyujtojen Letöltve 2017.08.18.
- Sály P., Szepesi Zs., Sallai Z. (2011): Menyhal (*Lota lota*) a Tarnában. *Halászat* 104/3-4: 82.
- Szepesi Zs., Erős T., Sály P., Ferincz Á., Takács P. (2013): Paducok (*Chondrostoma nasus*) és magyar bucók (*Zingel zingel*) a Zagyva vízrendszerében. *Halászat* 106/4: 14.
- Szepesi Zs., Harka Á., Sallai Z. (2022): A Zagyva halfaunája Vásárhelyi István 1960-as évekből származó publikálatlan kézírata alapján, kiegészítve XXI. századi adatokkal. *Pisces Hungarici* 16: 45–61.
- Takács P. (2018): Megjegyzések a Magyarországon előforduló, *Gobio* genusba tartozó küllők taxonómiai helyzetével és névhasználatával kapcsolatban. *Pisces Hungarici* 12: 63–66.

Authors:

Zsolt SZEPESI (szepesizs@freemail.hu), Ágnes MARODA, Roland CSIPKÉS, Péter SÁLY (saly.peter@ecolres.hu)



A Tarna Kálnál 2022.09.24.-én
(kiszáradva 2022.07.08. és 2022.09.29. között)



A Tarna Kálnál 2022.09.30.-án
Fotók: Szepesi Zsolt