

AZ EMBERI TEVÉKENYSÉG HATÁSA A HALFAUNA ALAKULÁSÁRA AZ IPOLY ALSÓ (MAGYARORSZÁGI) SZAKASZÁN

GUTI Gábor, POTYÓ Imre

MTA Magyar Dunakutató Állomás
2131 Göd, Jávorka S. u. 14., e-mail: guti.g@t-online.hu

Kulcsszavak: síkvidéki folyó, folyószabályozás, halbiológiai monitorozás, történelmi halfauna, duzzasztómű

Összefoglalás: Az Ipoly magyarországi szakaszának hosszúidejű halfauna változását a 19. századtól megjelent halfaunisztikai publikációk és közvetlen halbiológiai felméréseink alapján jellemeztük. A vizsgált alsó folyószakaszon 56 halfaj előfordulása igazolható. Áttekintést adtunk a folyó antropogén hatásokkal összefüggő változásairól, valamint meghatároztuk a folyó natív halfaunáját és adventív faunaelemeit. A halfauna térbeli eloszlását és összetételének alakulását folyószabályozási beavatkozásokkal összefüggően ismertettük.

Bevezetés

A síkvidéki folyók ökológiai rendszereit, illetve az azokat fenntartó hidrológiai és hidromorfológiai folyamatokat az emberi tevékenység jelentősen megváltoztatatta az elmúlt évszázadok során, ami a természetes biológiai sokféleség alakulására is hatással volt. A folyók ökológiai állapotának javítása egyre inkább a társadalmi érdeklődés előterébe kerülő probléma napjainkban. Ez fejeződik ki többek között az EU Víz Keretirányelv (VKI) bevezetésével összefüggő vízgyűjtő-gazdálkodási feladatokban, illetve a vizeink jó ökológiai állapotának elérésére irányuló törekvésekben. Ennek megfelelően alapvető fontosságú, hogy a környezet állapotáról és változásának fő tendenciáiról, valamint a környezeti változásokat előidéző folyamatokról megfelelő információ álljon rendelkezésre a döntéshozók részére.

A folyók antropogén terhelése a teljes vízi faunát veszélyezteti. A halak különösen érzékenyen reagálnak a folyami ökoszisztémák strukturális és funkcionális elemeinek megváltozására. Egyes halfajok kipusztulása, a veszélyeztetett fajok számának növekedése, a halászok halfogásainak csökkenő trendje, a halak ökológiai fajcsoportjainak aránybeli változásai egyértelműen jelezik a folyók ökológiai állapotának kedvezőtlen változását (GUTI 1993, SCHIEMER et al. 2004).

Az Ipoly hazai szakaszán megkezdett kutatásaink lényegi kérdése, hogy a folyó antropogén hatásokkal összefüggő változása, illetve ökológiai állapota milyen módon befolyásolja a halfauna összetételének alakulását. Vizsgálatainkat az alábbi célkitűzések határozták meg:

- 1) Az átfogó folyószabályozásokat megelőző időszak természetes halfaunájának leírása.
- 2) A napjainkban kimutatható halfajok elterjedésének felmérése.
- 3) A halfauna hosszú-idejű változásának elemzése.

Az elemzések a monitorozás szempontjából jelentős faunaelemek feltárására irányultak, amelyek elterjedését az antropogén hatások számottevően befolyásolják, ezért a jelenlétük, vagy hiányuk a vizsgált vízterület ökológiai állapotát is minősítheti.

Anyag és módszer

Az Ipoly antropogén hatásokkal összefüggő változásait az átfogó folyószabályozást megelőző időszak térképeinek elemzése, a folyószabályozás történeti áttekintése (KÁROLYI 1973, MIKE 1991) és néhány korábbi területrendezési terv (KABAY 2007) alapján jellemeztük.

Az Ipoly halfaunájának hosszú-idejű változását a 19. század közepétől megjelent halfaunisztikai vonatkozású publikációk kritikai értékelésével tártuk fel. A történelmi halfauna leírásához felhasználtuk HERMAN (1887), VUTSKITS (1918), VÁSÁRHELYI (1961), valamint KUX és WEISZ (1964) közleményeiben található fajlistákat. A napjainkban előforduló fajok jellemezésekor BOTTA et al. (1984a), BOTTA (1993), KERESZTESSY (1993), GYÖRE et al. (2001), TÓTH et al. (2005), valamint WEIPERTH et al. (2010 a, b) által közölt adatok mellett a 2010-ben végzett halfauna felméréseink tapasztalataira is támaszkodtunk.

Az folyó magyarországi szakaszán összesen 6 főági helyszínen (Ipolytarnóc, Nógrád-szakál, Pösténypuszta, Tésa, Ipolytölgyes, Szob) végeztünk felmérést 2010. augusztustól szeptemberig. A mintavételek egy hullámtéri (Ludányhalászi) és egy mentett oldali (Letkés) holtágra is kiterjedtek. A nemzetközi és a hazai monitorozási gyakorlatnak megfelelően, a CEN elektromos halászatra vonatkozó szabványában (CEN/TC 230, Ref.No. EN 14011:2003 E) a vízfolyások halállományának standardizált felméréséhez ajánlott eljárást követtük a mintavételek megvalósításánál. A halászatok csónakból történtek a folyási irányba haladva, Hans Grassl EL63 IIGI típusú, 5 kW teljesítményű halászgépet alkalmazva (PDC 50 Hz üzemmódban).

Eredmények

A középkorban legeltetéssel és nádtermeléssel hasznosították az Ipoly árterét és völgyét. A 15. század végétől rőzsefonatos gátakat és vízimalmokat építettek a folyó mentén. A 19. század elején Ipolytarnóctól a torkolatig 17 vízimalom működött. A malmok gátjai a folyót visszaduzzasztották, ami a meder jelentős feliszapolódásához, illetve a folyóvölgy mocsarasodásához vezetett, korlátozva a legeltetéssel hasznosítható területek arányát.

Az Ipoly szabályozására való törekvések a 17–18. századból ismertek. A 19. században néhány kanyarulat átmetszését és több mellékpatak mederrendezését meg is valósították. A 20. század kezdetén kidolgozott szabályozási tervet nem hajtották végre. A trianoni szerződéssel a folyó határvízzé vált, és ennek következtében megkezdtek a szabályozási munkálatok a 20. század közepéig. A határ menti területek vízgazdálkodásának alapelveit az 1954-ben megalakult Magyar-Csehszlovák Közös Műszaki Bizottság dolgozta ki. Ennek keretében készültek a folyó szabályozásának tervei, amelyek megvalósítása az 1970-es években bontakozott ki. Számos kanyarulatot átvágtak és a folyó mintegy 30 km-rel rövidebb lett. A műszaki tervezés során nem vettek figyelembe természetvédelmi szempontokat, és a szabályozások előtti időszak növény-, illetve állatvilágának dokumentálására felmérések sem történtek.

A további szabályozásra 1975-ben egy közös, egyezményes tanulmánytervben több duzzasztómű létesítésére tettek javaslatot, az öntözési és egyéb célú vízhasználatok igényeinek biztosításához. Az 1977-es Magyar-Csehszlovák Államközi Szerződés szerint 11 ipolyi duzzasztómű működött volna a nagymarosi vízlépcső kiegyenlítő rendszereként, a csúcsrajáratáshoz szükséges víztömeg időszakos raktározásával. Az 1980-as és 1990-es években 6 duzzasztómű épült az Ipolyság alatti szakaszon (4 a szlovák-magyar közös határszakaszon és 2 szlovák területen).

A több ütemben elvégzett vízrendezési beavatkozások az árvíz- és belvízvédelmi biztonság javítása mellett azonban újabb problémákat eredményeztek napjainkban. A folyómeder fokozatosan beágyazódott, ezért a kis- és középvízszintek fokozatosan csökkenek és megkezdődött a völgyi területek szárazodása (MIKE 1991, KABAY 2007).

Az Ipoly halfaunisztikai kutatásának gyökerei a 19. századig nyúlnak vissza. A legrégebbi faunalista Petényi 1833 és 1855 közötti gyűjtése alapján ismert az egyik mellékvízfolyásból, a Tisovnik-patakából (HERMAN 1887). Egy másik mellékvízfolyásban, a Banský-patakban, KRIESCH (1875) végzett felméréseket 1870-ben és 1872-ben. Az Ipoly halfaunájáról HERMAN (1887) közölt először adatokat saját megfigyelései alapján. Összesen 17 fajt sorolt fel, amelyek közül figyelemre méltó a kecsge (*Acipenser ruthenus*). A kecsge jelenlétét MALESEVIC (1892) is jelezte Losonc környékén (kb. a 140-es fkm magassága!) az 1876 és 1891 között végzett gyűjtéseire hivatkozva. Vutskits 1918-ban megjelent munkájában 26 halfajt említ az Ipolyból. VÁSÁRHELYI (1961) képes halhatározója 16 fajnál jelölte meg az Ipolyt lelőhelyként. KUX és WEISZ (1964) 28 halfajt mutattak ki a folyó teljes szakaszán (1. táblázat).

Az 1980-as évektől az Ipoly halfaunájának kutatása intenzívebbé vált, és jelentősen növekedett a kimutatott halfajok száma. BOTTA et al. (1984) 27 halfajt regisztráltak a magyarországi szakaszon 1980 és 1984 között. KERESZTESSY (1993) több éves faunisztikai vizsgálata alapján 33 halfaj előfordulásáról számolt be. Egy módszertanilag sokrétű, intenzív vizsgálatsorozattal BOTTA (1993) már 46 fajt észlelt a Balassagyarmattól a Dunáig terjedő szakaszon. GYÖRE (2001) a forrásvidéktől a torkolatig 47 halfaj jelenlétét mutatta ki egy 1996 és 1999 között megvalósított, határon átnyúló felmérés keretében. Az Ipoly magyarországi szakaszán összesen 56 halfaj előfordulása igazolható (1. táblázat) a tudományos publikációk, az MTA Magyar Dunakutató Állomás korábbi felmérései (WEIPERTH 2010 a, b), valamint a 2010-ben történt mintavételek (2. táblázat) adatai alapján.

1. táblázat Az Ipoly hazai szakaszának natív (nat.), adventív (adv.) és jelenlegi (rec.) halfaunája.
Szerző: 1 HERMAN 1887, 2 VUTSKITS 1918, 3 VÁSÁRHELYI 1961, 4 KUX és WEISZ 1964, 5 BOTTA et al. 1984,
6 BOTTA 1993, 7 KERESZTESSY 1993, 8 GYÖRE et al. 2001, 9 TÓTH et al. 2005, 10 MDÁ 2001–2010.

Table 1. The native (nat.), non-native (adv.) and recent (rec.) fish fauna in the Hungarian section of the Ipel river

halfaj		szerzők										Nat.	Adv.	Rec.		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
1	dévérkeszeg	<i>Abramis brama</i>														
2	kecsege	<i>Acipenser ruthenus</i>														
3	sültésos күsz	<i>Alburnoides bipunctatus</i>														
4	kүsz	<i>Alburnus alburnus</i>														
5	angolna	<i>Anguilla anguilla</i>														
6	balin	<i>Aspius aspius</i>														
7	lapos keszeg	<i>Ballerus ballerus</i>														
8	bagolykeszeg	<i>Ballerus sapa</i>														
9	kövicsik	<i>Barbatula barbatula</i>														
10	márna	<i>Barbus barbus</i>														
11	Petényi-márna	<i>Barbus carpathicus</i>														
12	karika keszeg	<i>Blicca bjoerkna</i>														
13	kárász	<i>Carassius carassius</i>														
14	paduc	<i>Chondrostoma nasus</i>														
15	vágócsik	<i>Cobitis elongatoides</i>														
16	botos köllönte	<i>Cottus gobio</i>														
17	ponty	<i>Cyprinus carpio</i>														
18	csuka	<i>Esox lucius</i>														
19	fenékiáró köllő	<i>Gobio gobio</i>														
20	szélesdurbincs	<i>Gymnocephalus baloni</i>														
21	vágódurbincs	<i>Gymnocephalus cernuus</i>														
22	selymes durbincs	<i>Gymnocephalus schraetzer</i>														
23	kurta baing	<i>Leucaspilus delineatus</i>														
24	lász	<i>Leuciscus idus</i>														
25	nyúldomolykó	<i>Leuciscus leuciscus</i>														
26	menyhal	<i>Lota lota</i>														
27	réticsik	<i>Misgurnus fossilis</i>														
28	garda	<i>Pelecus cultratus</i>														
29	sүgér	<i>Perca fluviatilis</i>														
30	fүрге cselle	<i>Phoxinus phoxinus</i>														
31	szivárványos ökle	<i>Rhodeus sericeus</i>														
32	halványfoltú köllő	<i>Romanogobio albipinnatus</i>														
33	homoki köllő	<i>Romanogobio kessleri</i>														
34	leánykancér	<i>Rutilus rutilus</i>														
35	bodorka	<i>Rutilus rutilus</i>														
36	balkáni csik	<i>Sabanejewia balcanica</i>														
37	sebes pisztráng	<i>Salmo trutta</i>														
38	sүllő	<i>Sander lucioperca</i>														
39	kősүllő	<i>Sander volgensis</i>														
40	vörösszárnýú keszeg	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>														
41	harcsa	<i>Silurus glanis</i>														
42	domolykó	<i>Squalius cephalus</i>														
43	compó	<i>Tinca tinca</i>														
44	szilvaorrú keszeg	<i>Vimba vimba</i>														
45	német bucó	<i>Zingel streber</i>														
46	magyar bucó	<i>Zingel zingel</i>														
47	fekete törpeharcsa	<i>Ameiurus melas</i>														
48	törpeharcsa	<i>Ameiurus nebulosus</i>														
49	ezüstkárász	<i>Carassius qibelio</i>														
50	naphal	<i>Lepomis gibbosus</i>														
51	folyami géb	<i>Neogobius fluviatilis</i>														
52	csupasztrókú géb	<i>Neogobius gymnotrachelus</i>														
53	feketeszájú géb	<i>Neogobius melanostomus</i>														
54	szivárványos pisztráng	<i>Onchorhynchus mykiss</i>														
55	tarka géb	<i>Proterorhinus semilunaris</i>														
56	kína razbóra	<i>Pseudorasbora parva</i>														
		fajok száma	17	18	16	21	27	46	33	49	33	38	43	10	54	

2. táblázat Az Ipoly magyarországi szakaszán 2010-ben gyűjtött 35 halfaj eloszlása a mintavételi helyek szerint: 1 Szob, 2 Letkés, 3 Ipolytölgyes, 4 Tésa, 5 Pösténypuszta, 6 Ludányhalászi, 7 Nógrádszék, 8 Ipolytarnóc.

Table 2. Distribution of 35 species of fish at sampling sites in the Hungarian section of the Ipel in 2010

Halfaj	Helyszín	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Abramis brama</i>									
<i>Alburnoides bipunctatus</i>									
<i>Alburnus alburnus</i>									
<i>Ameiurus melas</i>									
<i>Aspius aspius</i>									
<i>Barbatula barbatula</i>									
<i>Barbus barbus</i>									
<i>Blicca bjoerkna</i>									
<i>Carassius carassius</i>									
<i>Carassius gibelio</i>									
<i>Chondrostoma nasus</i>									
<i>Cobitis elongata</i>									
<i>Cyprinus carpio</i>									
<i>Esox lucius</i>									
<i>Gobio albipinnatus</i>									
<i>Gobio gobio</i>									
<i>Gobio kesslerii</i>									
<i>Gymnocephalus schraetser</i>									
<i>Lepomis gibbosus</i>									
<i>Squalius cephalus</i>									
<i>Leucaspis delineatus</i>									
<i>Leuciscus idus</i>									
<i>Leuciscus leuciscus</i>									
<i>Lota lota</i>									
<i>Misgurnus fossilis</i>									
<i>Pelecus cultratus</i>									
<i>Perca fluviatilis</i>									
<i>Pseudorasbora parva</i>									
<i>Rhodeus amarus</i>									
<i>Rutilus rutilus</i>									
<i>Sander lucioperca</i>									
<i>Sander volgensis</i>									
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>									
<i>Tinca tinca</i>									
<i>Vimba vimba</i>									
Fajok száma		9	16	20	14	21	21	14	15

Értékelés

Az Ipoly magyarországi szakaszán eddig kimutatott valamennyi halfaj a Dunában is megtalálható. A folyó natív faunaelemeinek fő csoportjai:

- Állandó előfordulású, öfenntartó állománnyal rendelkező fajok.
- ADunából felvándorló, időszakosan előforduló fajok: kecsge (*Acipenser ruthenus*), leánykancér (*Rutilus pigus*), lapos keszeg (*Ballerus ballerus*), bagolykeszeg (*Ballerus sapa*), garda (*Pelecus cultratus*), kösüllő (*Sander volgensis*), stb.
- A folyó felső szakaszáról időszakosan lesodródó, szórványosan előforduló színező faunaelemek sebes pisztráng (*Salmo trutta*), botos kölönte (*Cottus gobio*), stb.
- A mellékvízfolyásokból időszakosan lesodródó, szórványosan előforduló színező faunaelemek Petényi-márna (*Barbus carpathicus*), kövicsík (*Barbatula barbatula*, stb.).

Az Ipoly magyarországi szakaszának kiterjedt ártereit időszakos és állandó vízterek (elhagyott folyómeder maradványai, lefűződött morotvák, ártéri mocsarak, stb.) tagolják. Az ártéri vízterek a folyó vízjárásának függvényében kiterjednek, helyzetüknek megfelelően a különböző magasságú ár hullámok idején közvetlen kapcsolatba kerülnek a folyóval, de az alacsony vízállású, száraz időszakokban a párolgás és az elszívárgás következtében jelentős lehet a vízvesztésük, vizük koncentráldízik és akár ki is száradhatnak. A síkvidéki folyók 1–2 méteres vízmélységig terjedő ripális zónájának (akvatikus-terresztrikus átmeneti zóna) biológiai produkciója kiemelkedően nagy (NAIMAN et al. 1988, BAYLEY 1995), ami döntő szerepet játszik az ártér biológiai funkcióinak érvényesülésében.

Az ipolyi halállomány szerkezete és térbeli eloszlása összefüggést mutat a vízterület hidro-geomorfológiai sajátosságaival, illetve az akvatikus élőhelyek mintázataival. A halak fajegyütteseinek a fajgazdagsága általában a folyó főágában a legnagyobb, és a hullámtéri/ártéri holtágak irányába csökken, viszont a halállomány biomasszája az állóvizű holtágakban gyakran egy (esetenként kettő) nagyságrenddel nagyobb, mint az állandó vízáramlású mederben. A folyó főágtól laterális irányba, az ártéri holtágak felé haladva sajátosan változik a halállomány összetétele. A főág fajegyütteseit a rheofil fajok gyakorisága jellemzi, viszont a holtágakban a főággal való konnektivitásuk tartósságának csökkenésével egyre nagyobb a limnofil fajok aránya.

Az Ipoly hazai szakaszán a halfauna összetételének kismértékű változására következtethetünk a 19. század második felétől napjainkig a halfaunisztikai vonatkozású publikációk alapján. A 46 natív halfaj közül a kecsge jelenlétét az 1960-as évek óta nem igazolták. A folyó halfaunájának összes fajszáma ugyanakkor növekedett. Az 1980-as évektől 10 nem természetesen honos, adventív faj előfordulását írták le, közülük állandó faunaelemként elterjedt gyakoribb faj a kínai razbóra (*Pseudorasbora parva*), az ezüstkárász (*Carassius gibelio*), a naphal (*Lepomis gibbosus*) és helyenként a fekete törpeharcsa (*Ameiurus melas*). Terjeszkedő, invazív fajnak tekinthető a tarka géb (*Proterorhinus semilunaris*), a folyami géb (*Neogobius fluviatilis*), a csupaszstorkú géb (*Neogobius gymnotrachelus*) és a feketeszájú géb (*Neogobius melanostomus*).

További változásokra következtethetünk a történelmi térképek elemzése és a folyószabályozás történeti áttekintése alapján. A halak élőhelyeit megváltoztató tevékenységek közül különösen jelentős volt a kanyarulatok (meanderek) átmetszése, az árterek részleges ármentesítése, valamint a duzzasztóművek építése.

A folyó egyes kanyarulatainak átmetszésével rövidült a meder hossza, ezért megnövekedett a mederesés és gyorsult a vízáramlás sebessége. Mindez az eróziós folyamatok fokozódását és a meder beágyazódását eredményezte. A megváltozott mederalakító hidro-geomorfológiai folyamatok a kis- és középvízszintek süllyedését, illetve az ártéri akvatikus élőhelyek fokozatos kiszáradását eredményezik. A meder beágyazódásának további következménye a folyóból és a mellékvízfolyások felé történő átjárhatóság korlátozódása a kisvízes időszakokban. Hosszú távon összességében csökken a folyóvízi rendszer élőhelyeinek strukturális változatosága, ami a biológiai sokféleség csökkenéséhez vezet. A meder morfológiájának megváltozásával, valamint az árterek ármentesítésével gyorsabbá vált az árhullámok levonulása, ily módon emelkedett a vízjárás szélsőségek gyakorisága, azaz az árhullámok hevesebbé váltak és nőtt a kisvízes időszakok tartóssága.

Az árterek elöntésének korlátozódása kedvezőtlenül befolyásolja az Ipoly ökológiai rendszerének működőképességét. A folyóvölgyre kiterjedő elöntések gyakoriságának, illetve tartósságának korlátozódásával az árterek vizes élőhelyeit hasznosító halfajok állományai károsodnak elsősorban, a szaporodási és táplálkozási lehetőségeik szűkülése következtében. Az elárasztott ártéren termelődő biomassa csökkenésével a főfolyásban élő ragadozó fajok táplálékforrásai is korlátozódnak. Ilyenkor megfigyelhető egyrészt a ragadozó (predátor) fajok gyakoriságának csökkenése; másrészt a mindenevő (omnivor) és a gerinctelenekeket fogyasztó (invertivor) fajok dominanciájának erősödése. A halállomány ilyen irányú átrendeződését igazolták BOTTA (1993) csaknem másfél évtizedes tereptapasztalatai az Ipoly Balassagyarmat alatti szakaszán. Megfigyelései szerint rohamos csökkenés jellemezte a süllő (Ipolyszög és Dejtár között, Tésa és Vámosmikola között, valamint Ipolydamásdnál), a harcsa (Ipolyvecénél, valamint Ipolytölgyes és Letkés között) és a menyhal (Ipolyszögnél, valamint Ipolytölgyes és Letkés körzetében) állományát. Ezzel egy időben nőtt a mindenevő és a gerinctelenekeket fogyasztó fajok – bodorka, domolykó, karikakeszeg, szivárványos ökle, ezüstkárász, stb. – gyakorisága. A szaporodási lehetőségek szűkülésével magyarázható egyes növényzetre ívó, ún. fito-fil fajok megfoghatósága. BOTTA (1993) tapasztalatai szerint számottevő mértékben csökkent például a ponty és a dévérkeszeg előfordulása Drégelypalánk és Ipolyvece között, valamint Dejtár tájékán.

A duzzasztóművek, valamint az általuk létrehozott duzzasztott mederszakaszok környezeti hatásai igen összetettek, azok kiterjednek az élővilágra és az abiotikus környezetre. A vízlépcsők egyik kedvezőtlen hatása a halak vándorlási útvonalának fragmentálása, ami számottevően korlátozza a folyami halak élőhelyhasználatát. Ezt igazolja többek között a Dunából felvándorló kecsége eltűnése az Ipolyból. A korábbi faunaleírások (HERMAN 1897, MALESEVICS 1892, VUTSKITS 1918, VÁSÁRHELYI 1961) alapján megállapítható, hogy a kecsége egykor megtalálható volt a mai magyarországi szakasz teljes hosszában. Az 1990-es évek kezdete óta végzett több kiterjedt halbiológiai felmérés során azonban egyszer sem sikerült a faj előfordulását igazolni. A migrációs útvonalak korlátozása azokat a rheofil fajokat érinti különösen érzékenyen, amelyek élettere a nagyobb vízfolyástól a kisebb mellékvízfolyásokig terjed. Az Ipolyba torkolló kisvízfolyásokat használja ívó- és ivadéknevelő élőhelyként például a menyhal (*Lota lota*), ezért az Ipoly belépcsőzése szerepet játszhatott állományának csökkenésében az 1990-es évek elején (BOTTA 1993). A vándorlási útvonalak fragmentálódása kedvezőtlenül befolyásolja továbbá a hosszabb (10–100 km) szakaszon vándorló fajokat, mint a márna

(*Barbus barbus*), paduc (*Chondrostoma nasus*), jász (*Leuciscus idus*), stb., amelyek a főmeder kavicsos aljzatú, zátonyos szakaszait keresik az ivási időszakban. BOTTA (1993) a két utóbbi halfaj megritkulását tapasztalta az Ipoly teljes magyarországi szakaszán, a duzzasztóművek építését követően.

A tavaszi és nyári szaporodási időszakban rendszeresen megfigyelhető a halállomány torlódása, az ipolyi duzzasztóművek alvízi szakaszán. Jellemző például a paduc, márna, a sujtásos kűsz, küllő fajok összezsúfolódnása, amelyek szabályozatlan körülmények között eltérő jellegű ívóhelyeket keresnének. A vándorlásukban korlátozott halak a gyakran a duzzasztó alatti néhány száz méteres szakaszt használják „kényszerívóhelyként”, ahol a többi halfaj ikrafalása következtében, lényegesen kisebb a sikeres szaporodás valószínűsége. Az ipolytölgyesi és a tésai duzzasztóműveknél 2007-ben üzembehelyezett hallépcsők feltehetően mérséklően hatnak a jelzett problémára (GUTI 2003), de hallépcsők hatékonyságát eddig még nem vizsgálták meg részleteiben.

A tájékológiai és a halbiológiai kutatások integrálásával, valamint a folyamökológia szemléletmódjának érvényesítésével szerezhető ismeretek fontos tervezési alapadatokat szolgáltatnak az Ipoly-völgy határon átnyúló vízgyűjtő-gazdálkodási feladatai, valamint a vízrendszer ökológiai állapotát javító élőhely-rehabilitációk tervezéséhez, ami a tanulmányban bemutatott kutatások további irányvonalát is meghatározza.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetet mondunk a Közép-Duna-Völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőségnek kutatásaink anyagi támogatásáért (2007-2013 HUSK 2008/01 – 162. számú projekt), a Horgászegyesületek Nógrád Megyei Szövetségének a készséges együttműködésért, továbbá Weiperth Andrásnak és Gaebele Tibornak a terepi felmérésekben nyújtott segítségéért.

Irodalom

- BAYLEY P.B. 1995: Understanding large river-floodplain ecosystems. *BioScience* 3: 153–158.
- BOTTA I. 1993: A tervezett Duna-Ipoly Nemzeti Park fontosabb vizeinek ichthyológiai állapotfelmérése. MMTE, Budapest.
- BOTTA I., KERESZTESSY K., NEMÉNYI I. 1984: Halfaunisztikai és ökológiai tapasztalatok természetes vizeinkben. *Állattani Közlemények* 71: 39–50.
- CEN Document 2003: Water quality – Sampling of fish with electricity. CEN/TC 230, Ref. No. EN 14011:2003 E.
- GUT, G. 1993: Fisheries ecology of the Danube in the Szigetköz floodplain. *Opuscula Zoologica*, Budapest 26: 67–75.
- GUTI G. 2003: Az ipolytölgyesi (kiskeszi) és a tésai (ipolyszakállosi) duzzasztók térségében tervezett hallépcsők értékelése halbiológiai szempontból. Kézirat.
- GYÖRE K., JÓZSA V., WOLLENT J. 2001: Az Ipoly halfaunája és a gazdaságilag fontos halfajok populáció dinamikája. Kutatási jelentés, FVM, Budapest.
- KABAY S. 2007: Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések, 1–5 Ipoly tervezési alegység, Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság, Budapest.
- KÁROLYI, Z. 1973: A Duna-völgy vizeinek szabályozása. In: IHRIG D. (ed.): A magyar vízszabályozás története. Országos Vízügyi Hivatal, Budapest, pp. 155–248.
- KERESZTESSY K. 1993: A Börzsöny halfaunisztikai vizsgálata. *Halászat* 86: 67–68.
- KRIESCH J. 1875: Állattani utazási jelentések az 1870. és 1872. évekről. Budapest, Magyar Tudományos Akadémia.
- KUX Z., WEISZ T. 1964: Príspevek k poznani ichthyofauny slovenských řek [The contribution to the knowledge of ichthyofauna of Slovakian rivers]. *Acta Musei Moraviae, Sci. Natur.* 49: 191–246.
- HERMAN O. 1887: A MAGYAR halászat könyve. I–II. K. M. Természettudományi Társulat, Budapest.
- MALESEVICS E. 1892: LOSONCZ faunája. Losoncz, Kárman Társulat Könyvnyomdája.

- MIKE K. 1991: MAGYARORSZÁG ösvízrajza és felszíni vizeinek története. Aqua kiadó, Budapest, pp. 246–247.
- NAIMAN R. J., M. M. HOLLAND H. DÉCAMPS, P. G. RISSER. 1988: A new UNESCO Programme: Research and management of land/inland-water ecotones. *Biology International* 17: 107–136.
- SCHIEMER F., G. GUTI H. KECKEIS M. STARAS 2004: Ecological Status and Problems of the Danube River and its Fish Fauna: A Review. Proceedings of the second International Symposium on the Management of Large Rivers for Fisheries: Sustaining Livelihoods and Biodiversity in the New Millennium, 11–14 February 2003, Phnom Penh, Kingdom of Cambodia. Volume I. no. 16, pp. 273–299. RAP publication.
- TÓTH B., ERŐS T., SEVCSIK A. 2005: Újabb adatok az Ipoly halfaunájához. *Hidrológiai közlöny* 85: 150–151.
- VÁSÁRHELYI I. 1961: Magyarország halai írásban és képekben. Borsodi Szemle Könyvtára, Miskolc.
- VUTSKITS Gy. 1918: Pisces. In: Fauna Regni Hungariae. A K. M. Természettudományi Társulat, Budapest.
- WEIPERTH A., GAEBELE T., POTYÓ I., GUTI G. 2010a: A magyarországi Ipoly szakasz halfaunisztikai kutatásának történeti áttekintése. *Hidrológiai Közlöny* (in press).
- WEIPERTH A., GAEBELE T., POTYÓ I., GUTI G. 2010b: Long-term changes of fish fauna in the Hungarian section of the Ipel river. Proceedings Volume of the 38th Conference of the IAD (in press).

EFFECTS OF HUMAN IMPACTS ON FISH FAUNA
IN THE LOWER (HUNGARIAN) SECTION OF THE IPEL RIVER

G. GUTI, I. POTYÓ

Hungarian Danube Research Station, Hungarian Academy of Sciences
H-2131 Göd, Jávorka S. u. 14., Hungary, e-mail: guti.g@t-online.hu

Keywords: lowland river, river regulation, ichthyological monitoring, historical fishfauna, dam

Long-term changes of fish fauna in the Hungarian-Slovak section of the Ipel River was described by literature data from the 19th century to our age and our direct fish surveys. Occurrences of 56 fish species can be established in the studied lower section of the river. Historical modifications of the river due to human impacts are demonstrated, as well as the native and adventive elements of the fish fauna are defined. Spatial distribution and alteration of composition of fish fauna is characterized according to river engineering interventions.

