



A magyarországi halfajok természetvédelmi státusza és a halfauna természetvédelmi értékelése

Conservation status of the fish species in Hungary and evaluation of the conservation value of fish fauna

Guti G.¹, Sallai Z.², Harka Á.³

¹MTA ÖK, Duna-kutató Intézet, Budapest

²Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatósága, Debrecen

³Magyar Haltani Társaság, Tiszafüred

Kulcsszavak: faunaváltozás értékelése, halindex, ökológiai állapot, veszélyeztetett faj, hosszú távú változások

Keywords: assessment of fauna dynamics, fish index, ecological status, threatened species, long-term changes

Abstract

The paper summarises the conservation status of 99 fish species of Hungary. The conservation status of the species was evaluated according to the IUCN categories expressing the extinction risk of the species and with consideration of the regional situation. The conservation value of the fish fauna can be characterized by summing the value of categories of the conservation status. The dual index of the absolute and relative conservation value of fish fauna have been developed for its numeric expression.

Kivonat

A tanulmány a magyarországi halfauna 99 fajának természetvédelmi státuszát ismerteti. A faunaelemek természetvédelmi státuszát a fajok kipusztulási kockázatát kifejező IUCN kategóriák szerint, a regionális adottságok figyelembevételével állapítottuk meg. A természetvédelmi státusz kategóriáihoz rendelt értékrendek összegzésével jellemezhető a halfauna természeti értéke, amelynek megjelenítésére a fauna abszolút és relatív természeti értékét numerikusan szemléltető indexpárt fejlesztettük ki.

Bevezetés

Az édesvizek halfaunájának globális fajgazdagsága közismert. Mintegy 13.000 halfaj ismert a kontinensek édesvízeiben, azaz nagyságrendileg ugyanannyi, mint az óceánokban és a tengerekben, valamint a beltengerekben és sós tavakban előforduló fajok (16.000) száma (Lévêque et al. 2008). Pedig a folyékony halmazállapotú kontinentális felszíni édesvizek (állóvizek, vízfolyások) összterfogata a hidroszférának csupán 0,008%-a, tehát 4 nagyságrenddel kisebb, mint a 96,5%-ot kitevő óceánok és tengerek térfogata (Shiklomanov 1993).

Az édesvízi halfauna különleges változatosságát azonban érzékenyen érintik az egyre kiterjedtebb vízhasznosítással összefüggő antropogén terhelések (akvatikus élőhelyek fragmentálódása és megszűnése, az élőhelyek leromlása vízszennyezés és eutrofizálódás hatására, egyes fajok túlzott hasznosítása stb.). Az emberiség létszámának gyorsuló gyarapodásával fokozódó vízigények és az elégtelen vízellátásával összefüggő újabb problémák miatt a vízkérdés egyrészt gazdasági-társadalmi konfliktusok forrásává, másrészt a biológiai sokféleség fennmaradását veszélyeztető tényezővé vált a 21. század kezdetére. A fajok kihalásának sebessége soha nem volt olyan gyors a földtörténet során,

mint napjainkban, és a fennmaradó fajok számottevő része is folyamatosan veszít genetikai változatosságából, ami hozzájárul a túlélési valószínűségük csökkenéséhez.

A biodiverzitás védelme és a vízkrízis megoldása a vízigényeket integratív módon kezelő vízgazdálkodás fejlesztését teszi szükségessé, ahogyan az EU Víz Keretirányelvének koncepciójában is körvonalazódik. Ennek egyik fontos alapfeltétele a vízrendszerek hasznosításával, illetve antropogén terhelésével összefüggően bekövetkező ökológiai változások feltárása (Guti & Berczik 2014). A halállomány hosszú távú változásában jól követhető a felszíni vizek ökológiai állapotának alakulása (Karr 1981, Fausch et al. 1990), és a faunaelemek természetvédelmi státuszának összegzésével egy térben és időben kiterjedten alkalmazható, nagyobb léptékű állapotértékelésre is lehetőség nyílik.

A hazai vízterek halfaunájának természetvédelmi szempontú értékelésére egy viszonylag egyszerűen számítható index bevezetését javasoltuk az 1990-es évek első felében (Guti 1993, 1995). Az elmúlt két évtizedben számos újabb halfaj jelent meg a hazai faunában (Harka & Sallai 2004, Harka & Szepesi 2010, Halasi-Kovács et al. 2011, Harka 2011, Szepesi & Harka 2011, Halasi-Kovács & Harka 2012, Harka et al. 2014, Sallai 2014), és lényeges változások történtek a fajok nevezéktanában is, ezért indokoltnak tartottuk az eredeti formájában részben már elavult értékelő eljárás aktualizálását és továbbfejlesztését.

Módszer

Az élőlények természetvédelmi státuszának legismertebb és legátfogóbb jegyzéke a kihalással fenyegetett fajok vörös listája, amelyet a Természetvédelmi Világszövetség (IUCN) hozott létre 1948-ban. A regionális, illetve nemzeti vörös könyvek összeállítása az 1960-as években kezdődött el az IUCN kezdeményezésére. Az első magyar vörös könyv (Rakonczay 1989) csak két halfajt, a lápi pócot és a Petényi-márnát sorolta “a kipusztulás közvetlen veszélyébe került” fajok közé. A “kipusztult és eltűnt”, valamint az “aktuálisan” és a “potenciálisan veszélyeztetett” állatfajok kategóriáiban halak nem kerültek említésre, ezért a hazai halfaunának ez a kezdeti természetvédelmi osztályozása szakmailag nem volt kellően kidolgozott. A hazai halfajok természetvédelmi státuszának meghatározására néhány évvel később kidolgozott rendszer (Guti 1993) részben az IUCN Vörös Lista kategóriáira épült, továbbiakkal kiegészítve azt a nem veszélyeztetett fajokra vonatkozóan.

Az IUCN Vörös Lista kategóriáinak (URL1) alkalmazása a halfajok természetvédelmi státuszának jellemzésére a nemzetközi gyakorlatban általánosan elterjedt (Lelek 1987, Williams & Miller 1990, Witkowski 1992, Kottelat & Freyhof 2007). Az egyes kategóriák lényegében egy adott faj kipusztulási valószínűségét minősítik. A mai Magyarország természetes vizeiben az utóbbi évszázadokban előforduló, illetve megfigyelt halfajok természetvédelmi státuszát az IUCN kategóriák szerint (1. táblázat) értékeltük, a térségünket jellemző regionális sajátosságok figyelembevételével. A hazai természetvédelmi státusz megállapításakor először a nemzetközi (európai) besorolás (URL2) elfogadhatóságát vizsgáltuk meg, és csak akkor tértünk el attól, ha az adott faj nem természetesen honos a Közép-Duna-medencében, vagy ha a faj regionális veszélyeztetettsége meghaladja az európai szintet. Ez utóbbi szempont szerint tehát egy faj hazai besorolása nem lehet alacsonyabb szintű, mint az európai természetvédelmi státusza.

Az IUCN kategóriák kvantitatív kritériumai elsősorban a szárazföldi állatfajok értékelésére alkalmasak, amelyek vizuálisan jobban megfigyelhetőek. A természetes halállományok mennyiségi mutatói azonban lényegesen nagyobb ráfordítással, esetenként közvetett módszerekkel tanulmányozhatók (pl. halfogási statisztikák), ezért általában kevés adat áll rendelkezésünkre a hazai halfajok populációinak dinamikájáról, és így a fenyegetett fajok kategóriáinak (CR, EN, VU) részletes leírásában meghatározott mennyiségi kritériumokat (IUCN 2001) is csak korlátozottan vehettük figyelembe az értékelésnél.

1. táblázat. A halfajok magyarországi természetvédelmi státuszának értékeléséhez használt kategóriák meghatározása és értékrendje.

Table 1. Definition and values of the categories of the conservation status of the fish species in Hungary

természetvédelmi státusz <i>conservation status</i>	kód <i>code</i>	érték <i>values</i>	meghatározás <i>definition</i>
Vadon kihalt <i>Extinct in the wild</i>	EW	6	Természetesen honos faj, amelynek populációja jelentősen megfogyatkozott a 20. század közepére, és legalább 50 éve nem volt bizonyítható természetes előfordulása az országhatáron belül. A fogságban, illetve akvakultúrában tartott állományokból egy-egy példány megszökhet.
Súlyosan veszélyeztetett <i>Critically endangered</i>	CR	5	Korábban nagyobb egyedszámban előforduló faj, amely a 19. század óta, illetve az utóbbi évtizedekben már csak szórványosan észlelhető. A regionális populációinak mérete vagy az élőhelyének kiterjedése kritikus szintre csökkent, ezért közvetlenül a regionális (kontinentális) kipusztulás határán áll.
Veszélyeztetett <i>Endangered</i>	EN	4	Korábban nagyobb egyedszámban előforduló faj, amelynek állománya a 19. század óta jelentősen megfogyatkozott. Közel áll a regionális kipusztuláshoz, ezért ha a populáció csökkenésében szerepet játszó tényezők állandósulnak, "súlyosan veszélyeztetett" kategóriává válhat.
Sebezhető <i>Vulnerable</i>	VU	3	Általában kis egyedszámban és bizonyos élőhelyekhez kötődve fordul elő. Az előző kategóriáktól eltérően állománya potenciálisan veszélyeztetett. Élőhelyeinek szűkülése vagy leromlása esetén "veszélyeztetett" kategóriává válhat.
Mérsékelten veszélyeztetett <i>Near threatened</i>	NT	2	Általánosan elterjedt faj, amely nem sorolható a fenti kategóriákba, de élőhelyeinek megváltozása esetén fenyegetetté válhat.
Nem fenyegetett <i>Least concern</i>	LC	1	Nagy egyedszámban előforduló és általánosan elterjedt faj, amely nem minősíthető az előbbi kategóriák szerint. Az antropogén hatásokkal szemben viszonylag ellenálló. Ide sorolandók a nagyjából természetesen terjeszkedés következtében megjelenő európai fajok (akkor is, ha csak kis számban vannak jelen), amelyek a 19. század közepe óta megváltozott, illetve változó élőhelyi és klimatikus viszonyok következtében jelentek meg Magyarországon.
Egzotikus <i>Alien</i>	AL	0	A 19. század közepe óta céltudatosan vagy akaratlanul betelepített faj, amelynek természetes elterjedési területe a Duna vízgyűjtőterületén kívül található.
Adathiányos <i>Data deficient</i>	DD	-	Nincs elegendő információ a taxon természetvédelmi státuszának meghatározásához.
Nem értékelt <i>Not evaluated</i>	NE	-	A fenti kritériumok egyikének sem felel meg.

A halfajok veszélyeztetettségét minősítő természetvédelmi státusz kategóriáihoz rendelt értékrendek alapján jellemezni lehet a halfauna természetvédelmi értékét. Az értékrendek összegzésével két numerikus index, az abszolút és a relatív természetvédelmi érték segítségével jellemezhetőek a faunalisták.

Az abszolút természetvédelmi érték (T_A) a természetvédelmi státuszuk alapján a faunaelemekhez rendelt értékrendeket összesíti:

$$T_A = 6 \cdot n_{EW} + 5 \cdot n_{CR} + 4 \cdot n_{EN} + 3 \cdot n_{VU} + 2 \cdot n_{NT} + n_{LC}$$

ahol n_{EW} a „vadon kihalt” (EW) fajok száma, n_{CR} a „kritikusan veszélyeztetett” (CR) fajok száma, n_{EN} a „veszélyeztetett” (EN) fajok száma, n_{VU} a „sebezhető” (VU) fajok száma, n_{NT} a „mérsékelten veszélyeztetett” (NT) fajok száma, n_{LC} a „nem fenyegetett” (LC) fajok száma. Az „egzotikus” fajok (AL) értékrendje 0, ezért nem befolyásolják az abszolút

természetvédelmi értéket. Az összesítésben nem szerepelnek az értékrend nélküli „adathiányos” (DD) és „nem értékelt” (NE) fajok.

A relatív természetvédelmi érték (T_R) az abszolút természetvédelmi érték és a kimutatott fajok számának hányadosával fejezhető ki. A kimutatott fajok számának összesítésében az AL jelű fajok száma (n_{AL}) is megjelenik, a DD és az NE fajokat azonban az összesítés figyelmen kívül hagyja.

$$T_R = \frac{T_A}{n_{EW} + n_{CR} + n_{EN} + n_{VU} + n_{NT} + n_{LC} + n_{AL}}$$

Egy adott vízterületre vonatkozó faunalista természetvédelmi értékének meghatározásakor fontos megkülönböztetni az alkalmilag felbukkanó egyedekkel jellemezhető fajokat a huzamosabb ideig jelen lévő, önfenntartó populációt alkotó fajoktól. Az előbbiek egy-egy példányának megfigyelése valószínűsíti az adott faj előfordulását, de a megfigyelést követően egy bizonyos időszakon túl már nem tekinthető igazoltnak a faj jelenléte. Egy korábban önfenntartó populációval jellemezhető faj előfordulása is elévülhet, ha hosszabb időn keresztül nem bizonyítható egyedeinek előfordulása. Egy faunalista aktuális természetvédelmi értékének számításakor tehát figyelembe kell venni az utolsó észleléstől számított elévülési időt, amely az adott fajra jellemző regionális előfordulási kategóriának megfelelően határozható meg (2. táblázat).

2. táblázat. A halfajok országhatáron belüli előfordulását jellemző kategóriák meghatározása és a fajok utolsó észlelésének elévülési ideje a különböző kategóriákban

Table 2. Definition of the categories of the cross-country occurrence of the fish species and the expiration period of the species occurrence from the last observation of the individuals

előfordulás occurrence	kód code	meghatározás definition	elévülés expiration
Populációs		Egyedei több generációból álló populációt alkotnak.	
permanens	Pp	Önfenntartó populációjának előfordulása több mint 50 éven keresztül igazolható.	50 év
diszperziós	Pd	Önfenntartó populációjának előfordulása kevesebb mint 50 éven keresztül igazolható.	25 év
temporális	Pt	Populációjának fennmaradása elsősorban mesterséges utánpótlástól függ.	25 év
Individuális		Szórványosan felbukkanó egyedei nem alkotnak populációt, természetes szaporulata nem jellemző.	
multiannuális	Im	Egyedei több évet túlélnek a természetes élőhelyeken.	5 év
szezonális	Is	Egyedei nem képesek egy teljes évet túlélni a természetes élőhelyeken. Különleges termálvizes élőhelyeken multiannuális vagy önfenntartó populációk is kialakulhatnak.	1 év

Ennek megfelelően, egy EW kategóriába tartozó faj, amelynek regionális előfordulása már több mint 50 éve nem igazolható, csak a történelmi, azaz a jelenhez képest legalább 50 évvel korábbi faunában jeleníthető meg.

Eredmények

A mai Magyarország természetes vizeiben a 19. század kezdete óta észlelt halfajok jegyzéke, a faunisztikai és taxonómiai kutatások legújabb eredményeit is figyelembe véve, 99 faunaelemet tartalmaz. A fajok természetvédelmi státuszát és regionális előfordulásának minősítését táblázatban foglaltuk össze (3. táblázat). A táblázat feltünteteti, ha a hazai minősítés eltér az európai besorolástól.

3. táblázat. A magyarországi halfaunát alkotó fajok természetvédelmi státuszának, természetvédelmi értékrendjének és országhatáron belüli előfordulásának értékelése. A természetvédelmi státusz kódjainak magyarázatát lásd az 1. táblázatnál. Az országos (regionális) előfordulási kategóriák kódjainak magyarázatát lásd a 2. táblázatnál. A magyarországi természetvédelmi státusztól eltérő IUCN besorolást fekete pont (●) jelzi Table 3. Evaluation of the conservation status and the cross-country occurrence of the fish species in Hungary. The conservation status codes are explained at the Table 1. The codes of the cross-country occurrence are explained at the Table 2. The IUCN conservation status is indicated by black spots (●) where it is different

fajok species	tv. érték	természetvédelmi státusz conservation status										regionális előfordulás regional occurrence				
	values	EW	CR	EN	VU	NT	LC	AL	DD	NE	Pp	Pd	Pt	Im	Is	
<i>Eudontomyzon danfordi</i>	4			●			●									
<i>Eudontomyzon mariae</i>	3				●		●									
<i>Eudontomyzon vladykovi</i>	3				●		●									
<i>Huso huso</i>	5		●													
<i>Acipenser gueldenstaedtii</i>	5		●													
<i>Acipenser nudiventris</i>	5		●													
<i>Acipenser stellatus</i>	5		●													
<i>Acipenser ruthenus</i>	4			●												
<i>Acipenser baeri</i>	0							●					●			
<i>Polyodon spathula</i>	0							●						●		
<i>Anguilla anguilla</i>	-		●							●			●			
<i>Alosa immaculata</i>	-				●				●					●		
<i>Rutilus rutilus</i>	1						●									
<i>Rutilus virgo</i>	3				●		●									
<i>Rutilus meidingeri</i>	4			●										●		
<i>Ctenopharyngodon idella</i>	0							●								
<i>Mylopharyngodon piceus</i>	0							●							●	
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	1						●									
<i>Leuciscus leuciscus</i>	2						●									
<i>Leuciscus idus</i>	1						●									
<i>Leuciscus aspius</i>	1						●									
<i>Squalius cephalus</i>	1						●									
<i>Telestes souffia</i>	5		●				●									
<i>Phoxinus phoxinus</i>	3				●		●									
<i>Leucaspius delineatus</i>	3				●		●									
<i>Alburnus alburnus</i>	1						●									
<i>Alburnus mento</i>	-						●		●						●	
<i>Alburnoides bipunctatus</i>	2						●									
<i>Blicca bjoerkna</i>	1						●									
<i>Abramis brama</i>	1						●									
<i>Ballerus ballerus</i>	2					●	●									
<i>Ballerus sapa</i>	2					●	●									
<i>Vimba vimba</i>	2					●	●									
<i>Pelecus cultratus</i>	3				●		●									
<i>Chondrostoma nasus</i>	2				●		●									
<i>Tinca tinca</i>	3				●		●									
<i>Barbus barbus</i>	2				●		●									
<i>Barbus carpathicus</i>	3				●		●									
<i>Gobio gobio</i>	-						●		●							
<i>Gobio carpathicus</i>	2					●	●									

fajok species	tv. érték	természetvédelmi státusz conservation status									regionális előfordulás regional occurrence				
	values	EW	CR	EN	VU	NT	LC	AL	DD	NE	Pp	Pd	Pt	Im	Is
<i>Gobio obtusirostris</i>	2					■	●				■				
<i>Romanogobio vladykovi</i>	1					■	■				■				
<i>Romanogobio kessleri</i>	2				■		●				■				
<i>Romanogobio uranoscopus</i>	3			■			●				■				
<i>Pseudorasbora parva</i>	0							■			■				
<i>Rhodeus amarus</i>	1						■				■				
<i>Carassius carassius</i>	3			■							■				
<i>Carassius gibelio</i>	1						■				■				
<i>Carassius auratus</i>	0							■					■		
<i>Cyprinus carpio</i>	3				■						■				
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	0							■			■				
<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>	0							■			■				
<i>Ictiobus bubalus</i>	0							■						■	
<i>Misgurnus fossilis</i>	3				■		●				■				
<i>Cobitis elongatoides</i>	2					■	●				■				
<i>Sabanejewia balcanica</i>	3				■		●				■				
<i>Sabanejewia bulgarica</i>	3				■		●				■				
<i>Barbatula barbatula</i>	2					■	●				■				
<i>Ameiurus nebulosus</i>	0							■			■				
<i>Ameiurus melas</i>	0											■			
<i>Ictalurus punctatus</i>	0							■			■				■
<i>Silurus glanis</i>	1						■				■				
<i>Clarias gariepinus</i>	0							■			■				■
<i>Heterobranchus bidorsalis</i>	0							■			■				■
<i>Esox lucius</i>	1						■				■				
<i>Umbra krameri</i>	4			■	●						■				
<i>Coregonus lavaretus</i>	0				●			■			■				■
<i>Coregonus albula</i>	0						●				■				■
<i>Thymallus thymallus</i>	1						■				■				■
<i>Hucho hucho</i>	5		■	●							■				■
<i>Salvelinus fontinalis</i>	0							■			■				■
<i>Salmo trutta</i>	3				■						■			■	
<i>Salmo labrax</i>	1						■				■				■
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	0							■			■				■
<i>Lota lota</i>	2					■	●				■				
<i>Gambusia holbrooki</i>	0							■			■				■
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	1						■				■				
<i>Gasterosteus gymnurus</i>	0						●	■			■				
<i>Cottus gobio</i>	4			■			●				■				
<i>Lepomis gibbosus</i>	0							■			■				
<i>Micropterus salmoides</i>	0							■			■			■	
<i>Perca fluviatilis</i>	1						■				■				
<i>Gymnocephalus cernua</i>	2					■	●				■				
<i>Gymnocephalus baloni</i>	2					■	●				■				
<i>Gymnocephalus schraetser</i>	3				■		●				■				
<i>Sander lucioperca</i>	1					■	■				■				
<i>Sander volgensis</i>	3				■		●				■				

fajok <i>species</i>	tv. érték	természetvédelmi státusz <i>conservation status</i>										regionális előfordulás <i>regional occurrence</i>				
	values	EW	CR	EN	VU	NT	LC	AL	DD	NE	Pp	Pd	Pt	Im	Is	
<i>Zingel zingel</i>	4			■			•				■					
<i>Zingel streber</i>	4			■			•				■					
<i>Archocentrus multispinosus</i>	0							■			■				■	
<i>Oreochromis niloticus</i>	0							■			■				■	
<i>Hemichromis guttatus</i>	0							■			■				■	
<i>Perccottus glenii</i>	0							■			■				■	
<i>Babka gymnotrachelus</i>	1						■				■					
<i>Neogobius fluviatilis</i>	1						■				■					
<i>Neogobius melanostomus</i>	1						■				■					
<i>Ponticola kessleri</i>	1						■				■					
<i>Knipowitschia caucasica</i>	1						■						■			
<i>Proterorhinus semilunaris</i>	1						■				■					
Összesen		0	6	9	16	14	24	26	3	1	68	10	6	15	4	

A hazai halfaunában nem ismert olyan faj, amely az egész világról kihalt volna az utóbbi évszázadokban, ezért az „Extinct” (EX) IUCN kategóriát nem is jelenítettük meg a hazai halfajok osztályozásakor. Egy fajt, az angolnát (*Anguilla anguilla*) a „nem értékelt” (NE) kategóriába soroltuk, mert kérdéses a regionális természetvédelmi státuszának meghatározása. Az IUCN listáján CR besorolása a faj, mert utóbbi évtizedekben nagyságrenddel csökkent az európai partokhoz érkező angolnalárvák mennyisége. Az angolna évszázadokkal ezelőtt csak szórványosan bukkant fel a térségünkben (Heckel 1847, Herman 1887), ezért nem valószínű, hogy napjainkban az Atlanti-óceánból felvándorolt egyedek fordulnának elő a vizeinkben. Az angolna viszont a korábbi rendszeres telepítések következtében több tonnás mennyiségben fogható jelenleg a Balatonban, ezért a faj CR minősítése vitatható lenne a térségünkben.

Az elterjedésre vonatkozó megbízható adatok hiánya miatt 3 fajt soroltunk a DD kategóriába. A dunai hering (*Alosa immaculata*) egyetlen 1846-os adata sem egyértelmű, mert a bizonyító példány egy budapesti étterem konyhájáról került elő (Herman 1887), és abban az időben az Al-Duna felől is szállítottak halat a budapesti piacokra. Az állás küsz (*Alburnus mento*) korábbi előfordulását több faunisztikai mű is említi, de pontos megfigyelési adatok nélkül. A faj elterjedése jelenlegi ismeretek szerint a szubalpin tavakra korlátozódik (Kottelat & Freyhof 2007).

A molekuláris taxonómiai kutatások eredményei alapján a *Gobio* nemzetség fajainak elterjedésére vonatkozó ismereteink sokat változtak az elmúlt években. Kiderült, hogy a fenékjáró küllő (*Gobio gobio*) elterjedési területe az országhatártól északra húzódik. A genetikai vizsgálatok eddig csupán egyetlen példányának előfordulását mutatták ki vizeinkben, ezért kapott ugyancsak DD minősítést.

Az ezüstkárász (*Carassius gibelio*) besorolása vitatott kérdés volt, mivel a nem természetesen honos megítélése általánosan tekinthető Magyarországon. A faj kelet-közép-európai elterjedési területének természetes határait nehéz megállapítani, mert a terjesztése és telepítése már a korai középkorban megkezdődött (Pintér 1989). Általában Közép-Európától Szibériáig természetes előfordulásának tekintik (Kottelat & Freyhof 2007). Herman (1887) mint széles körben elterjedt fajt említi a Kárpát-medencében és Petényire hivatkozva az alsó-magyarországi állóvizek legközönségesebb halának mondja. Az 1950-es években tógazdasági hasznosításra importáltak ezüstkárászt Bulgáriából és az 1960-as években megállíthatatlan gradációval terjedt el vizeinkben, illetve napjainkban már csaknem egész Európában megtalálható (Pintér 1989, Kottelat & Freyhof 2007). A faj terjeszkedéséhez a telepítések is hozzájárulhattak, de elsősorban természetes módon történt a 20. század második felében. A faj természetvédelmi státuszának nemzetközi

megítélését (www.fishbase.org) is figyelembe véve, az LC kategóriába soroltuk az ezüstkárászt. Mint nagyrészt spontán terjedő faj, ritkasága ellenére is ugyanilyen minősítést kapott a *Thymallus thymallus*, a *Salmo labrax* és a *Gasterosteus aculeatus*.

Nem soroltunk egyetlen fajt sem a „vadon kihalt” (EW) kategóriába, de várható, hogy néhány faj, mint például a sóregtok (*Acipenser stellatus*) vagy a viza (*Huso huso*) hamarosan ebbe a kategóriába kerül majd. Az előbbi fajt közel 50 éve, 1965-ben észlelték utoljára nálunk, és csak 5 fogási adata ismert Magyarországon a 20. századból (Guti 2008). Egy újabb példány 2005-ben került elő Tiszajenőnél, viszont a mérete alapján nem valószínű, hogy az a Fekete-tengerből felvándoroló és ívóhelyet kereső egyed lett volna, ezért kérdéses az eredete. A sóregtok gyakorisága jelentősen csökkent az Alsó-Dunán az elmúlt évtizedekben, ezért nagyobb a valószínűsége annak, hogy a Tiszajenőnél előkerült példány telepítéssel került a folyóba.

A *Telestes souffia* CR kategóriába sorolását az indokolja, hogy a Felső-Tisza hazai szakaszán élő populációja rendkívül kis létszámú.

A legtöbb hazai halfajt (26 faj) az AL kategóriába soroltuk és viszonylag jelentős az LC fajok száma (24 faj) is. A fenyegetett fajok között 6 faj CR, 9 faj EN és 16 faj VU minősítést kapott. Az NT kategóriába 14 fajt soroltunk. Az IUCN Vörös Listában jelzett természetvédelmi státuszról 43 faj esetében tér el a magyarországi minősítés.

A halfajok országhatáron belüli elterjedésének értékelésekor néhány melegebb éghajlatú térségből származó egzotikus fajnál (*Gambusia holbrooki*, *Archocentrus multispinosus*, *Oreochromis niloticus*, *Hemichromis guttatus*) két lehetőséget is feltüntettünk, tekintettel arra, hogy egyes termálvizes élőhelyeken kialakulhatnak stabil önfenntartó populációik, de egyébként csak szezonálisan fordulhatnak elő térségünkben.

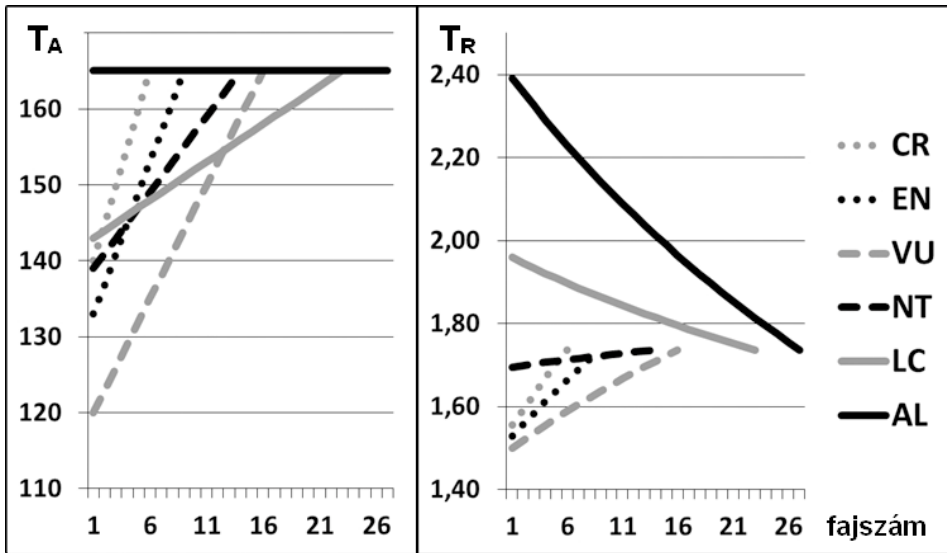
Megjegyzések

A magyarországi vízterek halfaunájának abszolút és a relatív természeti értékét numerikusan megjelenítő indexek a halfauna olyan nagyobb léptékű változásának értékelésére is alkalmasak, amelynek során a halfajok elterjedési területei módosulnak, részben a környezeti tényezők megváltozása, részben az emberi tevékenység terhelő hatásai következtében. Az időbeli változások akkor mutathatók ki, ha rendelkezünk a korábbi időszakokat, például a 19. század közepét jellemző, referenciaként szolgáló faunalistával. A történelmi faunaváltozások elemzése megfelelő szakmai felkészültséget kíván.

A halfauna abszolút természeti értékét a természetesen előforduló fajok határozzák meg. Az idegenhonos fajokat nem jelzi az abszolút természeti érték, de a veszélyeztetett fajokat súlyozottan jeleníti meg. A nagyobb kihalási kockázattal jellemezhető fajok eltűnésére a T_A index határozott csökkenéssel reagál (1. ábra). A természetesen terjeszkedő, invazív jellegű fajok, mint például a ponto-kaspikus gébek megjelenésével kismértékben növekedik az index. A halfauna relatív természeti értéke részben az abszolút természeti értéktől függően változik. A T_R index fordítottan arányos az idegen faunaelemek, illetve az invazív jellegű fajok számával (1. ábra).

A halfauna természeti értékét kifejező indexek alkalmasak lehetnek a különböző vízterületek halállományainak természetvédelmi szempontú összehasonlítására is, ami a természetvédelmi kezelők számára jelenthet hasznos információt.

A fajok természetvédelmi státuszának és természeti értékének a megítélésakor számos olyan szempontot kell mérlegelni, amelyben a személyes tapasztalatok befolyásolják az egyén döntését. A szerzők véleménye sem egyezett minden esetben, de az érvek és ellenérvek mérlegelésével sikerült olyan álláspontot kialakítani, amely mértékadó lehet a jelen helyzetre. Ismereteink bővülésével azonban szükségessé válhatnak bizonyos korrekciók, ezért minden erre irányuló javaslatot köszönettel fogadunk.



1. ábra. Az abszolút (T_A) és relatív (T_R) természeti érték változása az egyes természetvédelmi státusz kategóriák fajszámának függvényében. A természetvédelmi státusz kódjainak magyarázata az 1. táblázatban
 Figure 1. Change of absolute (T_A) and relative (T_R) conservation value of fish fauna depending on the species number of the conservation status categories

Irodalom

- Fausch, K. D., Lyons, J., Karr, J. R., Angermeier, P. L. (1990): Fish communities as indicator of environmental degradation. *American Fisheries Society Symposium* 8: 123–144.
- Guti G. (1993): A magyar halfauna természetvédelmi minősítésére javasolt értékrendszer. *Halászat* 86/3: 141–144.
- Guti, G. (1995): Conservation status of fishes in Hungary. *Opuscula Zoologica* 27–28: 153–158.
- Guti, G. (2008): Past and present status of sturgeons in Hungary and problems involving their conservation. *Archiv für Hydrobiologie, Supplementband, Large rivers* 18/1–2: 61–79.
- Guti, G., Berczik, Á. (2014): Criteria of sustainable management of large river systems – ecological aspects and challenges of the 21st century. *Opuscula Zoologica* 45/1: (in press)
- Halasi-Kovács, B., Antal, L., Nagy, S. A. (2011): First record of a Ponto-Caspian *Knipowitschia* species (Gobiidae) in the Carpathian basin, Hungary. *Cybius* 35/3: 257–258.
- Halasi-Kovács B., Harka Á. (2012): Hány halfaj él Magyarországon? A magyar halfauna zoogeográfiai és taxonómiai áttekintése, értékelése. *Pisces Hungarici* 6: 5–24.
- Harka Á. (2011): Tudományos halnevek a magyar szakirodalomban. *Halászat* 104/3–4: 99–103.
- Harka Á., Nyeste K., Nagy L., Specziár A., Erős T. (2014): Bíborűgerek (*Hemichromis guttatus* Günther, 1862) a Hévízi-tó termálvizében. *Pisces Hungarici* 8: 29–34.
- Harka Á., Sallai Z. (2004): *Magyarország halfaunája – Képes határozó és elterjedési tájékoztató*. Nimfea Természeti Védelmi Egyesület, Szarvas, pp. 269.
- Harka Á., Szepesi Zs. (2010): Hány pikófafaj (*Gasterosteus* sp.) él Magyarországon? *Pisces Hungarici* 4: 101–103.
- Heckel, J. (1847): *Magyarország édesvízi halainak rendszeres átnézete, jegyzetekkel s az új fajok rövid leírásával*, fordította Chyzer K. Magyar Orvosok és Természetvizsgálók VIII. Nagygyűlésének Évkönyve. Kiadott 1863. pp. 24.
- Herman O. (1887): *A magyar halászat könyve I-II*. A K. M. Természetud. Társulat, Budapest, pp. 860.
- IUCN (2001): *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. Gland and Cambridge, pp. 32.
- Karr, J. R. (1981): Assessment of biotic integrity using fish communities. *Fisheries* 6:21–27
- Lelek, A. (1987): *The Freshwater Fishes of Europe*. Vol. 9. Threatened Fishes of Europe. *Aula Verl., Wiesbaden*, pp. 343.

- Lévêque, C., Oberdorff, T., Paugy, D., Stiassny, M. L. J., Tedesco, P. A. (2008): Global diversity of fish (Pisces) in freshwater. *Hydrobiologia* 595: 545–567.
- Pintér K. (1989): *Magyarország halai*. Akadémiai Kiadó, Budapest. pp. 202.
- Rakonczay Z. (1989): *Vörös Könyv*. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 360.
- Sallai Z. (2014): Dunai ingola *Eudontomyzon mariae* (Berg, 1931). Vladykov-ingola *Eudontomyzon vladkovi* Oliva & Zanandrea, 1959. p. 405–407. In: Haraszthy L. (ed.): *Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon*. Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár.
- Shiklomanov, I. A. (1993): World freshwater resources. In: Gleick, P. H. (ed.) *Water in Crisis: A Guide to the World's Fresh Water Resources*, Oxford University Press, New York.
- Szepesi Zs., Harka Á. (2011): A bolgár törpecsík (*Sabanejewia bulgarica*) állomány nagysága, mobilitása és növekedése a Tarnában. *Pisces Hungarici* 5: 21–36.
- Williams, J. E., Miller, R. R. (1990): Conservation status of the North American fish fauna in fresh water. *Journal of Fish Biology* 37 (suppl. A): 79–85.
- Witkowski, A. (1992): Treats and protection of freshwater fishes in Poland. *Netherlands Journal of Zoology* 42/2-3: 243–259.

URL1: <http://www.iucnredlist.org>

URL2: <http://www.fishbase.org>

Authors:

Gábor GUTI (guti.g@t-online.hu), Zoltán SALLAI (csuka@akvapark.hu), Ákos HARKA (harkaa2@gmail.com)