



Bíborsügérek (*Hemichromis guttatus* Günther, 1862) a Hévízi-tó termálvizében

Jewel cichlids (*Hemichromis guttatus* Günther, 1862) in thermal water of Lake Hévíz (Western Hungary)

Harka Á.¹, Nyeste K.², Nagy L.³, Erős T.⁴

¹Magyar Haltani Társaság, Tiszafüred

²Debreceni Egyetem TTK, Hidrobiológiai Tanszék, Debrecen

³Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság, Csopak

⁴MTA ÖK, Balatoni Limnológiai Intézet, Tihany

Kulcsszavak: jellemző bélyegek, morfometria, garatfogak, illegális betelepítés, környezeti kockázat

Keywords: characteristic marks, morphometry, pharyngeal teeth, illegal introductions, environmental risk

Abstract

Jewel cichlids were caught in the outflow of Lake Hévíz in 2012, but it has remained unanswered whether the collected specimens belong to the *Hemichromis guttatus* or to *H. bimaculatus* species. To answer this question we collected 9 specimens from the outflow in 2013. The phenotypic characteristics, morphometrical data and the examination of pharyngeal bones and teeth proved that the collected specimens belong to the *H. guttatus* species. These illegally introduced species may present a potential danger to the biota of the thermal lake yielding its further alteration.

Kivonat

2012-ben bíborsügéreket fogtak a Hévízi-tó kifolyójából, de vita támadt azzal kapcsolatban, hogy ezek a *Hemichromis guttatus* vagy a *H. bimaculatus* fajba tartoznak-e. A kérdés eldöntésére 2013-ban begyűjtöttünk 9 példányt. A külső bélyegek, a morfometriai adatok, a garatsontok és a garatfogak vizsgálata egyaránt azt mutatta, hogy a hévízi halak a *H. guttatus* faj képviselői. Ezek az illegálisan betelepített agresszív halak veszélyt jelenthetnek a termálvíz élővilágára, és annak további átalakulását idézhetik elő.

Bevezetés

A Közép-Afrikában honos *Hemichromis* nemnek – Kottelat és Freyhof (2007) szerint – két betelepített faja él Európában, a bíborsügér (*H. guttatus*) és az ötfoltos tarkasügér (*H. fasciatus*). A magyar akvaristák főként az előbbit tartják díszhalaként, de a faj általuk ismert és használt tudományos neve *H. bimaculatus* (Horn & Zsilinszky 2001)

A bíborsügér magyarországi természetes vízben történt megtelepedéséről 2012. szeptember 28-án jelent meg az első hír. Egy akvarista tette közzé a világhálón, hogy pár nappal korábban bíborsügéreket gyűjtött a Hévízi-tó kifolyójából. Kevéssel ezután Jörg Freyhof elektronikus leveléből értesültünk arról, hogy kollégája, Matthias Geiger a Hévízi-tó csigafaunájának közelmúltbeli vizsgálata során *H. guttatus* példányokat is talált ott. A Magyar Haltani Társaság felkérte a német kutatókat, hogy publikálják észlelésüket a társaság periodikájában, de kézirat nem érkezett tőlük.

2013-ban újabb, megerősítő hírek kerültek nyilvánosságra a Hévíz-lefolyóban található bíborsügérekről. Akvaristák szerint azonban ezek a *H. bimaculatus* faj képviselői, mivel a

szaküzletek kínálatában, amelyből a betelepítés történhetett, a *H. guttatus* faj nem szerepel. A kérdés eldöntése céljából 2013 nyarán begyűjtöttünk és részletesen megvizsgáltunk néhány példányt a hévízi állományból. Dolgozatunk ennek eredményéről számol be.

Anyag és módszer

Vizsgálati anyagunkat 9 halpéldány alkotta, amelyeket 2013. augusztus 13-án gyűjtöttünk Hévízen. Mintavételi helyünk a Hévízi-tótól mintegy 300 méterre, a Hévíz-lefolyóban volt, gyűjtőeszközként 6 mm szembőségű kétközhálót alkalmaztunk. A vizsgálatra szánt példányokat szegfűszegolajos vízben történő túllaltatást követően 4 százalékos formalinban fixáltuk, majd 70 százalékos alkoholban tároltuk.

A konzervált példányok merisztikus jellemzőit sztereomikroszkóp segítségével, tízszeres nagyításban számláltuk, a testparamétereiket milliméter beosztású skálával mértük. Az alsó garatcsontot a mellúszókkal együtt levágott halfejből néhány perces főzést követően bonctű és csipesz segítségével preparáltuk. A csont formáját, arányait, a rajta elhelyezkedő garatfogak alakját és számát ugyancsak sztereomikroszkóp segítségével vizsgáltuk.

A faji azonosításhoz Zarske (1983), Sterba (2002), Kottelat és Freyhof (2007) munkái mellett az Africhthy African ichthyology portal leírásait (URL1), valamint Loïselle (1979, 1992) morfometriai adatait és az alsó garatcsontokra, garatfogakra vonatkozó leírásait is figyelembe vettük.

Eredmények

A faj azonosítása szempontjából fontos bélyegek számbavétele során a vizsgált példányokról a következőket állapítottuk meg:

1. A halak alapszíne a barnától az okker- és narancssárgán át a vörösig változó. Testüket és úszóikat – változatos mennyiségben és elrendezésben – flitterszerű metáلكék foltok díszítik.

2. Az test oldalán többnyire három fekete folt látható. Egy a kopoltyúfedőn, egy nagyobb a törzs közepe táján, egy kisebb pedig a farokúszó tövénél. A középső folt a test hosszanti középvonalánál kissé följebb helyezkedik el, de az átmegy rajta, és két egyenlőtlen részre osztja (1. ábra).



1. ábra. A begyűjtött halak egyike (Fotó: Nagy L.)

Fig. 1. One specimens collected (Photo: L. Nagy)

3. Az oldalvonal kétosztatú, egy elülső (vagy felső) és egy ezzel közvetlen kapcsolatban nem lévő hátulsó (vagy alsó) részre oszlik. A test elülső részén a hátvonal közelében fut, majd megszakad és három pikkelysorral lejjebb, a test hátulsó részének a középvonalában

folytatódik. Halainknál a felső rész 15–17, az alsó rész 8–9 pikkelyre terjedt ki. A szokásos képlettel kifejezve, lin. lat: 15–17/8–9. Egy-egy példánynál az oldalvonal két részletén lévő pikkelyek együttes száma 23 és 26 között változott.

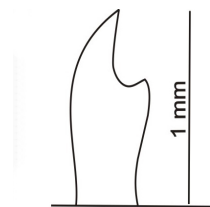
4. A felső állású száj mindkét állkapcsán teljes a fogazat, a fogak egy-egy sorban állnak és egycsúcsúak.

5. Az alsó garatcsont alakja egyenlő oldalú háromszögre emlékeztet, a két hátulsó csúcsa közti távolság körülbelül megegyezik az elülső és hátulsó csúcsok közötti távolsággal.

6. A garatcsont hátulsó szélén lévő sorban a fogak száma 22 és 24 között van.

7. A garatcsont hátsó szélén lévő sorban a fogak kétszúcsúak: a nagyobb csúcs mellett egy oldalsó helyzetű, kisebb csúcsuk is van (2. ábra).

A vizsgált példányok merisztikus jellemzőinek és fontosabb morfológiai adatainak az összegzését az 1. táblázat tartalmazza.



2. ábra. Kétszúcsú garatfog
Fig. 2. Bicuspid pharyngeal

1. táblázat. A merisztikus jellemzők és a standard testhossz százalékában kifejezett morfológiai adatok összegzése

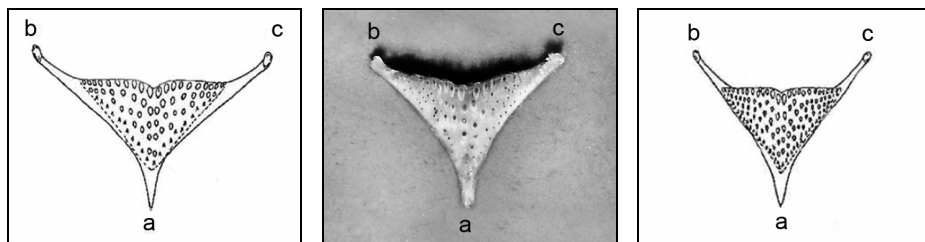
Table. 1. Summary of meristic characteristic and morphometric data expressed in percentage of standard length

Jellegzetesség/Characteristics	Minimum	Maximum	Átlag Average	Szórás Standard deviation
Standard hossz/Standard length (SL) (mm)	33,0	64,0	48,2	-
Háti tüskék száma/Dorsal spines	13	15	14,1	0,8
Háti lágy sugarak/Dorsal soft rays	9	11	9,8	0,8
Anális tüskék száma/Anal spines	3	3	3	0,0
Anális lágy sugarak/Anal soft rays	7	10	8,4	1,0
Hosszanti pikkelyszám/Scales longitudinal	23	26	25,1	1,1
Felső oldalvonal pikkelyszáma/Upper lateral line scales	15	17	16,7	0,7
Alsó oldalvonal pikkelyszáma/Lower lateral line scales	8	9	8,6	0,5
Fejhossz/Head length %	33,3	39,6	37,2	2,2
Orrhossz/Snouth length %	7,8	9,5	8,9	0,7
Szemátmérő/Orbital diameter %	8,8	11,0	9,7	0,7
Interorbitális távolság/Interorbital distance %	8,8	11,1	9,8	0,9
Testmagasság/Maximum depth %	35,9	46,2	40,2	3,2
Faroknyélhossz/Caudal peduncle length %	10,2	15,4	13,3	1,8
Faroknyélmagasság/Caudal peduncle depth %	16,7	19,8	17,9	1,1
Mellúszóhossz/Pectoral fin length %	19,8	25,0	21,6	1,8

A hosszanti pikkelyek számát a kétosztatú oldalvonal hátsó részletének a sorában számláltuk, a kopoltyúréstől a sor legutolsó lyukas pikkelyéig. Ezt azért hangsúlyozzuk, mert elszórt pikkelyek a farokúszón is vannak.

Értékelés

Az Afrikában honos *Hemichromis* genusz taxonómiai revíziója Loisélle nevéhez fűződik, aki ennek során új fajokat is leírt (Loisélle 1979), egy későbbi dolgozata pedig részletes határozókulcsot ad valamennyiük azonosításához (Loisélle 1992). A határozókulcs egyik lényeges alternatívája az, hogy az alsó garatcsont két hátsó csúcsa közötti távolság (3. ábra b–c) jelentősen nagyobb-e annál, mint ami az elülső és hátulsó csúcsok között mérhető (3. ábra a–b, a–c).



3. ábra. Alsó garatcsontok. Balra: *H. bimaculatus*, jobbra: *H. guttatus* (Loiselle 1992 nyomán),
középen: a jelen vizsgálat egyik preparált garatcsontja (Fotó: Harka)

Fig. 3. Lower pharyngeal bones. Left: *H. bimaculatus*, right: *H. guttatus* (by Loiselle 1992),
middle: present investigation (Photo: Harka)

A határozókulcs szerint megtett további lépések végül a *H. guttatus* fajhoz vezettek, egy példány garatcsontjának az alakjánál azonban némi eltérést találtunk. A kulcs szerint a garatfogakat viselő terület hátulsó szegélyének egyenesnek vagy enyhén domborúnak kell lennie (3. ábra szélső képei), ám egy esetben (ez látható a 3. ábra középső képén) enyhén homorú volt. Úgy tűnik, hogy ez a bélyeg nem meghatározó jelentőségű, mivel ennél a példánynál is minden más jellegzetesség a *H. guttatus* faj valószínűségét erősítette meg. Megjegyezzük azonban, hogy eszközeink a kisméretű halak garatfogainak vizsgálatára nem voltak alkalmasak, ezért e tekintetben 9 helyett csak 3 példányt vizsgáltunk.

A *Hemichromis* fajok merisztikus adatai nagy átfedést mutatnak, ezért kevésbé alkalmasak a faji hovatartozás eldöntésére. De támpont, hogy a vizsgált halak ilyen bélyegei közül csak kettő illeszkedik a *H. bimaculatus* fajra megadott intervallumba, míg a *H. guttatus* értéktartományába négy (2. táblázat félkövér számai).

2. táblázat. A merisztikus bélyegek intervallumai
Table 2. Intervals of the meristic characteristic

Jellegzetesség/Characteristics	<i>H. bimaculatus</i> (Loiselle 1979)	Jelen vizsgálat Present investigation	<i>H. guttatus</i> (Loiselle 1979)
Háti tüskék száma/Dorsal spines	14–15	13–15	14–15
Háti lágú sugarak/Dorsal soft rays	10–12	9–11	9–11
Anális tüskék száma/Anal spines	3	3	3
Anális lágú sugarak/Anal soft rays	8–9	7–10	8–9
Hosszanti pikkelyszám/Scales longitudinal	26–28	23–26	25–28
Felső oldalvonal pikkelyszáma/Upper lateral line scales	16–19	15–17	15–19
Alsó oldalvonal pikkelyszáma/Lower lateral line scales	8–12	8–9	7–11

A morfológiai adatok jobban szétválnak. A 3. táblázatból kitűnik, hogy a vizsgált morfológiai jegyek értéktartománya nyolcból hét esetben (félkövér számokkal jelezve) belül van a *H. guttatus* fajra Loiselle (1979) által megadott intervallumon.

Kivételt egyedül a faroknyélhossz jelent, ám ennek meghatározása a farokúszóra is ráterjedő pikkelyzet miatt rendkívül szubjektív, ezért valójában nem faji jellegzetességet, hanem mérési bizonytalanságot tükröz. A szemátmérőben és az interorbitális távolságban erős átfedés mutatkozik a *H. bimaculatus* és a *H. guttatus* között. Halaink e tekintetben mindkét fajba beillenek, ami azonban csak annyit jelent, hogy ezek az adatok nem alkalmasak a fajok elkülönítésére.

Összességében tekintve tehát a morfológiai adatok is ugyanazt erősítik meg, mint ami a határozókulcs alapján megállapítható, vagyis hogy a hévízi termásvíz bíborsügérnek nevezett halai a *H. guttatus* fajba tartoznak.

3. táblázat. A standard testhossz százalékában kifejezett morfometriai jellemzők intervallumai
Table 3. Intervals of the morphometric characteristic expressed in percentage of standard length

Jellegzetesség/Characteristics	<i>H. bimaculatus</i> (Loiselle 1979)	Jelen vizsgálat Present investigation	<i>H. guttatus</i> (Loiselle 1979)
Fejhossz/Head length %	34,3–39,6	33,3–39,6	32,5–39,6
Orrhossz/Snouth length %	10,0–12,5	7,8–9,5	7,3–10,4
Szemátmérő/Orbital diameter %	8,2–11,7	8,8–11,0	8,2–12,3
Interorbitális távolság/Interorbital distance %	8,7–11,4	8,8–11,1	8,7–11,3
Testmagasság/Maximum depth %	30,6–37,3	35,9–46,2	32,7–46,2
Faroknyélhossz/Caudal peduncle length %	12,5–15,0	10,2–15,4	11,3–15,2
Faroknyélmagasság/Caudal peduncle depth %	14,2–17,6	16,7–19,8	16,4–20,0
Mellúszóhossz/Pectoral fin length %	19,3–23,9	19,8–25,0	19,7–26,4

A dolgozatunk bevezetőjében jelzett kérdés alapvetően arra vonatkozott, hogy a *H. bimaculatus* és a *H. guttatus* közül melyik él a hévízi termásvízben. E kettőn kívül azonban más fajnevek is fölmerültek, és nem csupán az akvarisztikai szaküzletekben, hanem a szakirodalomban is (Zarske 1983, Honsig-Erlenburg 2001, Lamboj 2007, Petutschnig et al 2008), ezért lehetőségként a nem valamennyi fajtát számításba vettük. Megállapításaink ezekre nézve a következők:

A vizsgált halak nem tartozhatnak a *H. cerasogaster* fajba, mert annak állkapcsain legalább két sorban ülnek a fogak, míg a mi halainknak csak egy sor foga van.

Nem jöhet számításba a *H. frempongi*, a *H. fasciatus* és a *H. elongatus* sem, mert azok testoldalán három helyett négy-öt fekete folt van.

A *H. cristatus* ugyancsak figyelmen kívül hagyható, mivel az érvényes nomenklátúra szerint csupán a *H. bimaculatus* szinonimája. Ha mégis önálló faj lenne, akkor viszont azért, mert a garatcsontja hátsó sorában 22–24 helyett csak 18–20 fog van. Kizárható továbbá a *H. paynei* is, amelynek a középső foltja teljes egészében a test középvonala fölött helyezkedik el, míg esetünkben a középvonal a foltot érinti vagy két részre osztja. (Meglépő, hogy a *H. paynei*, amelyet Loiselle 1979-ben írt le új fajként, és amelyet 1992-ben megjelent dolgozatában is tárgyal, a Fishbase adatbázisában egyáltalán nincs említve, még szinonimaként sem.)

Nem vehető számításba a *H. stellifer* sem, mert annál csupán a pikkelyek hátsó szegélye metáلكék, flitterszerű kék foltjaik – ellentétben vizsgált halainkkal – nincsenek.

Végezetül a *H. lifalili* és a *H. letourneuxi* fajokat is kizárhatjuk. Előbbit azért, mert a garatcsontja hátsó sorában csak 18–20 fog van, utóbbit pedig azért, mert e fogak kisebbik csúcsa helyén csupán egy lekerekített, ferde váll látható.

A hévízi bíborsügérek tehát nemcsak a határozókulcs és a morfometriai adatok szerint, hanem kizárásos alapon is a *H. guttatus* faj képviselői. Ez megfelel Kottelat és Freyhof (2007) azon álláspontjának, miszerint az ötfoltos tarkasügér (*H. fasciatus*) mellett kizárólag a *H. guttatus* képviseli Európában a *Hemichromis* genuszt. Hogy az akvarista szaküzletek kínálatában és részben a szakirodalomban is miért szerepel *H. bimaculatus* néven, azt Zarske (1983) tisztázta, rámutatva, hogy a fajt téves néven importálták Európába. Lamboj (2007) ezt azzal egészítette ki, hogy a sok irizáló folttal rendelkező példányokat – ugyancsak tévesen – *H. lifalili* név alatt is fogalmazzák.

Eredetileg a szomszédos Ausztria egyik termálvizéből is *H. bimaculatus* néven írták le a fajt (Honsig-Erlenburg 2001), újabban azonban Ahnelt (2008) *H. guttatus*, Petutschnig és munkatársai (2008) pedig *H. letourneauxi* (sic!) néven említik. Ez utóbbi a *H. bimaculatus* szinonimájának is tekinthető, noha a *H. letourneuxi* (a nélkül) egy hivatalosan elfogadott, önálló faj érvényes neve a Fishbase adatbázisában.

Akváriumi tapasztalatok szerint a 22–28 fokos vizet igénylő bíborsügér összeférhetetlen faj, amely kisebb békéshalakkal együtt nem tartható. Ívás idején a hímek még a saját párjukat is képesek halálra marni. A Hévízi-tó kifolyójába minden bizonnyal megunt akváriumi példányok kerültek, illegális betelepítés révén. Feltehetőleg nem ártó szándékkal, de tiltott módon, meggondolatlanul és felelőtlenül. Előre ugyanis megjósolhatatlan, hogy az új faj megjelenése és tömeges elszaporodása miként hat a különleges adottságokkal és élővilággal rendelkező termálvizes biotóp élővilágára. Mexikói tapasztalatok azt igazolják, hogy a meghonosodott bíborsügér-populáció komoly veszélyt jelent a helyi halfaunára (Contreras-B. 2003). Törvényeink minden idegen faj betelepítését tiltják, mert az súlyos környezeti kockázattal jár, és erről már az akvarista gyerekeknek is tudniuk kellene. Reméljük, hogy az illegális betelepítés nem fogja súlyosan károsítani a Hévízi-tó élővilágát, s az idegenhonos fajok hatására nem tűnik el belőle a már Herman (1887) által is leírt törpenövésű vadponty-populáció (Varga et al. 2012).

Irodalom

- Ahnelt, H. (2008): Bestimmungsschlüssel für die in Österreich vorkommenden Fische. http://homepage.univie.ac.at/harald.ahnelt/Harald_Ahnelts_Homepage/Publications_files/Bestimmungsschlüssel.pdf [Letöltve: 2013. 09. 01.]
- Contreras-B., S. (2003): *Hemichromis guttatus* Günther, 1862 (Pisces: Cichlidae), nueva introducción México, en Cuatro Ciénegas, Coahuila. *Vertebrata Mexicana* 12: 1–5. http://desertfishes.org/cuatroc/literature/pdf/Contreras_2003_Hemichromis_introduccion.pdf [Letöltve: 2013. 11. 21.]
- Honsig-Erlenburg, W. (2001): Zum Fischbestand des Warmbaches in Villach, Kernten. *Carinthia II* 191/111: 135–140.
- Horn P., Zsilinszky S. 2001. *Akvarisztika*. Tizennegyedik kiadás. Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 343.
- Kottelat, M., Freyhof, J. (2007): *Handbook of European Freshwater Fishes*. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany, pp. 646.
- Lamboj, A. (2007): Die Roten Cichliden der Gattung *Hemichromis* Peters 1858. *Rossmässler-Vivarium Rundbrief* 16/1: 3–7. <http://www.aquarienverein-rossmaessler-halle.de/Downloads/Rundbriefe/R-2007-1.pdf> [Letöltve: 2013. 11. 21.]
- Loiselle, P. V. (1979): A revision of the genus *Hemichromis* Peters 1858 (Teleostei: Cichlidae). *Annales du Musée Royal de l'Afrique Centrale, série in-8°, Sciences Zoologiques* 228. pp. 124.
- Loiselle, P. V. (1992): Annotated Key to the Genus *Hemichromis* Peters 1958. *Buntbarsche Bulletin* 148: 2–19. <http://desertfishes.org/cuatroc/literature/pdf> [Letöltve: 2013. 09. 01.]
- Petutschnig, J., Honsig-Erlenburg, W., Pekny, R. (2008): Zum aktuellen Flusskrebs- und Fischvorkommen des Warmbaches in Villach. *Carinthia II* 198/118: 95–102.
- Sterba, G. (2002): *Süßwasserfische der Welt*. Weltbild Verlag, Augsburg, pp. 915. (Unveränderter Nachdruck der Ausgabe Urania Verlag, Leipzig, 1990)
- Varga, D., Müller, T., Specziár, A., Fébel, H., Hancz, Cs., Bázár, Gy., Szabó, A. (2013): Note on the special fillet fatty acid composition of the dwarf carp (*Cyprinus carpio carpio*) living in thermal Lake Hévíz, Hungary. *Acta Biologica Hungarica* 64: 38–48.
- Zarske, A. (1983): Klarheit in der Gattung *Hemichromis* Peters, 1858? *Aquarien Terrarien* 30/11: 374–379. http://www.senckenberg.de/files/content/forschung/abteilung/tierkunde/ichthyologie/publikationen/27_zarske_-_hemichromis.pdf [Letöltve: 2013. 11. 21.]

URL1: <http://afriichthy.org/taxonomy/term/3978/descriptions> [Letöltve: 2013. 11. 21.]

Authors:

Ákos HARKA (harkaa2@gmail.com), Krisztián NYESTE (nyestekrisztian@gmail.com), Lajos NAGY, Tibor ERŐS (eros.tibor@okologia.mta.hu)