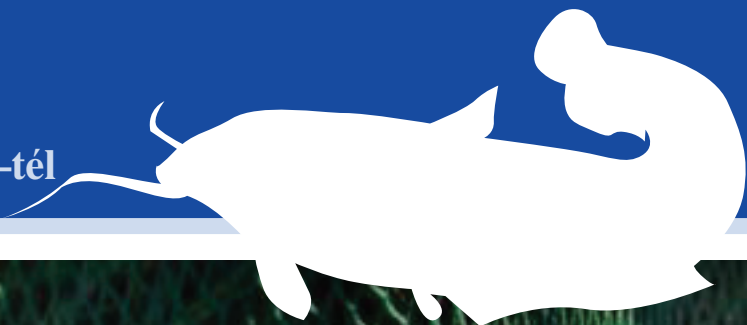


# HALÁSZAT

1899 óta

104. évfolyam • 3–4. szám • 2011 ősz–tél



SÜLLŐ LÁRVA ELŐNEVELÉSE SEKÉLYVIZÚ HALASTÓBAN  
ÚJABB ÍGÉRETES FAJOK AZ EURÓPAI AKVAKULTÚRÁBAN: A BARRAMUNDI ÉS A VÖRÖS ÁRNYÉKHAL  
EATIP STRATÉGIAI KUTATÁSI ÉS INNOVÁCIÓS PROGRAM: ÉDESvíZI TÓGAZDÁLKODÁS  
TUDOMÁNYOS HALNEVEK A MAGYAR SZAKIRODALOMBAN  
MAGYAR SZERZŐK MUNKÁI A KŐSÜLLŐRŐL  
EURÓPAI TENDENCIÁK A HALÁSZATI TERMÉKEK PIACÁN: FOGYASZTÁS/TERMELÉS/KERESKEDELEM



AGROINFORM

A Vidékfejlesztési Minisztérium tudományos folyóirata



# Magyarország fogható halai I.



Információ – tudás – bizalom  
 AGROINFORM KIVADO  
 1149 Budapest, Angol u. 34. • Telefon: 220-8331 • E-mail: kiado@agroinformkiado.hu • www.agroinformkiado.hu  
 Kiadó és Pálfióvilág Kiadó a Vidékfejlesztési Minisztérium támogatásával, Budapest, 2008

# Magyarország fogható halai II.



Információ – tudás – bizalom  
 AGROINFORM KIVADO  
 1149 Budapest, Angol u. 34. • Telefon: 220-8331 • E-mail: kiado@agroinformkiado.hu • www.agroinformkiado.hu  
 Kiadó és Pálfióvilág Kiadó a Vidékfejlesztési Minisztérium támogatásával, Budapest, 2008

# Magyarország védett halai



Információ – tudás – bizalom  
 AGROINFORM KIVADO  
 1149 Budapest, Angol u. 34. • Telefon: 220-8331 • E-mail: kiado@agroinformkiado.hu • www.agroinformkiado.hu  
 Kiadó és Pálfióvilág Kiadó a Vidékfejlesztési Minisztérium támogatásával, Budapest, 2008

# Kutyavilág 1.



AGROINFORM KIVADO  
 1149 Budapest, Angol u. 34. • Telefon: 220-8331 • E-mail: kiado@agroinformkiado.hu • www.agroinformkiado.hu

# Kutyavilág 2.



AGROINFORM KIVADO  
 1149 Budapest, Angol u. 34. • Telefon: 220-8331 • E-mail: kiado@agroinformkiado.hu • www.agroinformkiado.hu

# Környezetünk madarai



AGROINFORM KIVADO  
 1149 Budapest, Angol u. 34. • Telefon: 220-8331 • E-mail: kiado@agroinformkiado.hu • www.agroinformkiado.hu

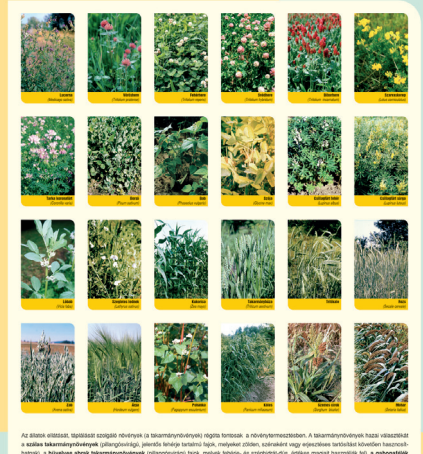
# LEPKÉK Magyarországon



1. Kéklyvirág... 2. Kéklyvirág... 3. Kéklyvirág... 4. Kéklyvirág... 5. Kéklyvirág... 6. Kéklyvirág... 7. Kéklyvirág... 8. Kéklyvirág... 9. Kéklyvirág... 10. Kéklyvirág... 11. Kéklyvirág... 12. Kéklyvirág... 13. Kéklyvirág... 14. Kéklyvirág... 15. Kéklyvirág... 16. Kéklyvirág... 17. Kéklyvirág... 18. Kéklyvirág... 19. Kéklyvirág... 20. Kéklyvirág... 21. Kéklyvirág... 22. Kéklyvirág... 23. Kéklyvirág... 24. Kéklyvirág... 25. Kéklyvirág... 26. Kéklyvirág... 27. Kéklyvirág... 28. Kéklyvirág...



# MAGYARORSZÁG TAKARMÁNYNÖVÉNYEI MAGYARORSZÁG NÖVÉNYVILÁGA



AGROINFORM KIVADO  
 1149 Budapest, Angol u. 34. • Telefon: 220-8331 • E-mail: kiado@agroinformkiado.hu • www.agroinformkiado.hu

A kiadványok és poszterek megrendelhetők és kaphatók a Kiadóban  
 1149 Budapest, Angol u. 34. • Telefon: 36-1-220-8331 • www.agroinformkiado.hu



**Vidékfejlesztési Minisztérium  
tudományos folyóirata****Szerkeszti:**  
a Szerkesztő Bizottság**Szaktanácsadó:**  
**DR. WOYNAROVICH ELEK****Szaklektorok:**  
Bardócz Tamás  
Bozáné Békefi Emese  
Gyalog Gergő  
Dr. Győre Károly  
Dr. Harka Ákos  
Dr. Józsa Vilmos  
Dr. Kucska Balázs  
Dr. Pekár Ferenc  
Dr. Rónyai András  
Dr. Váradi LászlóA folyóirat megjelenését támogatja:  
Magyar Haltermelők és Halászati  
Vízterület-hasznosítók Szövetsége  
Szegefish Kft.  
Fish Coop Kft.

Kiadja:

**AGROINFORM KIADÓ**Budapest XIV., Angol u. 54.  
Tel./Fax: 220-8531  
Postai irányítószám: 1149  
www.agroinform.com**Felelős kiadó:**  
**BOLYKI ISTVÁN****H A L Á S Z A T**

Megjelenik negyedévenként

**Szerkesztőség:**  
Halászati és Öntözési Kutatóintézet  
(HAKI)5540 Szarvas, Anna-liget 8.  
Telefon: 06 66 515-300  
E-mail: info@haki.huTerjeszti  
az AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft.  
1149 Budapest, Angol u. 54.  
Előfizethető a kiadónál postai utalványon  
vagy átutalással  
a K&H 1020 0885-32614451számú  
csekk számláján, a kiadvány  
pontos címének megjelölésével.  
Díja egy évre: 2800 Ft

2011/146 – AGROINFORM

HU ISSN 0153-1922  
Index: 125 372**A TARTALOMBÓL**

Süllő lárva előnevelése sekélyvizű halastóban ( <i>Németh Ádám és munkatársai</i> )	68
Újabb ígéretes fajok az európai akvakultúrában: a barramundi és a vörös árnyékhal ( <i>Feledi Tibor és munkatársai</i> )	75
Az EATIP Stratégiai Kutatási és Innovációs Programja az édesvízi tógazdálkodás területén ( <i>Váradi László</i> )	89
Akvakultúra világkonferencia Thaiföldön: a Phuket Konszenzus ( <i>Lengyel Péter</i> )	93

**TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK**

Tudományos halnevek a magyar szakirodalomban ( <i>Harka Ákos</i> )	99
Magyar szerzők munkái a kősüllőről ( <i>Müller Tamás, Specziár András</i> )	104
Európai tendenciák a halászati termékek piacán: fogyasztás/ termelés/kereskedelem ( <i>Szűcs István</i> )	107
Új ponto-kaspikus gébfaj, kaukázusi törpegéb a Kárpát-medencében – a terjeszkedés ökológiai kérdései ( <i>Halasi-Kovács Béla, Antal László</i> )	120

**FROM THE CONTENTS**

Nursing of pikeperch larvae in shallow fishponds	68
Potential candidates for the European aquaculture: the barramundi and the red drum	75
EATIP Strategic Research and Innovation Agenda for Freshwater Aquaculture	89
Global Conference on Aquaculture in Thailand: The Phuket Consensus	93

**SCIENTIFIC PAPERS**

Scientific names of fishes in the Hungarian literature	99
Selected bibliography of Hungarian works on the Volga pikeperch ( <i>Sander volgensis</i> )	104
European trends on the market for fishery products: consumption/production/trade	107
New record of a Ponto-Caspian gobiid species ( <i>Knipowitschia caucasica</i> Berg, 1916) in the Carpathian basin	120

CÍMKÉPÜNK: 2011-ben az év hala a kősüllő

(Dr. Harka Ákos felvétele)

# Rendezvénynaptár

**2012. január 26–27.**

Szent István Egyetem,  
MKK-KTI, Halgazdálkodási  
Tanszék, Gödöllő

**GÖDÖLLŐI HALÁSZATI-  
HORGÁSZATI SZAKEMBER  
TALÁLKOZÓ**

*Információ:*

<http://mkk.szie.hu/dep/halt/>;  
[halgazdalkodasi.tanszek@mkk.szie.hu](mailto:halgazdalkodasi.tanszek@mkk.szie.hu)

**2012. február 22. – március 1.**

Las Vegas, USA

**AQUACULTURE AMERICA  
2012**

Akvakultúra konferencia és  
kiállítás

*Információ:*

<https://www.was.org/WasMeetings/meetings/Default.aspx?code=AA2012>

**2012. március 8.**

Debrecen

**A MAGYAR AKVAKULTÚRA  
SZÖVETSÉG SZAKMAI  
FÓRUMA**

*Információ:*

<http://masz.haki.hu>;  
[masz@haki.hu](mailto:masz@haki.hu)

**2012. május 1–4.**

Melbourne, Ausztrália

**AUSTRALASIAN  
AQUACULTURE 2012**

Akvakultúra konferencia és  
kiállítás

*Információ:*

<http://www.aquaculture.org.au>

**2012. május 7–11.**

Amszterdam, Hollandia

**6TH WORLD FISHERIES  
CONGRESS**

Nemzetközi halászati kongresszus

*Információ:*

<http://www.6thwfc2012.com/>

**2012. május 13–18.**

Dublin, Írország

**WORLD CONGRESS ON  
WATER, CLIMATE AND  
ENERGY**

Nemzetközi kongresszus

a vízről, klímáról és energiáról

*Információ:* <http://iwa-wcedublin.org/>

**2012. május 23–24.**

**Halászati és Öntözési  
Kutatóintézet (HAKI),  
Szarvas**

**XXXVI. HALÁSZATI  
TUDOMÁNYOS  
TANÁCSKOZÁS**

Akvakultúrával és természetes  
vízi halgazdálkodással foglalkozó  
hazai szakemberek hagyományos  
kétnapos szakmai tanácskozása

*Információ:* [info@haki.hu](mailto:info@haki.hu)

**2012. június 11–15.**

Hämeenlinna, Finnország

**27TH EIFAAC SESSION AND  
SYMPOSIUM**

Az Európai Belvízi Halászati és  
Akvakultúra Tanácsadó Bizottság  
(EIFAAC) 27. ülése és konferenciája

*Információ:*

<http://www.fao.org/fishery/rfb/eifaac>

**KISS SÁNDOR**

**Hagyományos halászati eszközök**



E könyv mindazokat az eszközöket kívánja bemutatni, elkészítésében segítséget adni, a használatát leírni, melyeket a szerző maga is készített, használt, vagy használatában részt vett.

144 oldal • Ára: 1600 Ft

**WOYNAROVICH ELEK**

**Vizeinkről mindenkinek**



A könyvből a vízi élővilág sokszínűségéről, a vízben élő szervezetekről, az ott végbemenő folyamatokról és ezeknek az emberre gyakorolt hatásairól kaphatunk ismereteket.

271 oldal • Ára: 2400 Ft

# Búcsú Woynarovich Elektől, a Halászat lap szaktanácsadójától

Ez év október 2-án elhunyt Woynarovich Elek, akit neves nemzetközi kortársai a XX. század édesvízi akvakultúra fejlesztésének úttörőjeként tartanak számon. Woynarovich

Elek professzor, illetve sokak számára Lexi bácsi, olyan kiemelkedő szakértője volt a tógazdasági haltenyésztésnek, aki világszerte ma is alkalmazott módszerek sorát dolgozta ki több évtizedes aktív életpályája során. Nem csak formális „szaktanácsadója” volt a Halászat szaklapnak, de aktív publikációs munkájával is hozzájárult, hogy a több mint 100 éves lap megőrizze tekintélyét, szakmai színvonalát. Kezddő szakértőként nagy érdeklődéssel olvastam a Halászatban a nemzet-

közi szakértők „tízparancsolatát”, amely megszívlelendő tanácsokat adott azoknak, akik távol a hazától segítettek, hogy a haltermelés fejlesztése révén csökkenjen az éhezés és a szegénység a fejlődő országokban. A Halászat lapot mindig fontos szakmai fórumnak tekintette. Abban nem csak a halgazdálkodás fejlesztését, új ismeretek átadását szolgáló cikkeket jelentetett meg, de aktív szószólója volt a természetes vizek szennyezése megszüntetésének és a természetes halállományok védelmének.

Publikációs munkája példaképpül szolgálhat az őt követő nemzedékek kutatói számára. A publikációt nem a kutatómunka végső céljának tekintette, hanem olyan lehetőségnek, amely segítségével átadhatók az olvasó számára azok az eredmények, amelyek jól hasznosíthatók a halgazdálkodás során. Magyar, német, angol, spanyol és portugál nyelveken publikált. Hosszú és gazdag szakmai munkásságának eredményeit több tucat könyvben és több mint kétszáz tudományos és ismeretterjesztő cikkben írta le. Tudományos témákról a legnagyobb tudósokra jellemző közérthetőséggel tudott írni. Szakkönyveit, oktatási



anyagait saját maga illusztrálta, ami jól jellemzi kreativitását, illetve azon törekvését, hogy az elméleti ismereteket minél érthetőbben adja át a gyakorlatnak.

Woynarovich Elek szakértői tanácsait, bölcs útmutatásait hiányolni fogják mindazok, akiket segített a publikációs munka során, de tanításait nem felejtjük és hasznosítjuk a szakmai ismeretek átadásában a Halászat szaklap szerkesztése során a jövőben is.

*Váradi László*

# Süllő lárva (*Sander lucioperca* L.) előnevelése sekélyvizű halastóban

Németh Ádám<sup>2</sup>, Kovács Éva<sup>1</sup>, Csorbai Balázs<sup>3</sup>, Béres Beatrix<sup>1</sup>, Urbányi Béla<sup>1</sup>,  
Horváth László<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Szent István Egyetem, Környezet-és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék  
2100 Gödöllő, Páter K. u. 1.

<sup>2</sup>Tógazda Rt., 2240 Százhalombatta, Arany János u. 7.

<sup>3</sup>Jászkiséri Halas Kft., 3360 Heves, Petőfi S. u. 13.

## Abstract

Pikeperch (*Sander lucioperca*) appearing in European markets can derive from three sources: from catches of natural waters, from pond farms (produced as associated species) and in the last few years also from intensive monocultures. In all three cases a supply of stocks can be ensured most efficiently by pre-rearing (nursing) pikeperch larvae deriving from hatcheries in ponds. Pond rearing of pikeperch applied by us was based on the selection of zooplankton. On the basis of average results of 6 years in a shallow, 2 hectares rearing pond during the 4 weeks of nursing the survival of larvae was  $13,39 \pm 4,367\%$ .

## Összefoglalás

A süllő (*Sander lucioperca*) napjainkban az európai piacokra három forrásból kerül: természetes vizek fogásaiból, tógazdaságokból (mellékhalaként tenyésztve) és az utóbbi években intenzív monokultúrákból. Az állományok utánpótlását mindhárom esetben leghatékonyabban a keltetőházban előállított süllő lárva tavi előnevelésével biztosíthatjuk. A tavi süllőnevelés általunk alkalmazott módszere a zooplankton szelekcióján alapul. A 4 hetes előnevelés alatt a lárva túlélése egy 2 ha-os sekély előnevelő tó hatévi átlaga alapján  $13,39 \pm 4,367\%$  volt.

## A téma bemutatása

Az utóbbi évtizedben a süllő (*Sander lucioperca* L.) tenyésztése és piaca Európában jelentősen megváltozott. Az elmúlt 5 évben, a süllőfélék (eurázsiai süllő- *P. fluviatilis* és a süllő- *P. lucioperca*) tenyésztése és az abból eredő profit (nyereség) nagy és megnövekvő érdeklődésre tart számot az európai édesvízi akvakultúrában. (Fontaine and Kestemont 2008).

A korábbi években az európai piacokra kerülő süllőtételek részben a természetes vizekből, (fő-

ként a Baltikumból, Lengyelországból, és Oroszországból), részben az európai országok tógazdaságaiból származtak. Azonban a természetes vizek (tavak, folyók, félsós tengerek) fogásai bizonytalanok, idényjellegűek. Esetenként túl sok hal kerül egyszerre a nemzetközi piacra, máskor hosszú ideig nincs megfelelő mennyiség. A fogások fluktuációja és bizonytalansága miatt a süllő piaci ára is erőteljesen ingadozott a fogások mennyiségéhez igazodva. A piac folyamatos, stabil árakon történő ellátása a természetes vizekből nem lehetséges. A süllő nagyon sérülékeny halfaj mind az európai belföldi, mind pedig a brakkvizek esetében (Szalay 1973, Dil 2008).

Az épített tógazdaságokban a süllőt hagyományosan a pontyos tavak mellékhalaként nevelik. Hagományosan ezt a halfajt extenzív körülmények között nyílt víztükrű halastavakban nevelik, túlnyomó többségében (polikultúrában) kombinált formában pontyfélékkel és más egyéb melegvíz kedvelő halfajokkal. (Schaperclaus 1967, Huet 1986). A sekély, zavaros vizű intenzív pontytermelő halastavakban a környezet nem kedvez a süllő nevelésének: a nyárvégi oxigénhiányos időszak, a toxikus iszapgázok felhalmozódása és az üledék nagy szervesanyag tartalma veszélyezteti az igényes süllő állományokat (Horváth et al. 2009), ezért a halastavi termelés nem fokozható jelentős mértékben, ez a szintén szezonális forrás sem tudja a folyamatos piaci igényeket kielégíteni.

A folyamatos piaci igény a szakembereket intenzív süllőtenyésztési technológia kidolgozására készítette. Mint ahogyan ez a mostani tanulmány is ezt kívánja bemutatni, süllőt elő tudunk állítani intenzív rendszerekben is alacsony, bár fokozatosan növekvő szinten (Wedekind 2008). A tógazdaságokban tenyésztett süllő intenzív körülmények között jobb minőséget nyújt, mert frissebb a kínálat, mint a vadon befogott és lefagyasztott állományok esetében. Jelenleg a vadon befogott árusülőlőből származó filé kelet-európai országokból úgy, mint Észtországból, Lettországból, Oroszországból és Lengyelországból nagy mennyiség-



gekben érkezik, nagyobb mennyiségben, mint az intenzív technológiák által (Dil 2008).

Az árusüllő iránti stabil kereslet megnövelte a keresletet a süllőivadék iránt is. Napjainkban, Európában gyakran szaporítanak (állítanak elő) süllőt tógazdasági körülmények között, általában ketreces neveléssel. Ez a módszer alacsony hatékonyságú és magas fluktuációt (ingadozást) eredményez évről-évre (Hakuc-Blazowska et al. 2008). A legutóbbi években kidolgozott indukált süllő szaporítási módszerek (Kucharczyk et al. 2007, Kestemont et al. 2008, Horvath (ed.) 2009) alkalmazásával nagymennyiségű süllőlárva állítható elő, de azok medencés felnevelése nagyon nehéz a süllőlárva nagyon kicsi mérete (0,3–0,4 mg test súly/egyed) miatt (Kestemont et al. 2008). A tavi süllő előnevelés hatékonysága és gazdaságossága függ a szaporítási módszertől: a sok és életképes mesterségesen szaporított lárva előnevelése kedvező túlélést eredményez (Hakuc-Blazowska et al. 2008).

A süllő esetében korán, már a táplálkozó szakaszban ajánlott az éppen kikelt kis termetű *Artemia* naupliusz lárva starter táplálékként.

További kutatások szükségesek a süllőlárva hatékony neveléséhez, mivel napjainkban rossz határfokkal lehet csak az ivadékot száraz tápokon nevelni, ez nagyon munkaerőigényes (Kestemont et al. 2008). Hasonló tapasztalatokról számolt be Malison (2008) a yellow perch (*Perca flavescens*) esetében.

A nagyon munka- és költségigényes Artémiára alapozott medencés süllőnevelés helyett gyakran használják az előnevelt süllő előállítására a tavi előnevelés módszerét (Wedekind, 2008, Malison, 2008, Thamazout 2008). A 0,3–0,5 g/egyed méretű előnevelt süllőivadék átszoktatása a plankton-táplálékról a száraz tápokra sikeresen végezhető (Wedekind 2008). Hasonló eredményes átállításról számol be Therrien (2008) egy amerikai süllőfaj (*Sander vitreum*) esetében is. Azt tapasztalták, hogy az előnevelt süllők 50–90%-a is képes volt a 3–4 hetes átszoktatási időszak alatt megtanulni a száraztáp fogyasztását (Wedekind & Schmidt 2006). A kutatók azt találták, hogy a leghatékonyabb átszoktatási táplálék a fagyasztott *Chironomus* lárva és a száraz táp keveréke.

A halgazdaságokban korábban a fészkekről kikelő süllő ivadékot az első tenyészszezont végéig ugyanabban a tóban nevelték – ennek a hagyományos módszernek a neve *egyfázisú nevelés* (Woynarovich 1961, Schaperclaus 1967). Ennél a módszernél a korai életszakaszban a süllő ivadékot sok veszély fenyegeti (ragadozó *Copepodák*, vízi insecta lárvák, más halfajok nagyobb példányai stb.) ezért a süllőivadék túlélése kedvezőtlen, a nevelési eredmények fluktuálóak. Egyszer kevés a túlélő, máskor a kedvező környezetben túlságosan sok ivadék marad meg, a fajon belüli táplálék konkurencia miatt őszre kis méretűre (8–10

cm) nő a süllő ivadék zooplankton táplálékon, ezért nagy lesz a veszteség a teletetés alatt (Lappalainen et al. 2000, Thamazout 2008).

Ha az első tenyészszezont a süllőivadék élet-tani igényei alapján 2 szakaszra osztjuk- (előnevelés 3–4 hét és felnevelési idő őszig tart) a túlélési ráta szignifikánsan nő, az optimális testméret (200–300 g/egyed) biztonságosan elérhető. A kétfázisú tavi süllő nevelés első szakaszának eredményeiről és előnyeiről először Szalay (1973) számolt be részletesen. Kísérletekkel igazolta, hogy ha süllő ikrával népesítette tavait, az előnevelt méretig (3–4 cm-es testméret) az ikraszámra vetített túlélés kb. 1,4–1,6%-os volt. Ha hasonló arányban népesítette a kísérleti tavakat, de ikra helyett fészkekről kikeltetett táplálkozó lárvát helyezett ki, a megmaradás sokkal kedvezőbb lett (2,5–6,5%). A lehalászási tömeg 300 mg/egyed volt, 3,3 cm-es testméret mellett.

Antalfy (1979) is összefoglaló dolgozatában a tavi süllő előnevelés előnyeit hangsúlyozza. Szerinte a medencés és a ketreces süllőivadék-nevelés a hetvenes évek végén a magyar tógazdaságban még nem volt sikeres. Ennek oka, hogy a tavakban a süllő nem fogyasztotta el a mesterséges tápot. Még napjainkban is a tavakban előnevelt süllőivadék a süllőállományok legbiztonságosabb utánpótlása. Nemcsak az intenzív rendszereket képes ellátni süllőivadékkal, hanem a halastavak, víztározók és természetes vizek utánpótlásának is biztonságos forrása (Tamazout, 2008). A süllőivadék tavi nevelésének az alapja a hatékony plankton szelekción alapuló ivadéknevelési módszer (Horváth (ed.) 2009).

## Anyag és módszer

A kétfázisú süllőnevelés technológiája pontosan betartott, számos agrotechnikai lépésből álló protokoll alkalmazása esetén eredményez reprodukálható és biztonságos túlélést.

A kísérleteinkben alkalmazott nevelési protokoll legfontosabb lépései a következők:

- Az ivadéknevelésre alkalmas tavakat a nevelési folyamatra elő kell készíteni. Ennek fontos lépése, hogy a tavat a feltöltés előtt szárazon kell tartani és a talaját mészhidráttal (100–200 kg/ha), vagy klórmésszel (8–10 kg/ha) fertőtleníteni kell.
- A tavakat már a tervezett süllőivadék kihehelyezése előtt kb. 2 héttel fel kell tölteni 50–60 cm vízmélységig, hogy a táplálékszervezeteknek legyen elegendő idejük elszaporodni. A tavak vizét szűnyoghálóval borított rácson keresztül kell feltölteni a vadhal bejutásának megakadályozására. (A tavak előkészítési folyamatának időütemét és fontosabb lépéseit az 1. számú ábrán mutatjuk be.)

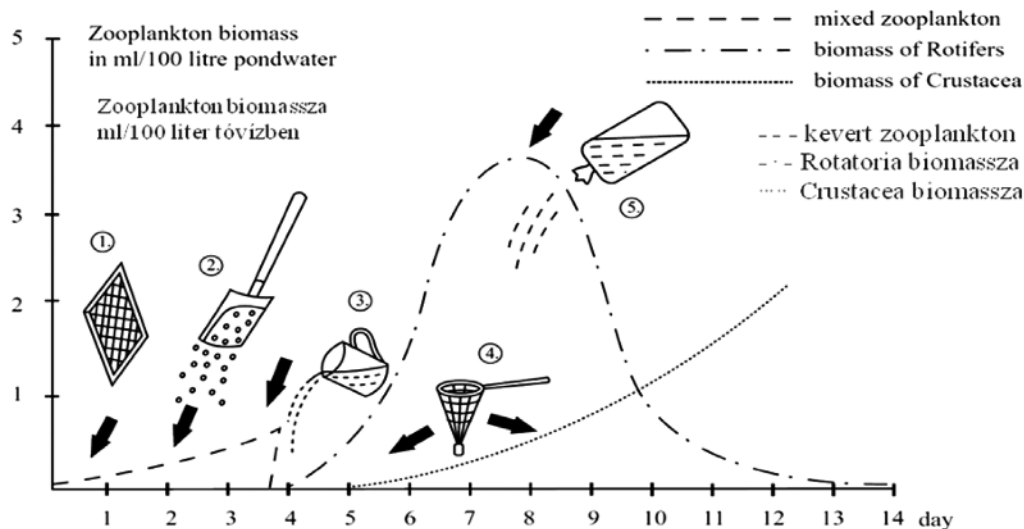


Fig.1. Activities of Pond preparation:

1. Inundation using fine filtering screen, 2. Organic and anorganic manuration, 3. Insecticide treatment, 4. Controlling the effect of the treatment, 5. Releasing Pikeperch fries into the pond

### 1. ábra. Tóelőkészítési technológia

1. Nevelő tó elárasztása finom szűrő használatával. 2. Szerves trágyázás. 3. Plankton szelekció. 4. A kezelés hatásának ellenőrzése. 5. Süllő lárvák kihelyezése az előkészített tóba

- A félvízre feltöltött tavakat a plankton szaporodását elősegítő tápanyagokkal bőségesen el kell látni. Ennek legegyszerűbb módja a megfelelő szintű szerves trágyázás (3-5 tonna érett istállótrágya hektáronként).

A trágyát csónakban, vagy a tó mellett felállított tartályban be kell áztatni és a tóban egyenesen szétteríteni. Az ivadék kihelyezése előtt az ivadékra nagy veszélyt jelentő ragadozó *Copepoda* állományt átmenetileg redukálni kell. Az ivadéknevelő tó előkészítése során a kívánatos plankton viszonyokat a következő módon érhetjük el:

1. Ha az árasztó vizünk folyóvíz eredetű, akkor mindig kevés benne a zooplankton (és a *Copepoda* is), ezért ilyenkor elsődleges feladat a tápanyagszint emelése (elsősorban szerves trágyázással).
2. Másik lehetőség a plankton szabályozásra a klórmész kezelés. Nagy dózisban (15-20 kg klórmész/ha) klórmész kezelés hatására a vízi invertebráták, közöttük is az ivadékra veszélyt jelentő *Copepodák*, nagy hányada elpusztul a tóban (Baur 1998).

A klórmész kezelés és a tápanyag bevitel (trágyázás) után az újra benépesülő tóvízben a gyors nemzedékváltás és szaporodás eredményeként a *Rotatoria* állomány indul először növekedésnek. Néhány napos *Rotatoria* csúcs után a zooplanktonban egy erőteljes változás (szukcesszió) indul meg, ami először a *Cladocera*k, majd néhány hét múlva már a *Copepodák* elszaporodását és dominanciáját eredményezi. Ekkorra a halivadék már méret-

ben megnövekedik a bőséges *Rotatoria* táplálékon és képes elfogyasztani az újra népesülő, korábban veszélyes ragadozó *Copepodák*at is.

3. A leghatékonyabb, a *Copepoda* állományt teljes mértékben elimináló hatást *Insecticid* növényvédő szerekkel (*szerves foszforsav észterek*) lehet elérni (Tamas és Horvath, 1975, Jhingran és Pullin, 1985). Kísérleteinkben ezt a biztos eredményt adó eljárást alkalmaztuk a süllőivadék nevelő tóban. Ezért 5 nappal a halivadék tervezett kihelyezése előtt UNIFOSZ 50 EC igen híg oldatával (1 mg/liter) kezeltük a tavat. Ez a koncentráció 24 óra alatt elpusztította a vízi ízeltlábúakat (köztük a ragadozó *Copepodák*at), de életben hagyta a Rotiferek állományát.

- A zooplankton szelekciót követően ellenőriztük a kezelés hatásosságát (plankton vizsgálat). A kezelést követő napon a tóvízben élő *Copepodát* már nem találtunk, vizsgálataink szerint az insecticid kezelés a *Copepoda* állomány teljes eliminálását okozta. A kezelés utáni napokban a tó plankton állományát petés, amiktikus nőivarú Rotiferek alkották. Ezek száma a kezelést követő napokban fokozatosan növekedett, a kezelést követő negyedik napon már 4-6 ml nedves ülepített biomasszát mérünk 100 liter tóvízben.

- A tóban a tápanyag kijuttatás hatására a biológiai termelés erőteljes, ezért magas a biológiai oxigénszint (a nappali órákban 5-7 mg/liter oldott oxigén szintet mérünk). Az oldott oxigén hatására a vegyszer már a második napon elveszíti hatását (oxidálódik), lebomlik.



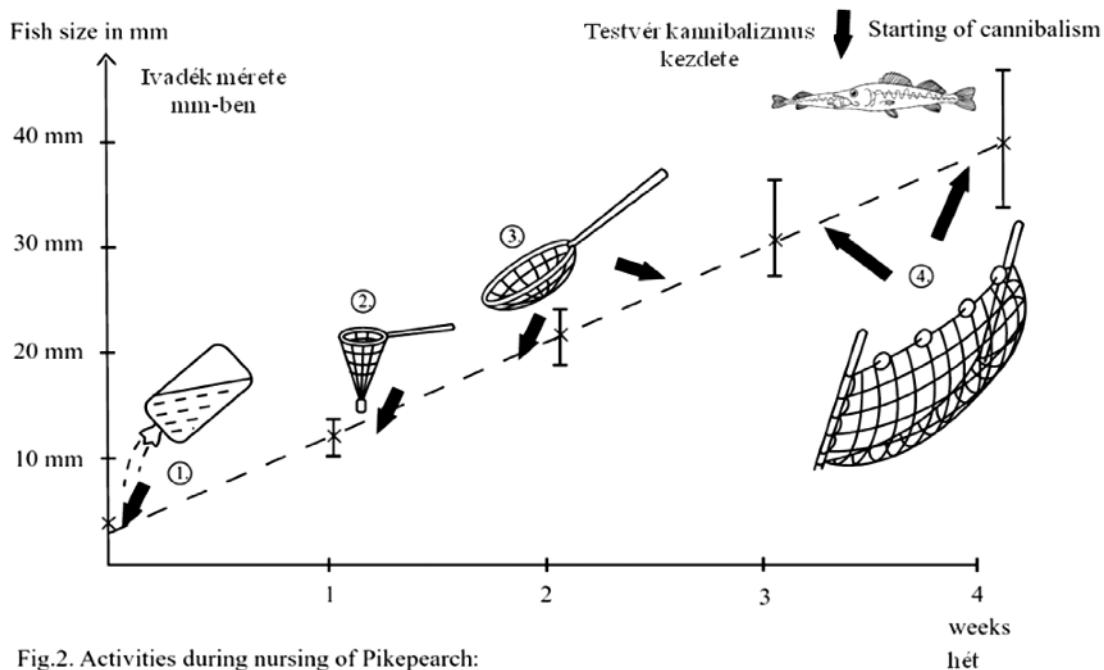


Fig.2. Activities during nursing of Pikeperch:

1. Releasing of Fish, 2. Sampling with Plankton net, 3. Sampling with hand net,
4. Fishing with trawl-net or trap

### 2. ábra. A süllő előnevelés technológiai szakaszai

1. halak kihelyezése, 2. mintavételezés plankton hálóval, 3. mintavételezés kézi hálóval, 4. halcsapdázás

– A vegyszer lebomlása utáni második-harmadik napon, tehát a kezelést követő negyedik-ötödik napon, a Rotatoria szaporodás maximuma idején történt a táplálkozó süllő lárva kihelyezése. A táplálkozni kezdő süllőivadékat a halkeltetőből 20 liter tóvíz/40–50 000 db ivadék/30 liter gázalakú oxigént is tartalmazó fóliazsákokban szállítottuk a tavakhoz. Szállítás alatt a zsákokat nedves fűvel takartuk le a felmelegedés megelőzésére. Megérkezés után a zsákokat 20 perc időtartamra a tóba helyeztük hőkiegyenlítés céljából (e nélkül a süllő ivadék a hőmérséklet különbségtől könnyen hősokkot kap és elpusztul).

Az ivadék kihelyezése után a tóban a bőséges és megfelelő méretű plankton táplálékon a kis süllő gyorsan növekedésnek indult. A növekedés mértékét és a zooplankton állomány összetételét, mennyiségét hetenkénti mintavétellel ellenőriztük. A melegedő tavaszi környezetben a süllő ivadék 3–4 hét alatt eléri a 3–5 cm-es testhosszt. Kiegészítő takarmányozást nem végeztünk.

A kishalak kedvező megmaradása és hatalmas étvágya, valamint a gyors növekedéssel együtt járó egyre növekvő táplálékigény miatt a kísérleti tó planktonállománya fokozatosan csökkent, a süllő ivadék a harmadik hét után éhezni kezdett, növekedési üteme lecsökkent.

– A 3–4 héten kialakult a testvér kannibalizmus. A kannibalizmus kártételének megelőzésére a kis süllőket 3–4 hetes korban gyorsan, 1–2 nap alatt lehalasztuk. (A lehalasztás során az összesült ivadék állományban a kannibalizmus

még fokozódik, ezért éjjel vagy kora hajnalban halasztunk). A süllőivadék kihelyezése utáni agrotechnikai teendőket a 2. ábrán összegeztük.

### Az eredmények bemutatása

A fent bemutatott protokoll betartásával az előnevelő tavak vize tápanyagban gazdag, alkalmas a megfelelő zooplankton szervezetek szaporodására. A szabályozott, a süllő ivadék élettani igényéhez igazított zooplankton táplálék kedvező túlélést és a halivadék gyors növekedését eredményezte.

A süllőivadék nevelési protokollunk számokban mérhető hatékonyságát egy magyarországi (dél-dunántúli régió) 2 hektáros süllő előnevelő tavának hatéves adatai alapján mutatjuk be (1. táblázat). A tavat minden évben egy régióbeli, közeli halkeltetőben indukált szaporítással előállított, táplálkozó süllőivadékkal népesítettük. A táblázat adataiból látható, hogy viszonylag kis tóterületen, kedvező megmaradás mellett, üzemi mennyiségben állítható elő előnevelt süllőivadék. A nevelés négy hete alatt, hat év átlagában több, mint 13%-os átlagos túlélést értünk el az ivadéknevelés első fázisában.

Az előnevelés eredményessége és gazdaságossága nemcsak a táplálkozási feltételektől függ, hanem a szaporítási módszertől is. Keltetőházban az ikra lefejtésével nagyszámú, azonos korú ivadék állítható elő. Az egy napon kelt süllőlárvával népesített előnevelő tavakban a kannibalizmus kisebb mértékű, mint a fészekre ívatásnál a külön-

A 2 hektáros süllő előnevelő tó eredményei  
(vizsgálati évek n=6)

Év/Years	Kihelyezési sűrűség (millió/ha)/ Stocking density (in mil- lion)/ha	Lehalászott hal db-száma/ha 4 hét után/ Number of harvested fish/ha after four weeks	Túlélés (%)/ Survival (%)
2005	2	283 900	14,2
2006	2	166 800	8,54
2007	2	237 500	11,88
2008	2	214 000	10,7
2009	2	421 500	21,08
2010	2	283 000	14,15
Átlag/ Mean	2	267 785 ± 87 524	13,39 ± 4,367

**Table 1:** Results of a 2 ha large pikeperch rearing pond (investigated years N=6)

böző korú, néhány napos különbséggel megszülető, később különböző méretet elérő süllőivadék esetén. Az utóbbi esetben az ivadék szétnövése, és a kannibalizmus veszélye megnövekszik (Szalay 1973, Thamazout 2008). Hasonló eredményre jutottak más szerzők is. Míg fészekre ivatással két évben is ikrásonként 4000 illetve 6000 db ivadékot halásztak le, addig fejéssel nyert lárva esetén 42000 db ivadék/ikrás eredményt kaptak (Hakuc-Blazowska 2008).

### Következtetések és javaslatok

A halak természetes szaporodásának egyik fontos, az utódok túlélését biztosító tényezője a megfelelő méretű élő táplálék jelenléte a táplálkozás megindulásakor (Balon 1975). Hasonló a helyzet a halastavi ivadéknevelés esetén is. A haltenyésztő egyik legfontosabb feladata az ivadék méretével arányos természetes táplálék biztosítása a táplálkozni kezdő halivadék számára.

Azok a halfajok, amelyeknek kicsik (4–7 mm) a táplálkozni kezdő ivadékaik, pl. az Európa állóvizeire alapvetően jellemző pontyfélék többsége, valamint a süllő, a környezetükben élő zooplankton legtöbb fajtát kezdetben méretük miatt nem tudják elfogyasztani. A leggyakoribb zooplankton fajok (Cladocera és Copepodák) testmérete túlságosan nagy, több száz mikron méretű, ezért az ivadék-halak önálló táplálkozó életük első napjaiban nem képesek azokat zsákmányolni. A táplálkozni kezdő ponty és süllőivadék számára a megfelelő mé-

ret az apró, 50–100 µm méretű zooplankton. A zooplanktonban ilyen méretűek a kerekcsférgek (*Rotatoria*), a Protozoák, elsősorban *Ciliata*, és az evezőlábú rákok (*Copepoda*) nauplius-lárvái.

Az alsóbbrendű rákok (*Crustacea*) között vannak olyan fajok, amelyek egyrészt a halak fontos táplálékállatai, másrészt a korai életszakaszokban a hallárvák és kisméretű halivadék agresszív ragadozói (Szuhanova 1968, Szobolev 1970, Tamás és Horváth 1976, Schaperclaus 1979). Ezek a többségükben ragadozó *Copepoda* kistrákok megtámadnak és elpusztítanak minden olyan vízi szervezetet, amelyik nem tud elég gyorsan elmenekülni, nem képes lerázni magáról támadóját, sérülékeny, élete bizonyos szakaszában korlátozott mozgásképességgel rendelkezik – pl. az ikrában a fejlődő halembriók, vagy a növényeken függeszkedő hallárvák. Ezek a ragadozó *Copepoda*-fajok nagy egyedszámuk miatt akár teljes halivadék-állományokat is kipusztíthatnak (Szuhanova 1968, Tamás és Horváth 1976, Jhingran és Pullin 1985).

A tógazdaságokban az ivadéknevelő tavak feltöltése időszakában a tóba beúszó zooplankton vegyes összetételű, rendszerint a ragadozó *Copepodák* létszáma jelentős. Ha a haltenyésztő nem avatkozik be, és a tóban nem szabályozza mesterségesen a zooplankton-állomány összetételét, úgy munkájának nem sok eredménye lesz. Bármennyi ivadékot is állít elő a tógazda a keltetőházban és helyez ki ivadéknevelő tavaiba, a ragadozó *Copepodák* mindig többen lesznek és elpusztítják a fáradságosan és költségesen előállított ivadék legnagyobb hányadát. Ezért a tógazdának az ivadéknevelés előkészítő szakaszában a tóvízből időszakosan és szelektíven el kell távolítani a *Crustacea* (*Copepoda*) planktont. E célra évtizedek óta használják a haltenyésztők elsősorban a pontyfélék ivadéknevelésében a szerves foszforsav észter vegyület családba tartozó *Insecticideket* (Tamás és Horváth 1975, Jhingran és Pullin 1985).

Ezek a vegyszerek szelektíven távolítják el az ízeltlábúak közé tartozó *Crustaceákat*, ugyanakkor életben hagyják a kerekcsférgeket (*rotatoria*), amelyekre ebben a híg koncentrációban ezek a vegyszerek hatástalanok. Ezt a kezelést nevezzük a zooplankton szelekciójának (Tamás és Horváth 1976.).

Az alga asszimiláció eredményeként keletkező biológiai eredetű oxigént tartalmazó élő vizekben a triclorphone készítmény hamar (24–36 óra alatt) lebomlik, foszfor tartalma kismértékű foszfor terhelést jelent az élővizekben (Schmahel, 1991). Ez a hatás az ivadéknevelő tóban előnyt jelent, mert az algák szaporodására szükség van a gyorsan növekvő *Rotatoria* állomány táplálék (alga) ellátása szempontjából.

A triklórfon hatóanyagú, szerves foszforsav észter csoportba tartozó készítmények tavi alkal-

mazásának megítélése ellentmondásos. A residuumok szempontjából a legveszélytelenebb insecticid (*Schaperclaus 1979, Schmahl 1991*) nagyon hamar lebomlik, illetve kiürül a hal szervezetéből. Széles körben használják a mezőgazdasági növényvédelemben és az akvakultúra számos területén, megfelelő biztonsági előírások betartása mellett, elsősorban a különböző *Insecta* és *Nematoda* halélősködők (ectoparaziták ellen hosszú tartamú kezelésként. A biztonsági előírások szigorú betartására a humán egészségvédelem és a környezeti kockázat elkerülése miatt van szükség (*Obermeier 1971*). Az insecticidek élő vízbe kerülve ugyanis a kistestű zooplankton szervezeteket károsítják, amely csoportok azonban gyorsan, két héten belül regenerálódnak. (*Schaperclaus 1979, Schmahl 1991*).

A szelektív zooplankton kezelése hatására kialakuló kerekesefféreg állományokat az eutróf halastavakban mindenütt közönséges *Brachionus*- és a *Keratella*-fajok alkotják, amelyek kiváló starter táplálékai a kis süllőknek is.

A süllőivadék neveléséhez alkalmazott protokoll szerint a halak nevelési (táplálkozási) környezetét az élettani igényekhez alakítjuk. A nevelés első fázisban a süllő ivadéknak a különböző zooplankton szervezetek a fő táplálékforrásai. Az általunk kidolgozott mesterséges zooplankton management eredményeként kezdetben a lassan mozgó *Rotatoriák* jelentik a kiinduló táplálékot, majd ezeket váltják az időközben visszatelepülő, nagyobb méretű *Crustaceák*, biztosítva a méretbeli folytonosságot a növekvő ivadék számára. A nevelés harmadik-negyedik hetén a zooplankton elfogyása a tóból (éhezés) egybe esik a süllőnél a ragadozó reflex kialakulásával, elősegítve a testvér kannibalizmus megjelenését. Ennek megelőzésére a nevelési protokoll szerint az ivadékok lehalásszuk és áthelyezzük olyan extenzív halastavakba, ahol apró táplálékhalak (razbóra, keszegfélék, kárász ivadék) képezik a süllő fő táplálékát.

Az előnevelő tavakban a kannibalizmus különösen erőteljes abban az időszakban, amikor az ivadék testhossza eléri a 30–40 mm-t. Az ilyen méretű süllő esetében a fejhossz aránya nagy a törzshosszhoz képest (csaknem egy a kettőhöz). Ezért a szájnylás is aránytalanul nagy, alkalmas arra, hogy a kis süllő élő halivadék zsákmányolására térjen át a plankton szervezetek fogyasztásáról. A következő hetekben, ha bőven tud kisméretű halivadékokat zsákmányolni, a bőségesebb fehérje-ellátás eredményeként a törzshossz növekszik jobban. Ennek következtében a szájméret arányosan kisebb lesz és fokozatosan csökken a testvér kannibalizmus.

Megfigyelések szerint a testvér kannibalizmus – különösen a későn kezdett lehalászások esetében – az ivadékállományok 50–60%-os vesztesé-

gét is okozhatja, tehát megelőzése fontos a kedvező ivadék túlélés szempontjából.

## Köszönetnyilvánítás

A munkát támogatta a Magyar Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal. A projekt száma: NKFP 4/006/4.

## Felhasznált irodalom

- Antalfi, A.** (1979): Propagation and Rearing of Pike perch in Pond Culture. In: Huisman, E., Hogendoorn, H., (eds), EIFAC Workshop on Mass Rearing of Fry and Fingerlings of Freshwater Fishes, Hague, *EIFAC Tech. Paper, No 35. 1–203*. pp. 120–126.
- Balon, E.** (1975): Reproductive guilds of fishes: a proposal and definition. *J. Fish. Res. Board Can.* 32(6): 821–864.
- Baur, W.** (1998): Gewässergüte bestimmen und beurteilen. Berlin 1–209
- Buijse, A., Houthuijzen, R.** (1992): Piscivory, growth, and size-selective mortality of age-Pikeperch (*Stizostedion lucioperca*). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 49 (5): 894–902.
- Dil, H.** (2008): The European market of the pikeperch for human consumption. In: Percid Fish Culture From Research to Production, (eds) P. Fontaine, P. Kestemont, F. Teletchea & N. Wang. pp. 15–17.
- Demška-Zakes, K. and Zakes, Z.** (2002): Controlled spawning of pikeperch, *Stizostedion lucioperca* (L.), in lake cages. *Czech Journal Of Animal Science*, 47(6): 230–238.
- Frankiewicz, P., Dabrowski, K., Martyniak, A. and Zalewski, M.** (1999): Cannibalism as a regulatory force of pikeperch, *Stizostedion lucioperca* (L.), population dynamics in the lowland Sulejow reservoir (Central Poland). *Hydrobiologia*, 409: 47–55.
- Hakuc-Blazowska A, D. Kuharczyk, K. Kupren, K. Targonska** (2008): Comparison of economic effectiveness of pikeperch summer fry production in dependence of reproduction methods. In: Percid Fish Culture From Research to Production, (eds) P. Fontaine, P. Kestemont, F. Teletchea & N. Wang. pp. 110–112.
- Hansson, S., Arrhenius, F. and Nellbring, S.** (1997): Benefits from fish stocking – experiences from stocking young-of-the-year pikeperch, *Stizostedion lucioperca* L. to a bay in the Baltic Sea. *Fisheries Research*, 32 (2): 125–132.
- Hilge, V. és Steffens, W.** (1996): Aquaculture of fry and fingerling of pike-perch (*Stizostedion lucioperca* L.) – A short review. *Journal of Applied Ichthyology-Zeitschrift für Angewandte Ichthyologie*, 12 (3–4): 167–170.
- Horváth, L., Tamás, G., Seagrave, Ch.** (2002): Carp and Pond Fish culture., Fishing News Books. Second Edition, 1–170.
- Horvath L.** (ed.) (2009): A süllő (*Sander lucioperca*) tógazdasági tenyésztése. Breeding of Pike perch in pond farm condition. In Hungarian. Copy and consulting. Budapest. 1–174.



- Huet, M.** (1986): Cultivation of pike-perch. 175–192. In Textbook of Fish Culture. Breeding and Cultivation of Fish 1986. Fishing News Books Ltd. Farnham, Surrey, England 1–438.
- Jhingran, V., Pullin, R.** (1985): A Hatchery Manual for the Common, Chinese and Indian Major Carps ICLARM Manila. 1–171
- Kestemont, P., Henrotte, E., Wang, N., Hamza, N., Paulsen, H., Overton, J.** (2008): Feeding and nutrition of European percid broodstock and early life stages. In: Percid Fish Culture. From Research to Production, (eds) P. Fontaine, P. Kestemont, F. Teletchea & N. Wang. pp. 28–34.
- Lappalainen, J., Erm, V., Kjellman, J. and Lehtonen, H.** (2000): Size-dependent winter mortality of age-0 pikeperch (*Stizostedion lucioperca*) in Pernu Bay, the Baltic Sea. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 57(2): 451–458.
- Obermeyer, P.** (1974): Moderne Arzneimittel für Fische. Allgemeine Fischerei Zeitung 24.61–63
- Peterka, J., Matena, J. and Lipka, J.** (2005): The diet and growth of larval and juvenile pikeperch (*Stizostedion lucioperca* (L.)): A comparative study of fishponds and a reservoir. Aquaculture International, 11(4): 337–348.
- Pintér, K.** (1992): Die Fische Ungarns. Ihre Biologie und Nutzung 1998. Akadémia Verlag Budapest, 1–229
- Schmahl, G.** (1991): The chemotherapy of Monogeneans which parasitize fish: a Review. Folia Parazitologica 38.97. 97–106.
- Schaperclaus, W.** (1967): Lehrbuch der Teichwirtschaft. Parey Verlag. 1–582.
- Schaperclaus, W.** (1979): Fisch-Krankheiten Vol.I-II. Akademie Verlag, Berlin . Parey Verlag. 1–1089.
- Steffens, W., Geldhauser, F., Gerstner, P., Hilge, V.** (1996): German experiences in the propagation and rearing of fingerling pikeperch (*Stizostedion lucioperca*). Ann.Zool.Fennici 33, 627–63
- Szalay, M.** (1975): Controlled Reproduction and Rearing of *Lucioperca lucioperca*. In: EIFAC Technical Papers (FAO), no. 25 ; *Workshop on Controlled Reproduction of Cultivated Fishes*. 174–180.
- Szobolev, J.** (1970): Püscsevüje v zamnootnosceinija molodi belogo amura, tolsztolobika i karpa pri szovmesztnom vürascivanii v prudax Belorusszii. Vop Ichiol 10(4): 711–718 pp.
- Szuhanova, E.** (1968): Rol Cyclops (Acanthocyclops vernalis Rich.) v vüzsivaniiii licsinok belogo tolsztolobik. *Voproszi Ichtiol.* 87(3): 584–586.
- Tamas, G., Horvath, L.** (1975): Die chemische Regulierung des Zooplankton bestandes von Brutstreckteichen. *Der Fischwirt* 25(10): 6–7.
- Tamas, G., Horvath, L.** (1976): Growth of Cyprinids under optimal zooplankton conditions. *Bamidgh Bull for Fish Culture* 28(3): 50–56.
- Tamazout, L.** (2008): The French restocking market for percids. In: Percid Fish Culture From Research to Production, (eds) P. Fontaine, P. Kestemont, F. Teletchea & N. Wang. pp. 15–17.
- Tölg, I.** (ed.). (1981): Fortschritte in der Teichwirtschaft. Verlag P. Parey, Hamburg-Akadémiai Kiadó, Budapest. 1–175.
- Wedekind, H., Schmidt, G.** (2006): Ad hoc-Umstellung von vorgestreckten Zandern (Zv) auf ein handelsübliches Trockenfutter. Jahresbericht der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Fischerei, 65–66.
- Wedekind, H.** (2008): German experiences with the intensive culture of pikeperch (*Sander lucioperca* L.). In: Percid Fish Culture From Research to Production, (eds) P. Fontaine, P. Kestemont, F. Teletchea & N. Wang. pp. 68–71.
- Woynárovich, E.** (1961): Die künstliche Erbüdung des Zander. Zeitschrift für Fischerei, Berlin-Friedrichshagen, 8–10: 676–680.

## Halászhuhák, halászesizmák

természetes gumiból, méretre szabva!

### Megrendelhetők még:

halszállító tartályok tömítógumijai, méret szerint.

A termékek könnyen javíthatóak TIP-TOP és PANG javítóanyagokkal.

Megrendelésnél a lábméretet,  
a testmagasságot és a használó súlyát kell megadni.

A ruhákra egy év garanciát adok.

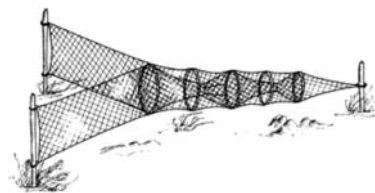
### ARATÓ ISTVÁN

gumijavító, műszaki gumiarukészítő mester

Szentlőrinc, Munkácsy M. u. 22.

Tel./fax: (73) 571-026 • Tel.: (73) 571-025

## HALÁSZATI FELSZERELÉSEK FORGALMAZÁSA, ÖSSZEÁLLÍTÁSA ÉS KÉSZÍTÉSE



www.halaszhalo.hu

Tel./fax: 06-96 324-650

06-20 315-4312

# Újabb ígéretes fajok az európai akvakultúrában: a barramundi (*Lates calcarifer* Bloch, 1790) és a vörös árnyékhal (*Sciaenops ocellatus* L., 1766)

Feledi Tibor<sup>1</sup>, Gyalog Gergő<sup>1</sup>, Kucska Balázs<sup>1</sup>, Fehér Milán<sup>2</sup>, Borbély Gyula<sup>3</sup>, Jancsó Mihály<sup>1</sup>, Stündl László<sup>2</sup> és Rónyai András<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Halászati és Öntözési Kutatóintézet, <sup>2</sup>Debreceni Egyetem AGTC, <sup>3</sup>Jászkiséri Halas Kft.

Az európai akvakultúra (a rákok és puhatestűek nélkül) termelési volumenének mintegy 75 százalékát a pisztrángfélék, 12 százalékát a pontyfélék, további 9 százalékát pedig a mediterrán halfajok (a tengeri sügér és az aranydurbincs) tenyésztése teszi ki, az egyéb fajok mindössze 4 százalékot képviselnek a kontinens haltermelésében. Az elmúlt 20 évben, az elsősorban édesvízi tavakban, ill. átfolyóvízes rendszerekben tenyésztett pontyfélék, illetve pisztrángfajok termelése a kereslet korlátozottsága miatt stagnáló tendenciát mutatott. Ezzel szemben a tengeri ketrecekben nevelt fajok (lazac, tengeri sügér, aranydurbincs) termelése óriási mértékben nőtt a ketreces technológia fejlesztésének köszönhető jelentős költségcsökkenés eredményeként. Ma már ezen, egykor prémiumnak tartott halfajok 3–4 EUR/kg-os termelői ára – az olcsó, fehér húsú import halfajok mellett – jelentős korlátozó tényezője az új bevezetni kívánt halfajok értékesítésének, valamint a szárazföldi (*land-based*) haltermelő rendszerek működésének. Ahogy például azonban az Európában felfutó rombuszhal és afrikai harcsa termelés példája mutatja, megfelelő technológiai és marketing háttérrel, ilyen piaci kihívások mellett is sikeresek lehetnek mind a magas, mind az alacsony kereskedelmi értékű halfajokra alapozott intenzív édesvízi rendszerek. Cikkünkben két olyan trópusi halfajt (a barramundit, illetve a vörös árnyékhalat) mutatunk be, amelyek már hasonló kihívások mellett is az ausztrál, illetve az „megállták a helyüket” és egyre inkább a figye-

lem középpontjába kerültek/tek Európában is.

## A fajok elterjedése és rövid biológiai jellemzése

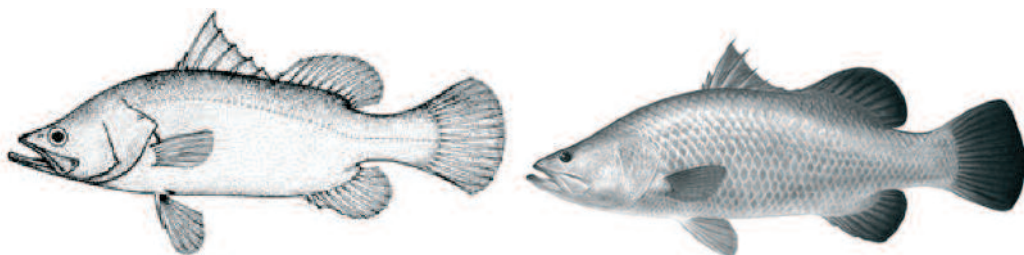
### Barramundi

A barramundi (1. és 2. kép) a sügéralakúak rendjének tagja, széles körben elterjedt, nagytestű ragadozó halfaj a Csendes-óceáni térségben (KATERSKY és CARTER, 2007).

A faj a 20–30 °C hőmérsékleti tartományon belül, életszakasztól függően édes vagy tengervízben él. A víz só-koncentrációját széles tartományban elviseli (SCHIPP *et al.* 2007), természetes élőhelyén az édes, a sós, illetve a brakk (fésós) vizekben egyaránt megtalálható.

A barramundi katadróm halfaj (MILTON és CHENERY, 2001), ezért az ivarérett egyedek 3–4 éves korukban a folyótorkolatokon keresztül a tengerekbe vándorolnak, ahol a szaporodás szempontjából a víz sótartalma optimális (30–40 ppt) (MATTHEW, 2009). Az ívás ideje a földrajzi szélességtől és a tengervíz hőmérsékletétől függően különböző lehet, az elsősorban a Hold ciklusával, valamint az ár-apály jelenséggel áll összefüggésben.

A nőtények nagy mennyiségű nem ragadós ikrát raknak le, amelyeknek döntő többsége áldozatul eshet a ragadozóknak (PERSCHBACHER 2001). Az ikrák kelése általában 12–15 órát vesz igénybe, míg a nem táplálkozó lárva szakasz hossza rendszerint 36–40 óra (SCHIPP *et al.*, 2007). Az ikra és



1. ábra A barramundi

a lárvák csak sós vízben életképesek (RIMMER és REED 1989), a könnyű lebegő, pelágikus ikrákat a dagály a folyók torkolatvidékére szállítja. Az ivadékok leginkább a lagúnák, sós mocsarak és a folyótorkolatok környékén élnek. Későbbi életszakaszukban az ivadékok a folyók felsőbb szakaszaira vándorolnak és ott, már édes vízben fejlődnek tovább, életüknek első 2–3 évét édesvízben töltik, elsősorban a tengerrel összeköttetésben álló tavakban és folyókban.

Az ivaréretté 2 és 3 éves kor között válnak, a faj sajátossága, hogy protandrikus hermafrodita (BALSTON, 2009), azaz a halak tejesként válnak ivaréretté és csak később, egy részük alakul át ikrás egyedde. Az ivarváltásra a kb. 5 kg-os és 80 cm-es méret elérésekor kerül sor, ezért általánosságban a 80 cm-nél kisebb halak hímek, míg az 1 m-nél nagyobbak nőstények. Az intenzív rendszerekben nevelt halak ivarérese és ivarváltása hamarabb következik be, mint a természetben élő fajtársaik esetében. Ennek oka a kutatók szerint elsősorban a magas energiatartalmú, mesterséges tápok etetése (SCHIPP et al., 2007).

A kifejlett és ivarérett halak a folyók alsó szakaszain és a folyó-torkolatok környékén tartózkodnak. Ezen állományok egyedszámát már csak leginkább a ragadozók; madarak és hüllők (pl. sósvízi krokodilok) szabályozzák (MAKAIRA 1999). A barramundi élettartama természetes körülmények között több mint 14 év is lehet (DAVIES et al. 1999).

A kifejlett barramundi ragadozó, étrendjét elsősorban különböző rákok és halak alkotják. A fiatal egyedek ezzel szemben inkább mindenevők, a kisebb ízeltlábúak és halak mellett különböző planktonikus szervezeteket, algákat is fogyasztanak. Az idősebb lárvák és az ivadékok hajlamosak a kannibalizmusra. Mivel a barramundi azokat az élőhelyeket részesíti előnyben, ahol a vízhőmérséklet nem csökken 20 °C alá, növekedése természetes környezetben is igen gyors (MATTHEW, 2009).

### **Vörös árnyékhal**

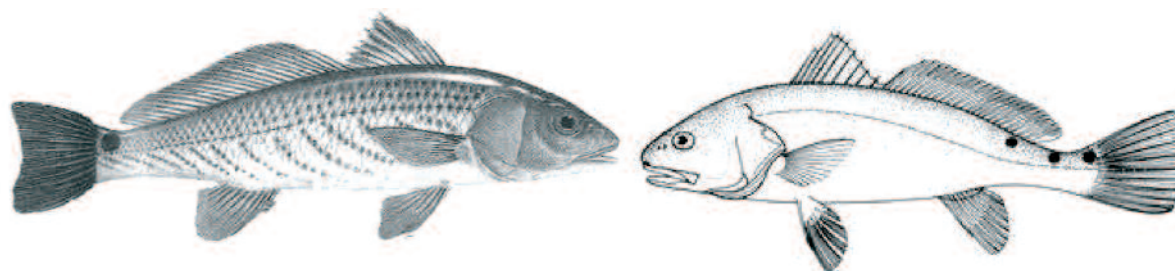
A vörös árnyékhal szintén egy tág só tűrésű faj, természetes elterjedési területe az Atlanti-óceán észak-amerikai partvidéke Massachusetts államtól a Mexikói-öböl felé.

Bár a faj hőmérséklet tűrése viszonylag tág határok között mozog, termelői beszámolók alapján a tavi termelés során tapasztalt 4 napig tartó fagy-pont alatti hőmérséklet a teljes állomány pusztulását okozhatja (LANDRY 1991). A vörös árnyékhal életrajza a tengerek part menti vizeihez kötődik. Az ívási időszak augusztustól októberig tart. A nagyobb ikrások több mint 1 millió ikrát is lerakhatnak. Az ívás és az ikrák kelése, valamint a lárvák fejlődése sós vízhez kötött. Az optimális sókoncentráció az ikrák keléséhez 25–30‰, azonban 3 mm testhossz felett a lárvák már 10 ‰ alatti sókoncentrációjú vízben is nevelhetők (FAO 2006–2011). Az ikrák csak sós vízben életképesek, a lárváknak is csak kevesebb, mint 5‰-a éli túl a négy napos édesvízi tartást. (CROCKER et al. 1981). A lárvák részben aktívan, részben az áramlatok segítségével a torkolatok sekély, vízínövényekkel borított területeire vándorolnak. A fiatal halak jellemzően a partmenti vizekben élnek és csak 3–5 éves korban csatlakoznak a kifejlett egyedekhez, melyek rajokat képeznek a parttól távolabbi vizekben (FAO 2006–2011). A ragadozók közül valamennyi életszakaszban a nagyobb halak jelentenek veszélyt számukra, de a kifejlett egyedek legfőbb ragadozói a cápák. A vörös árnyékhal is ragadozó, rákok és halak képezik legfőbb táplálékukat. Feljegyzett maximális élettartama 40 év (FWCC 2009).

### **Akvakultúrás nevelés, környezeti igény**

#### **Barramundi**

A barramundi népszerűségét a csendes-óceáni akvakultúrában elsősorban kiváló húsminőségének, szállakmentességének, valamint igen kedvező növekedésének és húskihozatalának köszönheti. A piaci méretet, amely 350–500 g (adaghal) vagy 3 kg (filé) meglehetősen hamar, 6, illetve 12 hónap alatt eléri (MATTHEW, 2009). A barramundi gyors térhódítása több egyéb okra is visszavezethető. A különböző környezeti tényezőkkel és termelés-technológiai elemekkel szemben igen ellenálló, a magas népesítési sűrűséget és a gyakori válogatást egyaránt tolerálja. Az ikrás egyedek nagy mennyiségű ikrák termelésére képesek, melyek keltetése viszonylag egyszerű, a halfaj nevelése formázott, száraz tápokra alapozható.



2. ábra A vörös árnyékhal



Mesterséges körülmények között (recirkulált feltétele: sókoncentráció: 30–36 ‰, hőmérséklet: 28–29 °C, 13 órás nappalhossz).

Mint a legtöbb más halfaj esetében, úgy a barramundi termelés során is, a legkritikusabb fázis a lárva-nevelés időszaka. Az első 15 napban a kedvező megmaradás érdekében a víz sótartalmát célszerű 20–28 ppt-n tartani, amely érték a halak növekedésével folyamatosan csökkenthető. A barramundi lárva-nevelése során a másik kritikus környezeti tényező a víz hőmérséklete, amely kiemelt jelentőségű a hal növekedése, megmaradása és egészségi állapota szempontjából. A lárva-nevelés során az optimális vízhőmérséklet 26 és 28 °C közé esik (BARLOW et al., 1995), amelynek néhány °C-os csökkenése jelentős elhullást eredményezhet (BOONYARATPALIN, 1997). A lárva-nevelés rendszerint 3–4 hetet vesz igénybe, amíg a halak el nem érik a 15–20 mm-es testhosszt.

A legtöbb ragadozó halfajhoz hasonlóan a barramundi is hajlamos a kannibalizmusra. A fiatal ivadék gyakran esik áldozatul, amennyiben testtömege nem éri el nagyobb fajtársa méretének 61–67%-át. A kannibalizmus a lárva-nevelés végén jelentkezik először és a 150 mm-es testhossz eléréséig okoz jelentős károkat, a nagyobb halak esetében már kevésbé jellemző. A kannibalizmusból eredő veszteségek visszaszorítása érdekében szükséges az ivadékok folyamatos válogatása. Az első osztályozást célszerű a lárva 12–15 napos korában elvégezni, majd a szétnevelés mértékének függvényében 3–5 naponta megismételni (BOONYARATPALIN, 1997).

A lárva takarmányozása során kulcsfontosságú szerepe van a különböző élő táplálékok etetésének (*Rotatoria*, *Artemia*). Ezek a természetes táplálék-szervezetek, a lárva számára könnyebben emészthetők, enzimeik által pedig jótékony hatással vannak a halak emésztésére (IZQUIERDO és FERNANDEZ-PALACIOS, 2001, KOLKOVSKI, 2001).

Az általánosan elfogadott takarmányozási protokoll szerint a nevelés során a lárva a táplálkozás megkezdésétől számított 12 napig kerekeshérgyet (*Rotatoria*), ezt követően 9 napig sórákot (*Artemiát*) fogyaszt, majd 21 napot követően válthatunk át száraz tápokra (CURNOW et al., 2006).

Az ivadéknevelés szakasza az egyedek 100–120 mm-es testhosszának eléréséig tart (SCHIPP et al., 2007). Ebben az időszakban a barramundi takarmányozása kereskedelmi forgalomban kapható, száraz takarmány-keverékekre alapozható. Célszerű az állomány folyamatos válogatása, mivel a kannibalizmus ebben az időszakban jelentkezik leginkább. Az ivadékok a nevelés ezen szakaszá-

ban már kevésbé érzékenyek a víz sótartalmára és hőmérsékletére, szükséges azonban a megfelelő vízminőség és oldott oxigén-szint (6–7 mg/l) fenntartása.

Az utónevelés a 100 mm-es testhossz elérését követően kezdődik. A barramundi számos kedvező tulajdonságának köszönhetően nagy intenzitással termelhető (KATERSKY-CARTER, 2005), nem ritka, az akár 60 kg/m<sup>3</sup>-es népesítési sűrűség sem (természetes körülmények között is rajokban él), ezért a kritikus vízminőségi paraméterek (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, O<sub>2</sub>) folyamatos ellenőrzése a nevelés minden szakaszában létfontosságú. Nevelésének ezen szakasza sós, félsós és édesvízben egyaránt lehetséges, trópusokon történhet tavi, ketreces rendszerben, míg kontinentális éghajlaton, az alacsonyabb vízhőmérséklet okán, zárt recirkulációs rendszerekben. Alkalmos a felszín alatti, magas sótartalmú-, illetve termásvizek haltermelési célú hasznosítására is (VOLVICH és APPELBAUM, 2001). Ezen tulajdonságának következtében a halfaj termelése hazánk kiemelkedő geotermikus potenciálja alapozható. Néhány vízkémiai paraméterrel szembeni igényét a piaci nevelés során az 1. táblázat tartalmazza.

Jó minőségű takarmány esetén a takarmány-

1. táblázat

A barramundi tenyésztetőségének optimális és határértékei a vízminőséggel szemben (RIMMER 1995 és SCHIPP 1996 alapján)

Vízminőségi paraméter	Optimális tartomány	Határérték
Hőmérséklet (°C)	26–30 (28,5)	20–38 (>20)
Sótartalom (‰)	0–36	????
pH	7,5–8,5	
Oldott oxigén (mg/l)	4,0–9,0	>3
Ammónia (mg/l)	0	<0,02
Kénhidrogén (H <sub>2</sub> S)	0	<0,3

együttható (FCR) 1,1–1,6 kg/kg. Magas fehérje (>55%) és zsírtartalmú (>18%) tápok esetén az FCR <1,0 is lehet.

### Vörös árnyékhal

Mesterséges körülmények között az ívás indukálható a vízhőmérséklet (17°C–23°C) és a nappalhossz (9 óra) változtatásával. Az ívásra 23 °C felett kerül sor. Az ikrák keléséhez szükséges sókoncentráció >25 ‰. A szélsőséges hőmérsékleti értékeket csak fokozatos akklimatizálás után

A vörös árnyékhal nevelésének optimális- és határértékei a vízminőséggel összefüggésben (DAVIS 1991, WISE et al. 1989 és WISE and TOMASSO 1989 alapján)

Vízminőségi paraméter	Optimális tartomány	Határérték
Hőmérséklet (°C)	25–30	2–35
Sótartalom (‰)	25–30	0–40
Ammónia (mg/l)	<0,05	<2,8

képes elviselni. A lárvák 18–25 óra alatt kelnek ki, ha a hőmérséklet 24–28°C között van. A lárvák nevelésére a 25–30°C és a 25–30‰ közötti sókoncentráció az optimális (FAO 2006). Kísérleti adatok alapján az akvakultúras termelésben 9 ppt sókoncentráció mellett tapasztalták az ivadékok legjobb hidegtűrését, ekkor a 10°C-ra hűtött vízben sem tapasztaltak elhullást (WHITEHURST és ROBINETTE 1994). Nevelése során néhány vízkémiai paraméterrel szembeni igényét a 2. táblázat tartalmazza.

Mesterséges környezetben a lárvákat kerekeseleggel (*Rotatoria*), majd sórák (*Artemia*) nauplius lárvájával, illetve zooplanktonnal, az idősebb korosztályokat pedig vagy élő hallal („szeméthalak”) vagy pelletált táppal takarmányozzák. Optimális körülmények között a halak egy év alatt 0,45–1,36 kg közötti méretet érhetnek el. Amikor a halakat pisztráng táppal takarmányozták, 18 g-os indulási tömeg mellett 28 nap alatt az FCR értéke 0,8 volt, (WURTS és STICKNEY 1993).

## Termelési adatok világviszonylatban

### Barramundi

A barramundi jó növekedési erélye és a sótartalomváltozást viszonylag tág határok között tűrő tulajdonsága nyújtotta termelési potenciál miatt hamar elterjedt faj lett az ázsiai-óceániai akvakultúrában. A 70-es évektől kezdve termelik jelentősebb mennyiségben Thaiföldön és Indonéziában, később Malajziában, Tajvanon és Ausztráliában is jelentősen felfutott a tenyésztése. A világ összes barramundi termelésének 99 százaléka erre az öt országra esik (3. táblázat).

A trópusi országokban többnyire brakkvízi ketreces rendszerben polikultúrában termelik, de az ausztrál farmok egy részén és a nem trópusi országokban (fontosabb termelő az USA és Izrael) akad például tavi és recirkulációs rendszerben való tenyésztésre is. A világ összes barramundi termelése az ázsiai haltenyésztésre jellemző mértékben növekszik; az elmúlt évtizedben megkétszereződött (1. ábra).

A barramundi termelése már több európai országban is elindult, a nemzetközi statisztikák alapján egyelőre nem túl nagy sikerrel (FAO 2011). Angliában, Hollandiában és Bulgáriában jelentős beruházás eredményeként épültek recirkulációs rendszerek a fajra alapozva,

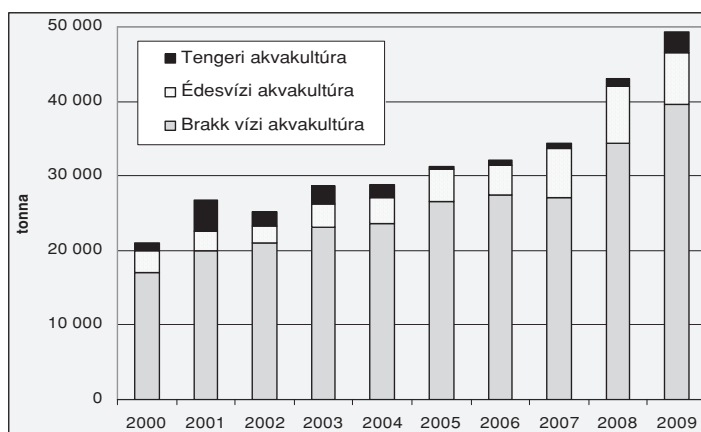
melyek piaci nehézségekkel küzdenek az előzetesen túlbecsült értékesítési lehetőségek miatt (PROACTIVEINVESTORS 2007). Nagy kihívást jelent az európai barramundi termelőknek a mediterrán (elsősorban görög és török) ketreces akvakultúrában az elmúlt években végbement konszolidáció, amely jelentős költség és árcsökkenést tett lehetővé. A barramundival (ang. *Asian seabass*) konkurens fajnak, a tengeri sügérnek (*Dicentrarchus labrax*, ang. *European seabass*) a termelői ára az utóbbi évek folyamán 4 EUR/kg alá esett (GLOBEFISH 2011), ami nehéz helyzetbe hozza a recirkulációs rendszerekben sügérfélleket termelőket.

3. táblázat

A barramundi legfőbb termelő országai 2009-ban

Ország	Termelés (tonnában)
Thaiföld	15 656
Malajzia	14 229
Tajvan	9 479
Indonézia	6 400
Ausztrália	2 964
Világ összes	49 299

Forrás: FAO 2011



3. ábra A barramundi akvakultúras termelésének alakulása a világon (Forrás: FAO 2011)

A bulgár és angol termelés visszaesésében bizonyára szerepe van annak, hogy a FAO statisztikák szerint a halat csak mintegy 5 USD/kg áron sikerült értékesíteni, míg Ausztráliában és Izraelben a termelői ár 7–9 USD/kg körül alakul (FAO 2011). Az európai termelőknek olyan termékpozicionálási stratégiára van szükség a barramundi értékesítése során, amely a mediterrán halfajoktól megkülönbözteti.

Ezzel egybevégtően egy korábbi tanulmány azt mutatta, hogy a dél-ázsiai ketreces barramundi tenyésztők lényegesen, akár 60-70 %-al alacsonyabb önköltséggel dolgoznak, mint a jellemzően tavakban vagy recirkben termelő ausztrál farmerek (FAO 2006–2011).

### **Vörös árnyékhal**

A faj akvakultúrák termelése az 1970-es években kezdődött, amikor az USA partmenti vizeiben a túlhalászás és horgászat miatt csökkent az állomány és a kiesett mennyiséget pótolni akarták (FAO 2005–2011). Az alapvető termelési módszereket elsősorban Texas és Florida államokban dolgozták ki. Később Kínában, Ecuadorban, Izraelben valamint Franciaország trópusi tengerentúli területein is megkezdték a termelést. A nemzetközi statisztikák szerint 2009-ben mintegy 51 ezer tonna volt az árnyékhal akvakultúrák termelése a világon, melyből 49 ezer tonnát Kínában, 1400 tonnát pedig az USA-ban tenyésztettek. A fejlettebb piacokon (USA, Izrael) az étkezési célra termelt árnyékhal termelői ára 4–5 USD/kg.

### **A barramundi és a vörös árnyékhal hazai termelésének elindítása**

A barramundi és a vörös árnyékhal exportképes, értékes halfajok, amelyek iránt jelentős kereslet mutatkozik. Hazai akvakultúrák termelésünk és kutatási tevékenységünk számára is mindkét faj teljesen új „jövevény”, és termelésük európai viszonylatban is csak rövid múltra tekint vissza. Így a termelési- és tenyésztési kísérletek tudományos szempontból is nemzetközi szinten érdeklődésre számot tartó eredményeket hozhatnak. A fajok zárt rendszerekbe történő telepítése tudományos és gazdasági célokat egyaránt szolgálhat. Az NKTH által támogatott Nemzeti Technológia Program (BARRA\_09) pályázat keretében a Jászkié Halas Kft. vezetésével a Halászati és Öntözési Kutatóintézet (HAKI), a Debreceni Egyetem Agrár és Műszaki Tudományok Centruma, valamint a Szent István Egyetem Halgazdálkodási Tanszéke foglalkozik jelenleg a barramundi és a vörös árnyékhal nevelési technológiájának fejlesztésével.

### **POTENTIAL CANDIDATES FOR EUROPEAN AQUACULTURE: THE BARRAMUNDI (*LATES CALCALIFER* BLOCH, 1790) AND THE RED DRUM (*SCIAENOPS OCELLATUS* L., 1766)**

**Tibor Feledi, Gergő Gyalog, Balázs Kucska, Milán Fehér, Gyula Borbély, Mihály Jancsó, László Stündl and András Rónyai**

European land-based aquaculture is in the need of new exotic species with good market potential to compete with imports and salmonids from European cage culture. This paper presents two potential candidate species for European inland aquaculture, whose farming technology has been well elaborated yet in other regions.

Barramundi is an important coastal and freshwater carnivorous fish in the Indo-Pacific region, requiring very high water temperature. Its fast-growing and euryhaline (can be grown in salinities ranging from fresh to sea water) characteristics made it an important species in South Asian and Australian aquaculture stimulated by the strong demand for barramundi due to its mild tasting and boneless fillets.

Red Drum is also a euryhaline carnivorous species native in North-America's warm coastal waters. It adapts well to aquaculture conditions, has a high growth rate with low FCR. Its good market value in the US makes it an important emerging species in American aquaculture.

### **Irodalomjegyzék**

- Balston, J. (2009): An analysis of the impacts of long-term climate variability on the commercial barramundi (*Lates calcarifer*) fishery of north-east Queensland, Australia. *Fisheries Research* 99, 85–89.
- Barlow, C., G., Pearce M., G., Rodgers, L., J., Clayton, P. (1995): Effects of photoperiod on growth, survival and feeding periodicity of larval and juvenile barramundi *Lates calcarifer* (Bloch). *Aquaculture* 138, 159–168.
- Boonyaratpalin, M. (1997): Nutrient requirements of marine food fish cultured in Southeast Asia. *Aquaculture* 151, 285–313.
- Curnow, J., King, J., Bosmans, J., Kolkovski, S. (2006): The effect of reduced Artemia and rotifer use facilitated by a new microdiet in the rearing of barramundi (*Lates calcarifer*) (BLOCH) larvae larvae. *Aquaculture Nutrition* 12, 247–255.
- Crocker P.A., Arnold C.R., DeBoer J.A., Holt G.J. (1981): Preliminary evaluation of survival and growth of juvenile red drum *Sciaenops ocellatus* in fresh and salt water. *Journal of the World Mariculture Society*, 12, 122–134.



- Davis J.T.** (1991): Red drum: biology and life history. Publication no. 320, Southern Regional Aquaculture Center, Stoneville, Mississippi.
- Davies, C. R., Choat, J. H., Samoily, M., Mapstone, B. M., Benzie, J. and Russ, G. R.** (1999): Stock structure and regional variation in population dynamics of the Red Throat Emperor and other target species of the Queensland Tropical Reef Line Fishery.
- FAO.** (2005–2011): Cultured Aquatic Species Information Programme. *Sciaenops ocellatus*. Cultured Aquatic Species Information Programme. Text by **Cynthia K. Faulk, A.** In: *FAO Fisheries and Aquaculture Department* [online]. Rome. Updated 9 February 2005. [Cited 8 March 2011]. [http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Sciaenops\\_ocellatus/en](http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Sciaenops_ocellatus/en)
- FAO.** (2006–2011); Cultured Aquatic Species Information Programme. *Lates calcarifer*. Cultured Aquatic Species Information Programme. Text by **Rimmer, M.A.** In: *FAO Fisheries and Aquaculture Department* [online]. Rome. Updated 3 June 2006. [Cited 8 March 2011]. [http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Lates\\_calcarifer/en](http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Lates_calcarifer/en)
- FAO.** (2011): FAO Fisheries and Aquaculture Department, Fishery information, Data and Statistics Unit. FishStat Plus version 2.52. Universal software for fishery statistics time series. Rome. (Available at [www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstat/en](http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstat/en)).
- FWCC** (2009): Quick Facts About Red Drum. Fish and Wildlife Conservation Commission [online] <http://www.mote.org/clientuploads/CNeidigFiles/RDfacts.pdf>
- GLOBEFISH** (2011): Seabass and seabream market report – February 2011. (Available at <http://www.globefish.org/bass-bream.html>) [Cited 8 March 2011].
- Izquierdo, M., Fernandez-Palacios, H.** (2001): Nutritional requirements of marine fish larvae and broodstock, *CIHEAM – Options Mediterr.*, 243–264.
- Katersky, R. S., Carter, C. G.** (2005): Growth efficiency of juvenile barramundi, *Lates calcarifer*, at high temperatures. *Aquaculture* 250, 775–780.
- Katersky, R. S., Carter, C. G.** (2007): A preliminary study on growth and protein synthesis of juvenile barramundi, *Lates calcarifer* at different temperatures. *Aquaculture* 267, 157–164.
- Kolkovski, S.** (2001): Digestive enzymes in fish larvae and juveniles – implications and applications to formulated diets. *Aquaculture* 200, 181–201.
- Landry W.J.** (1991): Summary of redbass and striped bass production in Louisiana. Louisiana Aquaculture Conference 1991, Louisiana Cooperative Extension Service and Louisiana Agricultural Experiment Station, LSU Agricultural Center, Baton Rouge, 49.
- Makaira** (1999): The translocation of barramundi. Fisheries Management Paper 127:1–47.
- Matthew, G.** (2009): Taxonomy, identification and biology of Seabass (*Lates calcarifer*). [http://eprints.cmfri.org.in/6062/1/7.\\_Gra.pdf](http://eprints.cmfri.org.in/6062/1/7._Gra.pdf)
- Milton, D. A., Chenery, S. R.** (2001): Sources and uptake of trace metals in otoliths juvenile barramundi (*Lates calcarifer*). *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 264, 47–65.
- Perschbacher P.** (2001): Barramundi (*Lates calcarifer*) Synopses of Aquaculture Species. Aquaculture/Fisheries Center at the University of Arkansas at Pine Bluff (<http://www.uaex.edu/pperschbacher/title-page.htm>)
- Proactiveinvestors** (2007): Aquabella is struggling with barramundi. (<http://www.proactiveinvestors.co.uk/companies/news/519/aquabella-is-struggling-with-barramundi-0519.html>)
- Rimmer M.A., Reed A.** (1989): Effects of nutritional enhancement of live food organisms on growth and survival of barramundi/Seabass (*Lates calcarifer* (Bloch) larvae. Advances in Tropical Aquaculture, Tahiti, Aquacop IFREMER. Actes de Colloque 9:611–625.
- Rimmer M.A.** (1995): Barramundi farming: an introduction. Queensland Department of Primary Industries, Brisbane. In: Makaira 1999. The translocation of barramundi. Fisheries Management Paper 127:1–47.
- Schipp G.** (1996): Barramundi farming in the Northern Territory. Aquaculture Branch, Fisheries Division, Department of Primary Industry and Fisheries, Darwin
- Schipp G., Bosmans J., Humphrey J.** (2007): Barramundi Farming Handbook. Department of Primary Industry, Fisheries and Mines, Northern Territory, Australia p. 80.
- Volvich, L., Appelbaum, S.** (2001): Length to weight relationship of Sea Bass *Lates calcarifer* (BLOCH) reared in a closed recirculating system. *The Israeli Journal of Aquaculture – Bamidgeh* 53. (3–4) 158–165.
- Whitehurst A., Robinette H.R.** (1994): Tolerance of juvenile red drum *Sciaenops ocellatus* to rapidly decreasing water temperatures. *Journal of the World Aquaculture Society*, 25(2), 225–229.
- Wise D.J., Weirich C.R., Tomasso J.R.** (1989): Toxicity of ammonia to red drum *Sciaenops ocellatus* fingerlings with information on uptake and depuration. *Journal of the World Aquaculture Society*, 20(4), 188–192.
- Wise D.J., Tomasso J.R.** (1989): Acute toxicity of nitrite to red drum *Sciaenops ocellatus*: Effect of salinity. *Journal of the World Aquaculture Society*, 20(4), 193–198.
- Wurts W. A., Stickney R. R.** (1995): Growth Rates of Juvenile Red Drum *Sciaenops ocellatus* Reared on Commercial Salmon Feed in Fresh and Salt Water. *Journal of the World Aquaculture Society*, 24 (3): 422–424.

# A Magyar Haltani Társaság hírei

## KŐSÜLLŐ (*SANDER VOLGENSIS*) A TARNÁBAN

„Többnyire ragaszkodik a nagyobb víztérhez, ahol a rosszabb vízminőséget is elviseli, de kis vizekben nemigen találjuk meg” – olvasható a kősüllőről Harka és Sallai Magyarország halfaunája c. könyvében. A „nemigen” kifejezés hangsúlyos része a „nem”, de olykor az „igen” is érvényesülhet. Utóbbira példa az a 79 milliméteres ivadék, amely 2005. szeptember 3-án a Zagyva felső, bányaterenyei szakaszán, a Maconkai-víztározó alatt került elő. Újabb példaként egy nagyobb, 23 centiméteres példány említhető, amelyet a Tarnából fogtunk Zaránknál, 2010. augusztus 22-én. A kősüllő azonban az alkalmi észlelések ellenére is csupán járulékos tagja e vízszakaszok halközösségének, időnkénti megjelenése valószínűleg a vízrendszeren létesített, horgászati hasznosítású víztározóknak tudható be.

Szepesi Zsolt, Harka Ákos

## KŐSÜLLŐ (*SANDER VOLGENSIS*) AZ AKVÁRIUMBAN

Első kősüllőmet egy júniusi hajnalon fogtam a balatonfüredi mólónál, táplival, azaz csalihalfogó emelőhálóval. Először azt hittem, sügér, mert a fickádozó halon a határozott harántcsíkozás tűnt fel, amely nagyobb rokonától, a süllőtől különbözteti meg. Csak a vödörben, a megfogott küszök közé helyezve láttam meg, hogy itt egy kősüllővel van dolgom, azzal a ragadozóval, mely hálóba ritkán kerül, de ahol egy feltűnik, ott valószínűleg egész raj tartózkodik, nem hiába nevezi a népvelv bandárnak.

A Magyar Haltani Társaság nyílt, internetes szavazásán 2011-ben a kősüllőt (*Sander volgensis*) választottuk az év halának. Meg is érdemli ezt a címet és a vele járó nagyobb figyelmet, mert állománya érezhetően fogyatkozik, a törvény pedig szinte semmiféle védelmet nem biztosít számára. Egy horgász naponta akár három kilogrammnyit is hazavihet belőle (ez a megengedett maximális mennyiség), és ez gyakrabban előfordul, mint gondolnánk, hiszen a kősüllő, mint írtam, rajban jár. Többször tanúja voltam, amint dunai horgászok egymás után kapkodták ki a kisebb-nagyobb kősüllőket, mikor eléjük került egy-egy raj, fél óra alatt akár húszat-harmincat is fogtak belőlük. Ha belegondolunk, egy természetes vízben ritkán van

jelen egy őshonos halfajból az optimálisnál több példány, így amit a horgászok kifognak, az mind a szükséges és rendjén való egyedszámot apasztja, minden kifogott példány hiányzik az élőhelynek megfelelő létszámú életközösségből.

Kirándulásaim során süllővel szinte mindig, kősüllővel pedig szinte soha nem találkozom. A fent leírt esetet követően hálomba egy sem került többé, horgász barátaimtól kapott példányok akváriumi tartásából származnak tapasztalataim.

A süllő és a kősüllő nehezen viseli a környezetváltozást, egyik akváriumból a másikba téve is olyan stresszhatás érheti őket, amittől legyengül az immunrendszerük, utat nyitva különféle gyors lefolyású betegségeknek, például a darakórnak. Jól megszokott, oxigéndús, tiszta vízű helyen viszont az akvárium urai lehetnek, minden olyan halra veszélyesek, mely a szájukon befér.

A kősüllő azonos méretű süllő vagy csuka mellett tartva csak másodhegedűs lehet az akváriumban. Lassabban is nő nagyobb rokonánál. Ugyanabban a medencében élő, tehát ugyanazon a kosztton nevelkedő, nála lényegesen kisebb süllő-növendékek néhány hónap alatt utoléri, sőt, leghagyják a növekedésben. A süllő mohó ragadozó, nemigen válogat a prédában, elnyeli a tüskés hátú durbincset, rejtőzködő gébet, villámgyors küszt és saját kisebb fajtársait egyaránt. Lesből támadva és gyorsasági versenyben is ritkán marad alul. Halon kívül más táplálékot csak alkalmilag és ímmel-ámmal fogyaszt. Szereti fejfelé fordítani a megfogott halakat, de ez nem mindig sikerül neki, többször megesik, hogy farokkal előre nyel. Állkapcsa nem olyan erős, mint a csukáé, a megfogott kishal sokszor még életben van és vergődik a nyeléskor, ezért a süllő csak nagyon apró és gyors mozdulatokkal próbál rajta fogást váltani. Ha több halat kap egyszerre, rendszerint a legkisebbekkel kezdi a vadászatot.

A kősüllő akváriumban kissé félénkebben viselkedik a süllőnél, viszont valamivel kevésbé érzékeny a környezetváltozásra, és szívesen eszik kishalakon kívül földigilisztát és más gerincteleneket is. Mivel a süllőnél kisebb a szája, előnyben részesíti a kis halakat, az egészen aprókat. Ám ha nincs más, legyűri a saját testének egynegyedét kitevő prédát is. Szeret fagyókerek vagy kövek közé bújni és onnan leselkedni apró halakra, de a nyílt vízteret, ahogy a szabad természetben, úgy akváriumban is igényli. Búvóhelyéről legszívesebben éjjel jön elő. Ha sötétben zseblámpával rávilágítunk, nagy szeme – a többi sügérfélléhez hasonlóan – úgy visszaveri a fényt, mint a kutyáké vagy macskáké. Társas hajlamát akváriumban nem tudtam megfigyelni, mivel egyszerre mindig

csak egyet tartottam. Más fajú halakkal, süllőkkel vagy vele azonos nagyságú békés halak rajával szemlátomást nem szívesen vegyül.

Anyagcseréje gyors, naponta-kétnaponta etetni kell, különben lesóványodik, hasa homorúvá lapul. Ez a fajta fogyás még nem veszélyes, egyetlen kiadós etetéssel megszüntethető.

A kőszűlő közepes nagyságú példányai (a kisebbekre méretkorlátozás van érvényben) szép és hálás akvárium halak lehetnek, ha van számukra megfelelően tágas medencénk, melyben eleget mozoghatnak, és kedvükre élhetnek ragadozóéletüket.

**Szendőfi Balázs**

---

## MENYHAL (*LOTA LOTA*) A TARNÁBAN

Az utóbbi évtizedben jelentős erőfeszítések történtek a Zagyva-vízrendszer halfaunájának feltárása érdekében. E kutatások nem igazolták a menyhal (*Lota lota*) jelenlétét a vízrendszerben, azonban szórványos és alkalomszerű előfordulásáról a horgászok beszámolóai alapján volt tudomásunk. Ezek szerint a menyhal a Zagyvában Szentlőrinc-kútáig, a Tarnában Tarnaörsig, és a Gyöngyös-patak Vámosgyörki szakaszán került horogra.

A horgászbeszámolókat saját adatgyűjtéseinkkel sikerült megerősíteni. A Tarnából 2010. október 19-én Tarnaörsnél (11. fkm) 2 példányt (Sallai), majd 2011. július 3-án Aldebrőnél (42. fkm), a közúti híd alatti kőszórásról egy 210 mm-es példányt (Sály és Szepesi) gyűjtöttünk.

Az utóbbi években több beszámoló is arról szól, hogy a menyhal egyre nagyobb számban kerül elő az ország vizeiből. Feltételezések szerint ez összefüggésben van a gébfélék terjedésével, ami nem zárható ki, hiszen a tarka géb (*Proterorhinus semilunaris*) ugyancsak Aldebrőig hatolt fel a Tarnán, és már a folyami géb (*Neogobius fluviatilis*) is Kálnál jár (33. fkm).

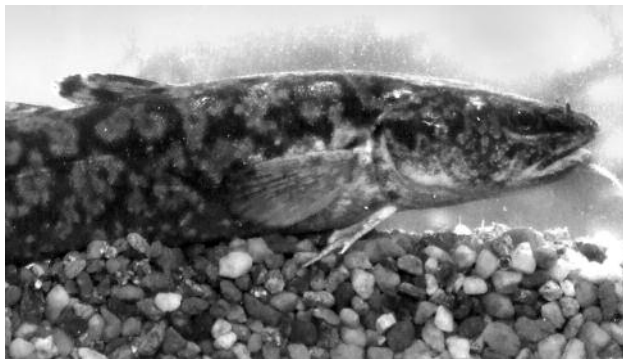
**Sály Péter, Szepesi Zsolt, Sallai Zoltán**

---

## MENYHAL (*LOTA LOTA* L.) AZ ÉR FOLYÓBAN

2011. május 29-én a Vácrátóti Botanikus kert vezetői által a Kárpát-medence botanikusai számára szervezett MÉTA túra résztvevőinek bemutatott halászatot rendeztünk az Ér folyó romániai szakaszán, a szalacsi (S lacea) hídnál.

A halászat során bodorka, domolykó, küsz, fenékjáró küllő, razbóra, ezüstkárász, naphal és tarka géb mellett sikerült két, egyenként 40 cm testhosszúságú menyhalat is zsákmányolni.



*Menyhal az Érből* (Wilhelm Ákos Sándor felvétele)

A menyhal mindaddig nem került elő az Érből, a környék horgászai sem ismerik, így nagy örömkünkre megállapíthatjuk, hogy egy új halfajjal gyarapodott az Ér folyó halfaunája.

**Wilhelm Sándor, Wilhelm Ákos Sándor**

---

## NYÚLDOMOLYKÓ (*LEUCISCUS LEUCISCUS*) A ZAGYVÁBAN



*A Zagyvából fogott nyúldomolykó*  
(Sallai Zoltán felvétele)

2009. szeptember 3-án természetvédelmi szempontból értékes halfajok után kutattunk a Zagyvában. Jászfényszarunál, a Zsámbok felé vezető közúti híd felett mintegy 300 méterrel egy fiatal, nyúlánk, ezüstös színezetű halat sikerült fognunk, melyet félig alsó állású szája, valamint az oldalvonal mentén megszámlálható pikkelyek alapján nyúldomolykónak (*Leuciscus leuciscus*) határoztunk.

A faj a korábbi faunisztikai vizsgálatoknál nem került elő a Zagyvából, csak a vízrendszerhez tartozó Tarnában ismertük egy kisebb, elszigetelt populációját. További példányai sem a fentebbi, sem a lentebbi szakaszokról nem kerültek elő, ezért valószínűsíthető, hogy egy Tarnából származó, alkalmilag előforduló példányhoz volt szerencsénk. A halat a meghatározást és fotózást követően szabadon engedték. A soron következőkben nagyobb jelentőséget kapnak a nyúldomolykó előfordulásai, hiszen korábban már szerepelt a védett fajok listáján, és 2009-ben újra kikerült



a halászható és horgászható fajok köréből. Vélhetően hamarosan a természetvédelem oltalmát fogják élvezni a hazai populációi.

Sallai Zoltán, Juhász Tibor

KECSEGE (*ACIPENSER RUTHENUS*),  
MÁRNA (*BARBUS BARBUS*), PADUC  
(*CHONDROSTOMA NASUS*) ÉS MAGYAR  
BUCÓ (*ZINGEL ZINGEL*) A ZAGYVÁBÓL

Az utóbbi években néhány olyan, korábban rendszeresen előforduló halfaj került elő ismét a Zagyvából, amely a múlt század végére gyakorlatilag eltűnt onnan, vagy legalábbis nagyon megritkult. Így például Túróczi Sándor kisszerszámos halász egy-egy kecsége (*Acipenser ruthenus*) zagyvarékasi fogásáról számolt be 2005. június 14-én és szeptember 30-án. Két évvel később, 2007. augusztus 29-én egy a folyóban évtizedeken át nem észlelt halat, magyar bucót (*Zingel zingel*) sikerült fognunk Jászberénynél.



A Zagyva Szolnoknál (Harka Ákos felvétele)

2011-ben két további faj került elő a Zagyvából, a márna (*Barbus barbus*) és a paduc (*Chondrostoma nasus*). Herman Ottó 1887-ben megjelent munkája, A magyar halászat könyve mindkét fajt említi a folyó halai között, és szól róluk Vásárhelyi Istvánnak A Zagyva halfaunája című, kéziratban ránk maradt dolgozata is, amely az 1960-as évek elején keletkezhetett. A márnáról a következőket írja Vásárhelyi: „Régebben Hatvanig fogták. Ma már csak a torkolat táján, Szolnok határában.” A paduc helyzetét kedvezőbbnek látja: „Régen és ma is elég gyakori. Úgy látszik, a szennyvizet legjobban bírja, mert állománya alig apad. Pásztótól Szolnokig gyűjtöttem.”

A kézirat keletkezését követő évtizedek során sokat romlott a helyzet, az 1980-as évektől folyó faunisztikai vizsgálatok egyik fajt sem találták a folyóban. Ezért volt meglepő, hogy a 2011. szeptember 28-án egy paduc és egy fiatal márna is hálónkba került a szolnoki vasúti híd közelében, és egy újabb példányát fogtuk a már említett magyar bucónak is. Megjelenésük összefüggésben lehet a vízminőség javulásával, az oxigéntartalom utóbbi évtizedben tapasztalt növekedésével.

Harka Ákos, Szepesi Zsolt

BÜKKALJÁN IS TERJED A SUJTÁSOS KÜSZ  
(*ALBURNOIDES BIPUNCTATUS*)

Vásárhelyi István több bükkaljai patakából is jelezte a sujtásos küsz előfordulását, de az 1990-es években végzett faunisztikai felmérések során a Tarna és a Sajó közti területről nem került elő. Az aszályos időjárás és a források befogása miatt a bükkaljai patakok vízhozama jelentősen lecsökkent, ezért ezek a patakok már nem feleltek meg a sujtásos küsz igényeinek.

Változást a bükkábrányi lignitbánya megnyitása hozott. A bánya víztelenítése során a rétegvíz a Sályi- és a Kácsipatakba, valamint a Csincsébe vezetik. A megnövekedett vízmennyiség lehetőséget teremtett a sujtásos küsz állományának regenerálódására.

Az 1990-es években folytatott faunisztikai vizsgálatok ugyan nem mutatták ki a fajt a Bükkaljáról, egy töredékpulációnak azonban fenn kellett maradnia, mert 2003-ban a Kácsipatak Bükkábrány és Mezőnagymihály közötti szakaszán már jelentős állományát észleltük. Akkor a Csincséből még csak egyetlen ivadékot fogtunk (a Kácsipatak torkolatánál), de a megnövekedett vízsebesség valószínűvé tette, hogy

előbb-utóbb elterjed a patak középső szakaszán. Mátraaljai tapasztalataink alapján egy-két évre becsültük az ehhez szükséges időtartamot, ámde még 2009-ben sem fogtunk innen újabb példányt.

2011-ben a forrástól a torkolatig 12 mintavételi helyen vizsgáltuk a Csincsét. Ekkor már a Kácsipatak torkolatától viszonylag távol, Gelej fölött (6 példány) és Szentistván fölött (12 példány) is előkerült a sujtásos küsz. Általános elterjedésről azonban még nem beszélhetünk, mert a mintavételi helyen belül is csupán egy-egy 10 méteres szakasról származott az összes egyed, de biztató, hogy már több korosztály is jelen van a patakban. A lassabb terjedést az magyarázhatja, hogy amíg a Mátraalján a befogadó patakok erős populáció-

iből indult ki a folyamat, a Csincse esetében egy mellékpatak alkalomszerűen lesodródó példányai-ból kellett benépesülnie az új élőhelynek.

Szepesi Zsolt, Harka Ákos

## ÚJJÁÉLEDŐBEN A RÁKOS-PATAK HALFAUNÁJA

A Gödöllői-dombságból eredő, Budapesten Dunába ömlő Rákos-patak már csak betonozott medre miatt sem mondható természetközeli vízfolyásnak. Vízének szennyezettsége a '80-as és '90-es években olyan mértékű volt, hogy semmiféle hal nem maradt meg benne. Egy évtizede azonban biztató jelek mutatkoztak: a patak pesti, torkolatközei szakaszán két igénytelen faj, az ezüstkárász és a razbóra már megjelent.



A Rákos-patak betonozott medre (Szendőfi Balázs felvétele)

Az utóbbi években tovább javult a helyzet: 2009-ben a védett fenékjáró küllő (*Gobio gobio*) előfordulását, 2010-ben pedig a szintén védett vágócsík (*Cobitis elongatoides*) jelenlétét észleltem a patakban. 2011 őszén mintegy 8,5 km-re a torkolattól, a Fogarasi út hídja alatt egy újabb fajt találtam: a tarka gébet (*Proterorhinus semilunaris*, korábban *P. marmoratus*). Húsz perc alatt két tarka géb mellett négy vágócsík és elképesztő mennyiségű – kb. 150 darab – korábban fenékjáró küllőként számon tartott dunai küllő (*Gobio obtusirostris*) került a merítőhá-

lómba. Utóbbi faj a Dunában és annak több mellékvizében is fogyatkozóban van, ezért tömeges jelenléte (a másik védett hallal, a vágócsíkkal együtt) átértékelhető velünk eddigi ítéletünket a Rákos-patak természeti értékéről.

Szendőfi Balázs

## TERJED AZ AMURGÉB (*PERCCOTTUS GLENII*) A BERETTYÓ VÍZGYŰJTŐJÉN

Az amurgéb a Tisza vízrendszerében az egyik leggyorsabb ütemben terjedő invazív faj. Hazai előfordulását elsőként Harka regisztrálta 1997-ben a Kiskörei-tározóból, az elmúlt évtizedben pedig számos kutató számolt be jelenlétéről és terjeszkedéséről a Tisza teljes hazai szakaszán és mellékvizében. 2008-ban – feltételezhetően emberi közvetítéssel – már a Balaton vízgyűjtőjében is megjelent. A külföldi és hazai szerzők is egyetértenek abban, hogy az amurgéb nemkívánatos faj vizeinkben, elszaporodva súlyos károkat tud okozni őshonos halfaunánkban.

2010. október 9-én elektromos mintavételi eszközzel halállomány-felmérést végeztünk a Berettyón, majd 2011 nyarán a folyó teljes hazai vízgyűjtőjén, többek között a Kálló-főcsatorna több szakaszán is. A Berettyó darvasi szakaszán (N47°06'04,58", E21°18'53,97") a mintázott 300 méteren 4 db, míg a Kálló-főcsatorna berettyóújfalui részén (N47°14'37,52", E21°30'05,69") egy 150 méteres szakaszon szintén 4 db amurgébet mutattunk ki. Az adatok azt bizonyítják, hogy a Berettyó északi vízgyűjtőjén már előrehaladt a faj terjedése, és ez a déli befolyókban is csak idő kérdése.

A faj további terjeszkedése a Berettyó teljes hazai szakaszán és vízgyűjtőjén is valószínű, ami ko-



Amurgéb a Kálló-főcsatornából (Antal László felvétele)

moly veszélyt jelent a vízgyűjtő őshonos stagnofil halaira, köztük a déli vízgyűjtő fokozottan védett lápi pócaira.

Antal László, Czeglédi István, Mozsár Attila, Halasi-Kovács Béla

„Kiváló helyszín volt a rétimajori gazdaság. Uniós vezetők halországban” – Tihanyi Tamás – Rétimajor

Rétimajorban, az egykori lápvilágot idéző rétszilasi halastavak központjában tanácskoztak az uniós tagországok halászati főigazgatói, vezető szakemberei. A huszonhét meghívott tagországból negyvenkét vezető halászati kormánytisztviselő mellett a tanácskozáson részt vett Lowri Evans főigazgató asszony, az Európai Bizottság Tengerügyi és Halászati Főigazgatóságának vezetője, valamint Maire Rute igazgató asszony, a Kutatási és Innovációs Főigazgatóságtól. Mivel az innovációban fontos a szakigazgatás, a tudomány és a termelés szereplőinek együttműködése, a rendezvényen részt vettek ezen területek hazai és uniós szakemberei is. Így például gondolatébresztő előadást tartott a haltermelés egyik európai szellemi műhelyének tekintett Halászati és Öntözési Kutatóintézet főigazgatója, Dr. Váradi László.

Az innováció, mint téma aktualitását adta, hogy az Európai Unió tengeri halászata és haltermelése jelentős változások előtt áll. Mára nyilvánvalóvá vált, hogy a tengeri halászat nem folytatható az eddig megszokott módon, mert a jelenlegi szabályozási rendszer nem biztosítja a halállományok fennmaradását sem. Az Európai Unió már most is behozatalra szorul haltermékekből, pedig a csökkenő tengeri fogások pótlására lehetőség lenne a haltermelés – elsősorban az édesvízi haltermelés – fejlesztése. Természetesen számos új tudásra, új technológiákra és azok alkalmazására, jó szakemberekre, kutatókra van szükség.

Bemutatásra is módot adott a rendezés helyszíne körül elterülő halgazdaság, ahol a Magyarországon alkalmazott termelési módszerek voltak láthatók, melyeket jórészt magyar szakemberek dolgoztak ki és közvetítet-

## Hazai LAPSZEMLE

tek a világ számos országába. Megtekinthették a helyben lévő halászati múzeumot is a résztvevők, ahol az egykor elterülő vízvilág néprajzi értékeivel is találkozhattak. A házigazda, Lévai Ferenc a változatos halétkék kóstolására is meghívta az élénk vitákban és sokféle megközelítésben megszólaló résztvevőket, hiszen a halászati innovációs folyamat vége a fogyasztók által kedvelt egészséges haltermék kell, hogy legyen.

• • •

*Magyar Hírlap: „Uniós reform”*

Uniós halászati reformra tett javaslatot az Európai Bizottság. A tervek szerint a javaslat biztosítja majd a halállományok fennmaradását, a halászok megélhetését, miközben véget vetnek a túlhalászásnak és a halállományok kimerítésének. Marie Damanaki halászati biztos szerint erre azért van szükség, mert haladéktalanul helyre kell állítani a halállomány egészséges állapotát. Cél, hogy az ágazat új lendületet kapjon, véget érjen a támogatásoktól való függőség és új munkahelyek jöjjenek létre.

• • •

*MTI: „EU: A halászati támogatások régi és új tagállamok közti kiegyenlítését kéri a kelet-európai országok”.*

Közös nyilatkozatban sürgeti nyolc közép- és kelet-európai tagállam, hogy az Európai Unió 2013 utáni költségvetési időszakában a 2004-ben és 2007-ben belépett tagországokat is teljes mértékben megillessék a halá-

szati ágazatban rendelkezésre álló uniós támogatások. A beadványban Magyarország, Bulgária, Csehország, Észtország, Lettország, Litvánia, Lengyelország és Románia emlékeztettek arra, hogy a jelenleg futó költségvetési periódusban a térség államai még nem tudtak teljes mértékben hozzáférni az EU finanszírozáshoz.

Az uniós tagországok mezőgazdasági miniszterei luxemburgi találkozójukon is tárgyaltak a témáról. Az ülésen elnöklő Fazekas Sándor vidékfejlesztési miniszter elmondta, hogy a nyilatkozat fontos hozzájárulás az Európai Halászati Alap jövőjének alakításához.

Marie Damanaki sajtótájékoztatóján jelezte, hogy az uniós végrehajtó testület a következő kétéves uniós költségvetés belső vitájának keretében kitér ennek a témának a tárgyalására. Kifejezte reményét, hogy az uniós halászati politika reformjának finanszírozására meglesz a szükséges keret. Fazekas Sándor és Maria Damanaki emlékeztetett arra, hogy a közös halászati politika reformjának kulcsa a fenntarthatóság.

• • •

*MTI: „Kérdéseket vet fel az eljárás”.*

A világban elfogyasztott halak és rákok csaknem felét akvakulturában – tengerben vagy édesvízben, ellenőrzött körülmények között – tenyésztik, aminek a környezetre gyakorolt hatását nagyobb alaposággal kellene vizsgálni – figyelmeztet egy tanulmány. Kína részesedése az akvakulturában 61% és a tenyésztett halak és rákok 90%-a Ázsiából származik. A halak és rákok bekerített területen való tenyésztése – az okozott szennyezés miatt – több kérdést is felvet a környezetvédelemben. Mindazonáltal elismerik, hogy az akvakultúra hatása sokkal kisebb a környezetre, mint az állattenyésztésé, már csak azért



is, mert jóval kisebb az energia-szükséglete. Nagy jövőt jósolnak az akvakultúrának, ugyanis az étető fehérje iránti kereslet egyre nő. Figyelemre méltó, hogy a kagylók, osztrigák, algák tenyésztése kisebb hatással jár a környezetre.

• • •

#### *Kisalföld: „Iszapömlés:*

Ívóhely kialakításáért lobbiznak a halászok a Marcalon. A Marcal Móríchida és Rábatonana közötti alsó szakaszának halászati ügyeit kezelő szövetkezet a vörösiszap okozta károk miatt 20-30 milliós összegből új ívóhelyeket tudna kialakítani, ezzel segítve a teljes egészében elpusztult halállomány pótlását. Jó alkalom adódik abból is, hogy a kármentesítést végző munkagépek amúgy is idevonnulnak, így a feladatok egységesítésével megvalósítható a kármentés bővítése.

• • •

*Népszava: „Jól fejlődik az ideai halszaporulat a Tisza-tavon”.*

A víz halászati hasznosítójának vizsgálatai szerint a Tisza-tavon 2011-ben a jó halszaporulat után az ivadék is jól fejlő-

dik. Albel Tamás, a Tisza-tavi Sporthorgász Közhasznú Nonprofit Kft médiareferense szerint a balin ívása a kevésbé kedvező feltételek ellenére jól sikerült. Jól növekedtek a csukák és már májusban (2011) átlagosan 68 milliméteresek voltak, a süllő is elérte a 60 millimétert és már (2011 05. hó) átérték a ragadozó életmódra. A karika keszeg elhúzóó ívása jót tesz a fiatal ragadozóhalak fejlődésének. A referens szerint „nagy halbőség” várható a következő években a Tisza-tavon. A természetes szaporulat kiegészítéseként jelentős számú előnevelt csukát – 200 ezer darab -, süllőt és harcsát telepített a Tisza-tavi Nonprofit Kft, de kihelyeztek tekintélyes mennyiségű kétnyaras, valamint fogható méretű (1,5 kg/db) pikelyes háromnyaras pontyot is. Ez utóbbiból még további kihelyezést is végeznek.

• • •

*Népszabadság: „Több száz harcsatetem a Balatonban.”*

A tavaszi szokásos halelhullás részeként az idén a korábbi évektől eltérően harcsapusztulást is észleltek a Balatonban. A több mint 400 harcsatetem

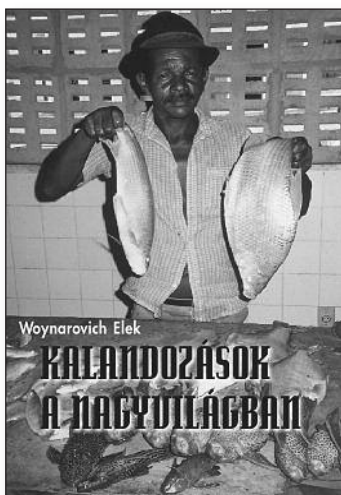
vizsgálata során mérgezésre, vagy betegsége utaló jeleket nem találtak. Puskás Zoltán, a Balatoni Halgazdálkodási Nonprofit Zrt. (BHN) vezérigazgatója szerint esetleg az állomány elöregedése lehet az ok, ugyanis a begyűjtött haltetek között nincs 5 kg alatti fiatal példány. A Balaton télen kétszer fagyott vissza, így a halak korai aktivizálódása az elvermelt halaknál zavart kelthetett, de hirtelen felmelegedés is előfordult.

• • •

*MTI: „Megint az angolnák dobhatnak mentőövet”*

Ha az idén sem számíthat általami forrásra a balatoni halgazdálkodás közcélú feladatai ellátásához, az angolnafogás lesz a túlélés záloga a jövő évi költségvetésig, mondta Puskás Zoltán, a közelmúltban szerkezetátalakításon átesett cég vezérigazgatója. A társaság sorsa már egy éve is a Sió-zsilipnél elhelyezett angolnacsapda fogásától függött. Utoljára ugyanis 1991-ben volt angolnatelepítés a Balatonba. Ez tehát nem lehet a jövő reménye.

*Dr. Dobrai Lajos*



## **WOYNAROVICH ELEK: Kalandozások a nagyvilágban**

Dr. Woynarovich Eleknek, a mezőgazdasági tudományok doktorának munkássága hazai és nemzetközi viszonylatban is jól ismert. Széchenyi díjas, a Debreceni Egyetem díszdoktora, az Akvakultúra Világszövetségnek (WAS) az USA-ban és Kanadában tiszteletbeli örökös tagja. Meghívott szakértőként dolgozott a Fülöp-szigeteken, Malajziában, Iránban, Tanzániában, Zambiában, Madagaszkáron, továbbá Egyiptomban, Brazíliában, Nigériában, Peruban és Bolíviában.

Munkásságának köszönhetően a világ minden táján elterjedtek a magyar típusú halszaporító állomsok.

128 oldal • Ára: 2600 Ft

**A kiadvány megrendelhető és kapható a Kiadóban •  
Tel.: 36-1-220-8331**

# Miről számol be a külföldi sajtó?

INTERKONTINENTÁLIS KÁRTÉRÍTÉSI ÜGY. Halbetegség korábban még nem okozott akkora katasztrófát, mint a lazacfélék fertőző vérszegénységének (ISA) járványszerű pusztítása 2007-ben Chile akvakultúrájában. A járvány a halgazdaságokban 900 millió dollár közvetlen veszteséget okozott és 20 ezer munkahely megszűnésért volt felelős. Először 2009-ben vetette fel *Marisol Turres* chilei parlamenti képviselő annak lehetőségét, hogy jogi úton követeljék kártérítést Norvégiától a halbetegség okozta károkért. Az ügy akkor elakadt, de a *New York Times*ban megjelent, új információkat tartalmazó cikket követően a képviselő újból felvetette az ügyet. Számos szakértő támogatta ugyanis már korábban is a feltételezést, hogy az ISA fertőzés Norvégiából származó lazacikrával kerülhetett Chilébe. Ezt most alátámasztani látszik egy tanulmány, amelyet a Bergeni Norvég Egyetem a lazactenyésztők közreműködésével készített. A tanulmány adatai szerint 2007 januárja és novembere között Chile 216 millió lazacikrát importált, amiből 99 millió darab származott Norvégiából. A norvég lazactermelők érthető módon tiltakoznak a kártérítés lehetőségének már pusztán gondolata ellen is. Érveik között szerepel, hogy a norvég cégek maguk is

jelentős veszteségeket szenvedtek a járvány idején chilei üzleti érdekeltségeik miatt. Ilyen alapon akár a norvég cégek is folyamodhatnának kártérítésért, azonban ezt mégsem tették. Van az ügynek egy érdekes mellékvonulata. A képviselő kezdeményezését támogató levelet intézett a halászatért felelős chilei minisztériumhoz bizonyos *Don Staniford*, akvakultúra-ellenes aktivista. Staniford vezeti a szervezetet, amelynek neve sokatmondó: Globális Szövetség az Iparszerű Akvakultúra Ellen (angol rövidítése: GAAIA). E civil szervezet aktív kampánytevékenységet folytat a norvég lazactermelők ellen, akik – a szervezet állítása szerint – olyan betegségeket terjesztenek, amilyen az ISA is, Kanadában és Chilében. Újabb fejlemény, hogy a szervezetet egy norvég cégcsoport beperelte „A lazactenyésztés gyilkol” című kampányáért. A bírósági tárgyalás 2012. január-februárjában várható Kanada British Columbia tartományában. *Fish Farming International*, September 2011.

FELLENDÜLŐBEN A SÁRGA SÜGÉR TENYÉSZTÉSE. Az 1980-as években az Észak-Amerikai Nagy Tavak partvidékének 50 mérföldes körzetében még 38 millió fontnyi (kb. 17 237 ton-

na) sárga sügér fogasztott a lakosság. E piac napjainkban potenciálisan valószínűleg még ennél is nagyobb, azonban kielégítetlen, mivel a tavi kereskedelmi halászat visszaesett. A természetesvízi zsákmány pótlásának feladata az akvakultúrára vár. A sárga sügér legjelentősebb tenyésztője, a *Bell Aquaculture* szerint e fajból minden mennyiség, amit megtermelnek, azonnal eladható. Egy jelenleg folyó fejlesztés keretében a cég 5 millió dollárt fektet be végtermék előállító kapacitásának bővítésébe, hogy kibocsátását 2016-ig 20 millió darabra növelje. Évtizedek óta gondot jelent e halfaj termelésében az ivadék alacsony megmaradási hányada az intenzív nevelésben. A probléma megoldására vállalkozott egy projekt keretében az Ohio Állami Egyetem a *Konrad Dabrowski* által vezetett kutatócsoport. (Ohio állam az USA legnagyobb sárga sügér termelője; a termelés értéke az utóbbi években elérte az évi 6,6 millió dollárt.) A *Bell Aquaculture* cég is kifejezte érdekltségét a projekt eredményes végrehajtásában, mivel általános a vélemény, hogy a halfaj zárt, recirkulációs rendszerű nevelésében a továbblépés záloga a jobb megmaradási mutatók elérése. Évekkel ezelőtt *Konrad Dabrowski* határozta meg a víz-hőmérséklet és a megvilágítás olyan kombinációját, amely lehetővé teszi a sárga sügér évszaktól független mesterséges szaporítását – tavasszal, nyáron, ősszel. Ezzel egy új kihívás jelentkezett: a lárvák takarmányozása és egészséges hallá nevelése olyankor is, amikor a szabad vizeket jég borítja. A nagy sűrűségben tartott lárvák jelentős része azért nem marad életben, mert nem tudja úszóhólyagját levegővel megtölteni. Ez a sügérfélék nevelésének általános problémája, amely az európai sügérnél, a fogassüllőnél és annak amerikai rokonánál is je-

lentkeznek. Dabrowski kutatócsoportja úgy alakította a nevelő medencék környezeti feltételeit, hogy a lárvák 50-70 százaléknak sikerül úszóhólyagját megtölteni. További feladat volt az egész évben rendelkezésre álló starter táplálék megtalálása és annak meghatározása, hogy a kis halak milyen idős korában kell takarmányt változtatni. *Fish Farming International*, September 2011.

•

**BEKERÜLHETNEK-E GÉNMODOSÍTOTT HALAK A KÖZTÉNYÉSZTÉSBE?** Az Egyesült Államok Élelmiszer- és Gyógyszerellenőrzési Hatósága megállapította, hogy a génmódosított atlanti lazac fogyasztható, húsának fogyasztása semmilyen veszéllyel nem jár. Szakértők szerint e döntés a kezdete annak, hogy a genetikailag módosított állatok is széles körben elfogadottá váljanak az amerikai fogyasztók körében. (A genetikailag módosított növényekből származó termékek fogyasztása már annyira elterjedt Észak-Amerikában, hogy azt – tekintettel a tájékoztató címkézés hiányára - óvatos fogyasztó sem tudná elkerülni.) Az utolsó szakaszban jár a Hatóságnál annak vizsgálata is, hogy engedélyezik-e a genetikailag módosított lazac tenyésztését, s amennyiben igen, azt milyen korlátozó feltételekkel.

A genetikai módosítás tulajdonképpen nem új dolog. Amikor a gazdálkodók kiválasztották a gyorsabb növekedésű növényeket vagy állatokat, a jobb hasznosítókat vagy a betegségekkel szemben jobb ellenállókat, az is genetikai módosítás volt, és ez az alapja a házasításnak is. Genetikailag módosított szervezeteknek (GMO) manapság azokat nevezik, amelyek genetikai állományának módosítása biokémiai manipulációs módszerekkel történt. Több hal-

faj – zebra dánió, aranyhal, ponty, fehér busa, csíkfélék, tilápia, foltos harcsa, lazacfélék, köztük a szívárványos pisztráng – sikeres genetikai módosítása ismeretes, de kereskedelmi forgalomba csak egy díszhal, a zebra dánió került. (Nálunk is szerepel a díszhal kereskedések kínálatában a genetikai módosítással létrehozott, piros színű zebra dánió – *P.K. megj.*) A biokémiai módszerek alkalmazásával genetikailag módosított állatokat, így halakat emberi fogyasztásra egyelőre sehol sem forgalmazznak. Az engedélyezés előtt még sok kérdésre kell megbízható választ kapni, amelyek közül a legfontosabbak: Milyen potenciális kedvezőtlen hatása lehet a hús fogyasztásának? Okozhatnak-e ezek a termékek élettani elváltozásokat? Eltűnteti-e a változásokat a konyhai elkészítés során a hő? Vannak-e közvetett hatások? A szabadba kikerülő állatok hogyan befolyásolhatják az ottani ökoszisztémát? Melyek a tényleges előnyök? Bekövetkeznek-e változások a hús táplálkozási értékében? Vajon a gyorsabb növekedésű állat hamarabb éri el a piaci méretet és ez közvetetten befolyásolja a termelési költségeket; vagy nagyobb képességgel rendelkezik növényi fehérje emésztésére, ami lehetővé teszi a táplálkozási melléktermékek mennyiségének csökkentését és így a még inkább környezetbarát termelést? A potenciális lehetőségek végtelenek.

A Hatóság által jelenleg vizsgált atlanti lazac a genetikai módosítás eredményeként nagyobb mennyiségű növekedési hormon kiválasztására képes, amely bizonyos életszakaszokban gyorsabb növekedést biztosít a kontroll társakhoz képest. A növekedési hormon kiválasztásának génje a csendes-óceáni lazacból (*Oncorhynchus tshawytscha*), a hormon kiválasztásának ellenőrzéséért felelős DNS szakasz egy tengeri hal-

ból, az amerikai anyaangolnából (*Zoarcetes americanus*) származik. Bizonyos, hogy a növekedési hormon nem okozhat problémát, mivel természetes anyag, amely a hal elkészítése során könnyen lebomlik. Egyébként szintje a halaknál egyedileg változó, és a helyszíni vizsgálatok során nem tapasztalták, hogy a hormon a módosított halaknál a természetes határértéket meghaladó mennyiségben fordult volna elő.

Reális veszély a halak véletlenszerű kiszabadulása bizonyos létesítményekből, például tengeröblökből, hálóketrecek-ből. Ezt 100 százalékan kizárni nem lehet, de mód van a veszély minimalizálására. Megoldás lehet a kizárólag szárazföldi gazdaságokban történő tartás engedélyezése, vagy a korai fejlődési stádiumban történő kiegészítő manipuláció triploid, steril állomány kialakítására. Ahelyett, hogy azt próbálnánk kiokoskodni, mi történne, ha ezek a halak kiszabadulnának és szaporodnának, több értelme van olyan technológia alkalmazásának, amely eleve megakadályozza annak megtörténését.

Az akvakultúra ágazat technikailag már képes olyan állatok előállítására, amelyek genetikai állománya ideálissá teszi azokat a termelés szempontjából. A jobb növekedés, a betegségekkel szembeni ellenálló-képesség, a takarmányhasznosítás, az értékesebb tápanyagtartalom csak a „jéghegy csúcsa”. Elengedhetetlen azonban, hogy a fogyasztóknak választási lehetősége legyen, és ők irányítsák az ilyen jellegű termékek iránti keresletet. Végeredményben a fogyasztók fogják eldönteni, hogy készek vagyunk-e ennek a technológiai ugrásnak a megtételére – foglalja össze mondanóját *Stephen G. Newman*. *Global Aquaculture Advocate*, 1/2011.

**Dr. Pintér Károly**



# Az Európai Akvakultúra Technológiai és Innovációs Platform (EATIP) Stratégiai Kutatási és Innovációs Programja az édesvízi tógazdálkodás területén

Váradi László

Halászati és Öntözési Kutatóintézet (HAKI), Szarvas

Az EATIP tevékenységének egyik fő feladata az európai akvakultúra Stratégiai Kutatási és Innovációs Programjának kidolgozása<sup>1</sup>. A program az EATIP főbb tematikus területei szerint az alábbi, egymással komplex kapcsolatban álló elemekből áll:

1. Termék minőség, a fogyasztók biztonsága és egészsége
2. Technológiák és rendszerek
3. A biológiai életciklus menedzsmentje
4. Fenntartható takarmánytermelés
5. Az akvakultúra és a környezet integrációja
6. Tudás menedzsment
7. Vízi állatok egészsége és jóléte
8. Szocio-ökonómia és menedzsment

Jelenleg a programok kidolgozása folyik, amelyeket majd széleskörű szakmai fórumokon vitatnak meg a szakemberek véglegesítés előtt. A hazai halgazdálkodást, elsősorban a tavi haltermelést érintő, illetve számunkra fontos program mind a nyolc alprogramban megtalálható, azonban a tógazdasági haltermelés, mint az európai akvakultúra egyik sajátos szektora, különösen is megjelenik a „Technológiák és rendszerek” téma stratégiai kutatási és innovációs programjában. A program tervezet olyan szakértői konzultációk során alakult ki, amelyeken cseh, lengyel és magyar szakemberek vettek részt. Mind a nyolc tematikus terület programjának kidolgozása egységes szerkezetben történik. A program az elérendő cél részletes leírásán túl tartalmaz olyan elemzéseket: mint a jövőképhez kapcsolódás, a fenntarthatóság (környezeti, társadalmi és gazdasági); a kockázatok, különös tekintettel a globális hatásokra (2030-ig); illetve tartalmazza a célok eléréséhez szükséges végre-

hajtási tervet. Az EATIP az EU által támogatott Aquainnova projekt segítségével a 2011. év folyamán négy nemzetközi workshopot szervez, amelyek egyike az édesvízi akvakultúra stratégiai kutatási és innovációs programját tárgyalja. A workshopra április második felében, Varsóban kerül sor.

A különböző területeken kidolgozott és a széles körű szakmai konzultációk során elfogadott stratégiai kutatási és innovációs program, valamint a végrehajtási terv irányadó lesz az EU Bizottságok, a tagországok és potenciális finanszírozók számára. Így a hazai halgazdálkodás számára is alapvető érdek, hogy a program tartalma a hazai akvakultúra fejlesztéséhez, különösen a tógazdálkodás fejlesztéséhez szükséges elemeket. A programtervezet megismerése és annak további szakmai vitáját elősegítendő a következőkben ismertetjük az európai édesvízi tógazdálkodásra vonatkozó stratégiai kutatási és innovációs program főbb céljait és a kutatási, illetve innovációs igényekre vonatkozó megállapításait.

## EATIP Stratégiai Kutatási és Innovációs Program: Édesvízi tógazdálkodási komponens<sup>2</sup>

### 1. Környezetileg fenntartható ágazat megteremtése új ismeretek és technológiai innovációk alkalmazása révén

A tógazdaságok esetén a farmon belüli (pl. tavankénti) különböző intenzitású egységek kialakítása egy olyan lehetőség, mely alkalmas arra, hogy kielégítse mind az extenzív tógazdálkodásra vonatkozó környezetvédelmi elvárásokat, mind

<sup>1</sup>Az EATIP-ről részletes cikk olvasható a Halászat 2010. 5. (ősz) számában

<sup>2</sup>A fejezet az EATIP „Technológiák és Rendszerek” Tematikus Területe Édesvízi Akvakultúra Munkacsoportja által kidolgozott anyag nem hivatalos fordítása

pedig a haltermelés gazdasági igényeit. A tógazdaságnak túlnyomórészt extenzív rendszerként kell működnie, biztosítva azokat a környezetvédelmi funkciókat, melyet a természetvédelem és a társadalom elvár. Ugyanakkor a tógazdaság egy kisebb része intenzív rendszerre alakítható. Ebben az esetben a tógazdaság nagyobb, extenzív részének a működése a megszokott, kiegészítő takarmányozás nélküli ponty dominanciájú termelésen alapszik. Az intenzív rész adja a termelési kapacitás zömét, már ami a bevételt és a termék diverzifikációt illeti. Annak érdekében, hogy ez a koncepció a gyakorlatban megvalósuljon, a következő kutatások szükségesek:

#### a) Integrált akvakultúra rendszerek

A legkedveltebb, legpiacképesebb édesvízi halfajok (pl. süllő, csuka, sügér, folyami harcsa, tok) intenzív termelése elsősorban recirkulációs akvakultúra rendszerekben (*recirculated aquaculture systems* – RAS) történik. A RAS rendszerekhez korszerű technológia kapcsolódik, következésképpen igen magasak a beruházási és működési költségek. Azonban ezeknek a fajoknak a termelése kombinált extenzív-intenzív rendszerekben is történhet, melyek intenzív (ketercek, műanyag medencék vagy kis földmedrű halastavak) és extenzív (nagyobb méretű hagyományos halastavak) alrendszereket foglalnak magukban. Az ilyen integrált rendszerek lehetővé teszik különböző halfajok és korcsoportok egyidejű termelését anélkül, hogy bármilyen negatív hatással lennének a környezetre, mint ahogy az előfordulhat más intenzív termelési technológiák esetében (pl. átfolyó vizes rendszerek). Ilyen rendszerekben az intenzív haltermelés kereskedelmi forgalomban lévő haltáppal történik.

Az intenzív alrendszer elfolyó vize az extenzív alrendszerbe kerül, ahol fő tápanyagforrásként szolgál az elsődleges és másodlagos termelés, valamint a további hal-biomassza előállítás számára. Az integrált akvakultúra rendszereket alacsony vízfelhasználás és a tápanyagoknak az előállított akvakultúra termékekben történő nagymértékű visszatartása jellemzi, ugyanakkor lehetővé válik a tógazdálkodás ökológiai jellegzetességeinek a megőrzése is. Ezek a technológiák ígéretes lehetőséget nyújtanak a tógazdaságoknak, potenciálisan növelve azok jövedelemtermelő képességét új fajok intenzív termelésének bevezetésén keresztül, elfogadható beruházási költségek mellett. Az integrált akvakultúra rendszerekre vonatkozóan azonban nem folytat széleskörű kutatások Közép-Kelet Európában, ahol a tógazdaságok nagy számából adódóan óriási potenciál rejtőzik a tógazdaságok fejlesztésében.

#### b) Meglévő tavi technológiák fejlesztése a tápanyagok job hasznosításával

Az extenzív termelésre vonatkozóan számos empirikus megfigyelés ismert, amelyet különböző klimatikus körülmények között dolgozó gazdálkodók végeztek. Ezeknek a természetes hozamokat növelő eljárásoknak a legtöbbször alkalmazott, vagy alkalmazható európai halastavakban is. Azonban a biológiai folyamatokra vonatkozó korlátozott ismeret a fő akadály annak, hogy az eljárásokat szabályozott ételkészítésű termelő rendszerekben hatékonyan alkalmazzuk. Ilyen eljárások elsősorban a fototrofikus biofilm (perifiton) kialakításához szükséges szubsztrátumok alkalmazása, a C:N arány szabályozása a mikrobiális aktivitás stimulálása érdekében, illetve alternatív polikultúra összetétel kialakítása a tápanyag visszatartás/hasznosítás érdekében.

Egy halastóban, annak hasznosítása során évek alatt jelentős mennyiségű tápanyag halmozódik fel az üledékben. Ezen tápanyagoknak a felszabadítása/mobilizálása a laza üledékben végbemenő biológiai folyamatok felgyorsításával hozzájárulhat az elsődleges termelés növeléséhez anélkül, hogy pótlólagos tápanyagbevitelre lenne szükség. E folyamat során az üledékben lévő, a halak egészségét, a termék minőségét és az állatjólétet veszélyeztető anyagok mennyisége is csökken.

Az eljárások hozzájárulnak a termelés hatékonyságának növeléséhez a magasabb megmaradás és a halak jobb egészségi állapota révén, azonban az eljárások alapját képező biológiai folyamatok még nem kellőképpen ismertek. A fogyasztók egészségesebbnek tartják az extenzív körülmények között nevelt halat, mint azokat, amelyeket „ipar-szerű” rendszerekben állítottak elő. Tovább kell azonban vizsgálni azt is, hogy a természetes tápanyagok hogyan befolyásolják a halhús összetételét különös tekintettel a zsírsavakra.

#### 2. Az EU akvakultúra termékek iránti igénynek kielégítése hatékony technológiák fejlesztésével, amelyek megteremtik az alapját a termelés folyamatos növelésének

A tógazdálkodás hagyományos formáinak a dominanciája, illetve az ételkészítés minőségével (beleértve feldolgozással) és a piaccal kapcsolatos kutatások hiánya azt eredményezte, hogy a tógazdaságokban előállított hagyományos termékek nem versenyképesek azokkal a termékekkel, amelyek fejlett, jól szervezett és finanszírozott, illetve dinamikusan fejlődő intenzív akvakultúrából, továbbá a tengeri halászatból származnak. Több esetben a tavi haltermelés fejlődésének akadály a tévhit, hogy az élő ponty iránti igény „végtelen”. Ezzel azonban szemben áll az a fo-

gyasztói magatartás – amely egyébként a piaci folyamatok hajtóereje – miszerint nő az igény alternatív és gyakran import haltermékek iránt. Sürgető feladat annak a szakadéknak az áthidalása, ami a vásárlók által igényelt és a tógazdálkodás által ajánlott termékek között kialakult. Ez ugyanúgy vonatkozik a piackutatásokkal párosított promóciós stratégiákra, a termékminőségre valamint a feldolgozásra is. Annak érdekében, hogy mind a vásárlói, mind a termelői elvárások ki legyenek elégítve, a kutatási és fejlesztési tevékenységeknek a következő területekre kell koncentrálniuk:

#### a) Új fajok a tavi akvakultúrában

A tógazdasági termelést a ponty uralja, de az iránta támasztott igény időben rendkívül korlátozott (elsősorban a karácsonyi időszak), és újabban kereslet csökkenést figyeltek meg a piacon, mely a vásárlói preferenciák változására utal. A ponty iránti igény kismértékű, de állandó csökkenése hatással van az érintett gazdaságok jövedelmezőségére is. Ebből adódóan égető szükség volna olyan magas piaci értékű alternatív termékek termelésbe vonására, melyek képesek kompenzálni a pontytermelés bevételecsökkenését. Az egyik megoldás más, a piacon versenyképes fajok termelésének bevezetése a ponty kultúrákba. Azonban a hagyományos halastavakban, sajátoságaikból adódóan, korlátozott az olyan őshonos fajok száma, melyek termelése megoldható a ponttyal együtt, vagy még inkább ahelyett. Két fő irányvonal látható: (1) Azon technológiák továbbfejlesztése, melyek lehetővé teszik őshonos édesvízi fajok hagyományos halastavakban történő polikultúrás tenyésztését. Ez a koncepció azonban csuka, süllő és leső harcsa (bár esetleg más fajok is szóba jöhetnek) termelésére korlátozódik a más fajok iránti alacsony kereslet miatt. (2) A nem őshonos fajok tógazdaságokba történő bevezetése vitatott megoldás, melyet számos Európai Unió és nemzeti jogszabály korlátoz. Ugyanakkor sok olyan nem őshonos halfaj termelése folyik már most az európai akvakultúrában, melyek tenyésztése átültethető lenne tógazdasági termelésre. A kutatásoknak arra kell összpontosítaniuk, hogy tudományos háttérrel biztosítsanak annak megelőzésére, hogy a nem őshonos fajok kiszabadulhassanak a termelési rendszerekből és/vagy a természetben elszaporodjanak. Mind az őshonos, mind a nem őshonos fajok termelésének tógazdaságokba történő bevezetése új technológiák és eszközök kifejlesztését igényli, melyek lehetővé teszik a hatékony takarmányozást (táplálék megtermelése vagy takarmány ellátás) és kezelést. Az új fajok termelésének bevezetése összekapcsolható az integrált akvakultúra rendszerek fejlesztésével.

#### b) Tógazdasági termékek bio-címkézése

Az extenzív ponty termelésről az a közvélekedés, hogy „tisztá”, jó minőségű és biztonságos termékeket állít elő, bár az extenzív tógazdálkodás ezen jellemzője még korántsem került teljes kiaknázásra. A pontytermelő gazdák termékeinek piacra juttatását jól tudná segíteni, ha a termékek a Bizottság 889/2008/EK számú, az ökológiai termelés, a címkézés és az ellenőrzés tekintetében az ökológiai termelésről és az ökológiai termékek címkézéséről szóló rendeletének megfelelő tanúsítványt kapnának. Be kell mutatni, hogy az extenzív és félintenzív termelési rendszereket jelölő bio-címkék hozzájárulnak az ilyen rendszereket működtető gazdák jövedelemnöveléséhez. Egy a kritériumokat felsoroló egyszerű útmutató kidolgozására van szükség, hogy segítsük a haltermelő gazdákat a tanúsítási folyamat során.

### 3. Az akvakultúra szektor gazdaságosságának biztosítása a menedzsment és a technológiák fejlesztésével

*Tenyészanyag termelés.* Függetlenül a tenyésztett fajtól és a termelési technológiától, az akvakultúra fejlesztés egyik legkomolyabb gátló tényezője az eredményes tenyészállomány előállítás. A tógazdasági haltermelés szempontjából azonban a potenciálisan számba vehető új fajok és a ragadozó halak tenyészanyagának az előállítása az, ami legfontosabb és új feladatokat jelentő területet. Számos hagyományosan pontytermelő térségben az ivadéknevelés alacsony hatékonysága adja a termelés szűk keresztmetszetét. Ezekben a területeken az ivadék megmaradása alacsony a különböző ragadozóknak (kormorán és egyéb madárfajok, vidra, stb.) valamint betegségeknek köszönhetően. Következésképpen a halastavak magas részarányát használják a tenyészanyag megtermelésére. A tenyészanyag előállítás fejlesztése érdekében kutatásokat kell folytatni recirkulációs rendszerek (RAS) és integrált akvakultúra rendszerek, valamint mesterséges takarmányok ivadéknevelésben történő alkalmazására vonatkozóan. Az ellenőrzött körülmények lehetővé teszik olyan kiemelkedő minőségű tenyészállományok előállítását, melyek rendelkeznek a hasznosítás szempontjából kívánt jellemzőkkel. Mind a szülők újszerű genetikai módszerekkel történő szelekciója, mind pedig a vakcinálás felhasználható annak érdekében, hogy a fertőzésekkel szemben jóval ellenállóbb és a kívánt jellemzőkkel (pl. testforma, növekedési ütem) rendelkező halakat állítsunk elő. A termelni kívánt halfajok széles választékának hatékony ivadék előállítására szükségessé teszi



azonban a vízminőség szabályozásához, az élő takarmány előállításához, a takarmányozási technológiákhoz és a különböző kezelésekhez szükséges megfelelő berendezések és technikai módszerek kifejlesztését.

#### 4. A halak etikai és állatjóléti szempontoknak megfelelő, illetve egészséges előállítása

A tavi haltermelés, annak “természetközelsége” miatt nem jelent sok kockázatot sem élelmiszerbiztonsági sem haljóléti szempontból. Az élőhal előállítása során kevés olyan folyamat van, amely során a hal biológiai, kémiai, illetve fizikai szennyezés lehetőségének lenne kitéve. Az a körülmény azonban, hogy a megtermelt halak egyre nagyobb arányban kerülnek feldolgozásra, a közvetlenül feldolgozást megelőző folyamatok és maga a feldolgozás növekvő aggodalomra ad okot az élelmiszerbiztonságot illetően. Korszerű lehalászási és lehalászás utáni kezelési technológiákat, illetve feldolgozási módszereket fejlesztettek ki az európai akvakultúra számos halfaja számára, amelyeket adaptálni lehet a hagyományos halastavi fajok számára is. Az élelmiszerbiztonsági kockázatokhoz hasonlóan egyre nagyobb a figyelem aziránt, hogyan tartják be az állatjóléti kritériumokat a termelés során. Az extenzív haltermelésben nem sok olyan folyamat van, ahol veszélyeztetve lennének a haljóléti körülmények, miután a halastó a természetes élőhelyhez hasonló környezeti feltételeket teremt. Csak lehalászásor és a feldolgozást megelőző stádiumban van a hal kitéve negatív hatásoknak. Ezidáig azonban általánosan hiányoznak azok a módszerek és technikák, amelyeket a haljólét jellemzésére fejlesztettek volna ki. Így szükség van olyan generi-

kus (könnyen használható) módszerek kidolgozására, amelyek alkalmasak a haljólét monitorozására különböző rendszerekben, különböző halfajok számára.

Tavi haltermelés esetén a megtermelt hal jelentős részét a tóparton, illetve kis magánkereskedők által értékesítik, mint élő halat. Egyre növekszik azonban az igény a leölt és legalább kibelezett hal iránt. Ezek a folyamatok azonban olyan speciális berendezések használatát igénylik, amelyek megfelelnek az etikai elvárásoknak és alkalmasak kisüzemi módszerekkel elvégezhető kábításra és leölésre.

#### 5. Magas minőségű és biztonságos akvakultúra termékek előállításának biztosítása

A tógazdasági haltermelés során kicsi az esélye annak, hogy a termék olyan (kémiai, biológiai és mechanikai) szennyeződések legyen kitéve, amely élelmiszerbiztonsági kockázatot jelentene. A tógazdaságokban előállított ponty nagy része (>80%), mint egész hal élve kerül a piacra részben a szupermarketekbe, illetve kiskereskedőkhez, de egyes gazdaságok közvetlenül is árusítanak halat. Növekszik azonban az igény aziránt, hogy a tógazdasági halakat (főleg pontyféléket) is minél magasabb feldolgozottságú terméként lehessen megvásárolni. Ahogy növekszik a feldolgozott halak mennyisége, úgy nő az élelmiszerbiztonsággal kapcsolatos aggodalom. Így, egyre nagyobb szükség van olyan módszerekre, amelyekkel meghatározható a minőség, illetve az eltarthatóság. Szükség van a más fajok számára kidolgozott módszereket a tógazdasági fajokra adaptálni.



#### KISS SÁNDOR Hagyományos halászati eszközök

E könyv mindazokat az eszközöket kívánja bemutatni, elkészítésében segítséget adni, a használatát leírni, melyeket a szerző maga is készített, használt, vagy használatában részt vett.

144 oldal • Ár: 1600 Ft

#### WOYNAROVICH ELEK Vizeinkről mindenkinek

A könyvből a vízi élővilág sokszínűségéről, a vízben élő szervezetekről, az ott végbemenő folyamatokról és ezeknek az emberre gyakorolt hatásairól kaphatunk ismereteket.

271 oldal • Ár: 2400 Ft



# Az akvakultúra helyzete és fejlesztési tendenciái Kínában

Miao Weimin

FAO Ázsiai és Csendes-óceáni Regionális Iroda  
Bangkok, Thaiföld

## A kínai akvakultúra története napjainkig

A halnak ősidők óta kiemelt jelentősége van a kínai emberek életében. A hal nem csak táplálék, de egyben a bőség szimbóluma is. Bár a hal kínai írásjele más, kiejtése ugyanaz, mint a bőség (Yu, ejtsd jü) írásjelnek, amelynek jelentése „több mint elég”. A halételek nem csak a családi események, vendégfogadások során nélkülözhetetlenek, de elmaradhatatlan részei a különböző társadalmi eseményeknek, valamint az állami és egyházi ünnepeknek is. A régi időkben a hal- és rizstermelő területeket földi mennyországnak tekintették Kínában.

Akvakultúrának nevezhető tudatos haltermelési tevékenység már 2500 évvel ezelőtt is folyt Kínában. Fanli, akit az akvakultúra atyjának tartanak, elsőként írt monográfiát „Tanulmány a haltenyésztésről” címmel (1. ábra). A Tang Dinasztia idején (1200 évvel ezelőtt) már leírták a közönséges ponty monokultúrában történő tavi nevelésének, illetve a kínai pontyfélék polikulúras nevelésének technológiáját. Ebben az időben már keltetőházakban előállított ivadékot is telepítettek természetes vizekbe. A hal és más haszonállatok termelésének integrálása kétezer évet, a hal- és a rizstermelés integrációja pedig ezer évet is meghaladó múltra tekint vissza.

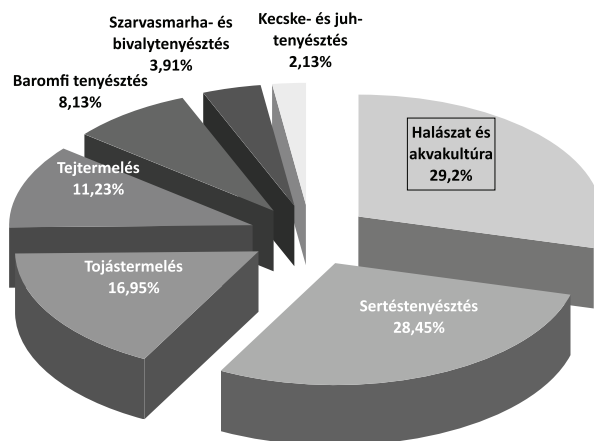
Kínában napjainkban is alapvető fontosságú élelmiszer a hal. Az élelmiszertermelésben az akvakultúras termékek részaránya dominál (jelenleg mintegy 29%), amely még a sertéstermelést is megelőzi. (2. ábra). Az akvakultúra termelés 2008-ban mintegy 35 millió tonna volt, amely 70%-át tette ki az összes haltermelésnek (=akvakultúra+halászat). Az összes haltermelés hozzájárulása a nemzeti jövedelemhez jelentős, amelyeknek összértéke 82,4 milliárd dollár volt 2008-ban (70%-ban az akvakultúrából), és amellyel az ágazat mintegy 10%-ban járult hozzá a teljes mezőgazdasági termeléshez. A GDP-hez való hozzájárulás az akvakultúra esetén 1,84%, a halászat esetén 1,29% volt. A halászathoz és az akvakultúras termeléshez kapcsolódó iparágak termelési értéke 72 milliárd dollár volt 2008-ban, amely a GDP 1,63%-nak felelt meg. A 38 kg/fő/éves hal fogyasztás mellett a haltermékek fontos export-



1. ábra: 2500 évvel ezelőtt jelent meg Kínában Fanli monográfiája „Tanulmány a haltenyésztésről” címmel

cikkek is. A 2008. évi export 2,96 millió tonna (10,6 milliárd dollár értékben), míg az export és az import egyenlege plusz 5,2 milliárd dollár volt.

A halászatnak és az akvakultúrának alapvető szerepe van a vidéken élő lakosság megélhetésében. E tevékenységek 2009-ben mintegy 14,5 millió embernek biztosítottak különböző mértékű foglalkoztatást, amelyek kb. 8,5 millió (ezen belül az akvakultúrában kb. 5 millió) ember teljes foglalkoztatására számíthatók át. 2008-ban átlagosan



2. ábra: Az állati eredetű élelmiszerek termelésében a halászati és akvakultúras termékek részaránya a legmagasabb

mintegy 1600 dollár/fő volt a halászatból és akvakultúrából származó jövedelem, mely utóbbiból származó duplája volt a mezőgazdaságból élők átlagos jövedelmének.

### Új irányok az akvakultúra fejlesztésben

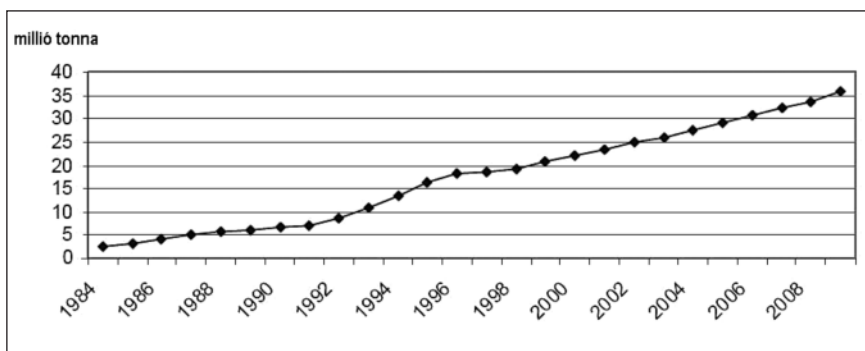
Az 1980-as évek óta a kínai akvakultúrára a dinamikus fejlődés a jellemző. 1984 és 2009 között az édesvízi akvakultúra termelés természetes mutatóinak évi átlagos növekedési mértéke 11,4% volt (3. ábra). A termőterület ezen időszak alatt csaknem a duplájára nőtt. Az akvakultúra fejlesztésben jellemző volt az intenzifikáció, illetve a termelő-alapoknak a javítása. Ez utóbbi magában foglalta a termelés céljaihoz igazodó tőméretek, illetve „szabványos alaprajzú” tavak kialakítását, a tavak vízmélységének növelését és a levegőztetés feltételeinek a megteremtését is. Ugyanakkor növekedtek a költségvonatok (input) is, melyeket részben a takarmány és ivadék mennyiségének és minőségének növelése, de a megnövelt népesítési sűrűség is szükségessé tett.

Ugyanakkor javítottak a termelési szerkezeten és technológiákon is: bevezették a „korosztályú polikultúrát”, a többszörös kihelyezést/lehalasztást, a tavi baktérium-flóra „irányított” alakítását, valamint a prevenciók eljárások alkalmazását. A fejlesztések eredményeképpen a tavi hozamok 15–20 t/ha között változnak. Kiemelkedő hozamokat (15 t/ha) értek el a csendes-óceáni garnéla (*Litopenaeus vannamei*) tavi nevelése során is.

Az akvakultúra-fejlesztésben jellemző tendencia a termelő rendszerek változatosságának (diverzifikációjának) bővítése mind faji, mind technológiai szempontból (4–10. ábrák). A diverzifikációval párhuzamosan növekszik az akvakultúra szerepe a természeti környezet védelmében és az öko-turizmusban is. Megállapítható azonban, hogy az integrált termelési szerkezetek továbbra is fontos szerepet játszanak a kínai halgazdálkodásban.

Az integrált akvakultúra főbb változatai az alábbiak:

- Hagyományos integrált haltermelés:
  - rizs és különböző fajok (hal, rákfélék) termelésének integrációja;
  - hal-baromfi (elsősorban kacsa) termelésének integrációja halastavon/tavon/ víztározón;
  - halastógáton történő gyümölcs- és zöldségtermesztés;
  - vízinvény (pl. lótusz) termelés halastavakon.



3. ábra: 1984 és 2009 között az édesvízi akvakultúra termelés természetes mutatóinak évi átlagos növekedése 11,4% volt

- Integrált Multi-trofikus Akvakultúra (IMTA): garnélarák-puhatestűek-alga integrált termelése.
- Hal- és szárazföldi haszonállatok (pl. sertés) termelésének és a biogáz előállításnak az integrációja.
- Haltermelés hidropóniás (zöldségtermelő) rendszerekben.

Az elmúlt három évtizedben a termelésbe vont fajok száma jelentősen növekedett úgy az édesví-



4. ábra: A kínai akvakultúra termelés jelentős része ma is halastavakból származik



5. ábra: Fekete amur nevelés intenzíven takarmányozott és levegőztetett kis tóban





6. ábra: Az integráció ma is fontos eleme a kínai akvakultúrának



7. ábra: Multi-funkcionális tógazdaság teaházzal



8. ábra: Intenzív tokivadék nevelő telep Peking mellett. Kína adja a világ toktermelésének több mint 90%-át



9. ábra: Intenzív rendszer óriás édesvízi garnélarák lárva nevelésére

zi, mint a tengeri, illetve brakk-vízi fajokat illetően; jelenleg több mint 100 őshonos és egzotikus fajt termelnek. A fajválaszték növelését a vásárlók új és jobb minőségű termékek iránti igényeinek kielégítése, a hagyományos fajok termelése csökkenő jövedelmezőségnek kompenzálása, illetve az export lehetőségek kihasználása tette szükségessé, illetve indokoltta.

### A kínai akvakultúra dinamikus fejlődésének háttere

A kínai akvakultúra látványos fejlődését elősegítették a szakirányításban, illetve a szabályozásban bekövetkezett változások is, amelyek főbb elemei az alábbiakban foglalhatók össze:

- az engedélyezési eljárások korszerűsítése;
- az ivadékelőállítás minőségének bevezetése;
- „akvakultúra zónák” kijelölése édesvízi és tengerparti régiókban;
- vegyszerek és gyógyszerek használatának szigorú szabályozása;
- akvakultúra inputok (pl. takarmány adalékok) minőségi ellenőrzése;

- a tápláló- és az elfolyó víz minőségére vonatkozó szabványok kidolgozása.

A kínai akvakultúra fejlesztésének egyik fő hajtóereje a haltermékek iránti növekvő belföldi és nemzetközi kereslet volt. A fejlesztést elősegítette a vidéken élő szegény lakosság megélhetésének javítására irányuló kormányzati politika is. A kormányzat támogatja az akvakultúra fejlesztéséhez szükséges oktatást, kutatást, szaktanácsadást, marketing-tevékenységet, az infrastruktúra, illetve az információ-technológia fejlesztését. A dinamikus fejlődést az is segíti, hogy az akvakultúra sajátos módon járul hozzá a természeti erőforrások (víz, földterület) jobb hasznosításához. Mindemellett az utóbbi évtizedekben jelentős technológiafejlesztési programok zajlottak le más ágazatokban is, amelyek eredményeképpen javult a takarmány és az ivadék minősége, illetve a menedzsment munka színvonala. Említést érdemel a magánszektor fejlődése is, amely szintén hozzájárult az akvakultúra termelékenységének és a termékek minőségének javulásához.



10. ábra. Gyapjas ollójú rák a piacon, amelyet természetes tavakban kialakított rekeszekben intenzíven nevelnek

### Kihívások az akvakultúra jövőbeni fejlesztése során

A kínai akvakultúra látványos fejlődése ellenére sok olyan kihívással néz szembe jövőbeni fejlesztése során, amely további erőfeszítéseket igényel a szektorban érdekeltek részéről. A főbb kihívások az alábbiakban foglalhatók össze:

- Az erőforrások egyre korlátozottabbak - különös tekintettel a földterületre, a vízre és a takarmány alapanyagokra -, amelyekért a verseny egyre kiélezettebb;
- A környezeti hatások figyelembevétele növekvő jelentőségű a természeti környezet romlásának elkerülése, illetve mérséklése céljából;
- Különös figyelmet igényel a biodiverzitás fenntartása, illetve gazdagítása, továbbá a tenyészanyag jó minőségének biztosítása;
- A minőségi kritériumoknak és a szigorodó élelmiszerbiztonsági követelményeknek való megfelelés biztosítása kiemelt feladat a jövőbeni fejlesztések során;
- A marketing tekintetében gondot jelent a külső piacoktól való függőség, az esetleges túltermelés, illetve a változó fogyasztói igényekhez történő alkalmazkodás szükségessége;
- A jövőben egyre nagyobb mértékben kell számolni a klímaváltozás olyan hatásaival, mint - többek között - a hőmérséklet emelkedése, a tenger „térhódítása”, a szélsőséges időjárási jelenségek, illetve a csapadékeloszlás változékonysága.

*Fordította és közlésezi,  
illetve a fotókat készítette:*

**Dr. Váradi László**

*Halászati és Öntözési Kutatóintézet*

## Akvakultúra Világkonferencia Thaiföldön

Tíz évvel a legutóbbi, bangkoki Akvakultúra Világkonferencia után, 2010-ben a FAO ismét érkezettnek látta az időt, hogy áttekintse az akvakultúra fejlődésének helyzetét és stratégiai irányait. A thaiföldi Phuket szigetén 2010 szeptemberében több mint 700 fő részvételével megrendezett világkonferencián csak felkért előadások hangzottak el az akvakultúra nemzetközileg elismert szakértőitől. Először az egyes régiók akvakultúrájának áttekintésére került sor (az európai ágazat elemzését a HAKI készítette el, együttműködve az Európai Akvakultúra Társasággal és a Közép- és Kelet-Európai Akvakultúra Központok Hálózatával), majd a világ akvakultúrájának a regionális elemzések felhasználásával elkészített értékelését vitatták meg a résztvevők. Ezt követően tematikus előadások hangzottak el az akvakultúra aktuális problémáiról (pl. erőforrások hatékonyabb kihasználása, irányítás, környezeti kérdések stb.).

Az akvakultúra helyzetének áttekintése mellett a konferencia egyik fő célkitűzése a 2000-ben elfogadott Bangkoki Nyilatkozat teljesülésének ér-

tékelése, és az ebben megfogalmazott stratégiai célok felülvizsgálata volt. Ennek az értékelő munkának volt az eredménye a résztvevők által elfogadott „Phuketi Konszenzus”, amely megerősítette a Bangkoki nyilatkozat iránti elkötelezettséget, és stratégiai ajánlásokat fogalmazott meg az elkövetkező évek akvakultúra fejlesztésére vonatkozóan. A dokumentum magyar fordítását az alábbiakban teljes terjedelemben közöljük.

### Phuketi Konszenzus: a Bangkoki Nyilatkozat iránti elkötelezettség megerősítése

#### Preambulum

Az 1976-ban elfogadott „Kiotói Stratégia az Akvakultúra Fejlesztéséről” elősegítette a hagyományos akvakultúra tudományalapú gazdasági tevékenységgé való átalakulását, és az akvakultúra-fejlesztés kiszélesítése érdekében előmozdította a fejlődő országok közötti technikai együttműködést.

Az 1993-ban életbe lépett UNEP Biológiai Sokféleség Egyezmény tükrözte a világ közösségének elkötelezettségét a biodiverzitás kezelése iránt a jelenlegi és jövőbeli nemzedékek érdekében.

A FAO felelősségteljes halgazdálkodásra vonatkozó magatartási kódexe (CCRF), amelyet 1995-ben hirdettek ki, beemelte a fenntarthatóság és felelősség elveit a halászat, akvakultúra és a vízi termékek kereskedelmének gyakorlatába.

A 2000-ben elfogadott Bangkoki Nyilatkozat és Stratégia az akvakultúra fejlesztésének 17 stratégiai elemét hangsúlyozta. Ezek általánosságban az alábbiak szerint foglalhatók össze: (i) a felelős gazdálkodást folytató gazdáknak indokolt mértékű jutalomban kell részesülnie; (ii) a költségek és a haszon megosztása méltányosan történjen; (iii) az akvakultúra gyakorlata és termékei hasznosak legyenek a társadalom számára; (iv) a megfelelő, megfizethető és biztonságos élelmiszerek mindenki számára elérhetőek legyenek; (v) a környezetet meg kell őrizni a jövőbeli nemzedékek számára, és (vi) a szektor fejlesztésének rendezettnek kell lennie.

Az évezred küszöbén, 2000 szeptemberében New Yorkban a világ közössége elfogadta az ENSZ Millenniumi Nyilatkozatát, amely nyolc millenniumi fejlesztési célt határozott meg.

A 2005 márciusában elfogadott Párizsi Nyilatkozat irányelveket fogalmaz meg a célok helyes meghatározására, a hatékony koordinációra és irányításra, valamint a külső segítség igénybevételeire vonatkozóan.

A 2009 novemberében Rómában megtartott Harmadik Élelmezési Világcsúcson, amelynek témája az élelmezés-biztonság volt, az országok vezetői megerősítették elkötelezettségüket az éhezés mielőbbi megszüntetése mellett.

Az évezred első évtizedének vége felé, 2009 decemberében Koppenhágában a világ egyetértett abban, hogy határozottan és a közös célt szem előtt tartva kell szembenézni a klímaváltozás kihívásaival.

Ezek a világszintű megállapodások, a Bangkoki Nyilatkozattal és Stratégiával, mint az akvakultúra-fejlesztés kulcsdokumentumával együtt, 2010 után, a század első negyedében is meghatározzák az akvakultúra fejlődését és irányítását.

### A bangkoki kötelezettség-vállalás megerősítése

A fentiekkel összhangban, és felismerve, hogy:

1. Az Akvakultúra-fejlesztés Kiotói Stratégiája, a FAO felelősségteljes halgazdálkodásra vonatkozó magatartási kódexe és a Bangkoki Nyilatkozat és Stratégia által hangoztatott elvek és stratégiák jól szolgálták az akvakultúra fejlesztésének folyamatait és céljait;

2. A felelős akvakultúra-fejlesztésben és az akvakultúra-termékek kereskedelmében történt haladásnak az évezred első évtizedében készült két értékelése – az elsőt 2005-ben fejezték be, és a Világ Akvakultúrájának Helyzete (State of World Aquaculture) címmel adták ki, a második 2010-ben készült el és a Világ Akvakultúrájának Áttekintése (Global Aquaculture Review) címmel jelent meg – igazolta, hogy:

- a haladást nagymértékben a Bangkoki Nyilatkozattal és Stratégiával összhangban tett erőfeszítések tették lehetővé;
- a Stratégia továbbra is jelentőséggel bír az államok akvakultúra-fejlesztéshez kötődő szükségleteire és törekvéseire nézve; és
- a Stratégiának vannak olyan elemei, amelyek további megerősítésre szorulnak a Stratégia hatékonyságának javítása, fejlesztési céljainak elérése és a tartósan fennálló illetve az új veszélyek kezelése érdekében;

### Javaslatok

Mi, a 2010-es Akvakultúra Világkonferencia résztvevői, megerősítjük elkötelezettségünket a Bangkoki Nyilatkozat és Akvakultúra-fejlesztési Stratégia iránt, és az alábbi intézkedéseket javasoljuk:

1. **Az akvakultúra ágazati irányítási hatékonyságának növelése**, felismerve az akvakultúra ökoszisztéma-alapú megközelítését magába foglaló megalapozott politika, stratégiák és tervek iránti égető igényt a fenntartható fejlődés terén; valamint felismerve, hogy az erősebb intézmények, a javuló kapacitás és a hatékonyabb irányítási mechanizmusok, ideértve a szabályokat és rendeleteket, a piacot, a gazdasági ösztönzőket, az önkéntes gyakorlati kódexeket, valamint a felelős öngazdálkodást, az akvakultúra rendezettebb és felelősségteljesebb fejlesztését tették lehetővé.
2. **A tudományos, technikai és szociális innovációkba történő nagyobb befektetések támogatása és elősegítése**, felismerve, hogy ezek a korábban makacsnak, túl költségesnek vagy megoldhatatlannak tekintett termelési és fenntarthatósági problémák megoldását segítik elő.
3. **Az akvakultúra – ideértve a vízinvények termesztését is – fejlődésének és a nemzeti, regionális és globális gazdaságban, a szegénység elleni küzdelemben és az élelmezés-biztonságban játszott szerepének pontos felmérése**, felismerve, hogy ez lehetővé teszi az akvakultúra ágazata számára, hogy tájékozottabb fejlesztési politikát, stratégiákat és terveket alakítson ki, amelyeket a kormányok és fejlesztési partnerek szívesebben támogatnak és finanszíroznak.



4. **A kistermelők támogatásának fokozása**, felismerve, hogy a kis (kevés erőforrással gazdálkodó és/vagy megélhetési) termelők alkotják a világ akvakultúra-termelőinek túlnyomó többségét, valamint hogy ők a legvédtelenebbek a természeti és gazdasági kockázati tényezőkkel szemben.
5. **A nem iránt érzékeny politika támogatása, és olyan programok megvalósítása**, amelyek a nők akvakultúra-fejlesztésben való aktív részvételén keresztül elősegítik gazdasági, társadalmi és politikai hatalommal való felruházásukat, a nemi egyenjogúság és a nőemancipáció világszerte elismert elveivel összhangban.
6. **Az együttműködés és partneri kapcsolatok fokozása és megerősítése**, felismerve a fejlődő országok közötti technikai együttműködés (TCDC), az interregionális együttműködés, valamint az intézményi együttműködés és partnerkapcsolatok számos gazdasági és technikai előnyét az országok, kormányzatok és emberek számára; valamint elismerve, hogy a fejlesztési támogatásokba való megfelelő donori beruházások illetve a nemzetközi fejlesztési szervezetek technikai támogatásokba való beruházásai által elősegített gazdasági és technikai együttműködés gazdaságosan javította a fenntartható akvakultúra és a régiók és országok közötti kereskedelem fejlesztési kapacitását.
7. **Fokozott figyelem Szubzaharai-Afrikára és az akvakultúra szempontjából legkevésbé fejlettnak minősülő országokra és területekre**, felismerve az e területek óriási vízi erőforrásai által képviselt potenciál sürgős fejlesztésének szükségességét társadalmi és gazdasági fejlődésük gyorsítása érdekében, valamint elismerve, hogy ez csökkenteni fogja a régiók és országok közti egyenlőtlenségeket és hozzájárul a világ akvakultúrájának nagyobb növekedéséhez. Ennek kapcsán elismerjük, hogy szükség van a technikai együttműködés nemzetközi és regionális mechanizmusok igénybevételével történő további fokozására.

## Megvalósítás

A Bangkoki Nyilatkozat és Stratégia megvalósítási stratégiája és mechanizmusai továbbra is érvényesek és relevánsak.

Elismerjük és méltányoljuk azt a közvetlenül a Stratégia elfogadása után, 2000 februárjában indult kezdeményezést, amely létrehozta a FAO Halászati Bizottságának Akvakultúra Albizottságát, valamint a FAO tagállamok és más szervezetek és intézmények által ezután a regionális akvakultúra hálózatok létrehozásához biztosított támogatást.

Elismerjük és méltányoljuk a számos regionális és nemzetközi ügynökség és szerv közötti erősebb együttműködés előmozdítását; a garnélatenyészéssel és a környezettel foglalkozó globális konzor-

cium létrehozását; több regionális akvakultúra-hálózat megalapítását; valamint a kormányzati ügynökségek, nem kormányzati szervezetek, ágazati egyesületek és termelői szervezetek közötti partnerkapcsolatok és szövetségek növekvő számát.

Az együttműködés e mechanizmusai jól ilusztrálják az együttműködés növekvő fontosságát a növekedés fokozásában és az intézményi környezet javításában az ágazat fenntartható fejlődése érdekében. Ezeket a megfelelő technikai segítségnyújtás és beruházások révén tovább kell erősíteni és fenntarthatóvá tenni.

Elismerjük, hogy az akvakultúra-fejlesztés holisztikus megközelítése előmozdítja a különböző gazdasági ágazatok közötti hatékony együttműködést és kapcsolatokat, és a szűkössé vagy más konkurens ágazatok által fokozottabban igényeltté váló erőforrások fenntartható hasznosításához vezet.

Elismerjük, hogy a jelen és múlt évtizedek természeti csapásainak és gazdasági válságainak tanulságai előrejelezhetik az akvakultúra-fejlesztést fenyegető veszélyeket, ami miatt úgy véljük, hogy a Bangkoki Stratégia megvalósítása számára előnyös lehet az alábbi szempontok figyelembevétele:

1. A 2004-es szökőár és más természeti csapások által tönkretett megélhetés helyreállítása, valamint az elmúlt évtized gazdasági világválságainak kezelésére alkalmazott mechanizmusok aláhúzták a biodiverzitás kritikus fontosságát az akvakultúra gyors helyreállítását és fenntartható fejlődését lehetővé tevő ökoszisztéma-szolgáltatások áramlásának fenntartásában, az akvakultúra-rendszerek társadalmilag és biológiailag ellenállóképessé tételének és a gazdálkodóknak az általuk nem befolyásolható változásokhoz való alkalmazkodóképessége növelésének jelentőségét; valamint a kockázatkezelésnek, mint a gazdálkodók megélhetését fenyegető veszélyek csökkentésére, mérséklésére és elhárítására szolgáló eszköznek a hasznosságát.

2. A gazdaságilag életképes és felelősségteljesen működtetett akvakultúra-rendszerek rugalmasak; a jobb irányítási gyakorlat átvétele, többek közt a klaszter-megközelítést alkalmazó kistermelők által, javítja a termelékenységet és a szociális és környezeti felelősséget; ezek nettó hatása erősíti az akvakultúra-ágazat képességét a gazdasági válság és klímaváltozás okozta bizonytalanságok és kockázatok kezelésére.

3. A Stratégiát egy, a piac erejét és korlátait elismerő, negatív közvéleményre érzékeny, intenzív eredményorientált konzultációkkal, állami és magánszektor közötti partnerkapcsolatokkal és együttműködéssel megtámogatott, és a FAO által a CCRF magvalósítására vonatkozó előmeneteli jelentések segítségével monitorozott irányítási mechanizmus segítségével kell megvalósítani.

*Fordította:*

*Lengyel Péter nemzetközi referens  
Halászati és Öntözési Kutatóintézet (HAKI), Szarvas*



# Tudományos halnevek a magyar szakirodalomban

Harka Ákos

Magyar Haltani Társaság, 5350 Tiszafüred, Táncsics u. 1.

A tudományos fajnevek bevezetésének egyik indoka volt annak idején, hogy általuk lehetővé váljék a fajok egyértelmű azonosítása. Többé-kevésbé a mai napig betöltik e szerepüket, időbeli stabilitásról azonban nem beszélhetünk. A tudományos ismeretek gyarapodása (pl. új genuszok leírása, egységesnek tartott fajok felosztása) természetesen megkövetel bizonyos változtatásokat, néha mégis bosszankodunk a fajok gyakori átnevezésén, és az olyan új fajokért sem lelkesedünk, amelyek azonosítása egyelőre csak genetikai vizsgálatok alapján lehetséges. Ráadásul semmi garancia rá, hogy utóbbiak néhány évtized múltán is fajok lesznek, hiszen nem egyszer esett már meg a tudomány történetében, hogy az új fajok dömpingjét az összevonások időszaka követte.

A Magyar Haltani Társaság a 2010. évi tiszafüredi halas fórumon vitát rendezett a halnevekről, de egységes álláspont híján nem adott ki erre vonatkozó ajánlást. Közben azonban múlt az idő, és látható, hogy a Kottelat és Freyhof (2007) kézikönyvében leírt halnevek világszerte általánossá váltak (Hanel et al. 2009, www.fishbase.org, www.faunaeur.org). Ha nem akarunk elszakadni a nemzetközi tudománytól, ha azt akarjuk, hogy külföldön is megértsék a cikkeinkben, tanulmányainkban leírtakat, akkor nekünk is azon a nyelven kell szólnunk, amelyet a tudományos világ használ. Példa már eddig is volt erre (Sallai & Kontos 2008, Györe 2010), csak követnünk kell.

A következő összeállítás Kottelat és Freyhof (2007), Hanel és mtsai. (2009), valamint a FishBase (www.fishbase.org) adatbázisa (2011. augusztus) alapján kínál ehhez segítséget, számba véve a magyar halfauna tagjait, megadva jelenleg elfogadott tudományos nevüket, valamint annak angol és magyar megfelelőjét.

Ezek mellett a lista ismerteti a magyar szakirodalom adott fajra alkalmazott korábbi tudományos halneveit is. Utóbbiak lehetnek szinonimák, mint pl. a *Barbatula barbatula* esetében az *Orthrias barbatulus*, *Noemacheilus barbatulus*, *Nemachilus barbatulus* és *Cobitis barbatula* nevek, de nem feltétlenül azok. Az *Acerina cernua* például a *Gymnocephalus baloni* 1974. évi leírását megelőzően az utóbbi faj egyedeit is jelölte – bizonyíték rá Vásárhelyi (1961) könyvének fotója –, holott csak a jelenlegi *Gymnocephalus cernua* szinonimája. A *Gobio gobio* vagy *Gobio fluviatilis* név ellenben nem szinonimája sem a Tisza vízrendszerében élő *Gobio carpathicus*, sem a Dunában és hazai mellékvízhálózatában elterjedt *Gobio obtusirostris* fajnak, mégis így említi mindkettőt a korábbi magyar szakirodalom. Vagy egy további példa: az 1960-as éveket megelőző hazai munkákban a *Gobio uranoscopus* a *Romanogobio uranoscopus* mellett az akkor nálunk még nem ismert *Romanogobio vladkovi* és *Romanogobio kessleri* fajokat is jelenthette. Amint a példákban kitűnik, a régi forrásmunkák adatainak átvétele körültekintő értékelést igényel.

A névjegyzékben megadott korábbi tudományos halnevek – egy-két kivételtől eltekintve – Heckel (1847), Kriesch (1876), Herman (1887), Vutskits (1918), Unger (1919), Vladkov (1926), Hankó (1931), Mihályi (1954), Vásárhelyi (1961), Berinkey (1966), Gyurkó (1972), Woynárovich (1984), Pintér (1989), Györe (1995), Harka (1997), valamint Harka és Sallai (2004) idézett munkáiból származnak. Összegyűjtésük és publikálásuk főként a fiatalabb kutatók értékelő munkáját könnyítheti meg a régi forrásmunkák feldolgozása során, a jelenleg érvényes tudományos, angol és magyar nevek pedig a publikációk elkészítése kapcsán segíthetik egységesebbé tenni a nyelvhasználatot.





Osztály: Ingolák – Cephalaspidomorphi  
 Rend: Ingolaalakúak – Petromyzontiformes  
 Család: Ingolafélék – Petromyzontidae  
*Eudontomyzon danfordi* Regan, 1911 (korábban: *Lampetra danfordi*, *Petromyzon planeri*) – Carpathian lamprey, tiszai ingola  
*Eudontomyzon mariae* (Berg, 1931) (korábban: *Lampetra danfordi*, *Petromyzon planeri*) – Ukrainian brook lamprey, dunai ingola  
*Eudontomyzon vladykovi* Oliva & Zanandrea, 1959 – Danubian brook lamprey, Vladykovi-ingola (előfordulása Nyugat-Magyarországon lehetséges, de nem bizonyított)

Osztály: Sugarasúszójú halak – Actinopterygii  
 Rend: Tokalakúak – Acipenseriformes  
 Család: Tokfélék – Acipenseridae  
*Acipenser baerii* Brandt, 1869 – Siberian sturgeon, lénai tok  
*Acipenser gueldenstaedtii* Brandt & Ratzeburg, 1855 (korábban: *Acipenser güldenstadtii*) – Russian sturgeon, vágótok  
*Acipenser nudiiventris* Lovetsky, 1828 (korábban: *Acipenser glaber*) – Ship sturgeon, simatok  
*Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758 – Sterlet, kecsge  
*Acipenser stellatus* Pallas, 1771 – Stellate sturgeon, sőregtok  
*Huso huso* (Linnaeus, 1758) (korábban: *Acipenser huso*) – Beluga, viza  
 Család: Lapátorrútok-félék – Polyodontidae  
*Polyodon spathula* (Walbaum, 1792) – Paddlefish, lapátorrú tok  
 Rend: Angolnaalakúak – Anguilliformes  
 Család: Angolnafélék – Anguillidae  
*Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758) (korábban: *Anguilla fluviatilis*, *Anguilla vulgaris*) – European eel, angolna  
 Rend: Heringalakúak – Clupeiformes  
 Család: Heringfélék – Clupeidae  
*Alosa immaculata* Bennett, 1835 (korábban: *Alosa pontica*, *Alosa kessleri pontica*, *Caspialosa kessleri pontica*, *Clupea alosa*, *Alosa vulgaris*) – Pontic shad, dunai nagyhering  
 Rend: Pontyalakúak – Cypriniformes  
 Család: Pontyfélék – Cyprinidae  
*Abramis brama* (Linnaeus, 1758) – Bream, dévérkeszeg  
*Alburnoides bipunctatus* (Bloch, 1782) (korábban:

*Spirilinus bipunctatus*, *Alburnus bipunctatus*) – Spirilin, sujtásos küsz  
*Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) (korábban: *Alburnus lucidus*) – Bleak, küsz  
*Alburnus mento* (Heckel, 1836) (korábban: *Chalcalburnus chalcoides mento*, *Alburnus mento*) Seelaube, állasküsz (előfordulása nem bizonyított)  
*Aspius aspius* (Linnaeus, 1758) (korábban: *Aspius rapax*) – Asp, balin  
*Ballerus ballerus* (Linnaeus, 1758) (korábban: *Abramis ballerus*) – Blue bream, laposkeszeg  
*Ballerus sapa* (Pallas, 1814) (korábban: *Abramis sapa*) – Zobel, bagolykeszeg  
*Barbus balcanicus* Kotlík, Tsigenopoulos, Ráb & Berrebi, 2002 – Large spot barbel, balkáni márna (előfordulása a Dunántúl déli részén lehetséges, de nem bizonyított)  
*Barbus barbus* (Linnaeus, 1758) (korábban: *Barbus fluviatilis*) – Barbel, márna  
*Barbus carpathicus* Kotlík, Tsigenopoulos, Ráb & Berrebi, 2002 (korábban: *Barbus petenyi*, *Barbus peloponnesius petenyi*, *Barbus meridionalis petenyii*, *Barbus petenyii*) – Carpathian barbel, kárpáti márna  
*Barbus petenyi* Heckel, 1852 (korábban: *Barbus peloponnesius petenyi*, *Barbus meridionalis petenyii*, *Barbus petenyii*) – Petenyi barbel, Petenyi-márna (előfordulása a Marosban és a Körösökben lehetséges, de nem bizonyított)  
*Blicca bjoerkna* (Linnaeus, 1758) (korábban: *Abramis bjoerkna*, *Blicca björkna*, *Blicca argyroleuca*) – Silver bream, karikakeszeg  
*Carassius auratus* (Linnaeus, 1758) – Goldfish, aranyhal  
*Carassius carassius* (Linnaeus, 1758) (korábban: *Carassius vulgaris*) – Crucian carp, széles kárász  
*Carassius gibelio* (Bloch, 1782) (korábban: *Carassius auratus gibelio*) – Prussian carp, ezüstkárász  
*Chondrostoma nasus* (Linnaeus, 1758) – Nase, paduc  
*Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844) – Grass carp, amur  
*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 – Carp, ponty  
*Gobio carpathicus* Vladikov, 1925 (korábban:







- Gobio gobio*, *Gobio fluviatilis*) – Carpathian gudgeon, tiszai küllő
- Gobio obtusirostris* Valenciennes, 1842 (korábban: *Gobio gobio*, *Gobio fluviatilis*) – Danube gudgeon, dunai küllő
- Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes, 1844) – Silver carp, fehér busa
- Hypophthalmichthys nobilis* (Richardson, 1845) (korábban: *Aristichthys nobilis*) – Bighead carp, pettyes busa
- Leucaspilus delineatus* (Heckel, 1843) (korábban: *Leucaspilus abruptus*) – Sun bleak, kurta baing
- Leuciscus idus* (Linnaeus, 1758) (korábban: *Idus melanotus*) – Ide, jászkeszeg
- Leuciscus leuciscus* (Linnaeus, 1758) (korábban: *Squalius leuciscus*, *Squalius lepusculus*) – Dace, nyúldomolykó
- Mylopharyngodon piceus* (Richardson, 1846) – Black carp, fekete amur
- Pelecus cultratus* (Linnaeus, 1758) – Razor fish, garda
- Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758) (korábban: *Phoxinus laevis*, *Phoxinus marsilii*) – Minnow, fürge cselle
- Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846) – False razbora, razbóra
- Rhodeus amarus* (Bloch, 1782) (korábban: *Rhodeus sericeus*, *Rhodeus sericeus amarus*) – Bitterling, szivárványos ökle
- Romanogobio kesslerii* (Dybowski, 1862) (korábban: *Gobio kessleri*, *Gobio uranoscopus*) – Sand gudgeon, homoki küllő
- Romanogobio uranoscopus* (Agassiz, 1828) (korábban: *Gobio uranoscopus*) – Stone gudgeon, felpillantó küllő
- Romanogobio vladykovi* (Fang, 1943) (korábban: *Gobio albipinnatus*, *Gobio kessleri*, *Gobio uranoscopus*) – Danube whitefinned gudgeon, halványfoltú küllő
- Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758) (korábban: *Leuciscus rutilus*) – Roach, bodorka
- Rutilus meidingeri* (Heckel, 1851) (korábban: *Rutilus frisii meidingeri*) – Perlfish, gyöngyös koncér
- Rutilus virgo* (Heckel, 1852) (korábban: *Rutilus pigus virgo*, *Rutilus pigus*, *Leuciscus pigus virgo*, *Leuciscus virgo*) – Cactus roach, leánykoncér
- Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758) – Rudd, vörösszárnyú keszeg
- Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758) (korábban: *Leuciscus cephalus*, *Squalius dobula*) – Chub, domolykó
- Telestes souffia* (Risso, 1827) (korábban: *Leuciscus souffia agassizi*, *Leuciscus agassizii*, *Squalius agassizii*) – Riffle dace, vaskos csabak
- Tinca tinca* (Linnaeus, 1758) (korábban: *Tinca vulgaris*, *Tinca chrysitis*) – Tench, compó
- Vimba vimba* (Linnaeus, 1758) (korábban: *Abramis vimba*, *Abramis melanops*) – Vimba, szilvaorrú keszeg
- Család: Bivalyhalfélék – Catostomidae
- Ictiobus bubalus* (Rafinesque, 1818) – Smallmouth buffalo, kisszájú buffaló
- Család: Csíkfélék – Cobitidae
- Cobitis elongatoides* B. cescu & Maier, 1969 (korábban: *Cobitis taenia*, *Acanthopsis taenia*) – Danubian spined loach, vágócsík
- Misgurnus fossilis* (Linnaeus, 1758) (korábban: *Cobitis fossilis*) – Weatherfish, réticsík
- Sabanejewia balcanica* (Karaman, 1922) (korábban: *Sabanejewia aurata*, *Sabanejewia aurata balcanica*, *Cobitis aurata balcanica*, *Cobitis montana*) – Balcan golden loach, balkáni csík
- Sabanejewia bulgarica* (Drensky, 1928) (korábban: *Sabanejewia aurata*, *Sabanejewia aurata bulgarica*, *Cobitis aurata bulgarica*) – Bulgarian golden loach, bolgár csík
- Család: Kövicsíkfélék – Balitoridae
- Barbatula barbatula* (Linnaeus, 1758) (korábban: *Orthrias barbatulus*, *Noemacheilus barbatulus*, *Nemachilus barbatulus*, *Cobitis barbatula*) – Stone loach, kövicsík
- Rend: Harcsaalakúak – Siluriformes
- Család: Törpeharcsafélék – Ictaluridae
- Ameiurus melas* (Rafinesque, 1820) (korábban: *Ictalurus melas*) – Black bullhead, fekete törpeharcsa
- Ameiurus nebulosus* (Lesueur, 1819) (korábban: *Ictalurus nebulosus*, *Amiurus nebulosus*) – Brown bullhead, barna törpeharcsa
- Ictalurus punctatus* (Rafinesque, 1818) – Channel catfish, pettyes harcs
- Család: Harcsafélék – Siluridae
- Silurus glanis* Linnaeus, 1758 – Wels catfish, harcsa





Család: Zacskósharcsafélék – Clariidae  
*Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) – North African catfish, afrikai harcsa  
 Rend: Lazacalakúak – Salmoniformes  
 Család: Pisztrángfélék – Salmonidae  
*Coregonus albula* (Linnaeus, 1758) – Vendace, törpe maréna  
*Coregonus lavaretus* (Linnaeus, 1758) – Lavaret, nagy maréna  
*Hucho hucho* (Linnaeus, 1758) – Huchen, dunai galóca  
*Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) (korábban: *Salmo gairdneri*, *Salmo irideus*, *Trutta iridea*) – Rainbow trout, szivárványos pisztráng  
*Salmo labrax* Pallas, 1814 – Black Sea salmon, tengeri pisztráng  
*Salmo trutta fario* Linnaeus, 1758 (korábban: *Salmo fario*, *Trutta fario*) – Brown trout, sebes pisztráng  
*Salvelinus fontinalis* (Mitchill, 1814) (korábban: *Salmo fontinalis*) – Brook charr, pataki szajbling  
*Thymallus thymallus* (Linnaeus, 1758) (korábban: *Thymallus vexillifer*, *Thymallus vulgaris*) – Grayling, pénzes pér  
 Rend: Csukaalakúak – Esociformes  
 Család: Csukafélék – Esocidae  
*Esox lucius* Linnaeus, 1758 – Pike, csuka  
 Család: Pócfélék – Umbridae  
*Umbra krameri* Walbaum, 1792 (korábban: *Umbra canina*, *Umbra lacustris*) – Mudminnow, lápi póc  
 Rend: Tőkehalalakúak – Gadiformes  
 Család: Menyhálfélék – Lotidae  
*Lota lota* (Linnaeus, 1758) (korábban: *Lota vulgaris*, *Lota communis*) – Burbot, menyhal  
 Rend: Fogaspontyalakúak – Cyprinodontiformes  
 Család: Elevenszülőfogasponty-félék – Poeciliidae  
*Gambusia holbrooki* Girard, 1859 (korábban: *Gambusia affinis*, *Gambusia affinis holbrooki*, *Gambusia patruelis*) – Eastern mosquitofish, szúnyogirtó fogasponty  
 Rend: Pikóalakúak – Gasterosteiformes  
 Család: Pikófélék – Gasterosteidae

*Gasterosteus aculeatus* Linnaeus, 1758 – European threespine stickleback, keleti pikó  
*Gasterosteus gymnurus* Cuvier, 1829 (korábban: *Gasterosteus aculeatus*) – Western threespine stickleback, nyugati pikó  
 Rend: Sárkányfejűhal-alakúak – Scorpeniformes  
 Család: Kölöntefélék – Cottidae  
*Cottus gobio* Linnaeus, 1758 – Sculpin, botos kölönte  
*Cottus poecilopus* Heckel, 1837 – Siberian sculpin, cifra kölönte  
 Rend: Sügéralakúak – Perciformes  
 Család: Naphalfélék – Centrarchidae  
*Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758) (korábban: *Eupomotis aureus*) – Pumpkinseed, naphal  
*Micropterus salmoides* (Lacépède, 1802) – Largemouth bass, pisztrángsügér  
 Család: Sügérfélék – Percidae  
*Gymnocephalus baloni* Holčík & Hensel, 1974 (korábban: *Acerina cernua*) – Danube ruffe, széles durbincs  
*Gymnocephalus cernua* (Linnaeus, 1758) (korábban: *Acerina cernua*, *Acerina vulgaris*) – Ruffe, vágódurbincs  
*Gymnocephalus schraetser* (Linnaeus, 1758) (korábban: *Acerina schraetzer*) – Schraetzer, selymes durbincs  
*Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758 – Perch, sügér  
*Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758) (korábban: *Stizostedion lucioperca*, *Lucioperca lucioperca*, *Lucioperca sandra*) – Pikeperch, süllő  
*Sander volgensis* (Gmelin, 1789) (korábban: *Stizostedion volgense*, *Lucioperca volgensis*) – Volga pikeperch, kősüllő  
*Zingel streber* (Siebold, 1865) (korábban: *Aspro streber*, *Aspro vulgaris*, *Aspro asper*) – Streber, német bucó  
*Zingel zingel* (Linnaeus, 1766) (korábban: *Aspro zingel*) – Zingel, magyar bucó  
 Család: Bölcsőszájúhal-félék – Cichlidae  
*Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) – Nile tilapia, nílusi tilápia  
*Archocentrus multispinosus* (Günther, 1867) (korábban: *Herotilapia multispinosa*) – Rainbow cichlid, szivárványsügér  
 Család: Alvóégbfélék – Odontobutidae





- Percottus glenii* Dybowski, 1877 (korábban: *Percottus glehni*) – Chinese sleeper, amurgéb  
Család: Gébfélék – Gobiidae
- Babka gymnotrachelus* (Kessler, 1857) (korábban: *Neogobius gymnotrachelus*) – Racer goby, csu-  
pasztorkú géb
- Knipowitschia caucasica* (Berg, 1916) – Caucasian  
dwarf goby, kaukázusi törpegéb
- Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814) – Monkey goby,  
folyami géb
- Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814) – Round  
goby, kerekfejű géb
- Ponticola kessleri* (Günther, 1861) (korábban:  
*Neogobius kessleri*, *Gobius kessleri*) – Bighead  
goby, Kessler-géb
- Ponticola syrman* (Nordmann, 1840) (korábban:  
*Neogobius syrman*) – Syrman goby, Szirman-  
géb (előfordulása nem bizonyított)
- Proterorhinus semilunaris* (Heckel, 1837) (koráb-  
ban: *Proterorhinus marmoratus*, *Gobius*  
*marmoratus*, *Gobius rubromaculatus*) – Wes-  
tern tubenose goby, tarka géb

### Irodalom

- Berinke L. (1966): *Halak – Pisces*. Akadémiai Kiadó,  
Budapest, pp. 138.
- Györe K. (1995): *Magyarország természetesvízi halai*.  
Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest, pp.  
359.
- Györe K. (2010): A Tisza halközösségének monitorozá-  
sa 2009-ben. *Pisces Hungarici* 4. 39–59.
- Gyurkó I. (1972): *Édesvízi halaink*. Ceres Könyvkiadó,  
Bukarest, pp. 187.
- Hankó B. (1951): *Magyarország halainak eredete és elter-  
jedése*. Közlemények a Debreceni Tisza István Tu-  
domány Egyetem Állattani Intézetéből 10, pp. 34.
- Hanel, L., Plištil, J., Novák J. (2009): Checklist of the  
fishes and fish-like vertebrates on the European  
continent and adjacent seas. *Zo čsop vlašim*,  
2009, *Bulletin lampetra* 6. 108–180.
- Harka Á. (1997): *Halaink*. Természet- és Környezetvé-  
dő Tanárok Egyesülete, Budapest, pp. 160.
- Harka Á., Sallai Z. (2004): *Magyarország halfaunája*.  
Nimfea Természetvédelmi Egyesület, Szarvas,  
pp. 269.
- Herman O. (1887): *A magyar halászat könyve I–II*. Kir.  
Magyar Természetudományi társulat, Budapest,  
pp. 860.

- Heckel J. (1847): Magyarország édesvízi halainak rend-  
szeres átnézete, jegyzetekkel s az új fajok rövid  
leírásával. Fordította s a tudomány újabbkori ha-  
ladásával bővítette Chyzer Kornél. In *A magyar*  
*orvosok és természetvizsgálók VIII. nagygyűlé-  
sének évkönyve*, Budapest, 1865, 193–216.
- Kriesch J. (1876): *Hasznos és kártékony állatainkról II*.  
Halak. Szent-István Társulat, Budapest, pp. 149.
- Kottelat, M., Freyhof, J. (2007): *Handbook of European*  
*freshwater fishes*. Publications Kottelat, Cornol,  
Switzerland, pp. 646.
- Mihályi F. (1954): Revision der Süßwasserrfische von  
Ungarn und der angrenzenden Gebieten in der  
Sammlung des Ungarischen Naturwissen-  
schaften Museums. *Természetudományi Múze-  
um Évkönyve*, 433–456.
- Pintér K. (1989): *Magyarország halai*. Akadémiai Ki-  
adó, Budapest, pp. 202.
- Sallai Z., Kontos T. (2008): Data to the fish fauna of  
Croatian Drava sections. In Purger J. (ed.):  
*Biodiversity studies along the Drava river*,  
249–273.
- Unger E. (1919): *Magyar édesvízi halhatározó*. Buda-  
pest, pp. 80.
- Vásárhelyi I. (1961): *Magyarország halai írásban és ké-  
pekben*. Természetudományos Ismeretterjesztő  
Társulat, Északmagyarországi Horgász Egyesü-  
let, Miskolc, pp. 134.
- Vladykov, V. (1926): *Ryby podkarpatské Rusi*. Uzhorod,  
pp. 147.
- Vutskits Gy. (1918): Pisces. In *Fauna Regni Hungariae*,  
Budapest, 1–42.
- Wojnárovich E. (1984): Halak – Pisces. In Móczár L.  
(szerk.) *Állathatározó II*. kötet. Harmadik, át-  
dolgozott kiadás. Tankönyvkiadó, Budapest,  
576–592.

### SCIENTIFIC NAMES OF FISHES IN THE HUNGARIAN LITERATURE

Á. Harka

#### Summary

The study presents the current scientific names of the fishes of Hungary including the English and Hungarian names. Furthermore, those scientific names are also shown, which were previously used for the given species in the Hungarian scientific literature.







# Magyar szerzők munkái a kősüllőről (*Sander volgensis*)

Müller Tamás<sup>1</sup>, Specziár András<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék, Gödöllő

<sup>2</sup>Magyar Tudományos Akadémia, Balatoni Limnológiai Kutatóintézet, Tihany

A Német Sporthorgász Szövetség és az osztrák testvérszervezet kuratóriuma már 1984 óta rendszeresen megválasztja az év halát. Teszik ezt azal a céllal, hogy a figyelem középpontjába állítsák az adott fajt, felhívják a figyelmet jelentőségére és esetleges veszélyeztetett voltára.

2009 őszén a Magyar Haltani Társaság úgy döntött, hazánkban is meghonosítja a német nyelvterületen bevált gyakorlatot. Első alkalommal még a társaság elnöksége határozott arról, hogy a nyúldomolykó lesz az év hala, 2011-ben azonban már csak jelöltek állított, és a honlapján szavazó halbarátok döntöttek a kérdésben. A december 31-én zárult kampány eredményeként 2011-ben a kősüllő viselheti az év hala címet, és kaphat ezáltal nagyobb publicitást. Ehhez kapcsolódva gyűjtöttük össze és adjuk közre a magyar szerzők kősüllővel foglalkozó munkáit, így is segítve a faj minél alaposabb megismerését.

## 1. Könyv, könyvfejezet

### 1.1. Német nyelven

Pintér K. (1998). Der Wolgazander. In: Pintér K., Die Fische Ungarns. Ihre Biologie und Nutzung. Akadémiai Kiadó, Budapest. pp. 194–196.

### 1.2. Magyar nyelven

Györe K. (1995). Kősüllő – *Stizostedion volgensis* Gmelin, 1788. In: Pintér K., Magyarország természetesvízi halai. Környezetgazdálkodási Intézet TOI Környezetvédelmi Tájékoztató Szolgálat, pp. 294–295.

Harka Á. (1997). Kősüllő. In: Harka Á., Halaink. Természet és Környezetvédő Tanárok Egyesülete, Budapest, pp. 150–151.

Harka Á., Sallai Z. (2004). Kősüllő – *Sander volgensis*. In: Harka Á., Sallai Z., Magyarország halfaunája. Nimfea Természetvédelmi Egyesület, Szarvas, pp. 216–217.

Müller T. (2009). A kősüllő és fehérekőves (süllő × kősüllő hibrid) biológiája és tenyésztési kísérletei. In: Horváth L. (szerk.), A süllő (*Sander lucioperca*) tógazdasági tenyésztése. Copy & Consulting Kft, Gödöllő, pp. 144–155.

Pintér K. (1989). Kősüllő. In: Pintér K., Magyarország halai. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 175–176.

Pintér K. (2002). Kősüllő. In: Pintér K., Magyarország halai (második, átdolgozott kiadás). Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 186–187.

Specziár A. (2010). Kősüllő, *Sander volgensis*. In: Specziár A., A Balaton halfaunája: a halállomány összetétele, az egyes halfajok életkörülményei és a halállomány korszerű hasznosításának feltételrendszere. *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica 25 (Hydrobiological Monographs vol. 2.)*. pp. 109–115.

## 2. Cikk

### 2.1. Angol nyelven

Bokor Z., Müller T., Bercsényi M., Horváth L., Urbányi B., Horváth Á. (2007). Cryopreservation of sperm of two European percid species, the pikeperch (*Sander lucioperca*) and the Volga





- pikeperch (*S. volgensis*). *Acta Biologica Hungarica* 58: 199–207.
- Molnár K. (1996). Nodular coccidiosis of the pikeperch *Stizostedion lucioperca* and Volga perch *Stizostedion volgensis*. *Diseases of Aquatic Organisms* 27: 35–41.
- Molnár T., Müller T., Szabó G., Hancz C. (2006). Growth and feed conversion of intensively reared Volga perch (*Stizostedion volgensis*). *Acta Agraria Kaposváriensis* 10: 315–319.
- Müller T., Bódis M., Bercsényi M. (2006). Comparative oxygen tolerance of pikeperch *Sander lucioperca*, Volga pikeperch *S. volgensis* and their hybrids *S. lucioperca* × *S. volgensis*. *Aquaculture Research* 37: 1262–1264.
- Müller T., Bódis M., Urbányi B., Bercsényi M. (2011). Comparison of the growth of pikeperch *Sander lucioperca* (L.) and hybrids of pikeperch and Volga pikeperch *S. lucioperca* × *S. volgensis* (Gmelin, 1789) juveniles reared under controlled conditions. *Israeli Journal of Aquaculture – Bamidgah* 63 (2), (in press; IIC: 63. 2011. 545).
- Müller T., Taller J., Kolics B., Kovács B., Urbányi B., Specziár A. (2010). First record of natural hybridization between pikeperch *Sander lucioperca* and Volga pikeperch *S. volgensis*. *Journal of Applied Ichthyology* 26: 481–484.
- Müller T., Taller J., Nyitrai G., Kucska B., Cernák I., Bercsényi M. (2004). Hybrid of pikeperch (*Sander lucioperca*) and Volga perch (*S. Volgense* GMELIN). *Aquaculture Research* 35: 915–916.
- Nynca J., Horváth A., Dietrich M., Müller T., Karol H., Urbányi B., Kotrik L., Ciereszko A. (2010). Serine proteinase inhibitors in the seminal plasma of Percid fish. *Journal of Applied Ichthyology* 26: 742–745.
- Specziár A. (2005). First year ontogenic diet patterns in two coexisting *Sander* species, *S. lucioperca* and *S. volgensis* in Lake Balaton. *Hydrobiologia* 549: 115–130.
- Specziár A., Bercsényi M., Müller T. (2009). Morphological characteristics of hybrid pikeperch (*Sander lucioperca* × ♀ *Sander volgensis* ♂) (Osteichthyes, Percidae). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 55: 37–52.
- Specziár A., Bíró P. (2003). Population structure and feeding-characteristics of Volga Pikeperch, *Sander volgensis* (Pisces, Percidae) in Lake Balaton. *Hydrobiologia* 506: 503–510.

## 2.2. Magyar nyelven

- Anonimus (1955). Bemutatjuk a kőszüllőt. *Halászat* 2(8): 155.
- Specziár A. (2005). Néhány halfaj ivadékkori állomány-dinamikája és táplálkozása a Balatonban. *Hidrológiai Közöny* 85(6): 124–126.
- Specziár A. (2005). Óshonos halfajok ivadékanak táplálkozási stratégiája, trofikus kapcsolatai, növekedése és túlélési esélye a Balatonban. In: Mahunka S., Banczerowski J. (szerk.) A Balaton kutatásának 2004. évi eredményei. MTA, Budapest, pp. 102–110.
- Specziár A. (2006). Óshonos halfajok ivadékanak táplálkozási stratégiája, trofikus kapcsolatai, növekedése és túlélési esélye a Balatonban. In: Mahunka S., Banczerowski J. (szerk.) A Balaton kutatásának 2005. évi eredményei. MTA, Budapest, pp. 84–92.
- Specziár A. (2007). A halak egyedfejlődése során bekövetkező táplálékváltások, illetve azok növekedést és táplálékbázis felosztást érintő hatásainak vizsgálata a Balatonban. In: Fenyvesi O. (szerk.), Tudományos előadások 2007. MTA Veszprémi Területi Bizottsága, Veszprém, pp. 127–135.
- Specziár A., Bíró P. (2002). A balatoni kőszüllő (*Stizostedion volgensis*) ökológiájáról. *Halászat* 95: 33–39.
- Specziár A., T-Rezsü E. (2008). A halak egyedfejlődését kísérő táplálékváltások és azok kihatása a fajon belüli és fajok közötti táplálékfelosztásra a Balatonban. *Hidrológiai Közöny* 88(6): 188–191.
- Specziár A., Bíró P. (2004). Óshonos halfajok ivadékanak táplálkozási stratégiája, trofikus kapcsolatai, növekedése és túlélési esélye a Balatonban. In: Mahunka S., Banczerowski J. (szerk.), A Balaton kutatásának 2003. évi eredményei. MTA, Budapest, pp. 99–107.
- Szabó G., Müller T., Molnár T., Sudár G., Zakes Z., Hancz C. (2009). Különböző takarmányadagok hatása a kőszüllő (*Sander volgensis* Gmelin 1788.) növekedésére és testösszetételére. *Acta Agraria Kaposváriensis* 13(1): 37–46.





- Szepesi Zs. (2006). Kőszüllő (*Sander volgensis*) a Felső-Zagyvában. *Halászat* 99: 106.
- Szipola I. (1986). A kőszüllő (*Stizostedion volgense* Gmelin) dinamikai vizsgálata a Keszthelyi-öbölben. *Halászat* 52: 54–57.
- Tahy B. (1996). Gondolatok a balatoni kőszüllő állományról. *Halászat* 89: 104.
- Tölg I. (1959). Kőszüllő- vagy fogassüllő-ivadék? *Halászat* 5: 55.
- Vutskits Gy. (1915). A kőszüllő faji bélyegei és a fogassüllő ivari kétalakúsága. *Állattani közlemények* 14 (4): 197–207, 274.

### 3. Konferenciakiadványok

#### 3.1. Angol nyelven

- Müller T., Budaházy A., Trenovszki M., Hegyi Á., Boczonádi Z., Urbányi B. (2009). Observations on comparison of larvae survival and juvenile oxygen tolerance of pikeperch (*S. lucioperca*), pikeperch and volga pikeperch hybrids (*S. lucioperca* × *S. volgensis*) and (*S. lucioperca* × [*S. lucioperca* × *S. volgensis*]). *Aquaculture Europe 2009, Trondheim, Norway, 2009 Aug 14.–17., EAS Special Publication 58: 454–455.*
- Müller T., Nyitrai G., Trenovszki M., Bercsényi M., Urbányi B. (2009). Artificial propagation of Volga pikeperch (*Sander volgensis*). *Aquaculture Europe 2009, Trondheim, Norway, 2009 Aug 14.–17. EAS Special Publication 58: 436–437.*
- Müller T., Specziár A., Taller J., Bercsényi M. (2006). Morphological description of the hybrid of Pikeperch *Sander lucioperca* L. and Volga pikeperch *S. volgensis* (Gmelin). *Aquaculture Europe 2006, Firenze, Italy, 2006 May 9–13., EAS Special Publication 35: 173.*
- Szabó G., Hancz Cs., Molnár T. (2006). Effect of different dietary fat content and fat sources on the growth and body composition of Volga perch *Sander volgensis*. *Aquaculture Europe 2006, Firenze, Italy, 2006 May 9–13. 1050. EAS Special Publication 35: 1050.*
- Szabó G., Hancz Cs., Molnár T. (2008). Growth and body composition of Volga perch (*Sander volgensis* G.) fed on different daily rations of formulated feed. *Aquaculture Europe 2008,*

Krakow, Poland, 2008 September 15–18., *EAS Special Publication 37: 622–623.*

#### 3.2. Magyar nyelven

- Molnár T., Stettner G., Müller T., Szabó G., Hancz Cs. (2004). A telepítési sűrűség hatásának vizsgálata intenzíven nevelt kőszüllőnél. *Halászatfejlesztés* 29: 75–81.
- Müller T., Nyitrai G., Kucska B., Bódis M., Bercsényi M. (2005). A kőszüllő mesterséges szaporítása. *Halászatfejlesztés* 30: 55–60.
- Specziár A. (2004). A fogassüllő és a kőszüllő szaporulata a Balatonban. *Halászatfejlesztés* 29: 113–124.
- Specziár A. (2002). A fogassüllő és a kőszüllő ivadék tápláléka a Balatonban. *Halászatfejlesztés* 27: 70–80.
- Szipola I. (1994). A kőszüllő (*Sander volgense*) szerepe a természetes vizekben, és szaporítása. *Halászatfejlesztés* 17: 140–146.
- Müller T., Merth J., Nyitrai G., Kucska B., Bercsényi M. (2005). Sügérfélék (*Percidea*) hibridizációjának lehetőségei: előzetes eredmények. *Halászatfejlesztés* 28: 111–112.

### 4. Interneten elérhető pályázati jelentések, PhD-dolgozat

- Bercsényi M., Müller T. (2007). A süllő, a kőszüllő és a hibridjük megmaradásának és növekedésének összehasonlító vizsgálata Intenzív körülmények közt. OTKA zárójelentés (*OTKA T 048289* [http://real.mtak.hu/1773/1/48289\\_ZJ1.pdf](http://real.mtak.hu/1773/1/48289_ZJ1.pdf))
- Molnár T. (2007). Az intenzíven nevelt süllő és kőszüllő növekedésének és testösszetételének összehasonlító vizsgálata. OTKA zárójelentés (*OTKA D 48498*; [http://real.mtak.hu/1819/1/48498\\_ZJ1.pdf](http://real.mtak.hu/1819/1/48498_ZJ1.pdf))
- Szabó G. (2009) A süllő (*Sander lucioperca* L.) és a kőszüllő (*Sander volgensis* Gmelin) húsminőségének és növekedésének vizsgálata eltérő zsírsavösszetételű tápok etetése mellett ([http://phd.ke.hu/fajlok/1242206694-szabo\\_gergely\\_doktori\\_ertekezes.pdf](http://phd.ke.hu/fajlok/1242206694-szabo_gergely_doktori_ertekezes.pdf))







# Európai tendenciák a halászati termékek piacán: fogyasztás/termelés/kereskedelem

Szűcs István

Debreceni Egyetem, AGTC GVK

## Bevezetés

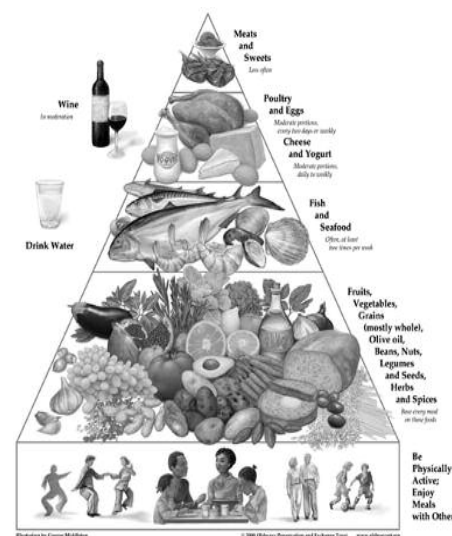
Évezredek óta a különböző hal, a rák és kagyló fajok fontos szerepet játszanak az emberi táplálkozásban, ami nem véletlen, mivel sok népcsoport számára viszonylag könnyen elérhető egészséges és ízletes fehérje- és energiaforrást jelentettek és jelentenek napjainkban is. Már az ókori Egyiptomban is fontos szerepet töltött be a hal a népelelmzésben, ahol a halbőség akkoriban olyan mértékű volt, hogy az emberek a halhoz olcsóbban hozzájuthattak, mint a kenyérhez. Példának okáért, Skóciában is a XVII. században olyan sok volt a lazac, hogy a törvényi szabályzás értelmében még a szolgák étkeztetésében sem lehetett heti három alkalomnál többször lazacot adni (KETTER, 1985).

A történelmi időkben, egy alkalommal az angol parlament is hozott egy olyan hosszú ideig élő döntést, ami három napot, a csütörtököt, a pénteket és a szombatot minden héten únbőjti napnak minősített. Ezek a napokon az emberek nem ehettek húst, de a törvény szerint a hal nem tartozott a húsközé, vagyis a fogyasztása szabad volt. Ez a hal iránti kereslet erőteljes növekedését eredm-

nyezte, vagyis nőtt a halfogyasztás és a halászok társadalmi megbecsültsége Anglia szerte. Ezt a megnövekedett haligényt elsősorban az angol felsővezékről angol halászok szolgálták ki.

A XX. században tudományos kutatásokkal is igazolták, hogy a halhús az egyik legegészségesebb élelmiszer, mert számos olyan kedvező élettani hatással bíró összetevőt tartalmaz (pl. esszenciális aminosavak, omega-3 zsírsavak, foszfor, mikroelemek stb.), amelyek rendszeres fogyasztása fontos szerepet tölt be a fejlett világban gyakori, betegségek (pl. szív- és érrendszeri betegségek, Alzheimer-kór, stb.) megelőzésében. A halhús relatív fehérjetartalma magas, mely könnyen emészthető, teljes értékű fehérjéket jelent. Alacsony energiatartalmát alacsony zsírtartalmának köszönheti, mely 1–7% közötti attól függően, hogy szárazabb (amur, busa, süllő, a tengeriek közül tőkehal, lepényhal stb.) vagy zsíros húsú (ponty, harcsa, angolna, a tengeriek közül makréla, lazac, tonhal, hering stb.) halról beszélünk. Mindezeket túlmenően a halhús gazdag vitaminokban, elsősorban D-, E-, B-vitaminokban és különösen az esszenciálisnak minősülő B12 vitaminban.

A modern táplálkozástudomány által támogatott, egészség-tudatos táplálkozási piramisok (1. ábra) rendre tartalmazzák a halat, és az egyéb halászati termékeket és külön kiemelendő, hogy ezen piramisoknak általában a baromfi-hús mellett az első belépő húsfélesége, vagyis alacsonyabb, azaz szélesebb részen jelenik meg. Ez egyben azt is jelenti, hogy nagyobb gyakorisággal és nagyobb mennyiségben javasolt a fogyasztása, mint a többi húsféleségé.



1. ábra:

Az egészséges táplálkozás piramisa  
Forrás:

<http://sportvilag.net/news/show/mediterran-etel-jot-szivnek>





## A fogyasztásra rendelkezésre álló halászati termékek Európában

Európában a hal, mint a fogyasztás tárgya rendelkezésre áll saját termelésből és importból. A saját termelésnek van két nagy területe: a halászat és az akvakultúra. A halászatban meghatározó a tengeri halászat és mennyiségét tekintve szinte jelentéktelen részt képvisel az ún. belvízi halászat (Magyarországon: természetes vízi halászat), mely a szárazföldi területeken lévő folyókon, csatornákon és tavakon folytatott halászati tevékenységet jelenti.

A halászat és az akvakultúra összesített világtermelése továbbra is folyamatosan növekszik évi kb. 1–2%-kal. Ezen belül az akvakultúra évi 5,7%-kal nőtt a világon az utóbbi öt évet tekintve, míg a halászat volumene évi 0,5% pont körüli mértékben csökkent, így a kettő együtt (a világ halászati termelése) mintegy 1,6%-kal nőtt évente átlagosan 2004 és 2009 között (FAO Fishstat 2011). Mindeközben az akvakultúrák haltermelése az EU-ban stagnál, vagy kismértékben csökken, mely jelentős részben köszönhető a relatíve magas termelési költségeknek és az e miatt előálló szerény versenyképességnek az ázsiai akvakultúrával szemben. A kibővített Európai Unió (EU-27) a világ összes termelésének (fogás + akvakultúra) ugyan, csak 4,6%-át (6443,127 ezer tonna 2007. évben) adja, de ezzel is a világ negyedik legnagyobb termelője Kína, India és Peru után az Eurostat adatai szerint. A FAO Fishstat 2009. évi vonatkozó adata alapján az EU-27 termelés-

se 6,47 millió tonna volt halból és egyéb halászati termékekből, így az EU-27 már csak az ötödik legnagyobb termelő a világon. Az elmúlt 20 év minden évében, az Európai Unió halászati ágazatának össztermelése a korábbi évekhez képest enyhén csökkent. Az EU-n belüli volumen tekintében (2007. évi adatok alapján) sorrendben (TOP-6) Spanyolország (15,84%), Franciaország (12,34%), Egyesült Királyság (12,27%), Dánia (10,62%), Olaszország (7,26%) és Hollandia (7,25%) a legnagyobb termelők, akik együttesen az összes termelésnek (fogások+akvakultúra) mintegy kétharmadát adják (Eurostat, 2010).

Az Európai Unió (EU-27) Japán és az Egyesült Államok mellett a halászati és akvakultúra ágazati termékek három legfontosabb importőrének egyike a világon. Az EU legfontosabb szállítói: (TOP-6) Norvégia, Kína, Izland, Marokkó, USA és Vietnám. Az EU-n belüli kereskedelem is igen jelentős. Az összes kereskedelmet figyelembe véve, beleértve az EU-n belüli és a harmadik országokkal folytatott kereskedelmet is, a legfontosabb importőr tagállamok sorrendben: Spanyolország, Franciaország és Olaszország. Spanyolországot megelőzve Dánia és Hollandia a legfőbb exportőr tagállamok. A halászati és akvakultúra ágazati termékek kereskedelme az Európai Unió és harmadik országok között (2008) jelentős kereskedelmi deficittel rendelkezik. Az import mennyisége 2008. évben 5657,721 ezer tonna, melyből 669,070 ezer tonna volt a nem élelmiszer (non-food) körbe tartozó termékkör (halliszt, halolaj, stb.), ugyanekkor az export

mennyisége 1774,462 ezer tonna, amiből 167,272 ezer tonna volt a non-food kategória. 2008-ban az import értéke 16 539 963 ezer euró, miközben ugyanebben az évben az export értéke mindössze 2 934 076 ezer euró volt (Eurostat, 2010).

A tengeri halászat napjainkban rendkívüli fontossággal bír Európában, számos családnak, településnek biztosítja a megélhetését, nem feledkezve meg az élelmezésben betöltött jelentőségéről sem. Napjainkban Európa és azon belül az Európai Unió a világ harmadik halászati nagyhatalma, a 2007. évi 5,135 millió tonnányi kifogott mennyiséggel. Ennél fogva meghatározó a felelőssége a kapcsolódó problémák kezelésében is. De melyek is ezek a problémák? Az egyik legfontosabb probléma a *túlhalászat*, aminek következtében a hal, rák és puhatestű populációk méretükben csökkenni kezdtek és egyes fajok igen jelentős mértékben megfogyatkoztak. Ehhez kapcsolódik az is, hogy jelenleg a kifogható mennyiségekhez képest a *halászati kapacitások túlméretezettek*, és a halászat intenzitásának visszafogása veszélyezteti egyes térségekben az ott élők megélhetését is. Másik komoly probléma a *jogosulatlan halászati (orvhalászati) tevékenység*. Természeténél fogva igen nehéz megbecsülni a jogosulatlan halászat mennyiségét, mely természetesen szintén megjelenik az európai halfogyasztásban részben legalizálva, részben legalizálatlanul. A becslések a világ egészét tekintve évi mintegy 3–10 milliárd euró értékű kapcsolódó kereskedelemről beszélnek. Összehasonlításképpen: a közösségi flotta 2004. évi





törvényes partra tételeinek értéke 6,8 milliárd euró volt. A FAO jelzése szerint a jogosulatlan halászat<sup>1</sup> az összes fogások mintegy 30%-át képviseli bizonyos fontos halászterületeken, és bizonyos fajok valóságosan kiemelt mennyisége háromszorosra lehet a kvótával meghatározott mennyiségnek.

Jóllehet az európai halászflootta az egész világon jelen van, az EU fogásai elsődlegesen az Atlanti-óceán keleti részéről és a Földközi-tengerből származnak, és elsősorban a hering, a sprottni, a tőkehal, a szardínia és a makréla halfajok dominálnak. A legfontosabb tengeri halászatot folytató uniós országok sorrendben: Spanyolország, Dánia, Egyesült Királyság és Franciaország (TOP-4), melyek együtt a fogásoknak több mint a felét adják. A szakágazat jelenleg mintegy 141 110 munkahelyet biztosít, teljes munkaidő egyenértékben kifejezve.

Az ún. „partra tett fogások” mennyiségét is nyilvántartják az Unióban, ahol a számadatok a tagállamok kikötőiben az összes hajó által partra tett halászati termékek értékét és súlyát jelentik, függetlenül a származási helyüktől. Ennek nagysága mennyiségben kifejezve 4 442,6 ezer tonna, mely értékben kifejezve 6 701,7 millió EUR (2006). A halászati termékek átlagára 2006-ban 1,50 EUR/kg értéket ért el, és enyhe növekedést mutat az Európai Unióban, tükrözve ezzel a partra tett fogások

mennyiségének enyhe csökkenését és a partra tett termékek értékének enyhe emelkedését.

Az akvakultúra nagyon változatos alágazat, amely nem csupán tengeri és édesvízi halak tenyésztését, hanem puhatestűek és rákfélék termelését is magában foglalja, különböző tenyésztési típusokban és különböző módszerekkel előállítva: nyitott vagy zárt, extenzív vagy intenzív tenyészetekben, a szárazföldön, tavakban vagy medencékben – amelyeket folyók, sőt akár felszín alatti vizek táplálnak –, a part menti vizekben, vagy a part menti nyílt vizekben. Bár kezdetben ún. „kisipari” tevékenységként indult, ezen ágazat bizonyos ágai napjainkban egy csúcstechnológiát képviselő iparág minden jellemzőjével rendelkeznek. Bár a területre továbbra is nagymértékben jellemző a kis- és középvállalati struktúra, ma már az ágazat legfontosabb szakaszait egyes nagyvállalatok (feldolgozók/ takarmánygyártók) integrálják.

Az EU-27 kibocsátása akvakultúras termékekből közel 1,3 millió tonna nagyságrendet ér el halakból, puhatestűekből és rákfélékből egybevéve, míg értéke 3,2 milliárd eurót tesz ki (2007). Az EU akvakultúrája a belső halászati termelés teljes volumenének 20,3%-át képviseli, ez a világ fellendülésben lévő összes akvakultúras termelésének mennyiségben mintegy 2,6%-át és értékben mintegy 5,1%-át teszi ki. A puhatestűek

közül a legnagyobb mennyiséget a tenyésztett kék kagyló, tölcser alakú osztriga és a manilai kagyló adja, míg a halfajok közül a szivárványos pisztráng, a lazac, az arany durbincs (Sea bream), tengeri sügér (Sea bass), pontyfélék és az angolna jelenti. Az akvakultúra kiemelt fejlesztési lehetőséget jelent Európában, különösen a tengeri halászat csökkenése által sújtott régiókban. A szakágazat jelenleg mintegy 65 000 munkahelyet biztosít teljes munkaidő egyenértékben kifejezve.

Világszinten az akvakultúra az, az élelmiszeripari ágazat, amelyben évi 6–8% közötti átlagos növekedéssel a legjelentősebb a bővülés. A világtermelés 2006-ban elérte az 52 millió tonnát, azaz az ezredforduló óta egyharmad résszel növekedett, mindössze 6 év alatt. Ez a haladás azonban elsősorban az Ázsiában és Dél-Amerikában tapasztalható látványos növekedéssel magyarázható. Napjainkban az akvakultúra szolgáltatja világszinten már az emberi fogyasztásra szánt halak, rákfélék és puhatestűek közel felét. A FAO előrejelzése szerint a világszintű fogyasztás halakból és a tenger gyümölcseiből továbbra is emelkedni fog. Jelenleg a világ tengeri halászata is küzd, a túlhalászat problémájával, de ettől eltekintve is halállományok mennyiségükben korlátosak. Ennél fogva, még ha a tengeri halászat továbbra is alapvető tevékenység marad a világfo-

<sup>1</sup>A jogosulatlan halászat egyáltalán nem veszi figyelembe a halállományok védelmére hozott intézkedéseket (halászati engedélyek, halászat elől lezárt térségek, szezonális halászati tilalmak, teljes kifogható mennyiségek, technikai szabályok, a tengeren töltött napok számának korlátozása, stb.). Ebből a tényből kifolyólag igen nagy veszélybe sodorja a halászat fenntarthatóságát. A FAO adatai szerint a tengeri állományok mintegy 25%-a túlzottan kiaknázott, és ez az arány eléri a 66%-ot a nyílt tengeri fajok és a kizárólagos gazdasági övezeteken túlnyúló halállományok esetében, amelyek különösen ki vannak szolgáltatva a jogellenes halászatnak. A tonhal, a közönséges tőkehal, az antarktisz fogashal, a vörös álsügér, a kardhal intenzív jogellenes halászat célpontja, e fajok jelentős kereskedelmi értéke miatt.

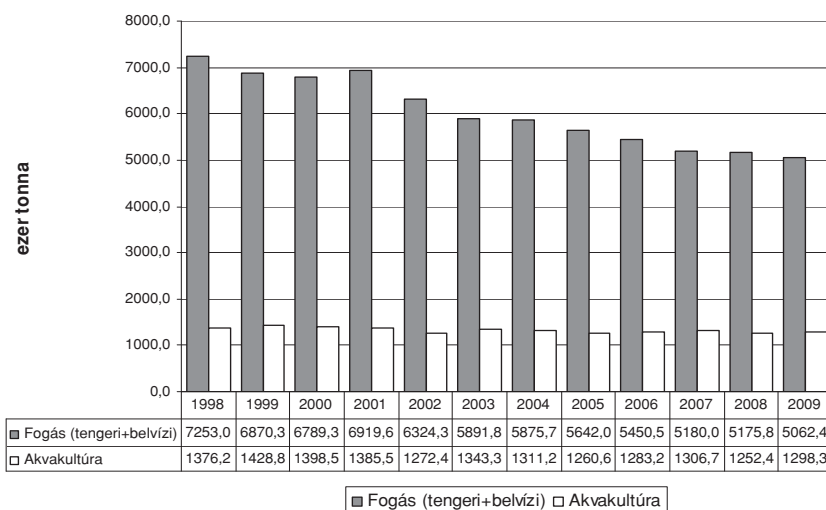






gyasztás egy jelentős részének biztosítására, a kereslet ilyen mértékű növekedését nem lehet majd teljes egészében vadon élő halakkal kielégíteni. E kilátások arra engednek következtetni, hogy az európai akvakultúra előtt potenciálisan szép perspektíva áll. Napjainkban azonban az európai akvakultúra nem részese teljes mértékben a világméreteken tapasztalható szárnyalásnak. Valójában 1995 és 2004 között az EU-27-ek összesített akvakultúras termelése csak 3–4%-kal növekedett 1999-ig, ami a világszintű növekedési aránynak kevesebb, mint a fele. Az Eurostat adatai szerint 2000 és 2004 között az EU termelése pedig kismértékben csökkent, illetve stagnált. Az európai fogyasztók kereslete azonban folyamatosan nő, így a kereslet növekedésének haszonélvezői jelentős részben az import termékek, melyek jelenleg az európai fogyasztás több mint 60%-át teszik ki.

Az Európai Unióban az akvakultúras termelési adottságokban jelentős eltérések mutatkoznak, melyek elsősorban az éghajlati, fekvésbeli és a domborzati viszonyoknak a következménye, de legalább ekkora eltérés mutatkozik a piaci követelmények, valamint a vásárlói szokások között is. Mindezek a különböző halfajok iránti igényt, és nem a feldolgozottsági szintben megnyilvánuló eltérést jelentik. Észak-Európában más halfajok iránt van nagyobb kereslet, mint esetleg Közép-, Kelet- vagy Dél-Európában. A halfajokat, valamint egyéb termékeket figyelembe véve általánosságban elmondható, hogy Észak-Európában leginkább a lazacfélék, a pisztr-



2. ábra: Az EU-27 halászati termelésének (fogás+akvakultúra) alakulása (1998–2009)

Forrás: Eurostat, 2011

rángok, a laposhalak, a hering és makréla fajok, illetve ezekből készült termékek iránt mutatkozik a legnagyobb kereslet. A termelési technológiában az intenzív ketreces lazactartás a legelterjedtebb, ugyanakkor a kis gazdaságokban leginkább félintenzív és intenzív pisztrángtermelés folyik. Dél-Európában a tenger-gyümölcssei, a kagylók, a tengeri sügér, arany durbincs jelentik a legnagyobb mennyiségben termelt és értékesített halkészítményeket, melyeket egyaránt extenzív és intenzív termelési technológiával állítanak elő. Közép-Kelet Euróában az extenzív rendszerekben előállított édesvízi halfajok (pontyfélék, harcsa, csuka, süllő, stb.), és a félintenzív és intenzív rendszerekben előállított – még jelenleg újnak számító – afrikai harcsa, tilápia, hibrid csíkos sügér, barramundi és a klasszikusnak számító pisztráng a leginkább keresett. A hipermarketek térhódításának köszönhetően, viszont a lazac egész Európában, beleértve a frissen csat-

lakozott uniós országokat is a vásárlók számára könnyen elérhető termék.

Az EU-27 feldolgozóipar termelésének összértéke eléri a 22,468 milliárd eurót (2007), azaz a halászati ágazat árbevétele háromszorosát. Az EU-27 együttes hal és halászati termék feldolgozásában meghatározó sorrendben: Spanyolország, Egyesült Királyság, Olaszország, Franciaország, Németország, Dánia és Lengyelország (TOP-7). Ez a hét vezető ország adja az összes feldolgozásnak mintegy 83,5%-át értékben kifejezve. Ez a szakágazat közel 4000 (3975 vállalkozás 2007. évben) vállalkozásból áll, amelyek többsége 20 főt, vagy annál kevesebb foglalkoztatottat alkalmaz, mindamellett, hogy a szakágazat összességében mintegy 126 000 főt foglalkoztat. A termelés elsősorban halakból, rákfélékből és puhatestűekből készülő friss termékek, füstölt és egyéb készítmények és konzervek előállítására irányul.





## Halfogyasztás Európában

Az egy főre jutó hal és halászati termékek – beleértve az akvakultúras termékeket is – egy főre jutó fogyasztásában jelentős különbségeket tapasztalhatunk az egyes uniós tagállamok között. Hagyományosan magas azokban az országokban ez az érték, ahol régmúltból meghatározó tengeri halászati hagyományokkal rendelkeznek. Megjegyzendő azonban, hogy nem minden kiterjedt tengerparti zónával rendelkező országról mondható ez el. A 15 kg/fő/év alatti értékekkel elsősorban a közép-kelet európai országok bírnak, aki többségükben nem rendelkeznek tengerparttal, de figyelemre méltó az a tény is, hogy közöttük is jelentősek a különbségek, ha egymáshoz viszonyítjuk őket. Az északnyugat európai országok rendre 15–30 kg/fő értékkel szerepelnek és ettől elsősorban a dél-eu-

rópai országok és pl. Franciaország déli provinciái azok, ahol ezt meghaladó adatok a jellemzőek. Európai Unión belül Portugália és Spanyolország kiemelkedik a 40 kg/fő/év értéket meghaladó egy főre vetített hal és halászati termék fogyasztásával, míg ugyanebben az összehasonlításban látható, hogy Magyarország, Bulgária és Románia a sereghajtó rendkívül alacsony, 5 kg/fő/év értéket el nem érő, illetve alig meghaladó adataival<sup>2</sup>.

A világon a legmagasabb a halfogyasztás Izlandon és Japánban, ahol az előbbinél ez az érték 90,9 kg/fő/év, míg az utóbbinál a 61,2 kg/fő/év. A nem uniós európai országok közül – már csak a méltán híres „lazac ipara” miatt is –, meg kell említeni Norvégiát, ahol a halfogyasztás történelmi távlatból szemlélve is igen magas, meghaladja az 50 kg/fő/év értéket (52,3 kg/fő/év) (2005). Kína, aki meghatározó

az akvakultúras termelésben és mindemellett a népessége is dinamikusan növekszik, 25,8 kg/fő/év (2005) értékkel büszkélkedhet. Az Egyesült Államokban 24,1 kg/fő/év, Oroszországban 18,6 kg/fő/év volt az egy főre jutó halfogyasztás 2005-ben. Érdekes megemlíteni, hogy amíg Peru igen jelentős szerepet játszik a világ tengeri halászatában és nemzetközi kereskedelmében, addig az egy főre jutó fogyasztás relatíve szerény, azaz 20,3 kg/fő/év (2005).

Napjainkban az EU-27 tagországaiban fogyasztják el a világ hal és halászati termékeinek mintegy 10%-át, mindamellett, hogy az egyik legmagasabb árszínvonal jellemzi a közösséget. A halászati és akvakultúra ágazat termékeinek fogyasztása nem homogén az Európai Unión belül. A fogyasztott főbb hal- és rák és puhatestű fajok egyik tagállamról a másikra változnak, amint az 1. táblázat szemléltet.

1. táblázat

A leggyakrabban fogyasztott fajok az EU egyes országaiban

Ország	Halfaj		
	1.	2.	3.
Németország	alaszakai tőkehal;	hering;	atlanti lazac
Dánia	atlanti lazac;	sima lepényhal;	közönséges tőkehal
Spanyolország	szürke tőkehal;	lábásfejűek;	szardínia/szardella
Franciaország	tonhal;	kékkagyló;	atlanti lazac
Egyesült Királyság	atlanti lazac;	tonhal;	közönséges tőkehal
Olaszország	tengeri sügér/durbincs;	tonhal;	szardínia/szardella
Litvánia	hering;	atlanti lazac;	szürke tőkehal
Hollandia	atlanti lazac;	hering;	pangasius harcsa
Portugália	közönséges tőkehal;	tonhal;	szürke tőkehal
Lengyelország	alaszakai tőkehal;	hering	pangasius harcsa

Forrás: Európai Bizottság, Tengerügyi és Halászati Főigazgatóság, 2010.

<sup>2</sup> Magyarország a hazai statisztikai adatokban alacsonyabb értékkel szerepel, aminek az oka, hogy az import halászati terméket nettó tömegben veszi számba, míg az EU és a FAO a nettó tömeget minden esetben kulcsszámok segítségével felbruttósítja. A két szervezet kulcsszámait kismértékben eltérők





A halászati és az akvakultúra termékek értékes fehérjeforrásként és egészséges ételként is egyaránt elismertek, és nem elhanyagolható szerepet töltenek be Európa és a világ élelmezésében. Globális szinten ezen termékek egy főre jutó fogyasztása 16,4 kg/fő/év értéket képvisel (2005), ami az állati eredetű fehérjebevitel 15,6%-át jelenti. A világon az ehhez kapcsolódó kereskedelmi forgalom értékben közelíti a 100 milliárd eurót. Az Európai Unióban (EU-27) az egy főre eső hal- és halászati termék ellátás az elmúlt tíz évben lassú, de folyamatos gyarapodást mutat. Az Unióban az átlagos egy főre jutó halfogyasztás 22,3 kg/fő/év (2005). A fogyasztási adatokat vizsgálva megállapítható, hogy igen nagy a szórás, mert példának okáért a legalacsonyabb értékkel Bulgária esetében találkozhatunk, ami 4,2 kg/fő/év és a legmagasabbal Portugália esetében ahol ez 55,6 kg/fő/év. A csatlakozásra váró országok közül, Törökországban 7,0 kg/fő/év, Macedóniában 4,8 kg/fő/év és Horvátországban 15,0 kg/fő/év ez az érték ugyanebben az időszakban a FAO adatai szerint.

Az akvakultúra és a halászati termékek tekintetében az Európai Unió piaci nagymértékű változáson mentek keresztül az elmúlt néhány évben. Ez a halállomány csökkenésének, a vásárlói szokások megváltozásának, a piacok globalizálódásának, és az EU erős import függőségének tudható be. Az import nagy mértékű mind a friss termékek, mind a halfeldolgozó ipar számára nélkülözhetetlen alapanyagok tekintetében, mivel az EU-ban az elfogyasztott termékek mintegy 60%-a im-

portból származik. Egyes európai országokban a hal és halászati termékek fogyasztása növekszik (Ausztria, Belgium, Luxemburg, Dánia, Finnország, Franciaország, Németország, Görögország, Olaszország, Hollandia, Egyesült Királyság, Csehország, Magyarország, Lengyelország, Szlovénia, Bulgária, Lettország, Litvánia, Málta, Románia és Szlovákia), míg másokban csökken (Írország, Portugália, Spanyolország, Svédország, Ciprus, Észtország és Norvégia). Megjegyzendő, hogy elsősorban azokban az országokban csökken a halfogyasztás, ahol egyébként abszolút értékben az bőven meghaladja az európai átlagot.

#### Az EU halászati termékeinek kereskedelme

Az Európai Unió a világ legnagyobb importőre halászati termékekből, ugyanakkor nagy exportőr is a nagyértékű halászati termékekből. Az EU részesedése a világ importból évről évre növekszik, míg 2005. évben 42%, 2006. évben 44% addig 2007. évben már elérte a 46%-ot (JOSUPEIT, 2008). A legfontosabb importőr országok sorrendben (TOP-10): Spanyolország, Franciaország, Olaszország, Németország, Egyesült Királyság, Dánia, Hollandia, Svédország, Belgium és Portugália, de a frissen csatlakozott országok közül még meghatározó Lengyelország. A legjelentősebb exportőr országok sorrendben (TOP-10): Dánia, Hollandia, Spanyolország, Egyesült Királyság, Franciaország, Németország, Svédország, Belgium, Lengyelország és Olaszország.

Az EU (27) importja mintegy 10,5 millió tonna (2006) halászati termékekből, több, mint 5 millió tonna import a 5. országozból, a maradék az EU-on belüli kereskedelem. Az import értékben mintegy 31 milliárd euró, mely folyamatosan növekszik. Az EU (27) exportjának mennyisége közel 6,5 millió tonna (2006), mely értékben mintegy 17 milliárd euró. Az 1 kg exportált halászati termék átlagára 2,6 euró/kg, míg az 1 kg importált termék átlagára 2,9 euró/kg (2006). Ez a 0,4 euró negatív különbség nem túl kedvező a közösségre nézve (3. táblázat).

Napjainkban az EU a legfontosabb halászati termékpiac a világon, mely folyamatosan növekszik. Az elmúlt 5 évben mintegy negyedével nőtt az EU importja. Mindamelllett, hogy az EU nettó importőr és a deficitje folyamatosan nő, az egyik legmagasabb általános árszínvonnal rendelkezik a halászati termékek piacán. Az elmúlt időszakban a piac növekedési üteme is meghaladta a halászati termékek árszínvonalának növekedését, az átlagos import ár 50%-al növekedett az elmúlt 5 évben.

A 3. országok irányából évről évre nő a halászati termékek importjának a mennyisége, amely önmagában véve nem lenne feltétlenül probléma, de sok esetben, ezekben az országokban sokkal kevésbé szigorúak a higiéniai és élelmiszerbiztonsági előírások és általában a termékek nyomon-követhetősége sem megoldott. Gyakori, hogy ezekből az országokból ún. többszörös áttétellel rendelkező lánckereskedelem útján jut el az európai fogyasztóhoz a sok-







szor bizonytalan eredetű, de mindenképpen megfizethető árú, olcsó halászati termék. Az import mennyiségi vonatkozásában, sorrendben Norvégia, Kína, USA, Izland, Argentína, Thaiföld és Vietnám a legfontosabb szállító országok. Különösen szembeűő Vietnám és Kína rendkívűli elűretűre, mely az elűbbinél kűszűnhetű elsűsorban a pangasius harcsefilé importnak (Vietnám exportja 2002. évi 52 ezer tonnáról 256 ezer tonnára nűtt 2007-re), míg az utűbbinál elsűsorban fagyasztott rákfélék szállítása az elsűdleges. A legnagyobb mennyiségben importált termékek sorrendben: fagyasztott filé (*Alaska pollack, Pangasius,*

*Cod*); fagyasztott *Shrimp, Prawns, Tuna, Skipjack* (PINC-KAERS (2008)). Az exportban is és az importban is meghatározó a haltermékek aránya, és azon belül is a friss, elűhűtűtt és fagyasztott hal értékben az összes exporton és importon belül egyaránt kűzel 50%-os aránnyal (exportból: 49,1%; importból: 48,2%) részesűl (2. táblázat).

Amint már említésre került az EU halászati termelése, mintegy 6,6 millió tonna évente, mikűzben mintegy 10 millió tonnára lenne igény. Azaz, az EU jelenleg de valűszínűleg a jűvűben is nettó importűr szerepet tűtt be, 2002-rűl, 2007-re 2,5 millió tonnáról 5,5 tonnára nűtt a deficit, vagyis az EU jobban

fűgg az importtűl, mint eddig valaha.

A 2. táblázat adatait megvizsgálva az is szembeűtűnű, hogy az EU (27) egűszét vizsgálva is megállapíthatű, hogy az import mennyiségben 1,6, míg értékben 1,8 szűrosa az exportnak (2006). Egyes országokban kűlűnűsen nagy eltéréseket tapasztalhatunk. Négű olyan ország is szerepel a táblázatban, ahol értékben tűbb mint nyolcszűrosan meghaladja az import az exportot (Ausztria, Szlovákia, Románia, Finnország és Magyarország). Ez a kűlűnbség folyamatosan bűvűl, mivel az említett országokban nűvekszik az egy fűre jutű halfogyasztás, de ezt jelentűs részben nem saját

2. táblázat

Az EU halászati termék exportja és importja (2006)

Megnevezés	Export		Import	
	tonna	ezer EUR	tonna	ezer EUR
Friss, hűtűtt, fagyasztott hal (Fresh, chilled or frozen fish)	5 405 786	8 556 071	4 905 530	14 513 065
Sűzűtt, fűstűtt, szárítűtt hal (Salted, smoked or dried fish)	215 797	1 441 485	530 038	1 970 428
Halkészítmények és halkonzervek (Preparations and preserves fish)	768 460	2 250 380	1 280 557	5 720 685
<b>Haltermékek összesen (Total fish product)</b>	<b>4 586 043</b>	<b>12 047 954</b>	<b>6 516 125</b>	<b>20 204 176</b>
Friss, hűtűtt, fagyasztott, szárítűtt, sűzűtt termékek rákfélékbűl és puhatestűekbűl (Fresh, chilled, frozen, dried, salted crustaceans and molluscs)	804 574	5 138 015	1 819 657	7 079 469
Készítmények és konzervek rákfélékbűl és puhatestűekbűl (Preparations and preserves crustaceans and molluscs)	169 048	947 898	280 253	1 424 875
<b>Rák és puhatestű termékek összesen (Total crustaceans and molluscs products)</b>	<b>975 622</b>	<b>4 085 915</b>	<b>2 099 890</b>	<b>8 504 342</b>
Halliszt és haltáp (Fish meals and solubles)	621 395	522 556	972 492	815 527
Egűyb (Others)	471 355	375 480	914 649	559 457
<b>Mindűsszesen (Total)</b>	<b>6 452 411</b>	<b>17 029 885</b>	<b>10 505 156</b>	<b>30 081 502</b>

Forrás (Source): Facts and Figures on the CFP, 2008: adataibűl számítva





termelésből elégitik ki, annak nagy része saját fogyasztásra kerül és csak elenyésző hányadát exportálják.

A 3. táblázatban kiszámításra került 1 kg halászati termék átlagos export és import értéke. Jól látható, hogy az import fajlagos értéke sok országban jelentősen meghaladja az export átlagos fajlagos értékét (pl. Svédország, Spanyolország, Belgium stb.), míg más országokban éppen fordított a helyzet (pl. Málta, Dánia, Luxemburg, stb.).

A közép-kelet európai országok – Lengyelország kivételével – export / import struktúrájára különösen jellemző, hogy elsősorban feldolgozatlan terméket, élőhalat exportálnak és ezzel szemben magas feldolgozottsági szintű, nagy hozzáadott értékű halászati termékeket importálnak. Ez pont fordítva van Spanyolország, Egyesült Királyság, Franciaország, Németország, Olaszország, Dánia és Lengyelország esetében. Azt is el kell azonban mondani a lengyel példa kapcsán, hogy a lengyel halfeldolgozó kapacitások jelentős része norvég érdekeltségű, és az unión kívül, Norvégiában megtermelt hal feldolgozása és piacra juttatása történik ezen az úton.

### Főbb ható tényezők a halászati termékek fogyasztásában

A fejlett országok esetében a halászati termékek fogyasztása kapcsán teljesen más a helyzet, mint a fejlődő országokban. Sok fejlődő ország bizonyos régióiban, különösen Ázsiában és Afrikában szinte az egyetlen elérhető állati eredetű fehérje forrás a hal, a különböző rákfélék és a tengeri puhatestűek. Ezek-

Az EU halászati termék exportjának és importjának főbb jellemzői (2006)

Ország		Export fajlagos értéke	Import fajlagos értéke	Import mennyiségi aránya az exporton belül	Import értékbeli aránya az exporton belül
		EUR/kg	EUR/kg	–	–
ES	Spanyolország	2,5	3,0	1,8	2,2
DK	Dánia	2,8	1,7	1,2	0,7
FR	Franciaország	3,1	3,6	2,6	3,0
UK	Egyesült Királyság	3,2	3,2	2,2	2,1
IT	Olaszország	3,7	3,8	6,6	6,7
NL	Hollandia	2,3	2,2	0,8	0,8
DE	Németország	2,3	2,6	2,0	2,2
SE	Svédország	2,6	4,0	0,8	1,3
IE	Írország	2,1	3,0	0,3	0,5
PT	Portugália	3,4	3,1	3,1	2,8
EL	Görögország	3,6	2,3	1,8	1,1
FI	Finnország	0,8	2,1	3,9	10,4
PL	Lengyelország	3,1	1,9	1,7	1,1
LT	Litvánia	1,8	1,6	1,0	0,9
LV	Lettország	1,1	1,3	0,4	0,5
EE	Észtország	0,9	1,7	0,3	0,6
BE	Belgium	3,3	4,6	1,2	1,7
CZ	Csehország	2,7	1,9	3,2	2,2
HU	Magyarország	2,1	1,8	9,8	8,6
RO	Románia	5,0	1,1	52,5	11,3
BG	Bulgária	2,6	0,8	7,1	2,3
MT	Málta	11,4	1,3	5,3	0,6
CY	Ciprus	7,3	2,5	6,8	2,3
SK	Szlovákia	2,0	2,0	13,0	12,4
AT	Ausztria	3,4	3,7	16,7	18,1
SI	Szlovénia	2,8	2,8	3,6	3,6
LU	Luxemburg	13,4	7,7	9,3	5,4
EU-27	EU-27	2,6	2,9	1,6	1,8

Forrás (Source): Facts and Figures on the CFP, 2008: adataiból számítva

ben az országokban a halászati termékeknek fontos szerepük van a népélelmezésben és a szegénység leküzdésében. Valamikor a jelenlegi fejlett európai országok egy részében is hasonló szereppel bírt a halászati ter-

mékek fogyasztása, mint a fejlődő országokban, de napjainkban ez inkább, mint kulináris specialitás jelenik meg és ez sokkal több, mint az alapvető ételkészítés szerep. A gazdagabb és fejlettebb országokban a hal





fogyasztása kapcsolódik a kulturális és vallási hagyományokhoz, de mint az egészséges táplálkozás egyik fő és egyben divatos eleme is jelen van.

Egy adott ország halászati termékeinek fogyasztását nagyon sok tényező befolyásolja és ezeknek a relatív súlya is rendre különböző. Ehelyütt a fejlett európai országokban jellemző legfontosabb befolyásoló tényezőket tárgyaljuk, melyek a következők:

– **Biztonságos élelmiszer iránti igény:** Az élelmiszerbiztonság alapvető elvárás Európában, de sokszor jelentős problémák akadnak ezen a területen. Minden fogyasztó jól tudja, hogy az egészségünkre milyen közvetlen hatással van az, amit megeszünk, ezért kellően óvatos. Számos esetben a halászati termékek kapcsán is megjelenik egyes nehézfémekkel, kemikáliákkal (pl. fenol, cianid stb.) való ún. szerves szennyezettség, de a mikrobiális szennyezés is rendre előfordul a halászati termékek körében (pl.

szalmonella fertőzött kagylók). Az emberre áterjedő fertőző betegségek (pl. H1N1, H5N1, BSE stb.) szerencsére a halászati termékeket nem sújtja olyan mértékben, mint a többi húsféléseket, így ez relatív előny jelent. Ezt támasztja alá az a tény is, hogy a halfogyasztás szinte mindig megugrott, amikor a marhahús vagy a baromfiúhoz kapcsolódóan valamilyen járvány (pl. BSE) megjelent.

– **Egészséges élelmiszer iránti kereslet:** A fejlett világban a fogyasztók egyre nagyobb hangsúlyt fektetnek arra, hogy az általuk elfogyasztott élelmiszer lehetőleg egészségvédő hatású legyen, ne tartalmazzon káros anyagokat, szermaradványokat, nehézfémeket, stb. Egyre több fogyasztó felismerte és elfogadta azt a tényt, hogy a táplálkozás módja és a táplálék minősége és az egészségi állapot szorosan összefügg. Ma már nem vitatja senki, hogy számos ún. civilizációs betegség is összefüggésbe hozható a táplálkozással. Napja-

inkban a fogyasztók többsége – különösen a nagyvárosokban – nem részesíti előnyben a nehezen emészthető nagy energiatartalmú élelmiszereket, így a halászati termékeknek jelentős a versenyelőnyük ezen a területen.

– **„Minőség” iránti igény<sup>3</sup>:** A „minőség” – a hétköznapi értelemben véve – kulcsszó a modern fogyasztó számára, mely elvárás a halászati termékekkel kapcsolatosan is igaz. Jelentős eltérések vannak az egyes országok, illetve fogyasztói csoportok között, mert a szegényebb országokban és az alsó középosztályban gyakori, hogy az „ár adja el a halászati termékeket” különösebb minőségi elvárások nélkül. A „minőség” is két területen jelentkezik: az első a termelés a második a feldolgozás és a kereskedelem. Mindkét területen az EU-ban jól működő minőségbiztosítási rendszerekről beszélhetünk. Alapvető elvárása a fogyasztónak az, hogy az általa megvásárolt termék, termelési, feldolgozási körülményei ismerhe-

<sup>3</sup>A minőség nagyon nehezen definiálható. A Wikipédia szerint: A minőség a filozófiában a dolgok lényegét jellemző tulajdonságok összessége, köznapi értelemben pedig az igény vagy a cél kielégítésének mértéke. Napjainkban szokásos „megfelelőség” értelemben is használni. A Gépipari Tudományos Egyesület Ipari Minőségi Klub szerint a minőség az egység azon jellemzőinek összessége, amelyek befolyásolják képességét, hogy meghatározott és elvárt igényeket kielégítsen. A minőség fogalmát nem helyes önmagában használni összehasonlító értelemben a kiválóság fokának a kifejezésére, sem mennyiségi értelemben, sem műszaki értékelések esetében (KONDOR, 1997).

Más meghatározás szerint a minőség egy termék (vagy szolgáltatás) olyan tulajdonságainak összessége, amelyek meghatározott vagy elvárható igényeket elégítenek ki. Ezek lehetnek tárgyilagos (szerződésben, előírásban vagy egy elfogadott mintadarabban meghatározott) követelmények, de lehetnek szubjektív alapon is, például a használatra való alkalmasság. Míg az első esetben valamilyen előre rögzített követelményeknek való megfelelésegről van szó, addig a második esetben bizonytalanságban vagyunk, mert a használatra való alkalmasság elég megfoghatatlan, ugyanis a vásárlóknak eltérő igényei lehetnek, és az alkalmasságot is eltérően ítélik meg. A minőségfogalom a termékhez, a szolgáltatáshoz kötődik (SZILVÁSSY, 1997). Jelentésárnyalatbéli eltolódással az ISO 8404 nemzetközi szabvány szerint „a minőség, a termék vagy a szolgáltatás olyan tulajdonságainak és jellemzőinek összessége, amelyek hatással vannak a terméknek arra a képességére, hogy kifejezett vagy elvárható igényeket kielégítsen” (LŐRINC, 1996).

Kronológiai rendben a minőség újabb, némileg módosított meghatározása a következő: „A minőség a termék, rendszer vagy folyamat belső eredetű jellemzői összességének az a képessége, hogy teljesíti a vevők és más érdekelt felek követelményeit” (BALOGH, 2000).







tőek legyenek. Az élelmiszerbiztonság alapvető a modern fogyasztó számára, és a „minőség” csak ezt követi. A „minőség” – hétköznapi értelemben véve – a modern fogyasztó számára egy extra többlet érték, mely megjelenik az ízvilágban, a megjelenésben, a frissességben, a természetességben, földrajzi eredtben és más szubjektív minőségi paraméterekben. A „minőségi termék” mint fogyasztói fogalom gyakran összekapcsolódik a luxus élelmiszerek körével. De ne feledjük, hogy időnként mindenki megenged magának egy kicsi luxust, mivel a fogyasztó időnként szereti magát kényeztetni és szereti érezni, hogy ezt most megérdemlem. Egyes halászati termékek pl. a kaviár, drága halfajok húsa (barramundi, fogassüllő, stb.) jól illeszkednek ehhez a képhez.

- **Kényelmi termékek iránti igény:** A „rohanó városi életmód” általában nem hagy elég időt az ételeink elkészítésére. A nagyvárosi fogyasztók jelentős része elvárja az ételektől, hogy az legyen gyorsan és könnyen elkészíthető, egészséges és ízletes. A halból és rákfélékből viszonylag könnyű ún. konyhakész ételféleségeket készíteni, így jól illeszthető ebbe a koncepcióba is. Bár megjegyezzük, hogy az európai középosztály körében újból egyre népszerűbb a friss alapanyagokból való ételkészítés, a közös főzés sok helyen kisközösség összetartó erő, különösen baráti és családi társaságok körében.
- **Természetes (bio) termé-**

**kek iránti igény:** A fogyasztók egy része egyre inkább igényli a természetes módon előállított élelmiszereket, amelyek nem tartalmaznak szermaradványokat, tartósítószeret, és más kémiai anyagokat még az élelmiszer-egészségügyi határérték alatti értékben sem. Elvárás, hogy a halászati termékek ne készüljenek olyan termelő állati szervezetekből (halak, rákok, puhatestűek stb.) melyek génmanipuláltak és/vagy hormonkezelték voltak életük során. Az is elvárás, hogy lehetőleg stressztől mentes azaz „boldog” legyen életében az, az hal, amelynek a húsát elfogyasszuk. Ide kapcsolódik az, az elvárás is, hogy pl. a hal kifogásával más élőlényeket pl. a delfinet és élőhelyeket ne veszélyeztessünk. A legújabb kapcsolódó elvárás, hogy az élelmiszer előállítása során minimális legyen az üvegházhatású gázok kibocsátása, minél kevésbé gyorsítsuk a globális felmelegedést illetve a klímaváltozást. Például a marhahús előállítása nagyon rosszul pozicionált ezen a területen.

- **Vallás és a hagyományok:** A vallási hagyományok és a táplálkozás, vagyis az étel milyensége szoros kapcsolatban állnak egymással. Jóformán nincs olyan vallás, amelyik ne rendelkezne valamilyen előírással, vagy ajánlással az ételféleségeket illetve táplálkozást illetően. Sok keresztény példának okáért halat evett minden pénteki napon Krisztus halálának tiszteletére, de a karácsonyi vacsora is sok eset-

ben halból készül a keresztény családoknál. A valláshoz kötődő halfogyasztás területén Európa szerte jelentős különbségek tapasztalhatók. Elsősorban a római katolikusoknál és reformátusoknál él erősebben ez a hagyomány. Napjainkban a nagyvárosi emberek közül viszonylag kevesen esznek halat kifejezetten vallási okok miatt, de a gyakorlat az, hogy sokan ugyan pontosan nem is tudják az eredeti okát például a karácsonyi halfogyasztásnak, de mint hagyományt követik azt. A babona, illetve a népi bölcsesség szerint a halat, illetve a hal pikkelyét gyakran hozták összefüggésbe a gazdagsággal. A halpikkelyt magát is halpénznek nevezték, ezért számos helyen az új év kezdetén azért is ildomos halat fogyasztani, mert ez a záloga a következő évi pénzben dúskáló időszaknak.

- **Földrajzi eredet:** A felső- és középosztályhoz tartozók többsége Európa szerte odafigyel az élelmiszer származási/termelési és feldolgozási helyére. Különösen erős ez a tendencia Franciaországban, Németországban és Ausztriában, ahol, ha lehet még a magasabb árszínvonal mellett is a hazait (ország és azon belül régió/tartományi szint) létesítik előnyben. A közép-kelet európai országok többségében pedig éppen fordítva, sok esetben a külföldi lehetőleg német vagy angol feliratú termékek iránt nagyobb a bizalom az élelmiszer és azon belül a halászati termékek vásárlások során.





### Tendenciák a halfogyasztásban és halforgalmazásban

Egy a közelmúltban végzett angliai felmérés szerint a lakosság 28%-a fogyaszt hetente kétszer halat, melyet nagyon alacsony értéknek tekintenek. Megállapították, hogy a gyermekek halfogyasztása jelentősen nőtt 2004-hez képest, mintegy 23%-kal a 6 év alatti és 11%-kal a 16 évnél fiatalabb korosztálynál. Angliában három fogyasztó közül kettő előnyben részesíti a helyi halászforgalomból származó halakat, de a megkérdezett fogyasztók mindössze 10%-a vesz figyelembe környezetvédelmi megfontolásokat a haltermékek vásárlásánál.

Egy hasonló magyarországi felmérés szerint, Magyarországon kedvelt élelmiszernek minősül a hal: 10-ből 7-en nyilatkoztak úgy, hogy szívesen fogyasztják. A hal kedveltsége a halfogyasztás gyakoriságában azonban nem tükröződik. A válaszadók többsége – 45% – évente egy-két alkalommal eszik csak halat. A megkérdezettek 13%-a nyilatkozott úgy, hogy soha, 17% pedig legalább hetente egyszer fogyaszt halat. A hal Magyarországon a 3. legnépszerűbb húsféleség a szárnyasok és a sertés után, és megelőzi a marhahúst, a borjú-, vad- és bárányhúst is. Halat 10 felnőttből mintegy heten különösen szívesen fogyasztanak - a legfiatalabb (15–19 éves) korosztályban ez az arány 60%, míg a 40–59 éves korosztályban 74% körül alakul. A halat különösen szívesen fogyasztók arányában nincs különbség a nemek között, a férfiak és a nők egyaránt kedvelik ezt a húsféle-

séget. Jellemzően az iskolázottsági szint növekedésével párhuzamosan nő a hal kedveltsége. Halat jellemzően azok fogyasztanak legszívesebben, akik egészséges táplálkozásra törekvenek, rendszeresen táplálkoznak, szeretnek főzni. A testsúlyról való vélekedés szerint a hal a legnépszerűbb a fogyni vágyók körében (75%), a súlyuk fenntartását célzóknak 66%-a nyilatkozott hasonlóképpen (GFK HPI, 2007; SZÚCS és TIKÁSZ, 2008).

A magyar halfogyasztásban még mindig egyértelműen a karácsonyi időszak a legkiemelkedőbb, amiben nagy szerepe van az ilyenkor jelentős élőhal vásárlásnak. Természetesen a kereskedelmi láncok országos akciói nagyban befolyásolják a forgalom alakulását, de az Iglo haltermékek esetében is a decemberi időszak tekinthető csúcsezonnak. Valamelyest igaz még az is, hogy az egészséges életmódot követő, értelmiségi, jellemzően a fővárosban élő ún. szingli réteg az egyik legnagyobb halfogyasztó csoporttá lépett elő az utóbbi időben. Magyarországon a halfogyasztásban élen járó, magasabb jövedelmű, egészségtudatos táplálkozást követő réteg mellett, a gyermekeiket egészséges életmódra nevelni kívánó szülők körében tapasztalható növekedés a halfogyasztás területén. Magyarországon az ár, ha nem is mindig a legfontosabb, de lényeges szempont a vásárlási döntések meghozatalánál. A kép persze ettől árnyaltabb. Az árérzékenység nem elsősorban a halról, hanem sokkal inkább egy ország gazdasági állapotáról, valamint fogyasztási kultúrája fejletlenségéről szól. Ha

például valaki kiszámolja, hogy egy drágább halat vagy halterméket vesz, és családjával elfogyasztja, az még nem biztos, hogy beltartalmi érték-ár arányban is sokat fizetett érte. A fagyasztott haltermékek esetében mind az alacsonyabb árfekvésű, mind a márkatermékek iránti kereslet növekedése megmutatkozik. Mint ahogy más termék-kategóriákban, úgy ebben a szegmensben is növekedett a saját márkás illetve elsőáras termékek részaránya az elmúlt időszakban. Az olcsó árfekvésű termékek mindenhol versenytársat jelentenek, ugyanakkor „minőségben” sok esetben messze elmaradnak a prémium márkatermékektől.

Ha a legfontosabb termék-kategóriákat nézzük, akkor megállapítható, hogy a fagyasztott hal kereslete kismértékben csökken és a jövőben is ez várható. Ezzel szemben az élő/friss hal kereslete stagnál, vagy kismértékben növekszik, míg a rákfélék, kagylók és a félkész egyéb halászati termékek kereslete dinamikusan növekszik.

Európában általános tendencia a halászati termékek fogyasztásának növekedése és várhatóan a kereslet továbbra is növekedni fog. Folyamatosan növekszik az EU népessége, és a frissen csatlakozott átlagosan alacsonyabb életszínvonalon élő országokban is emelkedik az életszínvonal, vagyis egy minden tekintetben bővülő piaccal állunk szemben.

A hipermarketeken keresztül történő halforgalmazás mind mennyiségben, mind értékben Európa-szerte növekszik. A legfontosabb elosztási csatornává váltak a hipermarket láncok, akik széles termékkínálattal tudnak





kínálni, könnyen elérhető és különböző feldolgozottsági fokon. De azt is meg kell jegyezni, hogy a multinacionális kiskereskedelmi láncok térnyerésével párhuzamosan, növekszik a termelői kiszolgáltatottság, mely elsősorban az áralkuban és egyéb szállítási feltételekben jelenik meg. Alapvető fontosságú ezért a termelői szervezetek megerősítése, melyet a jelenleg hatályos Európai Halászati Alap is kiemelten támogat.

A forgalmat reprezentáló számadatokkal is bizonyítást nyert, hogy Európa számos térségében a baromfi és marhahúshoz kapcsolódó élelmiszerbotrányok pozitívan befolyásolták a halpiacot, illetve a halkeresletet. Egyre erősebb a fogyasztók körében a biztonságos élelmiszer-beszerezésre és az egészséges táplálkozásra való törekvés. Mindezekben túlmenően, az állat- és környezetbarát módon előállított halászati termékek iránti kereslet is ugyan kismértékben, de fokozódik. A témához kapcsolódva azonban azt is meg kell jegyezni, hogy az élelmiszerbiztonságnak a fokozása együtt jár a csomagolóanyagok és hulladékok növekedésével és mindenképpen emeli az előállítási és logisztikai költségeket. Általános tendencia, hogy a termék-nyomonkövetési rendszerek és a piaci információs rendszerek folyamatosan fejlődnek, mely elvezet egy a jelenleginél sokkal átláthatóbb és ellenőrizhetőbb piac kialakulásához.

### Következtetések, főbb megállapítások

A XX. században tudományos kutatásokkal is igazolták, hogy a

halhús az egyik legegészségesebb élelmiszer. A modern táplálkozástudomány által támogatott, egészségtudatos táplálkozási piramisok rendre tartalmazzák a halat.

Napjainkban Európa és azon belül az Európai Unió a világ harmadik halászati nagyhatalma, a 2007. évi 5,1 millió tonnányi kifogott mennyiséggel és egyben a legnagyobb halimportőr is (2008-ban 16,5 milliárd euró értékben).

Az EU-27 kibocsátása akvakultúrás termékekből 1,3 millió tonna nagyságrendet ér el halakból, puhatestűekből és rákfélékből egybevéve, míg értéke 3,2 milliárd eurót tesz ki (2007).

Az európai hal és halászati termék feldolgozóipar a maga körülbelül 22,5 milliárd eurós globális értéktermelésével jelenleg háromszor nagyobb üzleti forgalmat bonyolít le, mint a fogáságazat (2007).

Napjainkban az EU-27 tagországokban fogyasztják el a világ hal és halászati termékeinek mintegy 10%-át, mindamelllett, hogy az egyik legmagasabb árszínvonal jellemzi a közösséget. Az Európai Unióban (EU-27) az egy főre eső hal- és halászati termék ellátás az elmúlt tíz évben lassú, de folyamatos gyarapodást mutat. Az Unióban az átlagos egy főre jutó halfogyasztás 22,3 kg/fő/év (2005).

Napjainkban az EU a legfontosabb halászati termékpiac a világon, mely folyamatosan növekszik. Jelenleg az EU nettó importőr és a deficitje ugyan kismértékben, de folyamatosan nő és az egyik legmagasabb általános árszínvonallal rendelkezik a halászati termékek piacán. Ez azt is jelenti, hogy Japán után a legkívánatosabb export

piac a világ minden részéről szemlélve az Európai Unió belső piaca.

Az EU a világ legnagyobb importőre halászati termékekből, ugyanakkor nagy exportőr is a nagy hozzáadott értékű halászati termékekből. Az EU részesedése a világ importból évről évre növekszik, míg 2005. évben 42%, 2006. évben 44% addig 2007. évben már elérte a 46%-ot. Az EU (27) importja mintegy 10,5 millió tonna (2006) halászati termékekből.

Az EU (27) egészsét vizsgálva is megállapítható, hogy az import mennyiségben 1,6, míg értékben 1,8 szorosa az exportnak (2006).

A halászati termékek fogyasztását nagymértékben befolyásolja: a biztonságos élelmiszer iránti igény; az egészséges élelmiszer iránti kereslet; a minőség iránti igény; a kényelmi termékek iránti igény; a természetes (bio) termékek iránti igény; a vallás és a hagyományok valamint a földrajzi eredet.

Európában, különösen a nyugat-európai országokban általános tendencia a halászati termékek fogyasztásának növekedése és várhatóan a kereslet továbbra is növekedni fog.

Közép-Kelet Európában, kiemelt jelentőségű, hogy a rendelkezésre álló marketing eszközökkel megismertessük a lakossággal a halfogyasztás fontosságát, pozitív élettani hatásait, és ezzel hozzájáruljunk a térség halfogyasztásának növekedéséhez.

A legfontosabb elosztási csatornává váltak a multinacionális kiskereskedelmi láncok a halászati termékek vonatkozásában.







## EUROPEAN TRENDS ON THE MARKET FOR FISHERY PRODUCTS: CONSUMPTION/ PRODUCTION/TRADE

Szűcs, I.

### Summary

For thousands of years various fish, crustacean and shellfish species have been playing an important role in human nutrition and it is not accidental, since they were and nowadays they are relatively readily available, healthy and tasty protein and energy source for many ethnic groups. Fish, as a subject of consumption, is available from own production and import in Europe. There are two major areas of own production: fisheries and aquaculture. Sea fishery is defining in fisheries, while the amount of so-called inland fishery (in Hungary: natural water fishery), which means fishery activity on rivers, channels and lakes of the terrestrial areas, is almost insignificant. The consumption of fishery products of a given country is influenced by a great number of factors and their relative importance is consecutively different. The most important influencing factors, which are typical in developed European countries: (1) demand for safe food; (2) demand for healthy food; (3) demand for "quality"; (4) demand for convenience products; (5) demand for organic (bio) products; (6) religion and tradition and (7) geographical origin.

Some key findings:

- Today approximately 10% of the world's fish and fishery products are consumed by the member states of the EU-

27; however the community is characterized by one of the highest price levels. The per capita supply of fish and fishery products shows a slow, but continuous growth in the European Union (EU-27). The average per capita fish consumption in the Union is 22.3 kg/capita/year.

- Today the EU is the most important fishery product market in the world, which is steadily expanding. At present the EU is a net importer and its annual deficit (3.5 million tonnes) is growing slightly, but permanently and it has one of the highest overall price levels on the market for fishery products. This also means that the internal market of the EU is the most desirable export market after Japan all over the world.
- The EU is the largest importer of fishery products in the world, but also a large exporter of high value-added fishery products. The contribution of the EU to the world import is also 46–47%, which is growing year by year.
- The EU (27) imports approximately 10.5 million tonnes fishery products, more than 5 million tonnes arrive from the third countries and the rest represents the trade within the EU. The value of import is about 31 billion €, which is constantly increasing. The quantity of the EU (27)'s export is around 6.5 million tonnes, which is practically 17 billion €. The average price of one kilogram exported fishery product is 2.6 €/kg, while the average price of one kilogram imported product is 2.9 €/kg.

## Felhasznált irodalom

- Anonymus 1.** (2011): <http://sportvilag.net/news/show/mediterranean-etel-jot-szivnek>; letöltés: 2011. június;
- Anonymus 2.** (2009): [http://www.feap.info/pisces/hottopics/advant1\\_en.asp](http://www.feap.info/pisces/hottopics/advant1_en.asp); letöltés: 2009. december;
- Anonymus 3.** (2010): „Facts and Figures on the CFP 2010 (Basic Data on the Common Fisheries Policy)” Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 2010. ISSN 1830 9232;
- Anonymus 4.** (2011) <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/fisheries/introduction>, letöltés: 2011. június;
- Balogh A.** (2000): Az új ISO 9000-s szabvány szemlélete. Minőség és Megbízhatóság. 3. 124÷135.;
- Ketter L.:** Gasztronómiánk krónikája, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1985.;
- Kondor I.** (1997, szerk.): Mi micso-da a minőségügyben? Korszerű minőségügyi fogalmak és betűszavak. GTE Ipari Minőségi Klub, Budapest;
- Josupeit, H.** (2008): “EU as Fish Importer” Presentation (ppt), FAO, Rome, August 2008;
- Lőrinc I.** (1996): Minőségirányítás, minőségbiztosítás szervezése. Műszaki fordító és Szolgáltató Rt. Budapest;
- Pinckaers, M.** (2008): „EU Fishery Marketing Report 2008 Hague” GAIN Report Number: NL8009; <http://www.thefishsite.com/articles/459/eu-fishery-marketing-report-2008>; letöltés: 2009. december;
- Szilvássy E.** (1997, szerk.): A minőségről. CO-NEX Könyvkiadó Kft., Budapest;
- Szűcs I. – Tikász I. E.** (2008): „Fogyasztói attitűdök vizsgálata a haltermékek piacán” Élelmiszer, táplálkozás és marketing, V. évfolyam, 2008/2. Kaposvári Egyetem, 2008.;
- Vámos É.** (2009): „Talán elmozdulunk a halfogyasztás alacsony szintjéről” Progresszívmagazin, 2009.11. szám. 44-46. p.





# Új ponto-kaszpikus gébfaj, kaukázusi törpegéb (*Knipowitschia caucasica* Berg, 1916) a Kárpát-medencében – a terjeszkedés ökológiai kérdései

Halasi-Kovács Béla<sup>1</sup>, Antal László<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Halászati és Öntözési Kutató Intézet, Szarvas

<sup>2</sup>Debreceni Egyetem TTK, Hidrobiológiai Tanszék, Debrecen

## Bevezetés

Magyarország vizei kivétel nélkül a Duna vízgyűjtőjéhez tartoznak, ahol a halfauna elemei között – a szélesebb vagy korlátozott európai elterjedésű fajok (*Banarescu, 1992*) mellett – a földtörténeti meghatározottság (*Hankó, 1931*) okán alapvető szerepet játszanak a pleisztocén óta kialakult endemikus fajok. A szűkebb értelemben vett endemikus fajok jelenleg is kizárólag a dunai vízgyűjtőben fordulnak elő, míg tágabb értelemben ide sorolhatóak mindazon fajok, amelyek elterjedési centruma a Duna vízgyűjtője, azonban jelenleg más vízgyűjtőkben is megtalálhatók. Szintén meghatározó elemei a hazai halfaunának a ponto-kaszpikus bevándorló fajok (*Banarescu, 1992*). A halfauna azonban nem változatlan, azt a környezeti tényezők változásai folytonosan alakítják. A XIX. század második felétől a környezeti adottságok változását követő természetes fajkészletváltozás mellett – új fajok kialakulása, egyes fajok terjeszkedése – egyre jelentő-

sebbé vált az emberi tevékenység hatásaként bekövetkező faunaváltozás. A tudatos, kedvtelési vagy gazdasági célú fajtelepítések mellett folyamatosan jelen van a véletlen behurcolás is, ami passzív terjeszkedésként értelmezhető.

A hazai vizekben előforduló gébfélék (*Gobiidae*) családjába sorolható halfajok száma az elmúlt 150 év alatt ötre emelkedett (*Harka és mtsai., 2006*). Legkorábbi információnk Kriesch (*1873*) gyűjtése alapján a tarka géb (*Proterorhinus semilunaris* HECKEL, 1837) előfordulásáról szól. A faj először 1872-ben a budapesti Római fürdő meleg vizű kifolyójánál került elő, később azonban kimutatták magából a Dunából, a Morvából, illetve a Balatonból (először szintén a hévízi meleg víz kifolyójánál), Kis-Balatonból, Fertőből (*Vutskits, 1918*). A Tisza vízrendszeréből csak jóval később került elő (*Sterbetz 1960*), terjeszkedéséről Harka (*1988*) számolt be. Mára a tarka géb a Duna vízgyűjtőjének hazai részén általánosan elterjedt (*Guti, 2000*).

Bár Hankó (*1931*) leírta három további gébfaj – Kessler-géb, fekete-szájú géb, Szirman (?) géb – dunai előfordulását, a következő faj, a folyami géb (*Neogobius fluviatilis* PALLAS, 1814) tömeges jelenlétét 1970-ben regisztrálta Bíró (*1971, 1972*) a Balatonban. A Duna főmedréről a faj első bizonyító példányai 1984-ben kerültek elő (*Pintér, 1989*), a Tisza vízgyűjtőjében, a Tisza-tó területén pedig 1993-ban gyűjtötte Harka (*1993*). A faj a részvízgyűjtők irányába ma is fokozatosan terjeszkedik (*Harka és Szepe-si, 2004; Harka és mtsai., 2008*).

A Kessler-géb (*Ponticola kessleri* GÜNTHER, 1861) (*Neilson et Stepien, 2009*) első leírása a hazai Duna-szakaszon (1295. fkm Ópalánka) még 1911-ben történt (*Vutskits, 1911*), rendszeres dunai előfordulásáról és gyors terjeszkedéséről Erős és Guti (*1997*), valamint Guti (*2000*) számolt be. Jelenleg kizárólag a Duna főmedrén – ahol a kövezéseken kifejezetten gyakori –, illetve néhány, azzal közvetlen összeköttetésben lévő víztérben (pl. Ráckevei-Duna) fordul elő.





2001-ben gyűjtötték a fekete-szájú géb (*Neogobius melanostomus* PALLAS, 1814) első példányát a Duna hazai szakaszán Göd térségében, néhány éven belül pedig már a Duna kövezéseinek egyik leggyakoribb faja lett (Guti és mtsai., 2003; Halasi-Kovács, 2003). Jelenleg is a fekete-szájú géb a hazai Duna-szakasz leggyakoribb, terjeszkedő gébfaja. A Kessler-gébéhez hasonló élőhelyválasztásával annak állományait némileg visszaszorította (Dombai és mtsai., 2010). A részvízgyűjtők irányába történő terjeszkedését eddig a Marcalban és mellékpatakjaiban (Harka és mtsai., 2009; Harka és Szepesi, 2011), valamint az Ipolyban jelezték (Weiperth és mtsai., 2010).

A csupasztorkú géb (*Babka gymnotrachelus* KESSLER, 1857) (Neilson et Stepien, 2009) első hazai bizonyító példányai 2005-ben kerültek határozásra a Duna szigetközi, valamint budapesti szakaszán (Harka és mtsai., 2006). A faj folyamatosan terjed a Duna hazai szakaszán, és mára előfordulása megsokszorozódott a főmederben, illetve a mellékág-rendszerben, kimutathatóan visszaszorítva a folyami géb állományát.

A Duna magyarországi vízgyűjtőjéből leírt öt gébfaj mindegyike ponto-kaszpikus eredetű. A pleisztocén korai würm interglaciálisában a jelenlegi Fekete- és Kaszpi-tenger között létrejött összeköttetés lehetővé tette a kaszpi faunaelemek expanzióját, amelynek eredményeként mára ezen fajok elterjedési területe kiterjed a Kaszpi-, az Azovi- és a Fekete-tenger partvidéki területeire egyaránt, ideértve a beléjük torkolló folyók alsó szakaszait is (Miller,

1972; 1986; Banarescu, 1992). Az utóbbi évtizedekben a fajok expanziója, ezen belül a gébfajok terjeszkedése újra felerősödött, így a Duna vízgyűjtőjének irányába is (Harka, 1990; Hegedis et al., 1991; Anheldt et al., 1998; Simonovic et al., 1998; Ahnelt et al., 2001; Kautman, 2001; Holcik et al., 2003; Harka et Bíró, 2006; 2007). A ponto-kaszpikus halfajok terjeszkedésének felgyorsulása azonban nem csak a Duna vízgyűjtőjében figyelhető meg. A Fekete-tenger és a Földközi-tenger között az utolsó würm glaciális óta jelenleg is létező kapcsolat áll fenn, amely lehetővé teszi a halfajok terjedését a két faunaterület között. Az utóbbi évtizedekben a fajkiáramlás a mediterrán provincia irányába is felgyorsult (Miller, 1972; Guti és mtsai., 2003). De ide sorolható ezen fajok észak-amerikai intenzív expanziója is (Mills et al., 1993; Ricciardi et MacIssac, 2000).

A terjeszkedő fajok egyike a *Knipowitschia caucasica* (Berg 1916). A tág ökológiai tűrésképességű faj a ponto-kaszpikus provinciában széleskörűen elterjedt (Berg, 1965). A tengerparti területek mellett folyóvízi populációi is ismertek a Dunában Calarasiig (O el, 2007), illetve a Kaszpi-tenger vízgyűjtőjéhez tartozó Metsamor-folyóban (Örményország) (Gabrielyan, 2001). A faj jelenleg az Égei- és a Jón-tenger vízgyűjtőjében terjeszkedő (Economidis és Miller 1990; Ahnelt et al. 1995). Az Adria északi partvidékén, valamint az ide torkolló folyók alsó szakaszán Miller (1972) írta le, Kovačić és Pallaoro (2003) pedig igazolta jelenlétét.

## Anyag és módszer

2004–2009 között a Szamos hazai felső szakaszán Szamosbecs és Szamossályi között, a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) keretén belül halfelméréseket végeztünk (Halasi-Kovács és Antal, 2009). E munka során 2009. november 22-én a Szamos 39,750 folyamkilométerénél (N 47.86642; E 22.67653) a kaukázusi törpegébének – *Knipowitschia caucasica* (Berg, 1916) – egy példánya is előkerült.

A Szamos a Tisza második legnagyobb mellékfolyója, 415 km-es teljes hosszából 50 km esik a jelenlegi magyar határon belülré, a folyó hosszának nagyobb része Románia területén található. A folyó az Erdélyi-medence északi részének vizeit fogja össze. A Szamos teljes vízgyűjtőterülete összesen 15 882 km<sup>2</sup>, ebből a magyar szakaszra összesen mintegy 2%, összesen 306 km<sup>2</sup> jut. A mederesés a magyar szakaszon átlagosan mintegy 0,22 m/km körül alakul. Vízjárása, hasonlóan a hazai vízfolyásainkhoz, igen nagymértékű ingadozást mutat (KQ: 30 m<sup>3</sup>/s, KÖQ: 120 m<sup>3</sup>/s, NQ: 1350 m<sup>3</sup>/s) (Somogyi, 1969; Marosi és Somogyi 1990; Dövényi, 2010).

A folyó hazai szakasza epipotamális jellegű. A vizsgált szakaszon a vízfolyás szélessége 70–110 méter között változik, erősen meanderezik. A folyót az árvízvédelmi töltésen belül természetes övzatonnyal kíséri, mely viszonylag egyenletes lefutású és közepes magasságú. A vízmélység a sodorban jellemzően 2–4 méter közötti, azonban igen jelentős a kavics- és homokkirkódás, zatonnyképződés, emiatt a



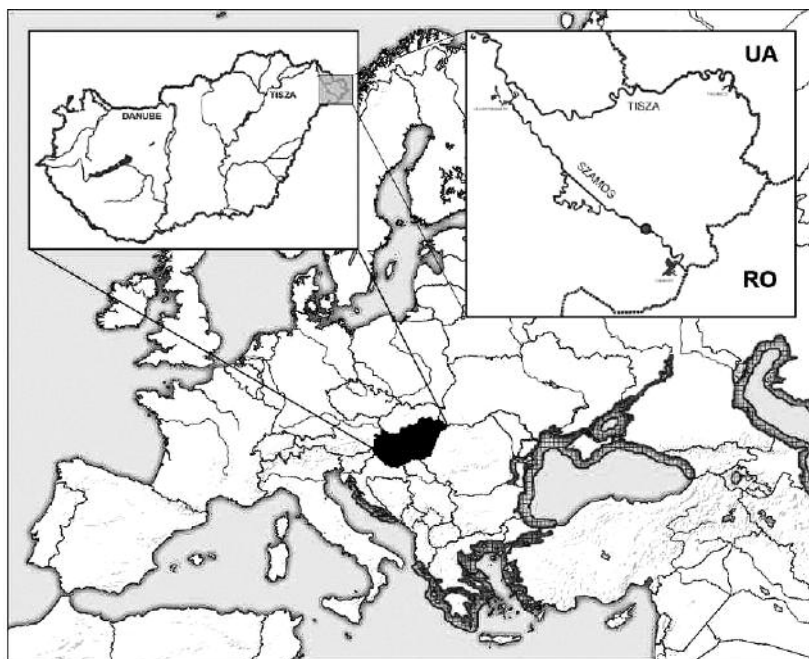




víz mélysége változatos. A ripális régió sok helyen kövezett, általában a szórt kövezés jellemző. A természetes aljzat nagyjából apró kavicsos, homokos, a kisebb sodrású részeken agyagos vagy részben szerves üledékkel borított. A vizsgált szakaszon a vízi növényzet nem jellemző, a partszéli fák, növények gyökerei, a vízbe dőlt fák azonban búvóhelyet biztosítanak a halak számára. Az előkerült egyed lelőhelye a folyó ripális régiójában, egy kanyar külső ívének alsó szakaszán, 1,7 méter mély, lassan áramló vízű visszaforgóban, egy bedőlt fa mögött volt. A lelőhelyen az aljzat homokos-agyagos, a rézsún elszórtan kövezés található (1. ábra).

Halközössége alapján a Szamos hazai része a „Közepes, és nagy folyók dombvidéki, nagyobb esésű, kavicsos mederanyagú szakasza” típusba sorolható (Halasi-Kovács és Tóthmérész, 2010). A cianid-szennyezés óta az innen kimutatott fajok száma 42-re nőtt. Az azóta eltelt időszakban a halközösség struktúrája jelentős változáson ment keresztül. A fajszám fokozatos növekedése mellett az érzékenyebb, ökológiai szempontból többségükben specialista, illetve bentikus guildbe sorolható *Perciformes* fajok abundanciája is nőtt. A Szamos halközösségének mai képe azonban eltér a szennyezés előtti állapottól is, amiben a vízminőség javulása mellett a környezeti adottságok változása is szerepet játszik, amit a reofil fajok relatív gyakoriságának növekedése is alátámaszt (Halasi-Kovács és Antal, 2009).

A mintavételt az NBmR protokollja alapján végeztük.



1. ábra. A kaukázusi törpegéb elterjedése és magyarországi lelőhelye

A mintavételi szakaszon több mintavételi alegységre tagolva, összesen 1000 méter hosszúságú egységet mintáztunk. A mintavételi alegységeket a szakasz környezeti adottságai alapján választottuk ki oly módon, hogy az összességében jellemző legyen a szakasz élőhelytípusaira, illetve azok arányára is. A mintavételt csónakból, a víz folyásával egyező irányban, sodródva végeztük. A mintavétel eszköze egy egyenáramú, 7 kW teljesítményű, aggregátorral működő Hans Grassl EL 64 II/GI elektromos mintavételi eszköz (EME) volt. A mintavételt nappal végeztük.

Az előkerült kaukázusi törpegéb határozását Miller (1986, 2004), Economidis és Miller (1990), valamint Ahnelt et al. (1995) alapján végeztük. A morfometriai mérések során Miller (1988) a fej oldalvonalrendszerének elnevezéseinek Sanzo

(1911) munkáját követtük. A fogott egyed 70%-os alkoholban tartósítottuk, és letétbe helyeztük a Természettudományi Múzeum ichtiológiai gyűjteményében, 2011.1.1 számon.

### Eredmények

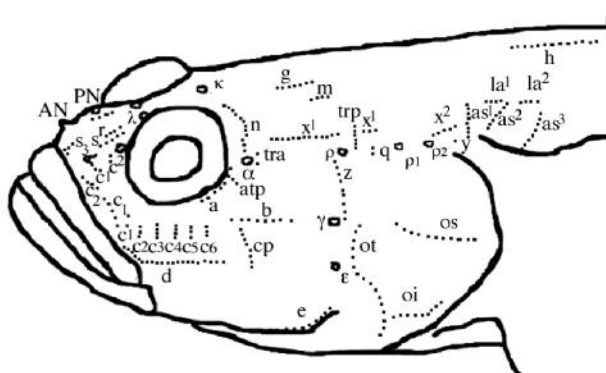
A kaukázusi törpegéb kistermetű halfaj, standard testhossza nem éri el a 40 mm-t. Teste megnyúlt, hengeres, a törzs magassága az élőhelyi adottságoktól és az ivartól függően változik, az ikrások nyúlánkábbak. Az anusznál perianális szerv nem található. A fej közepes méretű, az orrcsúcs tompa, a szemek, hasonlóan a gébekhez, a fej középvonalától dorzális irányban helyezkednek el, kissé felfelé nézők. Az interorbitális távolság nagyjából fele a szem átmérőjének. A szájnylás kicsi, a szájszöglet a szem elülső vonalán nem nyúlik túl. A testet





ktenoid pikkelyek fedik a mellúszó tövétől a farokúszó kezdetéig. A fej, a hát – jellemzően a második hátúszó (D2) 3–5. osztott úszósugaráig –, valamint a mell- és hastájék csupas. Pikkelyeinek száma az oldal hosszanti sorában 31–37. A két hátúszó különálló, a hímek első hátúszója hátrahajtvá eléri a második hátúszó kezdetét [D1 VI (V–VIII); D2 I 8 (6–10)]. A farokalatti úszó rövid, közepesen magas [A I 8 (6–10)]. A mellúszók és a hasúszók jól fejlettek, a hímek mellúszójának hátsó szegélye a D2 elejéig nyúlhat, a tapadókorong egyes példányoknál elérhet az ánuszig [P 15–17 (13–18)]. A hasúszókból kialakuló tapadókorong alakja ovális, jól fejlett elülső lebenyenyl, a laterális lebeny nem feltűnő. A farokúszó lekerekített, többnyire szimmetrikus.

A kaukázusi törpegéb homokszínű, szürkés-sárgás, zöldes árnyalattal, az ikrások jellemzően fakóbbak. A hátoldalon finom pontsor húzódik a második hátúszó hátsó szegélyéig. A test oldalán sötét foltok találhatóak, amelyek a tejeseken 4–8 harántsávként mutatkoznak. A hasi oldal kevésbé pigmentált, kivéve a farokalatti úszó tövén található melanoforákat. Az ikrások feje halvány, a pre- és szuborbitális tájékon látható sötétebb sávok, valamint az állcsúcsi folt az ivari dimorfizmus bélyegei. A tejesek feje erősebben pigmentált. A hátúszókon három barnás árnyalatú harántsáv található, amely a második hátúszón, illetve az ikrásokon kevésbé jól kivehető. A nászruhás hímeken az első hátúszó V–VI. úszósugara közötti hártván irizáló kék folt található. A nászruhás hí-



2. ábra. A *Knipowitschia caucasica* oldalvonalrendszerének érzékszemölcsői (kis latin betűk) és pórusai (görög betűk) Kovačić és Pallaoro (2003) nyomán, módosítva

mek mellúszója, hasúszója és farokalatti úszója sötét árnyalatú, az ikrásoké áttetsző. A farokúszón vertikális barnás csíkozás látszik. (Miller, 1972; 2004; Economidis et Miller, 1990; Ahnelt et al., 1995).

A faj legfontosabb határozóbélyegét a fejen található oldalvonalrendszer elhelyezkedése jelenti. A *Knipowitschia* nemzetség elülső oculoscapularis csatornáit páros  $\lambda$  pórusokkal kezdődnek a hátsó orrnyílások felett, az interorbitális tájék elülső szegélyénél. A két anterior oculoscapularis csatorna az interorbitális hátsó szegélyének magasságában egyesül, ahol egyetlen  $\kappa$  pórus található. A kaukázusi törpegéb faji határozó bélyege a hátsó oculoscapularis csatorna jelenléte a  $\rho_1$  és  $\rho_2$  pórusokkal, és szintén megtalálható a preopercularis csatorna, g és e pórusokkal (Miller, 2004; Economidis et Miller, 1990; Ahnelt et al., 1995) (2. ábra). A faj egyes populációin azonban az alapesettől akár jelentős eltéréseket is lehet tapasztalni, elsősorban a posterior oculoscapularis csatorna hiányában (Ahnelt et al., 1995; Kovačić et Pallaoro (2003).

A faj rövid élettartamú, egyedei a két éves kort ritkán érik el.

Ivarérésük és ívásuk a második nyáron történik, március-július között, több szakaszban. Ökológiai tűrőképessége kifejezetten nagy, euryhalin, így migrációs potenciálja jelentős. Élőhelyét elsősorban a sekélyebb, vízi növényzettel benőtt, lágy üledékek borított, csendesebb területek jelentik, ahol az üledékek, illetve a növényzet között található. Előfordulása az édesvízi élőhelyektől a sósvízűekig széleskörűen változik. Táplálékát elsősorban planktonikus, illetve bentikus gerinctelen szervezetek adják (Georghiev, 1966; 1964; Kevrekidis et al., 1990; Miller, 2004).

A Szamosból előkerült egyedet a következő bélyegek alapján azonosítottuk kaukázusi törpegébként: (1) az *Economidichthys* nemzetségre jellemző perianális szerv hiánya; (2) az elülső oculoscapularis csatornák kezdeténél páros  $\lambda$  pórus, a csatornák egyesülésénél egyedülálló  $\kappa$  pórus található, amely alapján különbözik egyrészt a *Pomatoschistus*, másrészt a *Hyrcanogobius* nemzetségtől; (3) a hátsó oculoscapularis csatorna nyitott vájatként jelen van; (4) a farokúszó szimmetrikus; (5) az oldal hosszában a





pikkelyek száma 53. Az urogenitális papilla alakja és az állon jelen lévő ipszilon alakú folt alapján az egyedet ivarérett ikrásként határoztuk meg (3a, b, c ábra).

A fogott kaukázusi törpegéb teste nyúlánk (CP/SL 27,8), mind a törzs, mind a faroknyél alacsony (Vd/SL 17,4; CPd/SL 7,7). A fej kicsi (H/SL 23,6; Hd/SL 11,6), a posztorbitális távolság rövid (PO/H: 47,5). Szintén rövid a predorzális távolság (PD/SL 54,0), összevetve az irodalmi adatokkal (Kovačić et Pallaoro 2003; Economidis et Miller, 1990; Pinchuk in Miller, 2004) (1. táblázat).

Az első hátúszó osztatlan, kemény úszósugarainak száma hét, míg a másodikban egy osztatlan és hét lágy, osztott úszósugár található (D1 VII; D2 I/7). A farokalatti úszóban egy osztatlan és hét osztott (A I/7), a mellúszóban pedig 16 osztott úszósugarat (P 16) számoltunk. A farokúszó lekerekített, a dorzális és ventrális fél részarányos. A hasúszók összenőttek, a tapadókorong lekerekített, hátsó szegélye megközelíti a végbélnyílást. A testet apró ktenoid pikkelyek borítják: az oldalakon



3a) ábra. Kaukázusi törpegéb (*Knipowitschia caucasica*) a Szamosból

a mellúszó tövétől a farokúszó kezdetéig, a háton pedig a második hátúszó kezdetétől. A fej, a hát a D2 kezdetétől, valamint a torok- és a melltájék csupasz. Az oldal hosszában a pikkelyek száma 53.

A fej oldalvonal rendszeréről az alábbiakat lehetett megállapítani: az elülső oculoscapularis csatorna páros  $\lambda$  pórusal kezdődik és az interorbitális tájékon végződik egyetlen  $\kappa$  pórusal. A hátsó oculoscapularis csatorna csak nyílt vájatként van jelen, ugyanakkor a  $\rho_1$  és  $\rho_2$  pórus hiányzik. A preopercularis csatorna a dorzális helyzetű g és a ventrális e pórusokkal megtalálható.

A tartósított egyed teste halvány, sárgás-barnás árnyalatú, elszórtan barnás pigmentfoltokkal, amelyek a mediális síktól

a hátoldal irányába sűrűsödnek. Az oldalon 8 fekete folt húzódik végig. A pre- és szuborbitálián jól elkülönülő barnás sáv, az állcsúcson hasonló árnyalatú folt található. Az első hátúszón (D1) jól kivehető sötét, a második hátúszón (D2) kevésbé látható sávok húzódnak. Haránt irányú sötét csíkozás látszik a farokúszón, valamint a mellúszókon. A farokalatti úszó áttetsző, eltekintve az alapjánál található apró melanofóra sortól.

### Értékelés

A Szamosban fogott kaukázusi törpegéb a morfológiai és morfometriai paraméterek alapján megfelelt az Economidis és Miller (1990), Ahnelt és munkatársai (1995), valamint Kovačić



3b. ábra. A fej dorzális oldala



3c. ábra. A fej laterális oldala







A Szamosban fogott kaukázusi törpegéb morfometriai jellemzői és annak összevetése az irodalmi adatokkal

Morfometriai paraméterek	Mérési adatok	Szamos (Magyarország)	Adriai vízgyűjtő	Volvi-tó (Görögország)	Szuhoj torkolat (Ukrajna)
	mm				
Teljes testhossz (TL)	50,0	–	–	–	
Standard testhossz (SL)	25,9	–	21,6–35,7	23,4–30,3	29,0–32,0
	% SL				
Fej hossza (H)	6,1	23,6	27,1–31,8	25,0–29,1	27,1–31,1
Faroknyél hossza (CP)	7,2	27,8	20,9–28,9	25,0–29,1	22,6–30,0
Predorzális távolság (PD)	8,8	34,0	–	35,3–38,4	35,5–41,4
Mellúszó hossza (Pl)	5,9	22,8	20,2–26,7	18,0–20,9	–
Hasúszó hossza (VI)	6,1	23,6	20,1–26,3	19,8–23,8	22,6–26,7
Farokúszó hossza (Cl)	4,1	15,8	16,0–22,9	19,1–21,2	–
Törzs magassága a farokalatti úszó alapjának kezdeténél (Ad)	3,9	15,1	12,2–17,8	–	–
Törzs magassága a hasúszó alapjánál (Vd)	4,5	17,4	14,8–20,9	17,4–21,4	19,4–25,8
Fej magassága (Hd)	3,0	11,6	–	–	16,1–20,7
Faroknyél legkisebb magassága (CPd)	2,0	7,7	5,5–8,6	7,9–9,0	8,7–10,7
Törzs szélessége a farokalatti úszó kezdeténél (Aw)	2,6	10,0	8,0–13,3	–	–
Fej szélessége (Hw)	3,6	13,9	13,8–21,6	12,2–13,7	19,0–22,6
	% H				
Szemátmér (E)	1,7	27,8	21,1–27,7	25,4–30,8	22,2–26,7
Preorbitális távolság (PrO)	1,5	24,6	–	17,2–23,5	22,2–27,8
Posztorbitális távolság (PO)	2,9	47,5	52,3–58,3	42,4–51,7	47,6–55,6
	% E				
Interorbitális távolság (I)	1,0	58,8	28,6–52,4	22,8–51,5	–

**Szamos:** saját gyűjtés; **Adriai vízgyűjtő:** Kovačić et Pallaoro, 2003; **Volvi-tó:** Economidis et Miller, 1990; **Szuhoj-torkolat:** Pinchuk (kézirat) in Miller, 2004

és Pallaoro (2003) által leírtaknak. Élőhelyi szempontból a Szamos epipotamális szakasza eltér az eredeti elterjedési területén, illetve a korábban leírt élőhelyek élőhelyi adottságaitól (Koblitskaya, 1961; Georghiev, 1964; 1966; Markova, 1962; Kevrekidis et al., 1990), ugyanakkor Gabrielyan (2001) a tor-

kolati területtől távolabb fekvő vízfolyásból írta le, míg Kovačić és Pallaoro (2003) az Adriába torkolló kisebb folyók változatos aljzatú területeiről jelezte előfordulását. Zoogeográfiai szempontból a faj megjelenése a Szamosban kifejezetten nagy ugrásként értékelhető. Ez a élőhely a faj jelenleg ismert el-

terjedési területén a legtávolabbi édesvízi előfordulást jelenti; 1940 folyamkilométerre a Duna Fekete-tengeri torkolatától, amelyből 1214 fkm a Duna, 686 fkm a Tisza és 40 fkm a Szamos szakaszaira esik.

A kaukázusi törpegéb megjelenése ismert elterjedési területtől közel 2000 km-re, az erede-





titől jócskán eltérő folyóvízi élőhelyen, jól jelzi a faj széles ökológiai tűrőképességét, valamint erőteljes terjeszkedési potenciálját. Ugyanakkor szigetszerű előfordulása alapján valószínűnek látszik, hogy a faj nem aktív migrációval, hanem véletlen behurcolás vagy illegális betelepítés eredményeként jelent meg a Szamos magyarországi szakaszán. A hazai populáció esetleges megerősödésének és további terjedésének kimutatása a jövőbeni kutatások feladata lesz. Amellett azonban, hogy a faj megjelenése új adattal szolgál a ponto-kaszpikus gébfajok korábitól eltérő genetikai vonalának – „fövenygépek” – induló dunai terjeszkedéséhez, sokkal érdekesebb és fontosabb kérdést vet fel, hogy egy új ponto-kaszpikus halfaj megjelenése ökológiai értelemben mit indikál?

A ponto-kaszpikus gébfajok dunai terjedésével kapcsolatosan az elmúlt évtizedekben több elmélet is született. Ezek közül az egyik a fajok passzív terjedését tartja meghatározónak, amelyben a dunai hajóforgalomban résztvevő hajók ballasztvize játszik szerepet (Zweimüller et al., 1996; Ahnelt et al., 1998), analógiát állítva az észak-amerikai Nagy-tavakba történő invázióval. Az elképzelés leírói legfontosabb bizonyítékként az előkerült fajok szigetszerű előfordulását emelték ki. Ugyanakkor a szigetszerű megtalálás bizonytalanságára Harka és Bíró (2006) hívta fel a figyelmet, míg Guti (2000) jelezte, hogy a folyami hajók többsége nem használ ballasztvizet, de a hajók üregei, a merülési vonal alatt lerakódott élőbevonat alkalmas az ikraszemek továbbítására. A másik elmélet szerint a Dunában az el-

múlt 150 év óta terjedő gébfajok aktív, horizontális migrációja zajlik (Guti, 2000; Harka, 1993; Harka et al., 2006; 2007), de emellett érvelt már Bíró (1972) is. Az aktív terjeszkedést alapvetően a környezeti adottságok változása teszi lehetővé. Ezek közé sorolható a Duna vaskapui szakaszának szabályozása (1937), majd duzzasztása (1970), a partvédő kövezések terjedése a Közép-Dunán (Guti, 2000). Harka és Bíró (2006; 2007) figyelemre méltó módon új tényezőként határozta meg a klímaváltozáshoz köthetően a folyók vízének felmelegedése okozta környezeti változást. A terjeszkedés abiotikus hatásai között említésre méltó az élőhelyi zavartság is. Korábbi tapasztalataink alapján az ökológiai szempontból zavart élőhelyek sérülékenyebbek az invazív fajokkal szemben, a zavart területeken megfelelő körülmények között a jövevényfajok populációmérete többnyire jelentősen megnövekedik, így ezek a területek akár lokális kibocsátási gócként is funkcionálhatnak. Véleményünk szerint így lehet értelmezni a tarka géb korai melegvízi élőhelyeken történt megjelenését és kimutatását, de a folyami géb Tisza-tavi elszaporodását is.

Az abiotikus környezeti tényezők hatása mellett fel kell hívni a figyelmet a biotikus tényezők fontos szerepére is. Simberloff és Von Holl, (1999) az „inváziós beolvasztás” alternatív modelljének bevezetését javasolja a „biotikus ellenállás” elméletével szemben (Chapman, 1931). Véleményünk szerint az ismétlődő sikeres behatolások zavarást jelentenek az eredeti ökoszisztéma számára, ez lehetőséget adhat egy rákövet-

kező behatoló megtelepedésének elősegítésére. A kummuláló hatás miatt a krónikusan támadott ökoszisztémákat – miközben fokozatosan átalakulnak – egyre könnyebben kolonizálják a behatoló fajok. A Dunában az elmúlt 150 évben jelentősen megnőtt a ponto-kaszpikus eredetű, alacsonyabb rendű élőlények száma és gyakorisága (Csányi, 1994; 1998; Muskó, 1994; Puky et al., 2008; Borza, 2009; Borza et al., 2009; Bij de Vaate et al., 2002), amelyek populációs kölcsönhatásokon keresztül (predáció, mutualizmus) a dunai ökoszisztémát úgy módosították, hogy annak változásai kedvező ökológiai feltételeket biztosíthatnak a ponto-kaszpikus gébfajok terjeszkedéséhez. Ezt a feltevést megerősítik a Nagy-tavakat meghódító ponto-kaszpikus gébfajok terjeszkedésének kutatási eredményei is (Mills et al., 1993; Ricciardi et al., 2000).

A ponto-kaszpikus gébfajok megjelenése, illetve terjedésükre vonatkozó jelenlegi ismereteink alapján összefoglalásként a következő megállapításokat lehet tenni. (1) A terjedés genetikai alapjaként a ponto-kaszpikus zoogeográfiai provincia földtörténeti léptékű erős éghajlati és környezeti fluktuációja – kiemelve a vízszint, ezzel együtt az átjárhatóság és a szalinitás értékét – olyan tágtűrésű, euryhalin halfajok létrejöttét eredményezte, amelyek diszperziós képessége igen magas. Ez a faunaterület a jelenleg is melegebbé mutató interglaciális fázisban regionális léptékű elterjedési centrumként jelentkezik. (2) A terjedésben a környezeti tényezők változásai meghatározóak. (3) Az aktív és passzív ter-





jeszkedés kétséget kizáróan együttesen, egymás hatásait erősítve okozza azokat a változásokat, amelyek összességükben ezen fajok invázióját eredményezik. (4) A táplálékhálózat magasabb szintjén elhelyezkedő ponto-kaszpikus gébfajok megjelenése egy szélesedő és mélyülő, kedvezőtlen folyamat előrehaladott állapotára hívja fel a figyelmet a Duna vízgyűjtőjében. (5) Megjelenésük határozottan jelzi az adott vízi ökoszisztéma átstrukturálódását, egyúttal figyelmeztetnek a rendszer stabilitásának csökkenésére, fokozott sérülékenységre.

### Köszönetnyilvánítás

A kutatást a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Program, valamint a SCIAP Kft. támogatta. Köszönettel tartozunk dr. Marcelo Kovačičnak, a Fiumei Természettudományi Múzeum specialistájának, aki a határozás folyamatában önzetlenül volt segítségünkre. Dr. Szabó László József egyetemi adjunktusnak a mikroszkópos felvételek elkészítéséért, Hegedűs Tibornak a mintavételezésben nyújtott segítségéért mondunk köszönetet.

### NEW RECORD OF A PONTO-CASPIAN GOBID SPECIES (KNIPOWITSCHIA CAUCASICA BERG, 1916) IN THE CARPATHIAN BASIN

B. Halasi-Kovács, L. Antal

#### Summary

A specimen of the Caucasian dwarf goby *Knipowitschia caucasica* (Berg, 1916) was collected in northeast Hungary from the epipotamic section of

the River Szamos in 2009. This is the first record of the *Knipowitschia* genus in the Carpathian basin and also the farthestmost freshwater locality from the estuary of the Black-sea, giving fresh information on the dispersion of the Ponto-Caspian Gobiid species in the Danube drainage. Furthermore, introduction of Ponto-Caspian gobiid species in the Danube drainage reveals the changes of the structure of the pristine ecosystem and its increased vulnerability.

### Irodalom

- Ahnelt, H., Bianco, P.G., Schwammer, H. (1995) Systematics and zoogeography of *Knipowitschia caucasica* (Teleostei: Gobiidae) based on new records from the Aegean Anatolian area. *Ichtyol. Explor. Freshw.*, 6: 49–60.
- Ahnelt, H., B n rescu, P., Spolwind, R., Harka, Á., Waidbacher, H. (1998) Occurrence and distribution of three gobiid species (Pisces, Gobiidae) in the middle and upper Danube region – examples of different dispersal patterns? – *Biologia, Bratislava*, 53/5: 665–678.
- Ahnelt, H., Duchkowsch, M., Scattolin, G., Zweimüller, I., Weissenbacher, A. (2001) *Neogobius gymnotrachelus* (Kessler, 1857) (Teleostei: Gobiidae), die Nackthals-Grundel in Österreich. *Österreichs Fischerei*, 54: 262–266.
- Bănărescu, P. (1992) Zoogeography of Fresh Waters Vol. 2. Distribution and Dispersal of Freshwater Animals in North America and Eurasia. AULA-Verlag Wiesbaden.
- Berg, L.S. (1965) Freshwater fishes of the USSR and adjacent counties. Vol. 3. 510 p. Academy of Sciences of the USSR. Israel program for scientific translations. Jerusalem.
- Bij de Vaate, A., J a d ewski, K., Ketelaars, H. A. M., Gollasch, S., Van der Velde, G. (2002) Geographical patterns in range extensions of Ponto-Caspian macroinvertebrate species in Europe. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 59: 1159–1174.
- Borza, P. (2009) First record of the Ponto-Caspian amphipod *Echino-*

*gammarus trichiatus* (Martynov, 1932) (= *Chaetogammarus trichiatus*) (Crustacea: Amphipoda) for the Middle-Danube (Slovakia and Hungary) *Aquatic Invasions* (4): 695–696.

- Borza, P., Erős, T., Oertel, N. (2009) Food Resource Partitioning between Two Invasive Gobiid Species (Pisces, Gobiidae) in the Littoral Zone of the River Danube, Hungary. *International Review of Hydrobiology* 94(5): 609–621.
- Chapman, R. N. (1931) Animal ecology. McGraw-Hill, New York.
- Csányi, B. (1994) The macrozoobenthon community of the Danube between Rajka and Budapest. *Miscellanea Zoologica Hungarica* 9: 105–116.
- Csányi, B. (1998) Spreading invaders along the Danubian highway: first record of *Corbicula fluminea* and *C. fluminalis* in Hungary. *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis*. 25: 343–345.
- Dombai, B., Sály, P., Tóth, B., Kiss I. (2010) Gébfajok (*Neogobius* spp.) aljzatfüggő éjszakai eloszlásmintázata a Duna gödi és szentendrei szakaszán. *Pisces Hungarici*, 4: 17–25.
- Dövényi, Z. (2010) Magyarország kistájainak katasztere. MTA Földrajztudományi Kutató Intézet. Budapest.
- Bíró, P. (1971) Egy új gébféle (*Neogobius fluviatilis* Pallas) a Balatonból. – *Halászat*, 64: 22–25.
- Bíró, P. (1972) *Neogobius fluviatilis* in Lake Balaton – a Ponto-Caspian goby new to the fauna of Central Europe. *Journal of Fish Biology*, 4: 249–255.
- Economidis, P.S., Miller, P.J. (1990) Systematics of freshwater gobies from Greece. *J. Zool. Lond.*, 221: 125–170.
- Erős, T., Guti, G. (1997) Kessler-géb (*Neogobius kessleri* Günther, 1861) a Duna magyarországi szakaszán – új halfaj előfordulásának igazolása. *Halászat*, 90: 83–84.
- Gabrielyan, B. K. (2001) An annotated checklist of freshwater fishes of Armenia. *Naga ICLARM Q.*, 24(3/4): 25–29.
- Georghiev, J.M. (1964) Some new and little known bullheads (Gobiidae, Pisces) to Bulgarian ichthyofauna. *Izv. Inst. Ryb. Varna*, 4: 189–206.
- Georghiev, J.M. (1966) Composition en espèces et caractéristiques des Gobiidés (Pisces) en Bulgarie. *Izv. Inst. Ryb. Stop. Okeanogr. Varna*, 7: 159–228.
- Guti, G. (2000) A ponto-kaszpikus gébfélék (Gobiidae) terjedése a Középduna térségében. *Hidrológiai Közlemény*, 80:305–305.







- Guti, G., Erős, T., Szalóky, Z., Tóth, B. (2005) A kerekfejű géb, a *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1811) megjelenése a Duna magyarországi szakaszán. *Halászat*, 96: 116–119.
- Halasi-Kovács, B. (2005) Halfaunisztikai vizsgálatok a Csepel II. erőmű hűtővíz bevezetése feletti és alatti Duna-szakaszon. Kutatási jelentés. 24 p. Budapest. VTK Innosystem Kft.
- Halasi-Kovács, B., Tóthmérész, B. (2010) A hazai vízfolyások Víz Ketrirányelv előírásainak megfelelő halegyüttes alapú ökológiai minősítési rendszere. *Acta Biol. Debr. Oecol. Hung.*, in print.
- Halasi-Kovács, B., Antal, L. (2010) A Szamos halfaunájának változása a 2000. évi cianidzennyezés után. *Pisces Hungarici*, 4: 61–74.
- Hankó, B. (1951) Magyarország halainak eredete és elterjedése. *Közl. a Debreceni Tisza István Tudomány Egyetem Állattani Int.*, 10. évf. 34 p. Debrecen.
- Harka, Á. (1988) A tarka géb (*Proterorhinus marmoratus*) terjeszkedése és kelet-magyarországi megjelenése. *Halászat*, 81: 94–95.
- Harka, Á. (1990) Zusätzliche Verbreitungsgebiete der Marmorierten Grundel (*Proterorhinus marmoratus* Pallas) in Mitteleuropa. *Österreichs Fischerei*, 43: 262–265.
- Harka, Á., Szepesi, Zs. (2004) A tarka géb (*Proterorhinus marmoratus*) és a folyami géb (*Neogobius fluviatilis*) terjedése a Közép-Tisza jobb parti mellékfolyóiban. *Halászat*, 97: 154–157.
- Harka, Á., Halasi-Kovács, B., Sevcsik, A., Tóth, B., Erős, T. (2005) A csupasztorjú géb [*Neogobius gymnotrachelus* (Kessler, 1857)] első észlelései a Duna magyar szakaszán. *Halászat*, 98: 165–168.
- Harka, Á., Szepesi, Zs., Antal, L. (2008) A folyami géb [*Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814)] és a tarka géb [*Proterorhinus marmoratus* (Pallas, 1814)] terjedése a Közép-Tisza vidékén. *Hidrológiai közlöny*, 88: 73–75.
- Harka, Á., Szepesi Zs., Nagy L. (2009) A Marcal halállományának faunisztikai felmérése. *Pisces Hungarici* 5: 27–32.
- Harka, Á., Szepesi Zs. (2011) A Marcal mellékpartjainak halfaunisztikai vizsgálata. *Pisces Hungarici* 5: 99–110.
- Harka, Á., Bíró, P. (2006) Ponto-kaszpikus halfajok jelenkori terjedése Európában. *Halászat*, 99: 33–41.
- Harka, Á., Bíró, P. (2007) New patterns in danubian distribution of pontocaspian gobies – a result of global climatic change and/or canalization? *Electronic Journ. of Ichthyology*, 5: 1–14. – <http://ichthyology.tau.ac.il>.
- Hegediš, A., Nikčević, M., Mićković, B., Janković, D., Andjus, R. K. (1991) Discovery of the Goby *Neogobius gymnotrachelus* in Yugoslav fresh waters. *Arh. Biol. Nauka, Beograd*, 43/3–4: 39–40.
- Holčík, J., Straňai, I., Andreji, J. (2003) The further advance of *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814) (Pisces, Gobiidae) upstream of the Danube. *Biologia Bratislava*, 58/5: 967–973.
- Kautman, J. (2001) The first occurrence of *Neogobius gymnotrachelus* in the Slovak Danube. *Folia Zool.*, 50/1: 79–80.
- Kevrekidis, T., Kokkinakis, A. K., Koukouras, A. (1990) Some aspect of the biology and ecology of *Knipowitschia caucasica* (Teleostei: Gobiidae) in the Evros Delta (North Aegean Sea). *Helgolander Meeresunters*, 44: 173–187.
- Koblitskaya, A. F. (1961) New data on the biology of the syberian bubyrboby. *Vopr. Ikhtiol.*, 2: 253–261.
- Kottelat, M., Freyhof, J. (2007) Handbook of European freshwater fishes. Publications Kottelat, Cornol, Switzerland. 646 p.
- Kovačić, M., Pallaoro, A. (2003) Is *Knipowitschia caucasica*-like form from the Adriatic sea a new goby species? Evidence from a morphological approach in the eastern Adriatic sea. *Cybium*, 27/2: 131–136.
- Kriesch, J. (1873) Ein neuer Gobius. *Verh. zool. -bot. Ges. Wien*, 25: 369–376.
- Markova, E. P. (1962) Some data on the distribution of new Caspian colonizers in the Aral sea. *Byull. Mosk. Obsch. Ispytat. Prir. Otdel. Biol.*, 5 (67): 130–132.
- Marosi, S., Somogyi, S. (1990) Magyarország kistájainak katasztare. MTA FKI Budapest. Pp. 157–161.
- Miller, P.J. (1972) Gobiid fishes of the Caspian genus *Knipowitschia* from the Adriatic Sea. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 52: 145–160.
- Miller, P.J. (1986) Gobiidae. In: *Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean*, Vol. III (Whitehead P.J.P., Bauchot M.-L., Hureau J.-C., Nielsen J. & E. Tortonese, eds.), pp. 1019–1085. Paris: UNESCO.
- Miller, P.J. (1988) New species of *Coryrogobius*, *Thorogobius* and *Wheelerigobius* from West Africa (Teleostei: Gobiidae). *J. Nat. Hist.*, 22: 1245–1262.
- Miller, P.J. (2004) Gobiidae 2. In: *The Freshwater Fishes of Europe*. Vol. 8 (Miller P.J., ed.). 478 p. Wiesbaden: AULA-Verlag.
- Mills, E. L., Leach, J.H., Carlton, J.T., Secor, C.L. (1993) Exotic species in the Great Lakes: a history of biotic crises and anthropogenic introductions. *J. Great Lakes Res.* 19: 1–54.
- Muskó, I. (1994) Occurrence of Amphipoda in Hungary since 1853. *Crustaceana* 66: 144–152.
- Neilson, M. E., Stepien, C. A. (2009) Escape from the Ponto-Caspian: Evolution and biogeography of an endemic goby species flock (Benthophilinae: Gobiidae: Teleostei). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 52: 84–102.
- Oțel, V. (2007) Atlasul pe tilor din Reserva ia Biosferei Delta Dunării. 481 p. Ed. CITDD, Tulcea, Romania.
- Pintér, K. (1989) Magyarország halai. Akadémiai Kiadó. Budapest, p. 202.
- Puky, M., Ács, É., Bódis, E., Borza, P., Keve Tihamér Kiss, K. T., Tóth, A. (2008) Invasive algae, plant, bivalve and crustacean species along the Hungarian Danube section: arrival time, colonisation characteristics, relative importance. *Proceedings of the 37th IAD Conference*, 29. 10–1.11.2008. Chisinau, Moldova 76–81.
- Ricciardi, A., MacIssac, H. J. (2000) Recent mass invasion of the North American Great Lakes by Ponto-Caspian species. *Trends Ecol. Evol.* 15: 62–65.
- Sanzo, L. (1911) Distribuzione delle papille cutanee (organiciatiforme) e suo valore sistematico nei Gobi. *Mitt. Zool. Stat. Neapel*, 20: 249–328.
- Simberloff, D., Von Holle, B. (1999) Positive interactions of nonindigenous species: invasional meltdown? *Biol. Invasions*, 1: 21–32.
- Simonović, P., Valković, B., Paunović, M. (1998) Round goby *Neogobius melanostomus*, a new Ponto-Caspian element for Yugoslavia. *Fol. Zool.*, 47. 4. 305–312.
- Somogyi, S. (1969) A Felső-Tiszavidék vízrajza. Pp.41–52. In: *A tiszai Alföld*. Szerk.: Marosi S. és Szilárd J. Budapest.
- Sterbetz, I. (1960) Tarka géb és lápi póc a Tiszában. *Halászat*, 7. évf. 9. sz. P. 177.
- Vutskits, Gy. (1911) Faunánk egy új fajáról. *Állattani Közlemények*, 15: 162–174.
- Vutskits, Gy. (1918) A Magyar Birodalom Állatvilága – Fauna Regni Hungariae. Classis. Pisces. Budapest. 42 pp.
- Weiperth A., Gaebele T., Guti G. (2010) Feketeszájú géb (*Neogobius melanostomus*) az Ipolyban. *Halászat*, 103:13.
- Zweimüller, I., Moidl, S., Nimmervoll, H. (1996) A new species for the Austrian Danube, *Neogobius kessleri*. *Acta Univ. Carolinae Biologica*, 40: 215–218.





# FISH COOP KFT.

## ajánlatai:

Társaságunk 2009-ben is elősegíti a tógazdaságok, természetes vizek ivadékolását.

Zsenge és előnevelt csuka-, süllő-, harcsa-, ponty-, fehér és pettyes busa-, amurivadékot kínálunk megvételre.

Társaságunk igény szerint a zsenge és előnevelt ivadékot helyszínre szállítja.

Az árak a tavasszal kialakult országos áraknak megfelelően megállapodás alapján kerülnek meghatározásra.

A FISH COOP KFT. a GALATI „PLASE PESCARISTI” SA Hálógyár termékeinek kizárólagos magyarországi forgalmazója.

Vállalja:

- hálók (műanyag),
- kötelek (műanyag és kender),
- inslégek (műanyag),
- hálócérnák és kötözőanyagok (műanyag),
- bálakötöző zsinórok (műanyag) rövid határidővel történő szállítását.

A hálók anyagának vastagsága, színe, szemnagysága, bizonyos határok között a léhész mélysége és hossza egyedileg megválasztható.

Ugyanígy a kötelek, inslégek, hálócérnák és kötözőanyagok vastagsága és színe a megrendelő igénye szerint teljesíthető.

**Részletes felvilágosítás:**

**FISH COOP KFT., Csoma Gábor ügyvezető**

5500 Gyomaendrőd, Áchim u. 3/1.

Telefon: 06-30/9952-187 vagy 06-30/9554-569, 06-56/446-016, Telefon/fax: 06-66/386-437



## Kis- és nagytételben egész évben vásárolható

étkezési ponty,  
étkezési fehér busa,

étkezési amur,  
étkezési harcsa,

valamint tenyész- és sporthalak.

Érdeklődni lehet:

**SZEGEDFISH KFT-nél**  
(Fehértói Halgazdaság)

☎ 62/461-444; 62/469-107

Fax: 62/469-109

# 95 év a halászat szolgálatában –

## Egy könyv a Hortobágyi Halgazdaság történetéről

**Az Agroinform Kiadó gondozásában, a Hortobágyi Halgazdaság Zrt. jóvoltából látott napvilágot a 95 év a halászat szolgálatában című kötet, mely a levéltári kutatásoknak és hosszas adatgyűjtésnek köszönhetően úgy mutatja be Hortobágy történetét, ahogy eddig még egyetlen kiadvány sem.**

Hortobágyon közel száz esztendeje foglalkoznak halászattal. Az 1910-es években kezdtek el azon munkálkodni, hogy az addig kihasználatlan, és egyébiránt meglehetősen kedvezőtlen adottságokkal bíró területet hasznosítsák. Elsőként állattartással próbálkoztak, azonban hamarosan rájöttek, hogy a terület remekül megfelelne a halászához, így 1912-ben elkezdték a tavak kialakítását, melyek közül kettő már négy évvel később el is készült. A teljes tőrendszer a '40-es években alakult ki, majd egy évtizeddel később újabb egységet csatoltak hozzá, és ugyanez történt a '60-as években is. Jelenleg a Hortobágyi Halgazdaság Zrt., mely teljes egészében állami tulajdonban van, meghatározó szerepet játszik a piacon, hiszen Magyarország halastavainak 20%-a található ezen a vidéken, melyek vízfelületének nagysága összesen 6000 hektárt tesz ki.

A cég profilja igen szerteágazó, hiszen foglalkoznak halkeltetéssel, haltermeléssel és halfeldolgozással egyaránt, mindemellett igen fontosnak tartja a természeti értékek megőrzését is. A Hortobágyon termelt halak között megtaláljuk a pontyot, a busát, az amurt, a compót, a harcsát, a süllőt, valamint a csukát is, és ezeket élőhalként, vagy akár feldolgozott terméként is megvásárolhatják a partnerek. Emellett igen nagy hangsúlyt fektetnek az ökoturizmusra, melynek keretében a látogatóknak lehetőségük nyílik bepillantani az érintetlen élővilág életébe természetjáró séták keretében, tartanak halászati bemutatókat, kihelyezett tanórákat, lehet horgászni, de aki fotózni szeretne, az is utánozhatatlan szépségű tájra lelhet, különösen, ha a madárvonulás időszakában látogat Hortobágyra.

A most megjelent könyvet hosszas kutatómunka előzte meg, melyben Sarka Béla, a Hortobágyi Halgazdaság Zrt. vezérigazgatója, valamint Dudás Csilla pályázati referens vállaltak kiemelkedő részt, hiszen az ő szerkesztésükben látott napvilágot a 95 év a halászat szolgálatában című kötet. A könyv nem kisebb feladatot vállalt magára, mint hogy aprólékosan bemutatja a Halgazdaság történetét, beszámol az elért eredményekről, visszatekint a múltba és megismerteti a jövőben tervezett elképzelésekkel is. A kötet

általánosabb résszel indít, melyben az olvasó megismerkedhet a Hortobágygyal, természeti adottságaival, az ottani vizekkel, és természetesen fókuszba kerül a halászat, melynek kialakulásáról és hagyományairól egyaránt szó esik. A múltba tekintésen túl az érdeklődők megtudhatják azt is, milyen út vezetett odáig, hogy a Hortobágyi Halgazdaság Zrt. az élvonalba került a piacon, és egy külön fejezetet szenteltek annak a haltenyésztési technológiának, amellyel a tógazdaság dolgozik, és amely részben hozzásegítette a társaságot sikereihez. Emellett fontos szerepet kap a kötetben a tógazdasági biohal-előállítás is, mely közel tíz esztendeje folyik a Hortobágyon, és komoly feltételrendszerhez kötve működik, melyek között szerepel egyebek mellett a halegészségügyi problémák megelőzése és megoldása, vagy a víz megfelelő minősége.

A Hortobágyi Halgazdaság Zrt. biohal-termékeiről is részletes tájékoztatást kap az olvasó, amelyeket egyebek mellett saját halboltjukban is meg lehet vásárolni, és mint arról Sarka Béla vezérigazgató egy korábbi interjúban beszámolt, a cég egy bolthálózatban is gondolkodik, ami a jövőt illeti, esetleg testvércégükkel, a Hortobágyi Génmegőrző Kft.-vel közösen, amely biotermékeket, mangalicát, szürke marhát, bivalyhúst árul.

Összességében véve a 95 év a halászat szolgálatában című kiadvány informatív, alapos és áttekintő munka, mely mögött az a nemes és határozott szándék húzódik meg, hogy dokumentálja a Hortobágyi Halgazdaság Zrt. múltját és jelenét. Emellett arról sem feledkeznie meg, hogy a cég családias jellegét hangsúlyozva megemlékezzen a dolgozókról, és egyúttal felhívja a figyelmet a Hortobágyi Halra, amely jellegzetes és különleges ízével mindenkit, aki megkóstolja, meggyőz róla, hogy halat fogyasztani igenis érdemes, annak ellenére, hogy hazánkban valamilyen okból kifolyólag ez egyelőre kevésbé népszerű étel.

A kötet megrendelhető a Hortobágyi Halgazdaság Zrt. honlapján, továbbá az info@hhgzrt.hu e-mail címen, és a 0652/369-110-es telefonszámon.

