

Halfaunisztikai célú vizsgálatok a Bózsván
A vízvisszatartás természetvédelmi hatásának vizsgálata a
Malom előtti réten

Tanulmány

Készítette:
Sallai Zoltán E.V.

5540 Szarvas, I. KK. 10/24.

Szarvas
2014. május

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS	3
2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS	3
3. ANYAG ÉS MÓDSZER	5
3.1. A BÓZSVÁRÓL.....	5
3.2. A MINTAVÉTEL MÓDSZERE	5
4. EREDMÉNYEK	5
4.1. TISZAI INGOLA – <i>ĒUDONTOMYZON DANFORDI</i> REGAN, 1911	6
4.2. NYÚLDOMOLYKÓ – <i>LEUCISCUS LEUCISCUS</i> (LINNAEUS, 1758)	7
4.3. FÜRGE CSELLE – <i>PHOXINUS PHOXINUS</i> (LINNAEUS, 1758)	7
4.4. SUJTÁSOS KÜSZ – <i>ALBURNOIDES BIPUNCTATUS</i> (BLOCH, 1782).....	7
4.5. KÁRPÁTI MÁRNA – <i>BARBUS CARPATHICUS</i> (KOTLÍK, TSIGENOPOULOS, RÁB & BERREBI, 2002)	7
4.6. FENÉKJÁRÓ KÜLLŐ – <i>GOBIO GOBIO</i> (LINNAEUS, 1758).....	7
4.7. HALVÁNYFOLTÚ KÜLLŐ – <i>ROMANO GOBIO VLADYKOVI</i> (FANG, 1943).....	8
4.8. HOMOKI KÜLLŐ – <i>ROMANO GOBIO KESSLERII</i> (DYBOWSKI, 1862).....	8
4.9. SZIVÁRVÁNYOS ÖKLE – <i>RHODEUS AMARUS</i> (BLOCH, 1782)	8
4.10. VÁGÓCSÍK – <i>COBITIS ELONGATOIDES</i> BAČESCU & MAIER, 1969	8
4.11. KÖVICSÍK – <i>BARBATULA BARBATULA</i> (LINNAEUS, 1758).....	9
5. ÉRTÉKELÉS	9
5.1. ABUNDANCIA	9
5.2. A HALFAUNÁK FUNKCIONÁLIS GUILDEK SZERINTI ÉRTÉKELÉSE	9
5.3. A HALFAUNÁK TERMÉSZETI ÉRTÉKÉNEK KIFEJEZÉSE	10
5.4. A VÍZVISSZATARTÁS VÁRHATÓ HATÁSA A MALOM ELŐTTI RÉTEN	11
6. ÖSSZEFOGLALÁS	11
7. FELHASZNÁLT IRODALOM	12

1. BEVEZETÉS

A Zemplénben a magyar halfauna megőrzése szempontjából kiemelkedő jelentőségű vízfolyások találhatóak. A hegység észak-keleti részén lefutó Bózsva és a vízgyűjtőjéhez tartozó Kemence-patak az egyik legritkább és legszűkebb elterjedésű vízi gerincesünk, a tiszai ingola (*Eudontomyzon danfordi*) legnagyobb hazai populációjának az élőhelye. A faj kizárólag a Tisza vízrendszerében fordul elő. A minden ökológiai és természetvédelmi szempontot figyelmen kívül hagyó, helytelen vízügyi kezeléssel a Bózsvat szabályozták, kanyarulatait több helyen levágták, medrét kiegyenesítették. A szabályozás hatására a természetvédelmi szempontból is kiemelkedő jelentőséggel bíró halfajok élőhelyei beszűkültek, szaporodóhelyeik száma lecsökkent, ezáltal populációik is komoly károkat szenvedtek. A Polyán Egyesület megkeresett Bennünket, hogy véleményezzük és vizsgáljuk meg Vilyvitány külterületén, a Malom előtti réten a vízvisszatartás lehetőségeit, a régi medrek revitalizációját, hogy ez milyen hatással van a Natura 2000 terület jelölő halfajaira. Az eredményekről a soron következőkben kívánunk beszámolni.

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A soron következőkben összefoglaljuk a Bózsvara vonatkozó halfaunisztikai adatokat.

A Zemplénre vonatkozó legkorábbi adatok a XIX. századból származnak (MOCSÁRY, 1875, CHYZER, 1882, HERMAN, 1887), azonban konkrétan a Bózsvara vonatkozó adatokat nem találtunk egyik korai szakirodalomban sem.

BOTTA és MUNKATÁRSAI (1984) a Bózsván végzett vizsgálataik során 11 faj egyedeiből fogtak.

GYULAI (1989) a közreadott halászati kutatási jelentésben 6 fajt sorol fel a Bózsvából.

ENDES (1989, 1991a) a fenékjáró küllőnek (*Gobio gobio*) egy új színváltozatát írta le, az általa leírt színváltozatú egyedeket a Bózszában is megtalálta Pálházánál.

ENDES (1991b) a Zempléni-hegységről és környékéről szolgáltat halfaunisztikai adatokat, a Bózsváról 7 halfaj egyedeiből gyűjtött.

JUHÁSZ (1993) a tiszai ingola első zempléni előfordulását közli, ami a Bózsva mellékvizéből, a Kemence-patakból 1986-ban került kézre.

KERESZTESSY (1992) dolgozatában 5 halfajt említ a Bózsvából.

KERESZTESSY (1993, 1994, 1995) kéziratos anyagaiban a Kemence-patakból 4, a Bózsvából összesen 11 fajt sorol fel.

HARKA (1992) a Bodrog vízrendszerének halfaunisztikai vizsgálata során a Bózsvából 5 halfaj jelenlétét mutatta ki.

HOITSY (1994a) a Zempléni-hegység patakjainak halfaunisztikai vizsgálata során 18 faj előfordulását írta le. Sajnálatosan vízterenkénti fajlistákat nem közöl, azonban a növekedés vizsgálatokhoz begyűjtött 3 faj egyedei (domolykó, fenékjáró küllő, Petényi-márna) a Bózsvából származtak.

HOITSY (1994b) a Petényi-márna elterjedéséről írt dolgozatában a Bózsvat is felsorolja a faj élőhelyei között.

HARKA (1996) a küllőfajok hazai elterjedését tárgyalja, melyben a Bózsvat is megjelöli a fenékjáró küllő elterjedésénél, illetve a homoki küllő (*Gobio kessleri*) bózsvai előfordulását megkérdőjelezi.

BURAI (1998) TDK-dolgozatában a Kemence-patakból 7, a Bózsvából 8 faj előfordulását rögzítette.

HARKA és SALLAI (2004) könyvükben összefoglalják az elmúlt 25 év recens halfaunisztikai adatait. Saját eredményeik mellett a recens időszakban megjelent szakirodalomban fellelhető előfordulási adatokat is belefoglalták a fajok elterjedésének összeállításához. A Bózsavából 11, a Kemence-patakból 6 fajt írnak le.

A Zemplén vízfolyásainak halfaunájáról a legteljesebb anyagot LONTAY (2005) állította össze. Sajnálatos, hogy értékes kézírata nyomtatásban nem látott napvilágot, a Bózsavából 18 faj előfordulását regisztrálta.

A fenti szakirodalmi és saját adatok alapján a Bózsavában 24 faj alkalmi vagy rendszeres előfordulása valószínűsíthető az elmúlt 25 évben. A felsorolt szakcikkekben található előfordulási adatokat a saját eredményeinkkel kiegészítve az **1. táblázat**ban foglaltuk össze.

A táblázatban jelöltük az Élőhelyvédelmi Irányelv (Habitat Directive) II. és V. függelékébe tartozó fajokat, valamint a hazai védettségnek megfelelően a védett fajokat „v”-vel, a fokozottan védett fajokat „fv”-vel fejeztük ki.

1. táblázat. A Bózsva halfaunája szakirodalmi és saját adatok alapján

	tudományos név	magyar név	Élőhelyvédelmi Irányelv	Hazai védettség	GYULAI, 1989	ENDES, 1991b	HARKA, 1992	KERESZTESSY, 1992	KERESZTESSY, 1993, 1994, 1995	BURAI, 1998	HARKA & SALLAI, 2004	LONTAY, 2005	SAJÁT, 2006-2010	SAJÁT, 2013-2014
1.	<i>Eudontomyzon danfordi</i> REGAN, 1911	tiszai ingola	II	fv										
2.	<i>Rutilus rutilus</i> (LINNAEUS, 1758)	bodorka												
3.	<i>Leuciscus leuciscus</i> (LINNAEUS, 1758)	nyúldomolykó		v										
4.	<i>Squalius cephalus</i> (LINNAEUS, 1758)	domolykó												
5.	<i>Phoxinus phoxinus</i> (LINNAEUS, 1758)	fürge cselle		v										
6.	<i>Alburnus alburnus</i> (LINNAEUS, 1758)	küsz												
7.	<i>Alburnoides bipunctatus</i> (BLOCH, 1782)	sujtásos küsz		v										
8.	<i>Chondrostoma nasus</i> (LINNAEUS, 1758)	paduc												
9.	<i>Barbus barbus</i> (LINNAEUS, 1758)	márna	V											
10.	<i>Barbus carpathicus</i> KOTLIK, TSIGENOPOULOS, RÁB & BERREBI, 2002	kárpáti márna	II, V	fv										
11.	<i>Gobio gobio</i> (LINNAEUS, 1758)	fenékjáró küllő		v										
12.	<i>Romanogobio vladkovi</i> (FANG, 1943)	halványfoltú küllő	II	v										
13.	<i>Romanogobio kesslerii</i> (DYBOWSKI, 1862)	homoki küllő	II	fv										
14.	<i>Rhodeus amarus</i> (BLOCH, 1782)	szivárványos ökle	II	v										
15.	<i>Cobitis elongatoides</i> BĂCESCU & MAIER, 1969	vágócsik	II	v										
16.	<i>Barbatula barbatula</i> (LINNAEUS, 1758)	kövicsik		v										
17.	<i>Ameiurus nebulosus</i> (LESUEUR, 1819)	törpeharcsa												
18.	<i>Ameiurus melas</i> RAFINESQUE, 1820	fekete törpeharcsa												
19.	<i>Esox lucius</i> LINNAEUS, 1758	csuka												
20.	<i>Salmo trutta fario</i> LINNAEUS, 1758	sebes pisztráng												
21.	<i>Oncorhynchus mykiss</i> (WALBAUM, 1792)	szivárványos pisztráng												
22.	<i>Lota lota</i> (LINNAEUS, 1758)	menyhal												
23.	<i>Lepomis gibbosus</i> (LINNAEUS, 1758)	naphal												
24.	<i>Perca fluviatilis</i> LINNAEUS, 1758	sügér												
	Összesen:		6/2	3/8	6	7	5	5	11	8	11	18	10	15

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

3.1. A Bózsva jellemzése

A Bózsva teljes hossza 23,4 km, vízgyűjtője 221 km², a Ronyva jobb parti mellékvize. Telkibánya közigazgatási határában ered és Alsóregmec alatt, Széphalomnál torkollik a Bodrog mellékvizébe, a Ronyvába. Széphalomnál 0,05 m³/s a kisvízi, 0,95 m³/s középvízi és 72 m³/s a nagyvizek idején jellemző vízhozama. Vízjátéka Széphalomnál 353 cm (DÖVÉNYI, 2010).

A projekterület a Bózsva bal partján, Magyarország kistájainak katasztere alapján az Észak-magyarországi-középhegység nagytájon (6), a Tokaj-Zempléni-hegyvidék középtájon (6.7), a Hegyközi-dombság kistáján (6.7.31) található (DÖVÉNYI, 2010).

A projekterület nem áll természetvédelmi oltalom alatt, 2010-től része a Natura 2000 hálózatnak, a Bózsva-patak (HUA21007) néven került be a különleges természetmegőrzési területek közé.

3.2. A mintavétel módszere

A faunisztikai adatok gyűjtését egy ukrán gyártmányú, SAMUS 725MP típusú pulzáló egyenáramot előállító, akkumulátoros rendszerű, elektromos halászgéppel végeztük vízben gázolva. Halászgépünk semmilyen maradandó sérülést nem okozott 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 iQue M4 típusú GPS (PDA) segítségével mértük be, a koordinátákat asztali térinformatikai szoftver segítségével dolgoztuk fel. A mintaszakaszok közigazgatási hovatartozását az EOY-koordináták alapján határoztuk meg. A fajonkénti egyedszámok és a geokoordináták rögzítésére egy OLYMPUS WS-812 típusú digitális diktafont használtunk. A diktafonos adatok lehallgatásánál a fajonkénti egyedszámokat mintahelyenként adatlapokon összegeztük, majd Access adatbáziskezelő szoftver segítségével töltöttük fel adatbázisba az adatokat. A terepi tájékozódásban az 1:25.000 méretarányú katonai térképek voltak segítségünkre. A vizsgált szakaszok felső és alsó pontján is megmértük a geokoordinátákat, melyeket térképen is ábrázoltunk (**1. ábra**). 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 mederhosszszelvénnyre, illetve partélre merőlegesen.

A mintaszakaszokat úgy jelöltük ki, hogy minél változatosabb partszakaszok kerüljenek mintázásra, hogy eredményeink kellően reprezentatívak legyenek. A vizsgálat során a mintaszakasz nagyságának megállapításánál, ahol a terepi körülmények lehetővé tették az NBmR protokolljának ajánlásait vettük figyelembe.

4. EREDMÉNYEK

Saját vizsgálataink során összesen 631 halegyedet fogtunk és határoztunk meg, melyek 15 fajt képviseltek. Az összesen kimutatott 15 faunaelemből 8 faj élvezi a hazai természetvédelem oltalmát – tiszai ingola (*Eudontomyzon danfordi*), nyúldomolykó (*Leuciscus leuciscus*), sujtásos küsz (*Alburnoides bipunctatus*), kárpáti márna (syn.: Petényi-márna) (*Barbus carpathicus*), fenékjáró küllő (*Gobio gobio*), halványfoltú küllő (*Romanogobio vladykovi*), vágócsík (*Cobitis elongatoides*), kövicsík (*Barbatula barbatula*) – továbbá 4 faj az európai jelentőségű Élőhelyvédelmi Irányelv függelékeiben is megtalálható – tiszai ingola (*Eudontomyzon danfordi*), kárpáti márna (*Barbus carpathicus*), halványfoltú küllő (*Romanogobio vladykovi*), vágócsík (*Cobitis elongatoides*).

A recens szakirodalmi adatokhoz képest újként sikerült kimutatnunk 2 fajt, nem volt korábban ismert a vágócsík (*Cobitis elongatoides*) és a fekete törpeharcsa (*Ameiurus melas*) a vízfolyásból, így mindkét fajt újként írhatjuk le a területről.



1. ábra. Mintaszakaszok a Bózsván 2013-2014-ben

A soron következőkben a NELSON (1984) fejlődéstörténeti rendszere alapján, taxonómiai sorrendben ismertetjük a szakirodalmi adatok és az általunk kimutatott, természetvédelmi szempontból jelentős fajokat. A fajok elnevezésénél KOTTELAT & FREYHOF (2007) munkáját tekintettük irányadónak.

4.1. Tiszai ingola – *Eudontomyzon danfordi* REGAN, 1911

Kizárólag a Tisza vízgyűjtőjén élő endemikus körszájú fajunk. Elsősorban a hegy- és dombvidéki, tisztább vízfolyások jellemző faja. Nagyobb folyókon a pisztrángzónától a márnazónáig, a változó vízhozamú kisebb vízfolyásokon a domolykózónában is megél. Ívása függ a vízhőmérséklettől, hazánkban március és április hónapokban történik, de a magasabb hegyvidéki vízfolyásokban júniusig is elhúzódhat a szaporodása. Sajátos életmenete van, általában 4 évet tölt lárvastádiumban, a lárvák a lágyüledékbe, vagy detrituszba fúrják magukat, a detritusz adja táplálékukat is. A negyedik év őszen át alakulnak, a teljes átalakulást követően a kifejlett állatok 2-3 évig élnek, halakra tapadva azok testnedvét és testszövetét fogyasztják. Az ingolákat a tiszta vizek indikátorának tartják. A tiszai ingola bózsváji felfedezése a LONTAY (2005) nevéhez kötődik, a korábbi vizsgálatok során egyáltalán nem került elő a faj. Jelenlegi ismereteink alapján a Zemplénben a Kemence-patakban a Kőkapui-tározó alatt a Bózsvába torkollásig, illetve a Bózsván a Nyíri-patak torkolatától a Mikóházáig terjedő szakaszon fordul elő a faj. A legnagyobb egyedszámú hazai populációja a fajnak itt a Zemplénben él, ezen kívül az Aggteleki karszt néhány vízfolyásából és a Felső-Tiszáról ismert mindössze. Fokozottan védett és az Élőhelyvédelmi Irányelv II. függelékében is szerepel, „A” állomány nagysággal jelölő faja a Natura 2000 területnek.

4.2. Nyúldomolykó – *Leuciscus leuciscus* (LINNAEUS, 1758)

Európa és Szibéria vizeiben egyaránt honos. Főként a közepes és nagyobb folyóink felsőbb szakaszain, jellemzően a paduc- és márnazonában fordul elő, de a kisebb patakokba is felhatol. Szaporodása márciustól májusig is eltarthat, a vízfolyások kavicsos-sóderes aljzatú részein ívik, de ennek hiányában növényzetre is lerakja ikráit. Kistermetű faj, testhossza ritkán éri el a 25 cm-t. A Bózsába valószínűleg a Ronyvából hatol fel, egyedül a torkolat feletti szakaszon találtuk meg, védett.

4.3. FÜRGE CSELLE – *Phoxinus phoxinus* (LINNAEUS, 1758)

Eurázsiai elterjedéssel bíró, áramlásokkedvelő kistermetű pontyfélének. Hazánkban főként hegy- és dombvidéki patakokban él. A környezeti feltételek változásával állománya csökkenhet. Ívási időszakban a hímek oldala sötét zöldes-feketére, a hasuk vörösre színeződik. Általában május-június hónapokban ívik, a nőstények köves aljzatra rakják ikráikat. Védett, maximális testhossza legfeljebb 10-12 cm lehet. ENDES (1991b) és BURAI (1998) adatai alapján emelte be HARKA & SALLAI (2004) a könyvükbe. Saját vizsgálatok alapján sem korábban, sem az újabb vizsgálatok alapján nem tudtuk a vízrendszerből kimutatni jelenlétét. A szakirodalmi adatok alapján is igen kis egyedszámban került elő, így valószínűsíthető, hogy néhány egyede a pisztrángtelepítésekkel került ide, de ahhoz egyedszáma elégtelennek bizonyult, hogy önfenntartó állománya tudott volna kialakulni.

4.4. SUJTÁSOS KÜSZ – *Alburnoides bipunctatus* (BLOCH, 1782)

Európa nagyobb folyóinak és bővizű patakjainak hegy- és dombvidéki szakaszain fordul elő. Áramlásokkedvelő faj, állóvizekben nem találja meg életfeltételeit. Nevét az oldalonala mentén található dupla pontsorról kapta, melyek mintegy sujtásként húzódnak végig testén. A test középvonalában egy 3-4 pikkely szélességű, kékes-lilásan irizáló sáv található, ami nász idején még kifejezettebb. Szaporodása május-júniusra esik, köves és homokos aljzatra egyaránt leívik. Kistermetű faj, testhossza csak igen ritkán haladja meg a 12 cm-t, védett. Valamennyi bózsvai mintahelyünkön megtaláltuk, a mintahelyek többségén tömegesen fordult elő, stabil önfenntartó populációja él a vízfolyásban.

4.5. KÁRPÁTI MÁRNA – *Barbus carpathicus* (KOTLIK, TSIGENOPOULOS, RÁB & BERREBI, 2002)

A korábban Petényi-márnának egy taxonként ismert fajt KOTTELAT & FREYHOF (2007) 3 önálló fajként ismertette. A kárpáti márnát (*B. carpathicus*) faunaterületünk északi középhegységi vízfolyásaiból és a Felső-Tiszából jelzik, a Petényi-márna (*B. petenyi*) a Marosban és a felső Körösökben fordul elő, míg a balkáni márna (*B. balcanicus*) a Dunántúl déli folyóvizeiből várható (HARKA, 2011). Nagy egyedszámú hazai populációi a Dunától Keletre lévő, északi középhegységeink kisebb vízfolyásaiban élnek. Fajrokonához hasonlóan litofil faj, kavicsos-sóderes aljzatra ívik. Az Élőhelyvédelmi Irányelv II. és V. függelékében szereplő, fokozottan védett, vörös könyves halunk, „C” állománynagysággal jelölő faja a Natura 2000 területnek. Szintén valamennyi bózsvai mintahelyünkről kézre került, ivadék korosztályú egyedei, stabil önfenntartó állomány meglétére engednek következtetni.

4.6. FENÉKJÁRÓ KÜLLŐ – *Gobio gobio* (LINNAEUS, 1758)

Hegy- és dombvidéki vízfolyásainkban általánosan elterjedt faj. Európa nyugati partjaitól az Amur vidékéig honos. Szaporodása áprilistól júniusig is eltarthat, csapatosan ívik a vízfolyások áramló vizű, homokos-sóderes medrű szakaszain. Legnagyobb termetű küllőnk, a testhossza maximum 15-16 cm lehet. A hazai törvényi rendelkezések értelmében védett faj. Mindegyik bózsvai mintaszakaszunkon több korosztályhoz tartozó egyedét megfogtuk, stabil önfenntartó állománya él a vízfolyásban.

4.7. Halványfoltú küllő – *Romanogobio vladykovi* (FANG, 1943)

Közép- és Kelet-Európában elterjedt, főként a Fekete- és Kaszpi-tengerbe torkolló folyók vízrendszerében él. Közepes és nagyobb folyóink paduczónájától egészen a torkolatig megtalálható, de jellemzően a márnazóna alatt alakulnak ki népes populációi. Alkalmanként a befogadóból a patakok alsó szakaszaira is felhatol, valamint a tisztább állóvizekben is megél. Leggyakoribb küllőfajunk, nem ritkán veszt rajta horgászok finom készségein. Főleg apró gerinctelen élőlényeket fogyaszt. Május és július között csoportosan ívik, köves, fonalas algás helyeken. Testhossza ritkán haladja meg a 12 cm-t. Védett, továbbá az Élőhelyvédelmi Irányelv II. függelékében is szerepel, „C” állománynagysággal jelölő faja a Natura 2000 területnek. A Bózsóban alkalmi előforduló, igen ritka, a torkolat feletti szakaszon fogtuk meg egy adult példányát, ami minden bizonnyal a Ronyvából úszott fel.

4.8. Homoki küllő – *Romanogobio kesslerii* (DYBOWSKI, 1862)

A Duna vízrendszerének endemikus faunaeleme, ezért kiemelt természeti értékünk. Ritkán a pérzónáig is felhatol, de jellemzően a paduc- és márnazónát lakja, nem ritkán fordul elő a *felpillantó küllő*vel egy élőhelyen. Szívesen tartózkodik a sóderzátonyok alsó végénél, ahová a víz sok szerves anyagot is kisodor. Küllőfajaink közül a legkarcsúbb testfelépítésű. Fő ívási ideje június-júliusra esik, kavicsos-sóderes aljzatra ívik. Hossza csak ritkán haladja meg a 10 cm-t. Hazánkban fokozottan védett faj, valamint az Élőhelyvédelmi Irányelv II. függelékében is megtalálható. HARKA & SALLAI (2004) a KERESZTESSY (1992, 1993, 1994, 1995) anyagai alapján tüntették fel a faj bózsvai lelőhelyét könyvükbe. Mivel HARKA és MUNKATÁRSAINAK (2000) a Bodrog szlovák szakaszáról sem sikerült kimutatnia a fajt, egyetértünk a HARKA (1996) dolgozatában foglaltakkal, miszerint a faj ökológiai igényét a Bodrog hazai szakasza nem elégíti ki, így valószínűleg a mellékvizekben sem fordul elő. Ez alapján valószínűsíthető, hogy a felsorolt szakirodalmi adatok téves határozáson alapulhatnak.

4.9. Szivárványos ökle – *Rhodeus amarus* (BLOCH, 1782)

Lotikus és lenitikus jellegű vizekben egyaránt előforduló, euritóp faj. Areája Közép- és Kelet-Európára terjed ki. Magyarországon minden olyan víztérben megtalálható, ahol a szaporodásához szükséges nagyobb testű kagylók is jelen vannak. Táplálékát lebegő algák, planktonrákok és az élőbevonatban található apró szervezetek adják. Az ívási időszaka hosszú, április elejétől egészen augusztus végéig is eltarthat. A nőstények ikráikat főleg a tavi-, festő- és folyamkagylók kopolyúréseibe rakják tojócsövükön keresztül. A kagylókat csak jól úszó ivadékként hagyják el a fiatal öklék. Kistermetű, testhossza ritkán haladja meg a 8 cm-t. Hazai védettségét az Élőhelyvédelmi Irányelv II. függeléke indokolta, „C” állománynagysággal jelölő faja a Natura 2000 területnek. Saját vizsgálataink során nem került elő a Bózsvból, a Ronyvában ellenben előfordul, így a torkolathoz közeli szakaszon számíthatunk a megjelenésére.

4.10. Vágócsík – *Cobitis elongatoides* BAČESCU & MAIER, 1969

A *C. taenia* fajkomplex taxonómiai revíziója folytán keletkezett taxon (FREYHOF ET AL., 2000), a faunaterületünkön élő vágócsík populációk a *C. elongatoides* fajhoz tartoznak (ERŐS, 2000). Elterjedési centruma a Duna medencéje, ezen kívül az Elba és az Odera felső vízrendszerében él. A hazai természetes vizeinkben általánosan elterjedt fajnak mondható, a szűkös oxigéntartalmú mocsarakat és lápokot azonban már nem viseli el. Kedveli az iszapos, finomüledékes aljzatot, a nap nagy részét a lágyüledékbe fúrva tölti el. Szaporodása május-június hónapokra esik. Hossza ritkán haladja meg a 12 cm-t. Védett és az Élőhelyvédelmi Irányelv II. függelékében szereplő halunk. A Bózsva alsó, torkolathoz közeli szakaszán akadt hálónkba 4 példány, a vízfolyásban igen ritka, alkalmi előforduló.

4.11. Kövicsík – *Barbatula barbatula* (LINNAEUS, 1758)

Euro-szibériai elterjedésű őshonos halunk. Hegy- és dombvidéki patakjainkban általánosan elterjedt, valamint néhány folyónk (Duna, Rába, Dráva, Mura, Tisza, Szamos) paduc- és márnázónájában is előfordul. Ívása áprilistól júniusig is eltarthat, ikráit az aljzaton lévő algaszőnyegre, vízínövényzetre vagy gyökerekre rakja. Kistermetű faj, testhossza ritkán éri el a 15 cm-t. A hazai törvényi rendelkezések értelmében védett faj. A Bózsván egy mintszakasz kivételével minden mintahelyen megtaláltuk, de kis egyedszámban, mérsékelt gyakori faj a vízfolyásban.

5. ÉRTÉKELÉS

5.1. Abundancia

A Bózsván a legnagyobb egyedszámban a védett sujtásos küsz (*Alburnoides bipunctatus*) került kézre, a kifogott halak 52,8 %-át adta, második legnagyobb egyedszámban a domolykó (*Squalius cephalus*) 17,7 %-ban kerül meg, míg a harmadik leggyakoribb fajnak a védett fenékjáró küllő (*Gobio gobio*) egyedeiből fogtunk (12,5 %).

A fajokénti összesített egyedszamarányokat a **2. táblázatban** szemléltettük, a természetvédelmi oltalom alatt álló fajokat vastagon szedtük.

2. táblázat. A fajokénti összegyedszámok (N) és relatív abundancia értékek (%) csökkenő sorrendben

	tudományos név	magyar név	N	%
1.	<i>Alburnoides bipunctatus</i> (BLOCH, 1782)	sujtásos küsz	333	52,8
2.	<i>Squalius cephalus</i> (LINNAEUS, 1758)	domolykó	112	17,7
3.	<i>Gobio gobio</i> (LINNAEUS, 1758)	fenékjáró küllő	79	12,5
4.	<i>Barbus carpathicus</i> KOTLÍK, TSIGENOPOULOS, RÁB & BERREBI, 2002	kárpáti márna	35	5,5
5.	<i>Leuciscus leuciscus</i> (LINNAEUS, 1758)	nyúldomolykó	33	5,2
6.	<i>Barbatula barbatula</i> (LINNAEUS, 1758)	kövicsík	11	1,7
7.	<i>Chondrostoma nasus</i> (LINNAEUS, 1758)	paduc	6	1,0
8.	<i>Eudontomyzon danfordi</i> REGAN, 1911	tiszai ingola	6	1,0
9.	<i>Cobitis elongatoides</i> BĂCESCU & MAIER, 1969	vágócsík	4	0,6
10.	<i>Lepomis gibbosus</i> (LINNAEUS, 1758)	naphal	4	0,6
11.	<i>Perca fluviatilis</i> LINNAEUS, 1758	sügér	3	0,5
12.	<i>Alburnus alburnus</i> (LINNAEUS, 1758)	küsz	2	0,3
13.	<i>Romanogobio vladykovi</i> (FANG, 1943)	halványfoltú küllő	1	0,2
14.	<i>Salmo trutta fario</i> LINNAEUS, 1758	sebes pisztráng	1	0,2
15.	<i>Ameiurus melas</i> RAFINESQUE, 1820	fekete törpeharcsa	1	0,2
Összesen:			631	100,0

5.2. A halfauna funkcionális guildék szerinti értékelése

A szakirodalmi adatok (HARKA & SALLAI, 2004, LONTAY, 2005) és saját vizsgálataink alapján az elmúlt 25 évben a Bózsvánban 24 faj jelenléte bizonyított. Az **1. táblázatban** összeállított recens halfauna listát az NBmR protokolljában felállított guildéknek megfelelően funkcionális csoportok szerint is értékeltük, eredet, tolerancia (oxigénhiány és ammóniatűrő képesség), élőhelyhasználat, ívási aljzat és ívási környezettel szemben támasztott igény, táplálkozási mód, valamint vándorlási viselkedés alapján.

A halfauna 4 eleme (17 %) adventív eredetű. Oxigénhiány és ammóniatűrészempontjából 12 fajt nevezhetünk toleránsnak. Élőhelyhasználat tekintetében 12 faj bentikus, 16 faj reofil, míg 5 faj limnofil guildbe sorolható, ami megfelelően reprezentálja az áramló vízhez kötődő fajok arányát. A faunaelemek közül 9 faj litofil, 4 faj fitofil szaporodási guildbe tartozik. Az ívási szubsztrátummal szemben 20 faj (83 %) speciális igényű, míg 4 faj (17 %) kevésbé igényes az ívási aljzatra. Táplálkozási mód alapján a fajok 17 %-a (4 faj) predátor, 13 %-a (3 faj) predátor-invertivor, továbbá 42 %-a a fajoknak (10 faunaelem) omnivor. Vándorlási viselkedés alapján 3 faj potamodrom.

5.3. A halfaunák természeti értékének kifejezése

GUTI (1993) a hazai halfajok természetvédelmi státuszának kifejezésére az IUCN-kategóriák felhasználásával egy értékrendszert hozott létre. Az általa javasolt értékrendszer alapján a fajok természetvédelmi státuszával minősíthetjük természetes vizeinket, kifejezhetjük azoknak abszolút és relatív természeti értékét. A vizek halfaunájának abszolút természeti értékét (T_A) a faunaelemek értékrendjeinek és az endemikus fajok számának az összege adja, a relatív természeti értéket (T_R) pedig úgy kapjuk, ha az abszolút természeti értéket (T_A) osztjuk az értékrenddel minősített faunaelemek számával (GUTI, 1993).

A faunák természeti értékének számszerűsítése során az abszolút természeti érték (T_A) elsősorban a veszélyeztetett halfajok mennyiségét jelzi, míg a relatív természeti érték (T_R) azok arányát tükrözi.

Az értékrendszer alapján meghatároztuk a Bózsva abszolút (T_A) és relatív természeti értéket (T_R) (3. táblázat).

3. táblázat. Néhány természetes vizünk halfaunájának abszolút és relatív természeti értéke GYÖRE (1995) könyve alapján, a Bózsvat is belefoglalva (abszolút természeti érték (T_A) alapján csökkenő sorrendben)

Vízter	Szerző	Természeti érték	
		Abszolút (T_A)	Relatív (T_R)
Tisza	GYÖRE, 1995	120	2,034
Dráva	SALLAI, 2005	114	2,036
Duna	GUTI, 1995	112	1,931
Felső-Tisza	GYÖRE ET AL., 1995	98	2,279
Rába	HARKA, 1992	90	1,800
Tisza-tó	GYÖRE, 1995	88	1,660
Mura	SALLAI, 1999	84	1,953
Hármas-Körös	SAJÁT, 2011	79	1,549
Bodrog	HARKA, 1992	64	1,778
Hortobágy-Berettyó	SAJÁT, 2008	63	1,465
Sajó	HARKA, 1992	54	1,800
Túr	HARKA, 1994	50	1,428
Zagyva	HARKA, 1989	47	1,566
Hernád	HARKA, 1992	43	2,047
Balaton	BÍRÓ, 1993	43	1,303
Bózsva	JELEN VIZSGÁLAT	37	1,542
Fertő-tó	GUTI, 1990	34	1,308

5.4. A vízviivatartás várható hatása a Malom előtti réten

A Bózsát az elmúlt évtizedekben a vízügyi kezelő drasztikusan szabályozta, a kanyarulatait több helyen levágták, a medrét kiegyenesítették. A vízfolyás hossza a kanyarátvágások miatt lecsökkent, a természetvédelmi szempontból releváns fajok élőhelyei ezért beszűkültek, állományaik lecsökkentek. A Polyán Egyesület a Vilyvitány külterületén a Malom előtti réten a szabályozás által levágott kanyarulatok revitalizációjának lehetőségét kívánta megvizsgálni.

A régi mederszakaszok revitalizációjának a létjogosultságát a projektterület felett, maga a Bózsva bizonyította. A 2010-es nagyvizek idején a Bózsva átvágta a régi mederelzárást és a szabályozott, ásott mederből visszatért az eredeti, kanyargós medrébe. A vízfolyást megvizsgáltuk az ásott, mesterséges mederszakaszon is, melyről összességében az alábbi megállapítást tesszük: a meder egyhangú, egyenes lefutású, a kanyarulatok hiánya miatt nem tudtak kialakulni áramlási holtterek, ahol üledék tudna lerakódni. Az üledék hiánya miatt ezen az ásott szakaszon nem került elő a tiszai ingola. Az ásott mederszakaszon egy mederduzzasztó műtárgyat helyeztek el, ami komoly oxigéndúsítást eredményez, emiatt a halak nagyrésze közvetlenül, itt a műtárgy alatt tartózkodott. A műtárgy felett ellenben egyetlen halat sem sikerült fognunk, ami azt jelenti, hogy a műtárgy a felúszásban is akadályozza a halakat. A meanderező régi meder viszont teljesen újraéledt. A változatos élőhelyeken a kanyarulatok belső íveiben az áramlási holtterekben kialakult üledéklerakódásokban viszonylag rövid idő alatt megtaláltuk a tiszai ingolát. A sujtásos küsz, a kárpáti márna, a fenékjáró küllő és a kövicsík ugyan mindkét szakasról előkerült, de mindenképpen kiemelendő, hogy a meder régi kanyarolatainak visszakötése, újra élővé tételének hatására a meder is hosszabb lenne, így a jelenlévő halfauna élettere is nőne, ami azt jelenti, hogy a vízi gerincesek csak nyerhetnek a tervezett beruházással. A természetvédelmi szempontból releváns halfajok populációira abban az esetben lesz pozitív hatással a tervezett beruházás, ha a revitalizáció során a régi mederben áramló víz lesz, ehhez azonban a terepviszonyokat is ennek megfelelően kell kialakítani. A tervezésnél ugyancsak figyelemmel kell lenni arra a tényre is, hogy a jelenlegi, szabályozott medret nem lehet teljesen elzárni, úgy kell tervezni, hogy az ásott meder is folyamatosan jusson vízhez, majd legvégül a régi, szabályozatlan mederszakasz vegye át a jelenlegi ásott főmeder vízszállításának a nagyrészét. A meder elzárást úgy kell tervezni, hogy az a halak számára továbbra is átjárható legyen. A Malom előtti réten található régi, levágott kanyarok amennyiben újra vízhez jutnának, vélelmezhető hogy jelentősen javulna a Natura 2000 gyepterület vízháztartása, a szárazabb időszakokban is üde legelőt biztosítana a régi meder melletti területeken. Helyszíni bejárásunk során az is nyilvánvalóvá vált, hogy a földhivatali nyilvántartás szerint jelenleg is a régi meder van nyilvántartva a Bózsva medreként. A revitalizációnál célszerű lenne a földhivatali nyilvántartásban szereplő medervonulattal tervezni.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

2013-14-ben halfaunisztikai célú vizsgálatot folytattunk a Bózsván, összesen 5 mintaszakaszon, előre kijelölt helyeken. 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. A kifogott halakat a meghatározást követően szabadon engedték, begyűjtésre nem került sor. A halászatokat 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.

Saját vizsgálataink során összesen 631 halegyedet fogtunk és határoztunk meg, melyek 15 fajt képviseltek. Az összesen kimutatott 15 faunaelemből 8 faj élvezi a hazai természetvédelem oltalmát – tiszai ingola (*Eudontomyzon danfordi*), nyúldomolykó (*Leuciscus leuciscus*), sujtásos küsz (*Alburnoides bipunctatus*), kárpáti márna (syn.: Petényi-márna) (*Barbus carpathicus*), fenékjáró küllő (*Gobio gobio*), halványfoltú küllő (*Romanogobio vladykovi*), vágócsík (*Cobitis elongatoides*), kövicsík (*Barbatula barbatula*) – továbbá 4 faj az európai jelentőségű Élőhelyvédelmi Irányelv függelékeiben is megtalálható – tiszai ingola (*Eudontomyzon danfordi*), kárpáti márna (syn.: Petényi-márna) (*Barbus carpathicus*), halványfoltú küllő (*Romanogobio vladykovi*), vágócsík (*Cobitis elongatoides*).

A recens szakirodalmi adatokhoz képest újként sikerült kimutatnunk 2 fajt, nem volt korábban ismert a vágócsík (*Cobitis elongatoides*) és a fekete törpeharcsa (*Ameiurus melas*) a vízfolyásból, így mindkét fajt újként írhatjuk le a területről.

A vizsgálataink során bizonyítást nyert, hogy a Bózsván magas arányban élnek természetvédelmi oltalom alatt álló halfajok egyedei. A tervezett revitalizáció a megfogalmazott szakmai szempontok figyelembe vételével a jelenlévő értékes halfauna számára csak pozitív hatással lehet.

7. FELHASZNÁLT IRODALOM

- BOTTA I., KERESZTESSY K. & NEMÉNYI I. 1984: Halfaunisztikai és ökológiai tapasztalatok természetes vizeinkben. Állattani Közlemények, **71**: 39-50.
- BOTTA, I. & KERESZTESSY, K. 1992: A hazai ingolafajok áttekintése. Halászat, **85**/3: 137-140.
- BURAI P. 1998: A Zempléni-hegység természetes vizeinek halfaunája. Tudományos Diákköri Dolgozat, Agrártudományi Egyetem, Debrecen Mezőgazdaságtudományi Kar Állattani és Vadbiológiai Tanszék, 35 pp.
- CHYZER K. 1882: Zemplénmegye halai. Adatok Zemplénmegye természetrajzi ismeretéhez I. Külön lenyomat a magyarországi Kárpát-egyesület 1882-iki évkönyvének első füzetéből, Igló, 13 pp.
- DÖVÉNYI Z. (szerk.) 2010: Magyarország kistájainak katasztere. Második, átdolgozott és bővített kiadás. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, p. 795-798.
- ENDES M. 1989: A fenékjáró küllő (*Gobio gobio* L., Pisces; Cyprinidae) új színváltozata. Calandrella **3**/2: 33-34.
- ENDES M. 1991a: A fenékjáró küllő (*Gobio gobio* L.) színváltozata. Állattani Közlemények, **87**: 161.
- ENDES M. 1991b: Adatok a Zempléni-hegység és környékének halfaunájához. Calandrella, **5**/1: 32-35.
- ERŐS, T. 2000: Population biology of *Cobitis elongatoides* in a lowland stream of the Middle Danube (Hungary). Folia Zool. **49** (Suppl. 1): 151-157.
- FREYHOF, J., RÁB, P. & BOHLEN, J. 2000: The valid names of some European species of the genus *Cobitis* (Teleostei, Cobitidae). Folia Zool. **49** (Suppl. 1): 3-7.
- GUTI G. 1993: A magyar halfauna természetvédelmi minősítésére javasolt értékrendszer. Halászat **86**/3: 141-144.
- GYÖRE, K. 1995: Magyarország természetesvízi halai. Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest, 339 pp.
- GYULAI I. 1989: Halászati kutatási jelentés. Halászat, **82**/6: 172-173.
- HARKA Á. 1996: A küllőfajok hazai elterjedése. Halászat, **89**/3: 95-98.
- HARKA Á. 1997: Halaink. Kiadja a Természet- és Környezetvédő Tanárok Egyesülete, Budapest, p. 128-129.
- HARKA, Á. 1992: Adatok a Bodrog vízrendszerének halfaunájáról. Állattani Közlemények **78**: 41-46.

- HARKA Á. 2011: Tudományos halnevek a magyar szakirodalomban. Halászat, **104**/3-4: 99-103.
- HARKA Á., KOŠČO, J. & WILHELM, S. 2000: A Bodrog vízrendszerének halfaunisztikai vizsgálata. Halászat, **93**/3: 130-134, **93**/4: 182-184.
- 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.
- HOITSY GY. 1994a: A Zempléni-hegység vízrendszereinek halfaunisztikai felmérése. Halászat, **87**/4: 156-159.
- HOITSY GY. 1994b: A petényi márna (*Barbus meridionalis petényi*) elterjedése és ökológiája az észak-magyarországi vizekben. Halászat, **87**/3: 107-109.
- JUHÁSZ L. 1993: Újabb adat a tiszai ingola (*Eudontomyzon danfordi* Regan, 1911) magyarországi előfordulásáról. Állattani közlemények, **79**/1: 137.
- KERESZTESSY K. 1992: Halfaunisztikai kutatások az északi középhegységben. I. Kelet-Magyarországi Vad- és Halgazdálkodási-, Természetvédelmi Konferencia, Debrecen, p. 337-340.
- KERESZTESSY K. 1993: A hazai védett, ritka halfajok faunisztikai, ökológiai kutatása. KTM-TVH Könyvtára, 61 pp.
- KERESZTESSY K. 1994: Védett halfajok populációbecslése. Jelentés, KTM-TVH Könyvtára, 44 pp.
- KERESZTESSY K. 1995: Védett és veszélyeztetett állatfajok, társulások fenntartása. Védett és veszélyeztetett halfajok és társulásaik fenntartása. Jelentés, KTM-TVH Könyvtára, 44 pp.
- KOTTELAT, M. & FREYHOF, J. 2007: Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany 646 pp.
- LONTAY L. 2005: A Zemplén-hegység élővizeinek halfaunája és környezeti állapotuk. Kézirat, 9 pp.
- MOCSÁRY S. 1876: Adatok Zemplén és Ung megyék faunájához – Jelentés az 1874-ik év nyarán e megyék területén gyűjtött állatokról. Matematikai és Természettudományi Közlemények, **13**/1: 131-185.
- NELSON, J., S. 1984: Fishes of the world. John Wiley & Sons, New York, USA, 523 pp.
- PINTÉR K. 1989: Magyarország halai. Akadémiai Kiadó, Budapest, 202 pp.