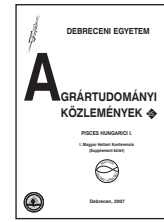


ADATOK A TISZA-TÓ EGYNYARAS (0+) COMPÓINAK (*TINCA TINCA L.*) NÖVEKEDÉSÉRŐL

DATA TO THE GROWTH OF YOY (0+) TENCHES (*TINCA TINCA L.*) IN TISZA LAKE



Harka Ákos¹ – Sály Péter² – Antal László³

Kulcsszavak: testhossz, testtömeg, hossz–tömeg-viszony, méretgyakoróság

Keywords: body length, body weight, length–weight relationship, length–frequency

ÖSSZEFOGLALÁS

A Tisza-tóban (Kiskörei-víztározó) kezdettől fogva stabil populációja él a compónak, és a szukcessziós folyamat előrehaladásával e sztagnofil faj további térhódítása várható.

Irodalmi források szerint a compó május végétől augusztus elejéig, több részletben ívik, de a hazai természetes vizekben nem ismert se az ikrázások száma, se az ivadék növekedése. A Tisza-tó tiszafüredi partszakaszán 2004. október utolsó napjaiban viszonylag nagy számú (86) fiatal compót fogtunk, amelyek standard hossza 20 és 46 mm között változott. A gyűjtött anyag alkalmasnak tűnt az egynyaras ivadék méretviszonyainak vizsgálatára, ezért testhosszukat milliméteres, a testtömegüket századgrammos pontossággal lemértük. Az adatok statisztikai feldolgozását követően a következőket állapítottuk meg:

1. A mért testhosszak gyakorisága megfelel a normál eloszlásnak, tehát nem többszűcsű, ahogyan az szakaszos ikrázás esetén várható lenne.
2. Vizsgálati anyagunkban – noha kedvező környezeti feltételek között élő populációból származik – az átlagos standard testhossz mindössze 31 mm, ami a szakirodalomban talált leggyengébb növekedésű populáció 37 milliméteres átlagától is jelentősen elmarad.
3. Mintánkban 20 százaléknál nagyobb arányban fordultak elő 20–26 milliméteres mérettartományba eső halak, amelyek életkora a szakirodalom alapján 70 napra tehető.

Mindezek alapján arra következtetünk, hogy mintánk nem az egynyaras compók teljességét, hanem egyedül a kései ivásból származó egynyarasok csoportját reprezentálja, kizárólag azok méretviszonyairól ad tájékoztatást. Július végi–augusztus eleji ikrázásból származó példányok esetén a 31 milliméteres átlaghossz az életkornak és a környezeti viszonyoknak egyaránt megfelelő, reális érték.

SUMMARY

Young of the year (YOY) tenches (*Tinca tinca L.*) were caught in relatively great number in Tisza-Lake at the Tiszafüred section on last days of October in 2004. The standard length of these fishes varied between 20 and 46 mm. It seemed that the collected sample could provide appropriate data to examine the size-structure of YOY tenches, so we measured their standard body-lengths in mm and -weights in hundred parts of gramm unit. After the statistical analysis were found the follows:

1. The curve of length frequency corresponds with normal distribution, i.e. there was not found multimodal curve as could be expected in the case of a periodic spawning species.
2. The average standard length of the examined individuals – although the environmental conditions of the population is good – was only 31 mm. It is far below the 37 mm average of the lowest growth of tench population was found in the scientific papers.
3. More than 20% of measured sample belonged to the range of 20–26 mm. The estimated ages of these fish specimens are about 70 days, according the scientific papers.

By right of above mentioned can be concluded that the sample represents only one age-group from a late spawning, and not the whole range of YOY tenches, so these data can give information about the size structure only of this group. The 31 mm average standard length of individuals, origin from spawning in late July or beginning of August is accordance with age and environmental conditions as well.

BEVEZETÉS

A compó a növényekkel gazdagon benőtt sekély tavak és mocsarak jellemző hala. A Tisza főmedrében viszonylag ritka zsákmány, de a folyó felduzzasztásával 1978-ban létrehozott Tisza-tóban (Kiskörei-víztározó) kezdettől fogva stabil populációja él. Az első években még inkább csak a tározó bizonyos részein, egyes belső holtmedrekben lehetett rá számítani, újabban azonban – a tározó előregedését kísérő környezeti változások indikátoraként – egyre több víztestben jelenik meg, s állománysűrűsége is egyre nagyobb (Harka, 1987, 1995). A

¹ Kossuth Lajos Gimnázium, 5350 Tiszafüred, harka@kossuth-tfured.sulinet.hu,

² 3328 Egerszólát, Bocskai u. 17.,

³ 4069 Egyek, Béke u. 12.

szukcessziós folyamat előrehaladásával a faj további térhódítása várható, ami a horgászat révén gazdasági jelentőségének növekedését hozhatja magával.

ANYAG ÉS MÓDSZER

2004. október 23. és 29. között halfaunisztikai adatgyűjtést folytattunk a Tisza-tó tározóterének tiszafüredi partszakaszán. Halászeszközként 3x2 méteres léhéssel, ölmozott alinnal és parázott felinnel szerelt, 6 mm-es szembőségű kétközhálót alkalmaztunk. A hínárnövényzettel jelentős mértékben benőtt mintaterületről egyebek mellett 86 db compóivadék is előkerült, s ez szolgált vizsgálatunk alapjául. Pontosabban ebből csak 85, mert akadt közöttük egy példány, amelynek mérete erősen elütött a többiekétől, ezért az adatok feldolgozása során figyelmen kívül hagytuk. Tekintettel a gyűjtések egymáshoz közeli időpontjára, a fogott példányokat egyetlen mintának tekintettük, adataikat egybevonva dolgoztuk fel.

A halak standard (SL) és teljes testhosszát (TL) milliméteres skálával, testtömegüket (W) táramérlegen, 0,01 grammos pontossággal mértük. A mérleget a szél zavaró hatásának kiküszöbölése érdekében zárt helyiségben hajtottuk végre, majd ezt követően a halakat a gyűjtés helyszínén visszaengedtük élőhelyükre.

A mért adatokat a Microsoft Excel számítógépprogram segítségével dolgoztuk fel, a statisztikai vizsgálatokhoz az SPSS 10.0 szoftvert használtuk. A testhossz (L) és testtömeg (W) összefüggését a Tesch (1968) által javasolt $W = a \cdot L^b$ összefüggés szerint határoztuk meg, míg a kondíciófaktort (CF) a $CF = W/L^b$ formula szerint számítottuk.

EREDMÉNYEK

A gyűjtött halak standard és teljes hosszára, valamint a testtömegére vonatkozó statisztikai adatokat az 1. táblázat mutatja be.

1. táblázat

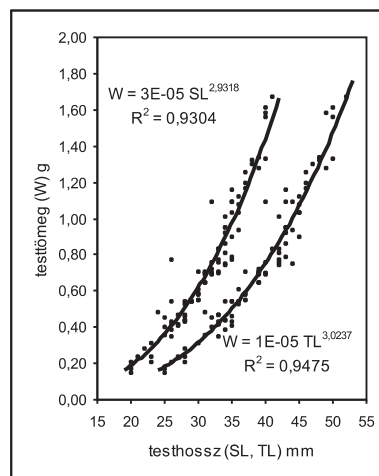
A compóivadékok testparamétereinek leíró statisztikai adatai

Paraméter (1)	Min. (2)	Max. (3)	Átlag (4)	Szórás (5)
Standard hossz, mm (6)	20	41	31,05	5,15
Teljes hossz, mm (7)	25	52	38,81	6,34
Testtömeg, g (8)	0,15	1,67	0,745	0,36

Table 1: Statistical data of examined parameters of YOY tenches

Parameter (1), Minimum (2), Maximum (3), Average (4), Deviation (5), Standard length, mm (6), Total length, mm (7), Body weight, g (8)

A populációt jellemző testhossz–testtömeg összefüggés egyenlete a standard testhossz esetén $W = 3 \cdot 10^{-5} SL^{2,9318}$, a teljes hossz tekintetében pedig $W = 10^{-5} TL^{3,0237}$ (1. ábra). A standard hosszra számított kondíciófaktor értéke $CF = 3 \cdot 10^{-4}$, ugyanez a teljes hosszra nézve $CF = 1 \cdot 10^{-5}$.

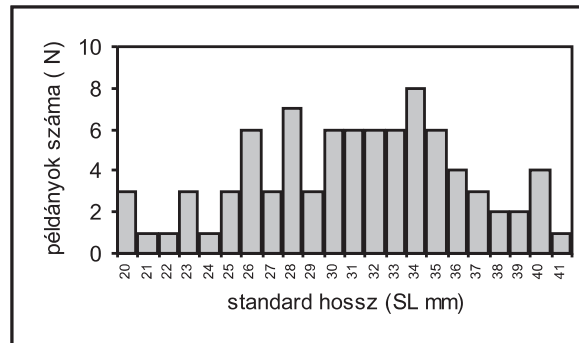


1. ábra: Az egynyaras compóivadék testhosszának és testtömegének (W) összefüggése (SL: standard hossz, TL: teljes hossz)

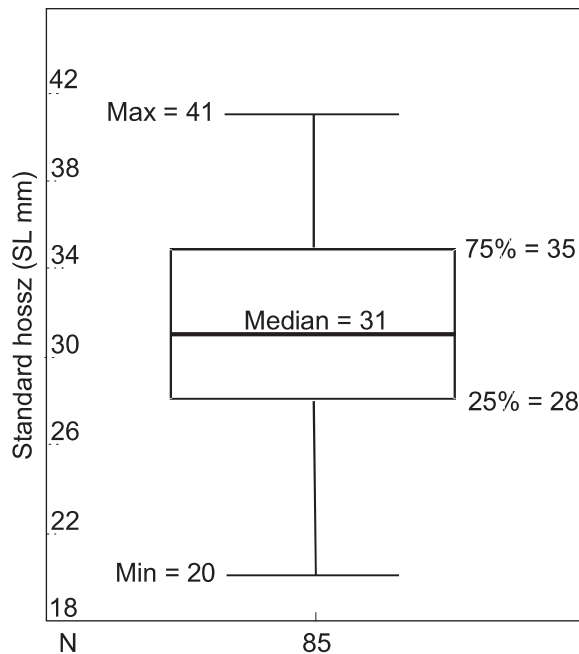
Figure 1.: Body length and body weight relationship of YOY tenches

(W: body weight, SL: standard length, TL: total length)

A begyűjtött példányok standard testhosszainak gyakorisági adatait a 2. ábra hisztogramja ábrázolja, míg a standard testhosszak eloszlásának jellemző adatait (minimum, maximum, medián, alsó és felső kvartilis) a 3. ábra szemlélteti.



2. ábra: A compóivadékok standard testhosszainak gyakorisága
 Figure 2.: Length-frequency of YOY tenches
 (N: number of specimens, SL: standard length)



3. ábra: A standard testhosszak kvartilis ábrája
 Figure 3: Figure of the quartile of standard lengths
 (SL: standard length, N: number of specimens)

ÉRTÉKELÉS

A compó szaporodási időszakával és növekedésével kapcsolatos irodalmi adatok meglehetősen ellentmondásosak. Cărauşu (1952) szerint május közepétől június közepéig ívik. Bănărescu (1964) – bár ugyancsak májust és júniust adja meg a szaporodás idejének – már hosszabb időszakot jelöl ki, megjegyezve, hogy az ikrázás porciókban, kb. 15 napos időközönként történik, s másfél–két hónapig tart. Moroz (1968) július közepére teszi az ívás végét, mások szerint viszont akár július végéig, augusztus elejéig is eltarthat (Papadopol és Weinberger, 1971; Pintér, 2002; Harka és Sallai, 2004). Ez idő alatt általában 3–4, részletben adják le a nőstények az ikrát, ám ez függ a víz hőmérsékletétől is. Ha a hőmérséklet az optimális 22–24 Celsius-foktól akár fölfelé (25–29 °C), akár lefelé (19–21 °C) eltér, az ívás intenzitása lecsökken, illetve az egyes ikrázások közötti időtartam megnövekszik (Horoszevicz, 1981, cit. Brylinska et al., 1999). Összecseng ezzel Coad (2005) megállapítása, amely szerint Iránban 2–3 részletben ívik a compó, 20–30 napos időintervallumokkal.

A szakirodalomban nem találtunk olyan közleményt, amely kifejezetten az egynyaras ivadék méretviszonyaival foglalkozik. Az október végi egynyaras, illetve az osteo- és scalimetriás vizsgálatokban egyévesnek te-

kintett, valójában egy nyarat és egy telet megélt példányok méretei azonban egymástól nem állhatnak távol, ezért utóbbiak támpontot jelentettek vizsgálati anyagunk értékelésében. Pimpicka és Piros (1999) szerint a nőivarú compók az első életévben átlagosan 5,50 centiméteres méretet (SL) érnek el. Brylinska és munkatársai (1999) 14 eurázsiai vízterület compóinak növekedését hasonlítják össze. Adataik szerint az egyéves ivadék standard testhossza az európai természetes vizekben meglehetősen tág határok, 37 és 72 mm között változik. Tógazdasági viszonyok között Antalfi és Tölg (1971) a valamivel gyorsabb növekedést tapasztalt: ivadéknevelő tavakban a compó testhossza az első nyár után 40–80 mm, a testtömege 5–10 g. Végül fontos támpontot jelentett az a Pyka (1988) dolgozatából származó adat is, amely szerint a 67–70 napos compóivadék standard hossza 21,0–25,5 mm.

A Tisza-tóból gyűjtött compóivadékok méretviszonyainak értékelése kapcsán három lényeges vonást érdemes kiemelni:

1. A testhosszak gyakoriságát leíró görbe nem többszcúsu, miként szakaszos ikrázás esetén várható lenne, hanem a normál eloszlásnak megfelelő. A szimmetrikushoz közelítő eloszlást a testhosszak kvartilis ábrája is szemlélteti (3. ábra)

2. Vizsgálati anyagunkban – noha kedvező környezeti feltételek között élő populációból származik – az átlagos standard testhossz mindössze 31,05 mm, ami még a Brylinska és munkatársai (1999) által leggyengébb növekedésűnek talált írországi populáció 37 milliméteres átlagától is jelentősen elmarad.

3. Mintánkban jelentős számban fordultak elő olyan kis méretű példányok, amelyek életkora mintegy 70 napra tehető. Az ilyen, 20–26 milliméteres mérettartományba eső halak aránya meghaladta a 20 százalékot.

Mindezek alapján arra következtetünk, hogy mintánk nem az egynyaras compók teljességét reprezentálja, hanem csupán egyetlen, kései ívásból származó csoport méretviszonyairól ad tájékoztatást. Emellett szól, hogy a 31 milliméteres átlaghossz csak július végi–augusztus eleji ikrázást feltételezve tekinthető az életkor és a környezeti viszonyok tekintetében egyaránt elfogadható, reális értéknek. Az a 46 milliméteres ivadék pedig, amelyet elütő mérete miatt kihagytunk a mintából, minden valószínűséggel ugyancsak egynyaras, de korábbi ívásból származó példány lehetett, amely véletlenül keveredett a későbbi ívásból származó, fiatalabb halakból álló csapatba.

Következtetésünk helytálló volta mellett szólnak annak a két példánynak az adatai, amelyeket 2005. július 18-án a tározó ugyanazon helyszínén fogtunk, ahol az előzőeket is gyűjtöttük. A kisebbik példány standard hossza 21 mm, testtömege 0,19 g volt. Ez a méret Pyka (1988) szerint kb. 10 hetes életkornak felel meg, tehát halunk egy korai, május 9. körüli ívásból származhatott. A nagyobb példány hossza 65 mm, tömege 8,24 g volt. Ez a méret – irodalmi adatokból következően – a másodnyaras korcsoportnak felel meg. Az a 2004. őszén fogott 46 milliméteres és 2,08 g tömegű példány tehát, amelyet erősen elütő mérete miatt a mintánkból kihagytunk, ugyancsak egynyaras lehetett, csak nem a nyári, hanem a tavaszi ívásból származott, és társaival együtt 2005. júliusára mintegy 20 millimétert növekedett.

Jelen dolgozatunk csupán az egynyaras compó kései ívású csoportjának méretviszonyairól tájékoztat. Az ívás szakaszosságának és az egynyaras ivadék növekedésének a megismeréséhez további vizsgálatok szükségesek.

IRODALOM

- Antalfi A. & Tölg I. 1971. Halgazdasági ABC. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, p. 218.
- Bănărescu, P. M. 1964. Pisces – Osteichthyes. Fauna R. P. Romine, Vol 13. – Edit. Acad. R. P. Romine, Bucuresti, p. 959.
- Brylinska, M., Brylinski, E., Bănărescu, P. 1999. Tinca Cuvier, 1817. – In Bănărescu, P. (ed.) The Freshwater Fishes of Europe 5/1, Cyprinidae 2/1, AULA-Verlag GmbH Wiebelsheim, p. 225-304.
- Cărăușu, S. 1952. Tratat de ichtiologie. – Edit. Acad. R. P. Romine, p. 852.
- Coad, B. W. 2005. Freshwater Fishes of Iran. – www.briancoad.com
- Harka Á. 1987. A Kiskörei-tározó és térségének halfaunája. – In Karcagi G., Bancsi I. (szerk.): Album a Kiskörei tározó térségéről. Szolnok, 169-174.
- Harka Á. 1995. A Tisza-tó halai. – Magyar Horgász 49. 4. 14-15.
- Harka Á. & Sallai Z. 2004. Magyarország halfaunája. – Nimfea T. E., Szarvas, p. 269.
- Horoszevicz, L. 1981. Effects of different thermal regimens on reproductive cycles of tench *Tinca tinca* (L). Part. VIII. Towards understanding of reproduction mechanisms and requirements for controlled spawning. – Pol. Arch. Hidrobiol., 28. 2. 257-262.
- Moroz, V. N. 1968. Biology of the tench *Tinca tinca* L. in Kiliiskoi Delta of Danube River (in Russian). – Vopr. Ichtiologii 8. 1. 106-115.
- Papadopol, M. & Weinberger, M. 1971. Beiträge zum Studium der Biologie der Schleie *Tinca tinca* (L.) (Pisces, Cyprinidae) aus dem Donaodelta. – Annal. Univ. Bucuresti, Biol. Anim. 20. 4-49.
- Pimpicka, Elzbieta & Piros, Beata 1999. Growth of female tench (*Tinca tinca*) in Lake Dgal Wielki, NE Poland. – Folia Zool. 48(2): 143-148.
- Pintér K. 2002. Magyarország halai. – Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 222.
- Pyka, J. 1988. Growth and survival of the larvae and fry of tench with multibatch spawning (in Polish) Gosp. ryb. Pol. 4. 1. 69-84.
- Tesch, F. W. 1968. Age and growth. – In Ricker, W. (ed.): Methods for assesment of fish production in fresh waters. – Oxford and Edinburgh, p. 93-120.