



Újabb adatok a Kraszna halfaunájáról

New data to the fish fauna of the River Kraszna

Sallai Z.¹, Sallai M.², Juhász P.³

¹VASKOS CSABAK Bt., Békésszentandrás

²Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság- Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Debrecen

³4032 Debrecen, Varsány u. 15.

Kulcsszavak: recens halfauna, védett és inváziós fajok, elektromos kece, bentikus halfajok
Keywords: recent fishfauna, protected and invasive species, electric benthic trawl, bentic fishes

Abstract

The fish fauna of the River Kraszna between Vállaj and Vásárosnamény were investigated in 2018–2020. The data were collected by using battery operated electric fishing gear working with pulsating direct current. The captured fish were released back into the water after identification, but no collection took place, the fish were not injured, after catching, they became conscious and swim away. During four days, 6 different sampling reaches were investigated during two different periods of the year, and we also used electric benthic trawl for the data collection. The fishing took place from fishing boats and in the estuary by wading in the water. The exact sampling sites were identified by GPS, the obtained Hungarian EOVS coordinates were processed using a commercial spatial analyst software. The analysis of the faunistic data was carried out using the Access data base management software. The number of individuals and the geocoordinate data were registered on site using a digital dictaphone. Altogether 2 978 fish individuals were caught and identified, that belonged to 24 different species.

Five of the observed 24 species are protected at national level in Hungary: Spirlin (*Alburnoides bipunctatus*), Danube whitefinned gudgeon (*Romanogobio vladykovi*), Bitterling (*Rhodeus amarus*), Danubian spined loach (*Cobitis elongatoides*) and Danube ruffe (*Gymnocephalus baloni*) and 6 species are listed in the Appendices of the Habitat Directive: Asp (*Leuciscus aspilus*), Barb (*Barbus barbus*), Danube whitefinned gudgeon (*Romanogobio vladykovi*), Bitterling (*Rhodeus amarus*), Danubian spined loach (*Cobitis elongatoides*) and Danube ruffe (*Gymnocephalus baloni*).

Bevezetés

A Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság megbízásából 2018 és 2020 között halfaunisztikai célú vizsgálatokat folytattunk a Krasznán, a Vállaj és Vásárosnamény közötti folyószakaszon. Valamennyi helyszínen optimális időszakban és vízállás mellett tudtunk halászni. Vizsgálataink középpontjában elsősorban a közösségi jelentőségű és természetvédelmi oltalom alatt álló fajok álltak, hogy elterjedésükről és állományaik nagyságáról friss információkat gyűjtsünk. Dolgozatunk az eredményekről számol be.

Szakirodalmi adatok

A Krasznára vonatkozó halfaunisztikai adatok meglehetősen szegényesek. Ez részben annak is betudható, hogy az egyik legnagyobb kiterjedésű lápvilágot, a Kraszna által táplált Ecsedi-lápot a XIX. század legvégén lecsapolták (Lovassy, 1931). A gazdag vízi világ ezzel teljesen elpusztult, az új, ázott mederben hírhordó sem maradt az egykori lápi halfajoknak. A továbbiakban áttekintjük a Krasznára vonatkozó szakirodalmi adatokat.

Herman (1887) nagybecsű művében, a népi elnevezések alapján, az Ecsedi-lápra történő betorkollása előtti folyószakasról 11 halfaj előfordulását jegyezte fel.

Vutskits (1904, 1918) gyakorlatilag Herman (1887) adatait vette át, új fajt nem hoz a korábbi fajlistához képest.

Vásárhelyi (1960) dolgozatában az ázott Kraszna halfaunáját egyértelműen tiszai eredetűnek tartja, összesen 42 fajt sorol fel.

Vásárhelyi (1961) könyvében mindössze 9 fajnál jelöli meg a Krasznát lelőhelyként, illetve minden bizonnyal a korábbi szerzőktől vette át az Ecsedi-lápból a lápi pócot, ugyanis a könyve megszületése előtti évtizedekben már az Ecsedi-láp nem létezett. Az előző fajlistához képest egyedül a menyhalat (*Lota lota*) hozza újként.

Bănărescu (1964) a folyó romániai szakaszáról 15 halfajt említ, illetve további két fajról valószínűsíti, hogy előfordul a Krasznában.

Berinkei (1972) múzeumi revíziójában egyedül a halványfoltú küllő (*Romanogobio vladykovi*) esetében közöl krasznai lelőhelyet, melyet Bănărescu gyűjtött a folyó romániai szakaszán.

Harka (1995) a Kraszna hazai szakaszáról gyűjtött adatokat. Vizsgálatai során 20 halfaj egyedeiből fogott.

Harka (1997) könyvében 19 fajnál jelöli meg a Krasznát lelőhelyként.

Harka és munkatársai (2001), valamint Wilhelm és munkatársai (2002) a folyóról (romániai és magyar szakasz) gyűjtöttek friss halfaunisztikai adatokat, összesen 28 halfaj jelenlétét mutatták ki. A két fajlista között nincs eltérés, ugyanis egyazon vizsgálat eredményeiről szól a két dolgozat.

Harka és Sallai (2004) könyvükben összefoglalták a recens halfaunisztikai adatokat, a Krasznáról összesen 30 faj előfordulásáról tesznek említést.

Fintha (2012) kéziratban fennmaradt értékes dolgozata, a Szatmár-Beregben tett zoológiai megfigyeléseiről sajnálatosan csak halála után látott napvilágot. A halak felsorolásánál a korábbi forrásmunkákat is felhasználta, melyeket saját adatokkal egészített ki, összesen 29 fajnál jelölte meg a Krasznát előfordulási helyként.

Nyeste és Antal két ponton, Vállajnál és Olcsvánál vizsgálta a Kraszna halfaunáját, 13 halfaj jelenlétét mutatták ki (írásbeli közlés, 2019).

A feldolgozott forrásmunkák alapján a Kraszna recens halfaunája 35 faj alkalmi vagy rendszeres előfordulásával jellemezhető (1. táblázat).

Anyag és módszer

A faunisztikai adatok gyűjtését egy ukrán gyártmányú, SAMUS 725MP típusú, pulzáló egyenáramot előállító, akkumulátoros halászgéppel végeztük. Vásárosnaménynál vízben gázolva, míg Vállaj és Ópályi között csónakból halásztunk. A fenéklakó halfajok állományairól elektromos kece (keretes fenékháló) alkalmazásával nyertünk információkat, a vizsgált mintaszakaszok nagy részén kiegészítő mintavételi eszközként alkalmaztuk. Halászgépünk nem okozott maradandó sérülést a kifogott halakban, azok rövid időn belül magukhoz tértek és elúsztak. A halakat a meghatározást követően szabadon engedték, begyűjtésre nem került sor.

A gyűjtési helyeket egy GARMIN GPSMAP64st típusú GPS segítségével mértük be, a koordinátákat asztali térinformatikai szoftver segítségével dolgoztuk fel. A mintaszakaszok közigazgatási hovatartozását az EOV-koordináták alapján határoztuk meg. A fajonkénti egyedszámok és a geokoordináták rögzítésére egy OLYMPOS WS-812 típusú digitális diktafont használtunk. A diktafonos adatok lehallgatásánál a fajonkénti egyedszámokat mintahelyenként adatlapokon összegeztük, majd Access adatbáziskezelő szoftver segítségével dolgoztuk fel az adatokat. A terepi tájékozódásban az 1:25.000 méretarányú katonai térképek voltak segítségünkre. A mintahelyek elnevezéséhez a Földrajzinév-tárat (Földi, 1981) vettük irányadónak. A vizsgált szakaszok felső (FP) és alsó (AP) pontján is megmértük a koordinátákat (2. táblázat), melyeket térképen is ábrázoltunk. A vizsgált mintahelyeket az 1. ábrán szemléltettük. Az alsó és felső pont megadásával viszonylag pontosan mérhető egy-egy mintavételi egység hossza. A mintavételeknél a halászgép hatótávolságát 2 m szélességben állapítottuk meg, a mederhossz-szelvényre, illetve partéltre merőlegesen. A mintahelyeket úgy jelöltük ki, hogy minél változatosabb partszakaszokat halásszunk meg, hogy eredményeink kellően reprezentatívak legyenek. A vizsgálat során a mintaszakasz nagyságának megállapításánál, ahol a terepi körülmények lehetővé tették az NBmR protokolljának ajánlásait vettük figyelembe (Sallai et al., 2019). A fajok magyar

elnevezésénél Harka (2011), míg a tudományos nevek esetében a Fishbase-ben (Froese & Pauly 2021) használt neveket tekintettük irányadónak, ami gyakorlatilag Kottelat és Freyhof (2007) munkáján alapul.

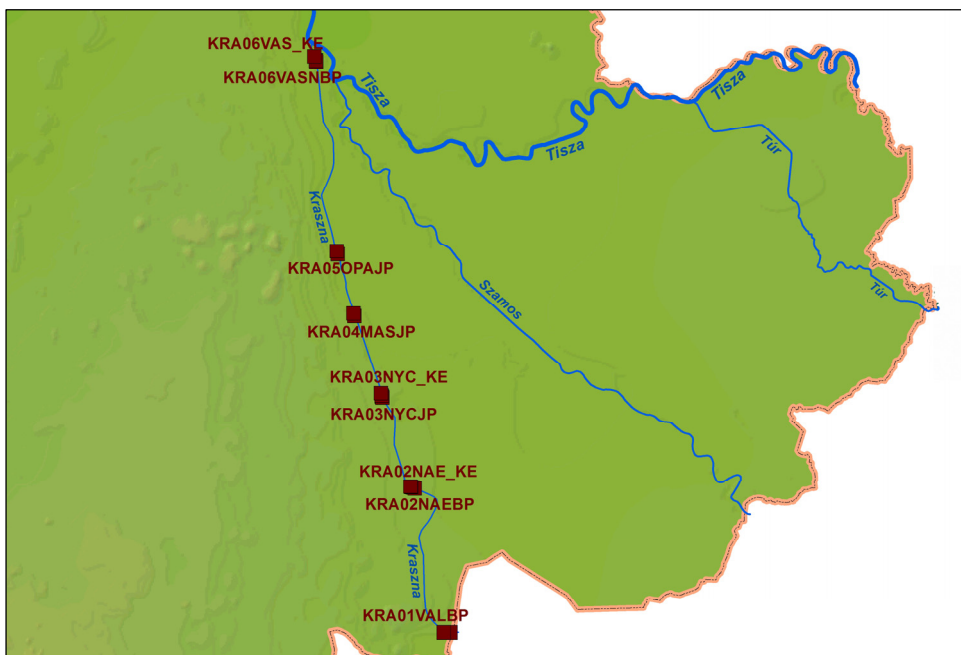
1. táblázat. A Kraszna recens halfaunája szakirodalmi adatok alapján
Table 1. Recent fish fauna of the River Kraszna according to the scientific publications

N	Tudományos név / Scientific name	Magyar név / Hungarian name	Élőhelyvédelmi Irányelv / Habitats Directive	Hazai védetség / Hungarian protection
1.	<i>Rutilus rutilus</i> (LINNAEUS, 1758)	bodorka		
2.	<i>Rutilus virgo</i> (HECKEL, 1852)	leánykancér	II, V	v
3.	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (LINNAEUS, 1758)	vörösszárnyú keszeg		
4.	<i>Leuciscus leuciscus</i> (LINNAEUS, 1758)	nyúldomolykó		v
5.	<i>Leuciscus aspius</i> (LINNAEUS, 1758)	balin	II, V	
6.	<i>Leuciscus idus</i> (LINNAEUS, 1758)	jászkeszeg		
7.	<i>Squalius cephalus</i> (LINNAEUS, 1758)	domolykó		
8.	<i>Alburnus alburnus</i> (LINNAEUS, 1758)	küsz		
9.	<i>Alburnoides bipunctatus</i> (BLOCH, 1782)	sujtásos küsz		v
10.	<i>Blicca bjoerkna</i> (LINNAEUS, 1758)	karikakeszeg		
11.	<i>Abramis brama</i> (LINNAEUS, 1758)	dévérkeszeg		
12.	<i>Ballerus sapa</i> (PALLAS, 1811)	bagolykeszeg		
13.	<i>Chondrostoma nasus</i> (LINNAEUS, 1758)	paduc		
14.	<i>Tinca tinca</i> (LINNAEUS, 1758)	compó		
15.	<i>Barbus barbatus</i> (LINNAEUS, 1758)	márna	V	
16.	<i>Barbus carpathicus</i> KOTLÍK, TSGIENOPOULOS, RÁB & BERREBI, 2002	kárpáti márna	II, V	fv
17.	<i>Gobio carpathicus</i> VLADYKOV, 1925	tiszai küllő		v
18.	<i>Romanogobio vladkovi</i> (FANG, 1943)	halványfoltú küllő	II	v
19.	<i>Pseudorasbora parva</i> (TEMMINCK & SCHLEGEL, 1842)	razbóra		
20.	<i>Rhodeus amarus</i> (BLOCH, 1782)	szívárványos ökle	II	v
21.	<i>Carassius carassius</i> (LINNAEUS, 1758)	széles kárász		
22.	<i>Carassius gibelio</i> (BLOCH, 1782)	ezüstkárász		
23.	<i>Cyprinus carpio</i> LINNAEUS, 1758	ponty		
24.	<i>Misgurnus fossilis</i> (LINNAEUS, 1758)	réticsík	II	v
25.	<i>Cobitis elongatoides</i> BĂCESCU & MAIER, 1969	vágócsík	II	v
26.	<i>Barbatula barbatula</i> (LINNAEUS, 1758)	kövecsík		v
27.	<i>Ameiurus nebulosus</i> (LESUEUR, 1819)	törpeharcsa		
28.	<i>Ameiurus melas</i> RAFINESQUE, 1820	fekete törpeharcsa		
29.	<i>Silurus glanis</i> (LINNAEUS, 1758)	harcsa		
30.	<i>Esox lucius</i> LINNAEUS, 1758	csuka		
31.	<i>Lota lota</i> (LINNAEUS, 1758)	menyhal		
32.	<i>Lepomis gibbosus</i> (LINNAEUS, 1758)	naphal		
33.	<i>Perca fluviatilis</i> LINNAEUS, 1758	sügér		
34.	<i>Gymnocephalus cernua</i> (LINNAEUS, 1758)	vágódurbincs		
35.	<i>Gymnocephalus schraetser</i> (LINNAEUS, 1758)	selymes durbincs	II, V	v
Összesen:			8, 9	10, 1

Jelmagyarázat: v: védett – protected; fv: fokozottan védett – strictly protected

2. táblázat. A mintaszakaszok bemért geokoordinátái és a mintahelyek kódjai
 Table 2. Codes, names, administrative areas (cities) and EOY coordinates of the sampling sites

Mintahelyek kódja / Codes	Lelőhely / Names	Alterület / Subarea	Település / City	EOV_x FP	EOV_y FP	EOV_x AP	EOV_y AP
KRA01VALBP	Kraszna	hídnál, Ágerdő	Vállaj	903145	274268	902676	274281
KRA02NAEBP	Kraszna	Bódvaj torkolatánál	Nagyecsed	900635	284370	900343	284500
KRA02NAE_KE	Kraszna	Bódvaj torkolatánál	Nagyecsed	900505	284432	900387	284477
KRA03NYCJP	Kraszna	földút hídjánál, Túl a Kraszna	Nyírcsaholy	898366	290760	898263	291065
KRA03NYC_KE	Kraszna	földút hídjánál, Túl a Kraszna	Nyírcsaholy	898341	290833	898319	290898
KRA04MASJP	Kraszna	Cél-domb, Nemesek hídjánál	Mátészalka	896400	296486	896337	296669
KRA05OPAJP	Kraszna	földút hídjánál, Kis-láp	Ópályi	895236	300847	895162	301057
KRA06VASNBP	Kraszna	régi hídnál, Zugoly	Vásárosnamény	893725	314437	893716	314523
KRA06VAS_KE	Kraszna	torkolat felett, Zugoly	Vásárosnamény	893713	314559	893602	314826



1. ábra. Mintahelyek a Krasznán 2018–2020-ban
 Fig. 1. Sampling sites on the Kraszna Riv. between 2018–2020

Eredmények

A Krasznán Vállaj és Vásárosnamény között a 2018. október 30. és 2020. május 29. közötti időszakban 4 terepnapon, 6 mintaszakaszon két eltérő aspektusban halásztunk. Három mintaszakaszon elektromos kecével is gyűjtöttünk adatokat a fenéklakó halfajokról. A vizsgálat során összesen 24 faj egyedeiből fogtunk, 2 978 egyedet.

A kimutatott 24 fajból öt faj élvezi a hazai természetvédelem oltalmát: sujtásos küsz (*Alburnoides bipunctatus*), halványfoltú küllő (*Romanogobio vladykovi*), szivárványos ökle (*Rhodeus amarus*), vágócsík (*Cobitis elongatoides*) és széles durbincs (*Gymnocephalus*

baloni). Hat faj az európai jelentőségű Élőhelyvédelmi Irányelv függelékeiben is megtalálható: balin (*Leuciscus aspius*), márna (*Barbus barbus*), halványfoltú küllő (*Romanogobio vladykovi*), szivárványos ökle (*Rhodeus amarus*), vágócsík (*Cobitis elongatoides*) és széles durbincs (*Gymnocephalus baloni*).

A következőkben Nelson (1984) fejlődéstörténeti rendszere alapján, taxonómiai sorrendben ismertetjük az általunk kimutatott, természetvédelmi szempontból jelentős fajokat.

A természetvédelmi szempontból jelentős fajok

Balin – *Leuciscus aspius* (LINNAEUS, 1758): Egyedül Nagyecsednél (KRA02NAEBP) a Bódvaj torkolatánál sikerült két idősebb egyeddet fognunk. Ritkának találtuk.

Sujtásos küsz – *Alburnoides bipunctatus* (BLOCH, 1782): Igen ritka, egyedül a torkolati szakaszon került elő nagyobb egyedszámban, mely egyedek minden bizonnyal a Tiszából úsztak fel. Ópályinál (KRA05OPAJP) egy, Vásárosnaménynál (KRA06VASNBP) 9 egyeddet fogtunk.

Márna – *Barbus barbus* (LINNAEUS, 1758): Nyírcsaholynál (KRA03NYCJP) és Mátészalkánál (KRA04MASJP) sikerült megfognunk egy-egy adult egyedét, igen ritkának mutatkozott, de a folyó torkolati szakaszán, Vásárosnaménynál (KRA06VASNBP) 22 egyeddet fogtunk, melyek minden bizonnyal a Tiszából úsztak fel.

Halványfoltú küllő – *Romanogobio vladykovi* (FANG, 1943): Valamennyi vizsgált mintaszakaszról kézre kerültek egyedei. Elektromos halászgéppel a hatodik legnagyobb egyedszámban fogtuk, összesen 93 egyeddet (3,5%), míg elektromos kecével a harmadik legnagyobb egyedszámban került elő, összesen 65 egyed (19,6%). Mérsékeltén gyakorinak találtuk.

Szivárványos ökle – *Rhodeus amarus* (BLOCH, 1782): Az előző fajhoz hasonlóan mindegyik vizsgált mintaszakaszon megtaláltuk. Elektromos halászgéppel és elektromos kecével egyaránt a leggyakoribb fajnak mutatkozott, megfogott egyedei közel felét (49,6% – 49,8%) adták a zsákmánynak.

Vágócsík – *Cobitis elongatoides* BĂCESCU & MAIER, 1969: A torkolati szakasz kivételével, elektromos halászgéppel minden vizsgált mintaszakaszról megkerültek a faj képviselői, továbbá az elektromos kecével meghalászott mindhárom mintaszakaszon is fogtunk 4 egyeddet, ritka fajként regisztráltuk.

Széles durbincs – *Gymnocephalus baloni* HOLČIK & HENSEL, 1974: Egyedül a torkolathoz közeli szakaszon találkoztunk egy adult egyedével, melyet elektromos kecével fogtunk meg. Minden bizonnyal a Tiszából úszott fel, ritka alkalmi vendég a Krasznában.

Értékelés

Abundancia

A leggyakoribb fajnak a védett szivárványos öklét (*Rhodeus amarus*) találtuk, a kifogott egyedei a zsákmány közel felét adták (49,6%). A második leggyakoribb fajnak az euritóp küsz (*Alburnus alburnus*) mutatkozott, 17,3 volt a százalékos aránya. A harmadik legnagyobb egyedszámban a lótikus és lenitikus jellegű víztereket egyaránt jól viselő bodorka (*Rutilus rutilus*) egyedeiből fogtunk, gyakorisága 6,9% volt.

A fenéklakó halfajok állományairól korrektebb adatokhoz juthatunk az elektromos kece alkalmazásával. Az elektromos kecézés során a védett szivárványos ökle (*Rhodeus amarus*) közel felét (49,8%) adta az összegyedszámnak. A második leggyakoribb fenéklakó fajnak a ponto-kaszpikus folyami gébet (*Neogobius fluviatilis*) találtuk, ami egyelőre csak a torkolati szakaszon volt jelen, 26,6%-os volt az egyedszám aránya. A harmadik leggyakoribb bentikus halfaj a védett halványfoltú küllő (*Romanogobio vladykovi*) volt (19,6%). A védett széles durbincs (*Gymnocephalus baloni*) jelenlétét kizárólag az elektromos kecével tudtuk kimutatni, ez is bizonyítja, hogy a módszer kiemelten jó kiegészítője a halközösségek felmérésénél az elektromos halászgéppel történő vizsgálatoknak.

Az elektromos halászgéppel és elektromos kecével fogott fajok összesített egyedszámait és százalékos arányait a 3. táblázatban szemléltetjük éves bontásban.

3. táblázat. Az elektromos halászgéppel és elektromos kecével fogott fajok összesített egyedszámai (N) és százalékos arányok (%) éves bontásban (a természetvédelmi oltalom alatt álló fajokat késsel és vastagon szedtük, a közösségi jelentőségű fajokat *-gal, míg az inváziós fajokat pirossal jelöltük)

Table 3. The individual numbers of the species (N), the abundance values (%) of the captured species on different sampling sites in different years (blue and bold: the protected species, *: the species of Habitat Directive of the Nature 2000, red: the invasive species)

Fajok	2019		2020		2018		2020	
	elektromos halászgép				elektromos kece			
	N	%	N	%	N	%	N	%
<i>Abramis brama</i>	49	2,83	14	1,53				
<i>Alburnoides bipunctatus</i>			10	1,09				
<i>Alburnus alburnus</i>	155	8,95	304	33,22				
<i>Barbus barbus</i> *	1	0,06	23	2,51				
<i>Blicca bjoerkna</i>	19	1,10	26	2,84			2	0,87
<i>Carassius gibelio</i>	45	2,60	101	11,04				
<i>Chondrostoma nasus</i>			4	0,44				
<i>Cobitis elongatoides</i> *	49	2,83	4	0,44	2	1,96	2	0,87
<i>Cyprinus carpio</i>	30	1,73	23	2,51			1	0,44
<i>Esox lucius</i>	30	1,73	9	0,98				
<i>Gymnocephalus baloni</i> *					1	0,98		
<i>Lepomis gibbosus</i>	4	0,23	2	0,22				
<i>Leuciscus aspilus</i> *			2	0,22				
<i>Leuciscus idus</i>			1	0,11				
<i>Neogobius fluviatilis</i>			1	0,11	88	86,27		
<i>Perca fluviatilis</i>	1	0,06						
<i>Pseudorasbora parva</i>	3	0,17	4	0,44	1	0,98	1	0,44
<i>Rhodeus amarus</i> *	1132	65,36	181	19,78			165	72,05
<i>Romanogobio vladykovi</i> *	26	1,50	67	7,32	9	8,82	56	24,45
<i>Rutilus rutilus</i>	99	5,72	84	9,18			1	0,44
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	3	0,17	3	0,33				
<i>Silurus glanis</i>	9	0,52	1	0,11				
<i>Squalius cephalus</i>	77	4,45	50	5,46				
<i>Vimba vimba</i>			1	0,11	1	0,98	1	0,44
Összesen:	1732	100	915	100	102	100	229	100

Diverzitás

Az NBmR protokolljának megfelelően, továbbá az összehasonlíthatóság, valamint a tendenciák figyelemmel kísérése végett megadjuk a leggyakrabban használt mintahelyenkénti diverzitási értékeket (4. táblázat). A diverzitási indexek számításánál az interneten is elérhető, Past 3.07 alkalmazást (Hammer et al., 2001) használtuk, a diverzitási értékeket ez alapján számoltuk.

Az elemzés során a három leggyakoribb diverzitási indexet használtuk, annak ismeretében, hogy a különböző matematikai képletek alapján számított diverzitási indexek eltérő érzékenységet mutatnak a ritka fajokra, illetve a tömeges és domináns fajokra. A Shannon diverzitási index (**H**) különösen érzékeny a ritka fajokra, tehát annál nagyobb diverzitási értéket kapunk minél több faj fordul elő az adott mintavételi helyeken. Ez az index kisebb súllyal veszi figyelembe a relatív gyakorisági értékeket, tehát nem csökkenti jelentősen a diverzitási értéket, ha bizonyos fajokból csak néhány egyed került elő, így nagyon alacsony a relatív gyakorisági értékük.

A Simpson diverzitási index (**D**) elsősorban a gyakori fajokra érzékeny és kisebb súllyal veszi figyelembe a ritka, kicsi relatív gyakoriságú fajokat. Ebből következően a Simpson diverzitási index értéke akkor nagyobb, ha viszonylag sok olyan faj jellemző az adott mintavételi helyre, amelyek nagy egyedszámban fordultak elő, így relatív gyakoriságuk számottevő.

A Berger-Parker index valójában a domináns faj viszonyát hasonlítja az össze egyedszámhoz, ezért dominancia indexnek is nevezik.

A legmagasabb fajszámot a vállaji (KRA01VALBP) mintaszakaszon érték el, összesen 17 faj egyedeiből fogtunk, a legtöbb halat Nagyecsednél (KRA02NAEBP) fogtuk. A Simpson (**D**) és Shannon diverzitási index (**H**) alapján is a legmagasabb diverzitási értéket szintén a vállaji mintaszakaszon (KRA01VALBP) kaptuk, míg a Berger-Parker diverzitási index alapján a nagyecsed (KRA02NAEBP) mintaszakaszon érték el a legmagasabb értéket.

Halványszürkével jelöltük azokhoz a mintahelyekhez tartozó sorokat a táblázatban, ahol elektromos kecével végeztük a mintavételezést, ezeket külön kezeltük.

A mintahelyek diverzitási értékeit a 4. táblázatban foglaltuk össze (a legmagasabb értékek be vannak keretezve a táblázatban).

4. táblázat. A vizsgált mintaszakaszok Simpson (D), Shannon (H) és Berger-Parker diverzitási indexei
Table 4. Diversity indices (Simpson (D), Shannon (H) and Berger-Parker) of the investigated sampling sites in River Kraszna

Mintahelyek / Sites	Év / Year	Fajszám / Number of species	Össze egyedszám / individuals	Simpson (D)	Shannon (H)	Evenness_ e^H/S	Berger-Parker
KRA01VALBP	2019	17	360	0,812	2,088	0,475	0,364
KRA01VALBP	2020	13	307	0,782	1,750	0,443	0,306
KRA02NAEBP	2019	12	549	0,233	0,619	0,155	0,874
KRA02NAEBP	2020	12	136	0,640	1,605	0,415	0,581
KRA03NYCJP	2019	13	455	0,384	0,981	0,205	0,780
KRA03NYCJP	2020	9	161	0,779	1,714	0,617	0,304
KRA04MASJP	2019	12	240	0,687	1,511	0,378	0,483
KRA04MASJP	2020	10	74	0,703	1,553	0,473	0,460
KRA05OPAJP	2019	11	128	0,804	1,833	0,568	0,313
KRA05OPAJP	2020	8	59	0,727	1,504	0,562	0,390
KRA06VASNBP	2020	10	178	0,772	1,743	0,571	0,348
KRA02NAE_KE	2020	7	208	0,378	0,685	0,283	0,760
KRA03NYC_KE	2020	4	21	0,558	0,976	0,663	0,571
KRA06VAS_KE	2018	6	102	0,247	0,555	0,290	0,863

A halfaunák funkcionális guildek szerinti értékelése

A feldolgozott recens szakirodalmi adatok, valamint jelen saját adataink alapján az NBmR protokolljában felállított guildeknek megfelelően funkcionális csoportok szerint is értékeltük a halfaunát, eredet, tolerancia (oxigénhiány és ammóniatűrés szempontjából), élőhelyhasználat, ívási aljzat és ívási környezettel szemben támasztott igény, táplálkozási mód, valamint vándorlási viselkedés alapján.

A feldolgozott forrásmunkák alapján a Kraszna recens halfaunája 35 halfaj alkalmi vagy rendszeres előfordulásával jellemezhető. A krasznai halfauna 5 eleme (14 %) adventív eredetű. Oxigénhiány és ammóniatűrés szempontjából 8 fajt nevezhetünk intoleránsnak, 22 fajt toleránsnak. Élőhelyhasználat tekintetében 16 faj bentikus, 16 faj reofil, míg 9 faj limnofil guildbe sorolható, mely megfelelően reprezentálja az áramló vízhez kötődő fajok

arányát. A faunaelemek közül 10 faj litofil, 11 faj fitofil szaporodási guildbe tartozik. Az ívási környezettel szemben 26 faj (74 %) speciális igényű, míg 9 faj (26 %) kevésbé igényes az ívási aljzatra. Táplálkozási mód alapján a krasznai fajok 11 %-a (4 faj) predátor, 9 %-a (3 faj) predátor-invertivor, továbbá 46 %-a a fajoknak (16 faunaelem) omnivor. Vándorlási viselkedés alapján 6 faj potamodrom.

Összefoglalás

A Krasznán Vállaj és Vásárosnamény között végeztünk halfaunisztikai célú vizsgálatot 2018–2020-ban. A faunisztikai adatok gyűjtését egy akkumulátoros üzemű, pulzáló egyenáramot előállító halászgéppel végeztük, ami semmilyen maradandó sérülést nem okozott a kifogott halakban, azok rövid időn belül magukhoz tértek és elúsztak. Négy terepnapon, 6 mintaszakaszon halásztunk elektromos halászgéppel két eltérő időszakban, továbbá 3 mintaszakaszon elektromos kecével is gyűjtöttünk adatokat. A kifogott halakat a meghatározást követően szabadon engedték, begyűjtésre nem került sor. A halászatokat csónakból, a torkolati szakaszon vízben gázolva végeztük. A gyűjtési helyeket GPS segítségével mértük be, a kapott EOV-koordinátákat egy asztali térinformatikai szoftverrel dolgoztuk fel. A faunisztikai adatok feldolgozását adatbázis-kezelő programmal végeztük. A fajonkénti egyedszámok, valamint a geokoordináták rögzítésére digitális diktafont használtunk. A vizsgálat során összesen 24 halfaj 2 978 halegyedét fogtuk és határoztuk meg.

A kimutatott 24 fajból öt faj élvezi a hazai természetvédelem oltalmát: sujtásos kűsz (*Alburnoides bipunctatus*), halványfoltú küllő (*Romanogobio vladkovi*), szívárványos ökle (*Rhodeus amarus*), vágócsík (*Cobitis elongatoides*) és széles durbincs (*Gymnocephalus baloni*). Hat faj az európai jelentőségű Élőhelyvédelmi Irányelv függelékeiben is megtalálható: balin (*Leuciscus aspius*), márna (*Barbus barbus*), halványfoltú küllő (*Romanogobio vladkovi*), szívárványos ökle (*Rhodeus amarus*), vágócsík (*Cobitis elongatoides*) és széles durbincs (*Gymnocephalus baloni*).

A széles durbincs korábban nem volt ismert a folyóból, így új fajokként írhatjuk le.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton is hálás köszönetet mondunk Dr. Nyeste Krisztiánnak és Dr. Antal Lászlónak, akik rendelkezésünkre bocsájtották a 2019-es krasznai publikálatlan adataikat.

Irodalom

- Bănărescu, P. 1964: Pisces – Osteichthyes. Vol. XIII. Fauna Republicii Populare Romîne. Editura Academiei Republicii Populare Romîne, București, 959 pp.
- Berinke L. 1972: Magyarország és a szomszédos területek édesvízi halai a Természettudományi Múzeum gyűjteményében. *Vertebrata Hungarica* 13: 3–24.
- Fintha I. 2012: Zoológiai megfigyelések Szatmár-Beregben (1954–2006). *Daru Füzetek*. Kiadja a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, p. 22–39.
- Földi E. (szerk.) 1981: Magyarország Földrajzinév-tára II. Szabolcs-Szatmár megye. Kartográfiai Vállalat, Budapest, 56 pp.
- Froese, R. & Pauly, D. (Eds) (2021): FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org version (06/2021).
- Hammer, Q., Harper, D. A. T. & Ryan, P. D. 2001: PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologica Electronica*, 4(1): 9 pp. http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm
- Harka Á. 1995: Adatok a Krasznai halfaunájáról. *Halászat* 88/2: 62–63.
- Harka Á. 1997: Halaink. Kiadja a Természet- és Környezetvédő Tanárok Egyesülete, Budapest, 175 pp.
- Harka Á. 2011: Tudományos halnevek a magyar szakirodalomban. *Halászat* 104/3-4: 99–103.
- Harka Á., Sallai Z. & Wilhelm S. 2001: A Krasznai/Crasna halfaunája. *Halászat* 94/1: 34–40.
- Harka Á & Sallai Z. 2004: Magyarország halfaunája. Nimfea Természetvédelmi Egyesület, Szarvas, 269 pp.
- Herman O. 1887: A magyar halászat könyve I-II. K. M. Magyar Természettudományi Társulat, Budapest, 860 pp.
- Kottelat, M. & Freyhof, J. 2007: Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany 646 pp.
- Lovassy S. 1931: Az Ecsedi-láp és madárvilága fennállása utolsó évtizedeiben. Kiadja a Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 86 pp.

- Nelson, J. S. 1984: *Fishes of the world*. John Wiley & Sons, New York, USA, 523 pp.
- Sallai Z., Varga I. & Erős T. 2019: Halközösségek monitorozása Magyarország különböző típusú állóvízeiben és vízfolyásokban (2001-2018). In: Váczi O. Varga I. & Bakó B. (szerk.) 2019: *A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer eredményei II. – Gerinces állatok. Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas*, p. 157–179.
- Vásárhelyi I. 1960: Adatok Magyarország halfaunájához. A Bodrog, Kraszna és a Szamos halfaunája. *Vertebrata Hungarica* 2/2: 163–174.
- Vásárhelyi I. 1961: Magyarország halai írásban és képekben. Borsodi Szemle Könyvtára, Miskolc, 134 pp.
- Vutskits Gy. 1904: A magyar birodalom halrajzi vázlata. Keszthelyi R. Kath. Főgimn. Értesítője, az 1903-1904 évről, Burány, G. (szerk.), Keszthely, 57 pp.
- Vutskits Gy. 1918: Halak-Pisces. Magyar Birodalom Állatvilága - Fauna Regni Hungariae, A K. M. Természettudományi Társulat, Budapest 42 pp.
- Wilhelm S., Harka Á. & Sallai Z. 2002: The prevailing anthropogenic effects on certain smaller northwestern Romanian Rivers. TISCIA monograph series, 6: 187–198.

Authors:

Zoltán SALLAI (csabak@csabak.hu), Márton SALLAI, Péter JUHÁSZ (knifeandwater@gmail.com)



Kraszna a torkolat felett Vásárosnaménynél (Sallai Zoltán felvétele)