

Egy intraspecifikus kecsgehibrid (szibériai kecsge × kecsge) intenzív rendszerben történő nevelésének előzetes eredményei

Feledi Tibor – Lengyel Svetlana – Rónyai András

Halászati és Öntözési Kutatóintézet, Szarvas

feledit@haki.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

A kecsge (*Acipenser ruthenus*) gyors növekedése, korai ivarérése, értékes „kaviárja”, valamint kis testméretéből adódó könnyű kezelhetősége miatt preferált fajnak számít a toktenyésztők körében. Előzetes tapasztalataink alapján a kecsge szibériai alfajának (*A. ruthenus marsiglii*) növekedési erélye felülmúlja a „hazai” kecsgeét.

Kísérletünkben a kecsge és egy intraspecifikus hibrid (szibériai kecsge × kecsge) növekedési és termelési mutatóit teszteltük intenzív rendszerben. A 8 hétig tartó kísérlet során vizsgáltuk a túlélési arányt, a növekedés ütemét és a szétnövés mértékét. A túlélési arány és a növekedés esetében szignifikáns különbséget nem sikerült kimutatnunk, azonban a szétnövés mértéke a hibrid esetében nagyobbak bizonyult. Feltételezhető, hogy a kísérletünk során alkalmazott víz-hőmérséklet (24–25,5 °C) optimális volt az európai alfaj számára, viszont a hibrid számára valószínűleg meghaladta az optimális értéket.

Kulcsszavak: kecsge, szibériai kecsge × kecsge hibrid, termelési paraméterek, víz-hőmérséklet, szétnövés

SUMMARY

Due to early maturation and a small size, sterlet (*Acipenser ruthenus*) is a very advantageous fish for intensive sturgeon farming with regard to caviar production. According to our previous observations, the growth potential of Siberian sterlet (*A. ruthenus marsiglii*) is higher than that of the European one.

In our experiment, sterlet and an intraspecific hybrid (Siberian sterlet × sterlet) were tested under intensive tank conditions. During the 8 weeks of the experiment, survival, growth and size heterogeneity were investigated. According to the results, there were no significant differences in survival and growth but the size heterogeneity was higher in the hybrid. It is supposed that, in our trial, the applied water temperature range (24.0–25.5 °C) was optimal for sterlet, but was probably above the optimal range for the hybrid.

Keywords: sterlet, Siberian sterlet × sterlet hybrid, production performance, water temperature, size heterogeneity

BEVEZETÉS

A kecsge (*Acipenser ruthenus* L.) mind gazdasági, mind természetvédelmi szempontból fontos tokfaj. Gazdasági jelentősége a húsának élelmezési célú, valamint élő ivadékaának telepítőanyagként és díszhalként történő nemzetközi értékesítésével függ össze (Arndt et al., 2002). A kecsge tenyésztésével a tokkal foglalkozó gazdaságok bővíthetők és színesíthetők a termék-skálájukat (Williot et al., 2001). Ezen kívül a kaviártermelésre általában használt nagyméretű anyahalakkal szemben a kecsge gyors ivarérése, és kis testméretből fakadó könnyű kezelhetősége nagy előnyt jelent. Ezen kedvező tulajdonságainak köszönhetően a minden ka-

tegóriát magába foglaló (megtermékenyített ikra, lárvá, előnevelt ivadék, stb.), akvakultúrában előállított élő kecsge exportja 2003 és 2006 között 50 000 egyedről 170 000 egyedre nőtt (Raymakers, 2006). A kecsge a harmadik legszélesebb körben tenyésztett tokféle, amelyet 15 országban termelnek, beleértve az olyan tradicionálisan kaviártermelő országokat, mint Oroszország vagy Irán (Bronzi et al., 2011).

Előzetes tapasztalataink alapján recirkulációs üzemi körülmények között a kecsge szibériai alfajának (*A. ruthenus marsiglii*) növekedési erélye felülmúlja a „hazai” kecsgeét.

A jelen vizsgálat célja a kecsge és szibériai kecsgevel alkotott intraspecifikus hibridje intenzív rendszerben mutatott termelési mutatóinak összehasonlítása.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Kísérletünket a Halászati és Öntözési Kutatóintézet (HAKI) recirkulációs üzemében végeztük. A tenyészhalak az intézet élő tokgénbanki állományából származtak. A halak mesterséges szaporítására 2011. április közepén került sor (Feledi et al., 2011). Mivel a szibériai kecsgek tejes egyedeknek végső ivarérése nem következett be, így kecsgeét és egy szibériai kecsge × kecsge hibridet állítottunk elő. Az ivadékok előnevelését medencékben végeztük, melynek során a halakat két hétig tartó Tubifex-szel végzett táplálás után fokozatosan szoktattuk át a száraz tápok fogyasztására.

A halak termelési mutatóinak összehasonlítását 150–150 db, 16,71±0,63 g átlagtömegű ivadékkal, háromszoros ismétlésben végeztük. A 250 l térfogatú műanyag körmedencében a telepítési sűrűség 50 egyed/kád volt, ami 0,2 egyed/l jelentett literenként. A víz oldott-oxigén-telítettségét 90±5% szinten tartottuk, hőmérséklete pedig 24,0–25,6 °C között változott. Az 56 napon át tartó nevelési kísérlet során a halak takarmányozását harcsatáppal (Haltáp Kft., Szarvas) végeztük, amelynek szemcsemérete 2,1–3,0 mm, fehérjetartalma 45%, zsírtartalma pedig 6,5% volt. A tápot szalagos automata etető segítségével kínáltuk fel a kísérleti csoportoknak. A napi takarmányadagot a testtömeg 10%-ában határoztuk meg. A halak egyedi testtömegét a kísérlet kezdetén és végén mértük. A vizsgálat ideje alatt a csoportok testtömeg-gyarapodását heti rendszerességgel ellenőriztük, majd ennek megfelelően korrigáltuk a napi takarmány mennyiségét.

Számítottuk a túlélési arányt (S), a kiindulási és a záró egyedszámok felhasználásával. A növekedési erélyt a fajlagos növekedés (SGR) segítségével fejeztük ki, az alábbi képlet alkalmazásával:

$$SGR = 100 (\ln w_t - \ln w_0) t^{-1} \quad (\% \cdot \text{day}^{-1})$$

ahol: w_0 ; w_t – a kezdeti és a záró átlagos egyedi testtömeg grammban megadva; t – az eltelt idő napokban megadva.

A takarmányértékesítést (FCR) a következő formula segítségével számítottuk:

$$FCR = F (W_t - W_0)^{-1} \quad (\text{g} \cdot \text{g}^{-1})$$

ahol: F – a takarmány összes tömege; W_0 ; W_t – a kezdeti és a záró összes testtömeg grammban kifejezve.

A szétnöves mértékét az átlaggal korrigált szórás (CV) segítségével számítottuk a kísérlet kezdetén és végén, majd ezen értékek hányadosát képezve néztük a kísérlet ideje alatt ezen paraméterben bekövetkezett változást:

$$CV_0 = 100 \text{ SD } w_0^{-1} \quad (\%)$$

$$CV_t = 100 \text{ SD } w_t^{-1} \quad (\%)$$

ahol: SD – az egyedi tömegek szórása.

A genotípus által befolyásolt hatásokat a fenti paraméterek (S, SGR, FCR, CV_t és CV_t/CV₀) értékei között meglévő szignifikáns eltérések segítségével igyekeztünk kimutatni, amihez egytényezős varianciaanalízist (one-way ANOVA, SPSS 13.0 for Windows) alkalmaztunk. A vizsgálat elvégzése előtt az adatok normális eloszlásának ellenőrzéséhez Kolmogorov-Smirnov tesztet (SPSS 13.0 for Windows) használtunk ($P < 0,05$).

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉS

A vizsgált termelési mutatók legtöbbje kedvezőben alakult a hibrid esetében, azonban a különbségek statisztikailag nem voltak igazolhatóak (1. táblázat).

1. táblázat

A kecsge és a szibériai kecsge × kecsge hibrid megmaradási aránya, záró testtömeg értékei, fajlagos növekedése, takarmányhasznosítása és szétnövesi adatai

	S (%)	w_t (g)	SGR (%/nap)(1)	FCR (g/%)	CV _t (%)	CV _t /CV ₀ (%)
Hibrid(2)	98±0,0	80,8±9,38	5,68±0,28	3,07±0,06	23,6±9,4	0,98±0,09 ^a
Kecsge(3)	98±0,2	77,0±2,28	5,39±0,18	3,12±0,10	26,9±2,3	1,18±0,06 ^b

A ± szórásértékek a három ismétlésből adódnak. Az utolsó oszlopban látható betűk a szignifikáns különbségeket jelzik ($P < 0,05$).

Table 1: Survival, final body weight, growth rate, feed conversion rate and size heterogeneity of the fingerlings of Siberian sterlet × sterlet hybrid and sterlet

SGR (%/days)(1), Hybrid(2), Sterlet(3). Values are means ± S.D. of three replicates. Values in the last columns with different superscript are significantly different ($P < 0.05$).

Az állományok állomány méret szerinti eloszlása megfelel a normális eloszlásnak (1. ábra).

1. ábra: A hibrid és a kecsge méret szerinti eloszlása

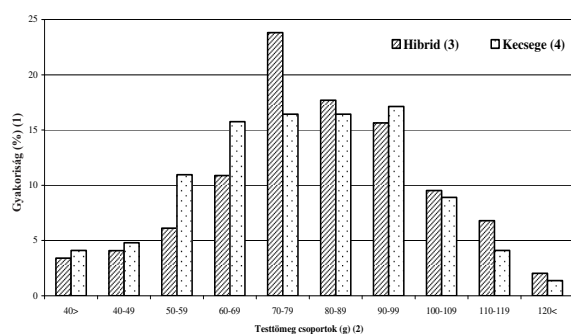


Figure 1: Size distribution of the hybrid and sterlet fingerlings Frequency(1), Weight groups(2), Hybrid(3), Sterlet(4)

Azonban a kísérlet ideje alatt a szétnöves mértékében bekövetkezett változás (amelyet a CV_t/CV₀ arány fejez ki) szignifikánsan kedvezőtlenebb volt a kecsge esetében. E mutató figyelembevételé az ezért fontos kritérium az intenzív haltermelés során, mert annak mértéke közvetlen hatással van az egyedek közötti kompe-

tícióra. A kompetíció mérséklésének egyik eszköze a rendszeres méretszerinti válogatás, ez azonban munkáigényes és a halak számára mindenképpen bizonyos stresszhatással járó folyamat.

A csoportok növekedésének ütemét és a vízhőmérséklet alakulását a 2. ábra szemlélteti.

2. ábra: A hibrid és a kecsge növekedési üteme a vízhőmérséklet függvényében

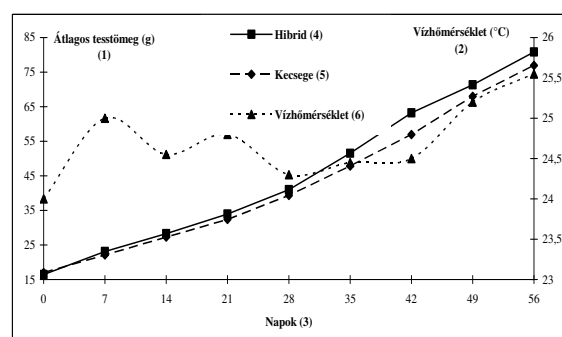


Figure 2: Increase in body weight of hybrid and sterlet fingerlings in relation to water temperature

Average weight(1), Water temperature °C(2), Days(3), Hybrid(4), Sterlet(5), Water temperature(6)

Zadelenov (2010) szerint a szibériai kecsge növekedési potenciálja nagymértékben függ az alkalmazott víz hőfoktól. A szerző szerint 34%-al nagyobb SGR érték érhető el 21 °C-on, mint 18 °C-on. Mindemellett Vdovchenko és Rozhdestvenskiy (2009) közlése alapján az optimális nevelési hőmérséklet az európai alfaj számára 25 °C, míg a szibériai alfaj számára csupán 21 °C körüli érték. Úgy tűnik, hogy a kísérletünk során alkalmazott 24,0–25,6 °C hőmérsékletintervallum optimális volt az európai alfaj számára, de meghaladta a hibrid számára optimális tartományt, amely akadályozhatta a maximális növekedési erélyének érvényesülését.

Az előzetes eredményeink alapján megállapítható, hogy 24,0–25,5 °C hőmérsékleten a szibériai kecsge × kecsge hibrid kedvezőbb termelési paraméterekkel rendelkezik, mint az európai alfaj, habár a különbségek nem szignifikánsak. További vizsgálatok elvégzése szükséges ahhoz, hogy meghatározzuk a két csoport hőmérsékletfüggő termelési mutatóit.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A publikáció elkészítését a TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0024 számú projekt támogatta.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

IRODALOM

- Arndt, G.M.–Gessner, J.–Raymakers, C. (2002): Trends in farming, trade and occurrence of native and exotic sturgeons in natural habitats in Central and Western Europe. *Journal Applied Ichthyology*. 18: 444–448.
- Bronzi, P.–Rosenthal, H.–Gessner, J. (2011): Global sturgeon aquaculture production: an overview. *J. Appl. Ichthyol.* 27: 169–175.
- Feledi T.–Lengyel S.–Rónyai A. (2011): A lapátorrú tok (*Polyodon spathula*) és a szibériai kecsge (*Acipenser ruthenus marsiglii*) szaporításának 2011. évi tapasztalatai. XXXV. Halászati Tudományos Tanácskozás. Szarvas. 2011. május 25–26. Kivonatok. 34.
- Raymakers, C. (2006): CITES, the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora: its role in the conservation of Acipenseriformes. *J. Appl. Ichthyol.* 22: 53–65.
- Vdovchenko, M.A.–Rozhdestvenskiy, M.I. (2009): Experience of all-year-round rearing of Siberian sturgeon and Irtysh sterlet in tanks and wells with warm water // Theses of the 2nd international symposium “Resource-saving technologies in aquaculture”. Adler. October 4–7. 1999. Theses. Krasnodar. 23.
- Williot, P.–Sabeau, L.–Gessner, J.–Arlati, G.–Bronzi, P.–Gulyas, T.–Berni, P. (2001): Sturgeon farming in Western Europe: recent developments and perspectives. *Aquat. Living Resour.* 14: 367–374.
- Zadelenov, V.A. (2010): A scientific support for maintaining of an ecological stability and preservation of rare species in water bodies of Krasnoyarsk region. PhD. Thesis. Krasnoyarsk. 35.

