

HALÁSZATFEJLESZTÉS 38
FISHERIES & AQUACULTURE DEVELOPMENT
Vol. 38

A XLV. Halászati Tudományos Tanácskozás kiadványa
(Szarvas, 2021. szeptember 8-9.)

Proceedings of the 45th Scientific Conference
on Fisheries & Aquaculture
(8-9 September 2021, Szarvas, Hungary)

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézet
Halászati Kutató Központ
Hungarian University of Agriculture and Life Sciences
Institute of Aquaculture and Environmental Safety
Research Center of Fisheries and Aquaculture

Szarvas
2021

**HIBRIDELŐÁLLÍTÁS INDUKÁLT ÍVATÁSOS -, ÉS INSZEMINÁCI MÓDSZERREL
CLARIAS GARIEPINUS ♀ (INJ. *HERTOBRANCHUS LONGIFILIS* SPERMA) × *C. GARIEPINUS* ♀**

NGUYEN Quyen¹, Getachew Worku ALEBACHEW¹, WÉBER Csaba², KOVÁCS Gyula², HALASI-KOVÁCS Béla², KUCSKA Balázs³, FERINCZ Árpád¹, STASZNY Ádám¹, HORVÁTH László¹, URBÁNYI Béla¹, MÜLLER Tamás¹

¹ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Szent István Campus, Gödöllő,
muller.tamas@uni-mate.hu

² Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, HAKI, Szarvas

³ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Kaposvár Campus, Kaposvár

Kivonat

Bevezetés

Korábbi tanulmányainkban bizonyítottuk, hogy az afrikai harcsa (*Clarias gariepinus*) petefészkelebe nyba katéteren keresztül feljutatott hímivarsejtek (inszemináció) akár 10-36 órán keresztül is megtartják a termékenyítő képességüket, vízaktivációkor az ovulált ikrákat termékenyítik (Müller et al., 2018; 2020). Másfelől zebra-dánió (*Danio rerio*) fajban megfigyeltük, hogy ívatásos szaporítás esetén a petefészkelebe nyba feljuttatott sperma, valamint az ívásban résztvevő tejesek spermája is hozzájárul az utódgeneráció kialakításában – abban az esetben, ha a sperma feljuttatása és eloszlása a petefészkekben véletlenszerűen történik (Gazsi et al., 2021).

Hibridek előállítása tógazdaságokban elsősorban *in vitro* fertilizációval lehetséges a különböző fajok eltérő ívási szokások, nagyságbeli különbségek miatt. Ilyen indukált szaporítási módszert alkalmaznak a pettyes harcsa (*Ictalurus punctatus*) és a kék harcsa (*Ictalurus furcatus*) hibridizációjakor is, ugyanis a pettyes harcsára kidolgozott tavi ívatás módszere a két faj szaporítása esetén nagyon alacsony hatékonysággal, vagy egyáltalán nem működik. A fajhibrid létrehozása a pettyes -és kék harcsa esetében pedig számos előnnyel jár a gazdaságilag jelentős tulajdonságok tekintetében, pl. gyorsabb növekedés, hatékonyabb takarmányhasznosítás, kedvezőbb technológia tűrés, betegségekkel szemben ellenállóbb, stb. (Masser & Dunham, 1998).

A modellkísérletünkben célul tűztük ki megvizsgálni, hogy irányított inszemináció módszerrel (mindkét petefészkelebe nyba juttattunk fel spermát) az utódokban milyen arányban tudunk hibridizációt elérni indukált ívatásos szaporítási módszerrel.

Anyag és módszer

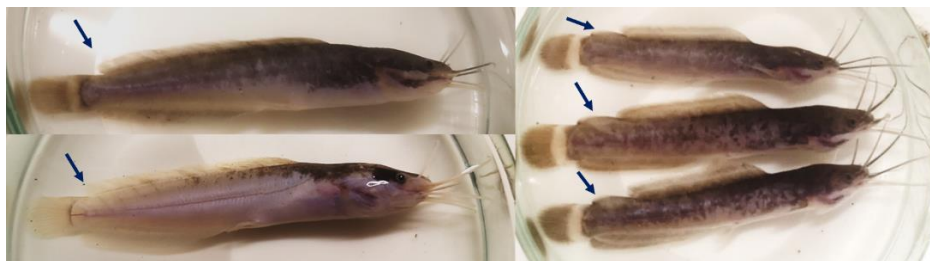
Kontroll kísérlet: *Heterobranchus longifilis* heréből gyűjtött spermát két részre osztottuk. Egyik részét egy afrikai harcsa ikrás ikratételével termékenyítettük *in vitro* fertilizációval (IVF). Ugyanezen ikrás másik ikratételét afrikai harcsából gyűjtött spermamintával IVF termékenyítettük. A két genotípusból származó lárvákat külön tartottuk morfológiai vizsgálatokra, valamint ezekből random választottunk ki egyedeket kontroll lárvanevelési vizsgálatokhoz.

Ívatás: *H. longifilis* másik gyűjtött spermamintáját négy afrikai harcsa ikrás petefészeklebényébe juttattuk fel a hormon indukcióval egy időben. Az ikrásokat 4 ivató ketrecbe helyeztük egyedileg 1-1 afrikai harcsa tejjessel és hagytuk a párokat leívni.

Lárvanevelés: Az ivatást követően a ketrecek alján található ikratételekből mintát gyűjtöttünk és helyeztünk át páronként nevelő edényekbe. A táplálkozásukat megkezdő lárvákból 100-100 egyedtel telepítettünk fel 4 ismétlésben 2,5 L térfogatú nevelő edényekbe. Kontrollként az IVF szaporításból származó 50 „tisztá” afrikai harcsa (AF) és 50 hibridet (H) válogattunk ki nevelő edényenként szintén 4 ismétlésben. A lárvákat artemia frissen keltetett naupliusz lárvával- később kereskedelembe kapható keveréktakarmánnyal etettük *ad libitum*. A nevelést követően (28. nap) lemértük az összes ivadékot (megmaradás genotípusonként – morfológiai jegyek alapján, testtömeg, testhossz, amikből különféle paramétereket számoltunk – megmaradási arány, növekedő képesség, kondíció).

Eredmények és következtetések

A kontroll kísérletben – az afrikai harcsa (AF) és hibrid (H) lárvák – a 28 napos nevelési időszak alatti megmaradása 43% volt, a két genotípus között nem volt statisztikailag igazolható eltérés ($p > 0,05$) a megmaradási arányokat tekintve; H:AF = 54:46 %. Az eredmények alapján a nevelés során a két genotípus egyik fele sem nyomta el a másikat. A három ivatásból származó halak megmaradása magasabb volt 66,75%, itt már a két genotípus között jelentős különbség adódott; H:AF = 98:2 %, $p < 0,05$ ($n=3$, az egyik pár ívása sikertelen volt). Habár a kísérletnek nem volt elsődleges célja összehasonlító növekedési vizsgálatok elvégzése, de az elért végső testtömegben nem találtunk statisztikailag igazolható különbséget a két genotípus között ($p < 0,05$).



1. ábra. *C. gariepinus* (balra) és *C. gariepinus* × *H. longifilis* (jobbra) morfológiai elkülönülésének egyik legbiztosabb pontja a zsírúszó jelenléte vagy hiánya (nyilak).

Munkáinkat, az új szaporítás biológiai és technikai lehetőségeinek feltárása céljából tovább folytatjuk.

Összefoglalás

H. longifilis gyűjtött spermát juttattunk fel afrikai harcsa ikrásokba hormon kezelésükkel egyidőben. Ezt követően a kezelt afrikai harcsa ikrásokat párokba telepítettük fel afrikai harcsa tejesekkel. Az ivást követően megvizsgáltuk a nevelt utódok genotípusát 28 napos nevelést követően, morfológiai jegyeket alapul véve. A vizsgált utódok 98%-ban hibridek voltak, így az ívástan résztvevő afrikai harcsa tejesek csak 2%-ban járultak hozzá az utódgeneráció kialakításához. A modellkísérlet eredménye azt mutatta, hogy olyan esetekben, ahol a hibrid előállítás ivatásos módszerrel nem-, vagy nehezen kivitelezhető a szülőfajok méretbeli-, ivási viselkedésbeli különbségei miatt (pl. pettyes harcsa × kék csatornaharcsa, sügérfélék), ott az inszemináció módszer segítségét nyújthat.

Kulcsszavak: ívatásos szaporítás, hibrid vigor, modell hibridizációs kísérlet

Köszönetnyilvánítás

A publikáció elkészítését az NKFI Alap (NKFI_K_135824), EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00008, az Európai Regionális Fejlesztési Alap és Magyarország Kormánya, valamint a TKP2020-IKA-12 Tématerületi Kiválósági Program 2020, Intézményi Kiválóság Alprogram támogatta.

Irodalom

- Masser, M., Dunham, R. **1998**. Production of hybrid catfish. Southern Regional Aquaculture Center, SRAC Publication no. 190.
- Müller, T., Horváth, L., Szabó, T., Ittész, I., Bognár, A., Faidt, P., Ittész, Á., Urbányi, B., Kucska, B. **2018**. Novel method for induced propagation of fish: sperm injection in oviducts and ovary / ovarian lavage with sperm. *Aquaculture* 482:124-129
- Müller, T., Ács, É., Beliczky, G., Makk, J., Földi, A., Kucska, B., Horváth, L., Ittész, Á., Hegyi, Á., Szabó, T., Urbányi, B., Nguyen, N.G., Orbán, L., Havasi, M. **2020**. New observations about fertilization capacity and latency time of sperm inseminated into ovary in African catfish (*Clarias gariepinus*) as an oviparous model fish. *Aquaculture* 522: 735109.
- Gazsi, Gy., Ivánovics, B., Berta, I., Szabó, T., Zarski, D., Kucska, B., Urbányi, B., Horváth, L., Müller, F., Müller, T. **2021**. Artificial sperm insemination in external fertilised fish as a novel tool for ex situ and in situ conservation of valuable populations. *Endangered Species Research* 45: 169-179.