

A lapátorrú tok (*Polyodon spathula*) és a szibériai kecsge (*Acipenser ruthenus marsiglii*) szaporításának 2011. évi tapasztalatai

Feledi Tibor, Lengyel Svetlana és Rónyai András

Halászati és Öntözési Kutatóintézet, Szarvas

Kivonat

Az Észak-Amerikában őshonos lapátorrú tok a hazai akvakultúra számára viszonylag új halfajnak tekinthető. A kecsge 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 növekedési erélye felülmúlja a „hazai” kecsgéét. Tárgyévi munkánk célja volt egyrészt e fajok élő génbankjainak további gyarapítása, másrészt hazánkban először kísérletük meg a szibériai kecsge szaporítását.

2011. áprilisának kezdetén lapátorrú tok, majd április végén szibériai, illetve európai kecsge tenyészhalakat szállítottunk a HAKI recirkulációs üzemébe. A gametogenezis végső szakaszának előidézéséhez szintetikus Gn-RH-analóg (des-Gly¹⁰ (D-Ala⁶)-LH-RH Ethylamid) hormont alkalmaztunk (40 µg/ttkg az ikrásoknál, és 20 µg/ttkg a tejeseknél).

A lapátorrú tok esetében a 2009. évihez hasonló eredményt kaptunk (fejhetőség: 100 %, termékenyülés: 64,4 ± 4,1 %).

A szibériai kecsgektől nem sikerült „spermát” nyerni, ugyanakkor a beoltott nőivarú egyedek mindegyikétől nyertünk jó minőségű ikratételeket, melyeket a „hazai” kecsge spermájával termékenyítettünk meg (termékenyülés a gerinchúros állapot szerint: 73 ± 13,3 %).

Bevezetés

Az Észak-Amerikában őshonos lapátorrú tok a hazai akvakultúra számára viszonylag új halfajnak tekinthető. Egyike azoknak a tokféléknek, melyek szűrő táplálkozásúak és egész életük folyamán kizárólag planktont fogyasztanak. Táplálékspektruma leginkább a pettyes busáéval azonos, de annál sokkal értékesebb halfajnak tekinthető. Húsa jó minőségű, szálkamentes, ikrája kaviár minőségű, igen értékes termék. Mivel a lapátorrú tok viszonylag jól viseli a tógazdasági körülményeket, a hazai polikultúrás termelési szerkezetbe történő beillesztése mindenképpen kívánatosnak tekinthető. A faj szaporítása az USA-ban már meglehetősen kifejlesztett gyakorlati eljárásnak számít (Mims, 2001), ám Magyarországon a technológia még finomításra szorul. A Halászati és Öntözési Kutatóintézet (HAKI) munkatársai

2002-től kezdődően három alkalommal tettek kísérletet a szaporításra, amelyek eddig ismeretlen okok miatt meghiúsultak (Rónyai, 2008). Az Aranyponty Zrt. (Rétimajor) munkatársai 2006-ban, hazánkban elsőként sikeresen szaporították a lapátorrú tokot, azonban a lárvaállomány felnevelése akkor eredménytelenül zárult (Lévai Ferenc, szóbeli közlése). A szaporítás, majd a sikeres lárvannevelés először 2009-ben, a HAKI-ban valósult meg (Rónyai et al., 2009; Feledi et al., 2010).

A kecsge (*Acipenser ruthenus* L.) mind gazdasági, mind természetvédelmi szempontból fontos tokfaj. Gazdasági jelentősége a húsának élelmezési célú, valamint élő ivadékának telepítőanyagként és díszhalként történő nemzetközi értékesítésével függ össze (Arndt et al., 2002). A kecsge tenyésztésével a tokkal foglalkozó gazdaságok bővíthetők és színesíthetők a termékskálájukat (Williot et al., 2001). Ezen kívül a kaviártermelésre általában használt nagyméretű anyahalakkal szemben a kecsge gyors ivaréretté, és kis testméretből fakadó könnyű kezelhetősége nagy előnyt jelent. Ezen kedvező tulajdonságainak köszönhetően a minden kategóriát magába foglaló (megtermékenyített ikrák, lárva, 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” kecsgét.

Tárgyévi munkánk célja volt egyrészt e fajok élő génbankjainak további gyarapítása, másrészt hazánkban először kísérletet tenni a szibériai kecsge szaporítását. További célunk a kecsge és szibériai alfaja termelés-technológiai mutatóinak összehasonlító vizsgálata (melynek eredményéről a közeljövőben kívánunk beszámolni).

Anyag és módszer

Mindhárom fajt/alfajt a szaporítási munkák kezdetéig az Intézet földmedrű tavaiban neveltük. 2011. áprilisának kezdetén 3 ikrás és 5 tejes lapátorrú tokot, majd április végén 5 ikrás és 4 tejes szibériai, illetve 5 ikrás és 5 tejes európai kecsgét szállítottunk a HAKI recirkulációs üzemébe. A gametogenezis végső szakaszának előidézéséhez szintetikus Gn-RH-analóg (des-Gly¹⁰ (D-Ala⁶)-LH-RH Ethylamid) hormont alkalmaztunk (40 µg/ttkg az ikrásoknál, és 20 µg/ttkg a tejeseknél).

2011 április elején három ikrás (7,87 ± 4,4 kg) és öt tejes (6 ± 0,6 kg) - az intézet földmedrű tavaiban felnevelt - lapátorrú tokot, majd április végén 5 ikrás (2,4 ± 0,71) és 4 tejes (2,15 ± 0,87) szibériai, illetve 5 ikrás (2,9 ± 0,45) és 5 tejes (2,12 ± 0,69) európai kecsgét szállítottunk a HAKI recirkulációs üzemébe. Az anyaállományt körmedencébe helyeztük, melyben a víz hőmérsékletét a lapátorrú tok esetében 16 ± 0,3 °C-ra, a kecsgék esetében 17,3 ± 0,4 °C-ra állítottuk be. A tokokat két, a kecsgét három napon keresztül ebben a medencében tartottuk, kb. 90%-os fedettség mellett. A végső ivaréretté és az ovuláció, valamint a spermáció kiváltása érdekében mesterséges GnRh analóg (des-Gly¹⁰(D-Ala⁶)-LH-RH Ethylamid, LHRHa) hormonnal oltottunk, 40 µg/ttkg az ikrások, 20 µg/ttkg mennyiségben adva

a tejesek esetében. Az értékes anyaállomány megkímélése céljából az ikrások fejése során a petevezető farki régiójában egy bemetszést ejtettünk, elősegítve ezzel a teljes ikramennyiség mielőbbi kinyerését (Podushka, 1999). A lefejt ikráról az ovulációs folyadékot eltávolítottuk, majd tiszta vízzel átöblítettük (nedves termékenyítési eljárás). A termékenyítést az összes ikratétel esetében az összes tejes spermájával végeztük. A lefejt spermát – a polispermiozis (azaz egyetlen ikra több spermiummal történő megtermékenyülésének) elkerülése végett – tiszta vízzel felhígítva (1:200 arányban) adtuk az ikratételekhez. Az ikra ragadosságát tehéntej-oldat segítségével (1 liter, 3,5% zsírtartalmú tej + 7 liter víz) vettük el úgy, hogy az 1 órás kezelés során az oldatot két alkalommal frissítettük. Ezt követően a megtermékenyített ikrát Zuger-üvegekben keltettük. A termékenyülési arányt, a fejést követő 48. órában, random mintavétel segítségével, ikratételenként három ismétlésben határoztuk meg. A kelés megindulásáig az ikrát naponta egy alkalommal, 100 ppm formalin oldattal fürdettük, a gombás fertőzések megelőzése érdekében.

Eredmények és értékelés

Az öt lapátorrú tok tejes fejését az oltást követő 25. órában sikeresen elvégeztük, majd a spermát a megtermékenyítés időpontjáig hűtve tároltuk (8°C-on). Az ikrások a 25-32. órában, több részletben adták le az ikrát. A kecségék esetében a tejesek az oltást követő 24. órában, míg az ikrások a 25.-30. órában adták le az ivarterméket. Mindhárom faj/alfaj esetében az ikrások fejhetősége 100% volt. A fejés során egy hermafrodita egyedtől is sikerült ivarterméket fejnünk, melyből négy ivadékot („klónt”) sikerült előnevelnünk.

A kíméletes bánásmód ellenére másnap reggelre az egyik tejes lapátorrú tok elpusztult, a kecsége tenyészhalak 100%-ban túléltek a szaporítást.

A lapátorrú tok esetében a 2009. évihez (fejhetőség: 66,6 %, termékenyülés: 73,8±12 %; kelés: 90±10 %) hasonló eredményt kaptunk. Ezek átlagértékeit az 1. táblázatban összegeztük. Az lapátorrú tok ivadékok kelése a fejést követő 6.-7., míg a kecségéké a 4.-5. napon zajlott.

A szibériai kecségéktől nem sikerült „spermát” nyerni, melynek - feltételezésünk szerint - egyik oka lehet, hogy ezen alfaj tejesének a „beéréséhez” szükséges maximális hőmérsékletet (15 °C) már napok óta meghaladták a tóvízben mért értékek. Ugyanakkor a beoltott nőivarú egyedek mindegyikétől nyertünk jó minőségű ikratételeket, melyeket a „hazai” kecsége spermájával termékenyítettünk meg (1. táblázat). Az intraspecifikus kecségehibrid és az európai alfaj növendékekkel végzett összehasonlító vizsgálatok előzetes eredményeit Feledi és munkatársai (2011) ismertették.

I. táblázat A lapátorrú tok és a két kecsége alfaj szaporítási adatai

	Fejés ideje (óra)	Ikrások tömege (kg)	Ikratömeg/ testtömeg (%)	Lefejt ikratétel (g)	Termékenyü- lés (%)
Lapátorrú tok	25-32	7,87 ± 4,4	14,7 ± 1,42	3435	64,4 ± 4,1*
Szibériai kecsége	26-29	2,4 ± 0,71	15,5 ± 2,64	1700	73,0 ± 13,3
Európai kecsége	25-30	2,9 ± 0,45	14,5 ± 4,68**	1804	76,9 ± 9,8

*Az adatok két ikrásra vonatkoznak, a harmadik ikratétel termékenyülési aránya <20% volt, így a számításoknál figyelmen kívül hagytuk.

** Az adatok négy ikrás egyedre vonatkoznak, a hermafrodita értékét (2,5%) nem tartalmazzák.

Irodalomjegyzék

- 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., Kucska B., Rónyai A. 2010. A lapátorrú tok mesterséges szaporításának és előnevelésének hazai tapasztalatai. *Halászat* 103/1: 20-24.
- Feledi, T., Lengyel S. and Rónyai A. 2011. Preliminary results of intraspecific sterlet hybrid (Siberian sterlet x sterlet) rearing under intensive conditions. *Aquaculture in Central and Eastern Europe: Present and Future. The II. Assembly NACEE (Network of Aquaculture Centres in Central and Eastern Europe) and the Workshop on the Role of Aquaculture in Rural Development*, Chisinau, Moldova. Oct. 17-19, 2011.
- Mims, S.D. 2001. Aquaculture of paddlefish in the United States (Review). *Aquatic Living Resources* 14: 391-398.
- Podushka, S.B. 1999. New method to obtain sturgeon eggs. *Journal of Applied Ichthyology*. Special issue. Proceedings of the 3rd International Symposium on Sturgeon. Piacenza, Italy, July 8-11/1997 pp.319.
- 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.
- Rónyai, A. 2008. A lapátorrú tok (*Polyodon spathula* Walbaum) és szerepe az akvakultúrában- irodalmi áttekintés. *Halászat* 101: 40-44.
- Rónyai A., Feledi T. and Kucska B. 2009. Results of cage and tank rearing of paddlefish *Polyodon spathula* Walbaum fry – Hungarian experiences. *6th International symposium on sturgeon*, Oct. 25-31, 2009, Wuhan. Book of abstracts-posters, pp: 180-182.

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.

Experiences of artificial propagation of paddlefish (*Polyodon spathula*) and Siberian sterlet (*Acipenser ruthenus marsiglii*) in 2011

Tibor Feledi, Svetlana Lengyel and András Rónyai

Research Institute for Fisheries, Aquaculture and Irrigation, Szarvas, Hungary

Abstract

The native North American paddlefish is a relatively new fish species for the Hungarian aquaculture. Sterlet has a rapid growth, early maturation, valuable caviar and a small body size that is easy to handle. All these advantages make it a preferred species among sturgeon breeders. Preliminary experience on Siberian sterlet subspecies shows its faster growth in comparison with a "home" sterlet. The year our work was connected with both of these species, trying to provide the further enrichment of the live gene bank; besides, it was the first attempt to propagate Siberian sterlet in our country.

At the beginning of April, 2011, 3 females and 5 males of paddlefish and 5 females and 4 males of Siberian sterlet at the end of the month were delivered to the HAKI recirculation system. For inducing a gametogenesis a synthetic Gn-RH hormone analogue (des-Gly10 (D-Ala6)-LH-RH Ethylamid) was used (40 mg /kg BW for females and 20 mg /kg BW for males).

For paddlefish we had results similar to those obtained in 2009 (ripering: 100%, fertilization rate: $64.4 \pm 4.1\%$).

The males of Siberian sterlet did not ripe, but injected females gave eggs of a good quality that were fertilized with the sperm of the "home" sterlet (fertilization rate at the spine-string stage: $73 \pm 13.3\%$).