

## AFRIKAI HARCSEA (*CLARIAS GARIEPINUS*) HALFAJBAN ALKALMAZOTT ÚJSZERŰ HALSZAPORÍTÁSI MÓDSZER HATÁSA A LÁRVÁK ÉLETKÉPESSÉGÉRE (ELŐZETES EREDMÉNYEK)

VARGA Ádám<sup>1</sup>, HORVÁTH József<sup>1</sup>, TÓTH András<sup>1</sup>,  
IVÁNOVICS Bence<sup>2</sup>, URBÁNYI Béla<sup>3</sup>, MÜLLER Tamás<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Magyar Agrár- és Élettudomány Egyetem, Akvakultúra és Környezetbiztonsági  
Intézet, Természetesvízi Halökológiai Tanszék, Gödöllő

<sup>2</sup> Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Akvakultúra és  
Környezetbiztonsági Intézet, Környezettoxikológiai Tanszék, 2100 Gödöllő

<sup>3</sup> Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Akvakultúra és Környezetbiztonsági  
Intézet, Halgazdálkodási Tanszék, 2100 Gödöllő

### Kivonat

Kísérletünk során *in vitro* termékenyítésből és az inszemináció módszerű szaporításból származó utódok életképességét és növekedési tulajdonságait hasonlítottuk össze afrikai harcsa (*Clarias gariepinus*) modell halfaj alkalmazásával. Vizsgáltuk a termékenyülési értékeket, a kelési arányt és a 72. órában mért megmaradást. Továbbá egy 2 hetes periódusban tanulmányoztuk a kísérletből származó lárvák növekedését és megmaradását.

**Kulcsszavak:** inszemináció, petefészekmosás, *in vitro* fertilizáció, hormonkezelés, termékenyülés

### Abstract

In our experiment, we compared the viability and growth characteristics of offspring from *in vitro* fertilisation and artificial sperm insemination method using a model fish species of African catfish (*Clarias gariepinus*). Fertilisation rate, hatching rate and survival rate at 72 h were determined. Furthermore, we inspected the growth and survival of fish larvae from the experiment over a 2-week rearing period.

**Keywords:** insemination, ovarian lavage, *in vitro* fertilisation, hormonal administration, fertilisation

### Bevezetés

Az inszeminációs módszer alapja, hogy a spermium sejtek biológiai aktivitásukat megtartva hosszabb ideig (~40 óra) „tárolhatóak” petefészekben indukált szaporítás (szaporodás) előtt külső megtermékenyítésű halfajokban.

Íváskor (ovulációkor) a gaméták együtt ürülnek, és vízakivációt követően történik az ivarsejtek egyesülése, a termékenyülés (Müller et al., 2018, Kucska et al., 2022, Okomoda et al., 2023). A petefészek inszemináció módszere azon alapul, hogy a programozott ivásra felkészített ikrások petefészeklebenyében fecskendőn rögzített katéter vagy szonda segítségével juttatjuk az előzőleg gyűjtött és minőségellenőrzésen átesett, egy vagy több hímről származó, kevert sperma adagot/adagokat (Müller et al., 2020). Célkitűzésünk az volt e kísérlet során, hogy megvizsgáljuk az inszemináció (ISZ) módszerű szaporítás, és az *in vitro* termékenyítésből (IVF) származó afrikai harcsa (*Clarias gariepinus*) utódok életképességét és növekedési tulajdonságait.

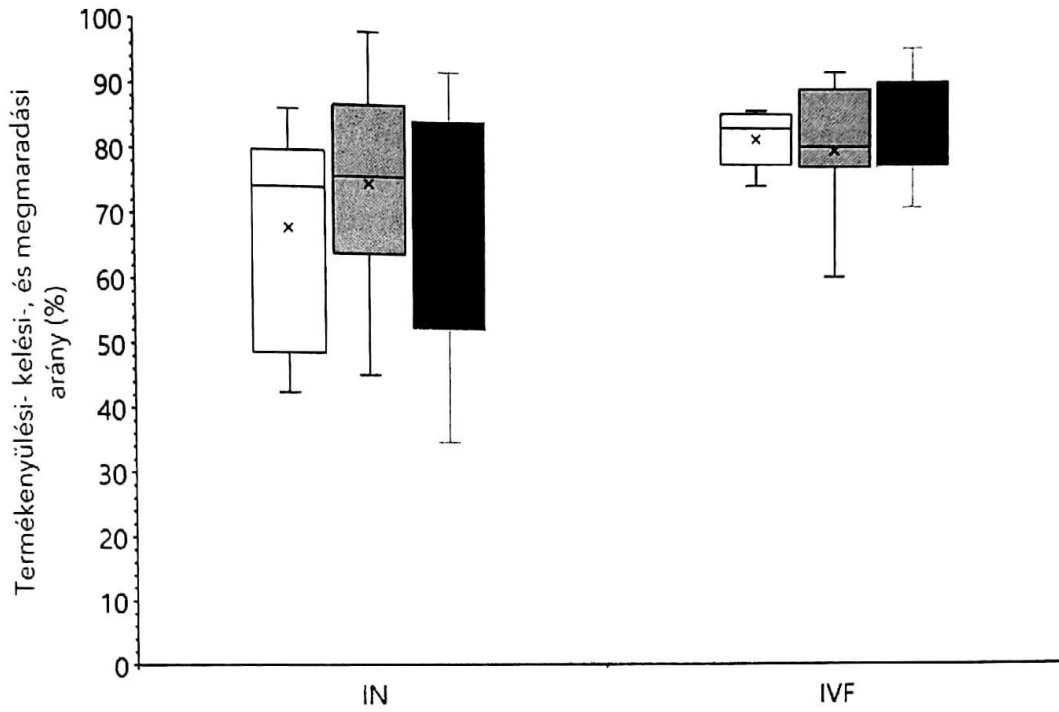
### Anyag és módszer

A kísérlet során az inszeminációból és az *in vitro* termékenyítésből származó utódokat vizsgáltuk. Az ivartermék egy hímről származott (testtömeg: 3990 g). A hormonkezelések és az inszeminációk alkalmazása előtt a hím egyedből kiműtöttük az egyik herelebenszövetet, majd a műtét helyét összevarrtuk. Az ikrásoknál ( $n=8$ ,  $256,6 \pm 23,16$  g) csoporttól függetlenül a hormonkezelést 1 Ovopel pellet/testtömeg kg intramuszkulárisan végeztük. Az inszeminált csoportnál ( $n=4$ ) a hormonkezeléssel azonos időben a halakat 1 ml sperma/testtömeg kg inszemináltuk a jobb oldali lebenybe. A sperma a teljes kiműtött herelebenszövetből származott. A beérési idők utolsó szakaszát figyelembe véve kiműtöttük a másik herelebenszövetet is (*in vitro* fertilizáció csoporthoz) a teljes elölése után. Amikor megtörtént az ovuláció, a halakat lefejtük, az inszeminált csoport esetében további sperma hozzáadása nélkül vízakivációval termékenyítettünk, míg az *in vitro* fertilizáció csoport ( $n=4$ ) esetében az adott ikratételeket a frissen kiműtött lebenyből származó spermával termékenyítettük. A kísérlet folyamán a következő értékeket határoztuk meg: termékenyülési ráta, kelési arány és a 72. órában mért megmaradás. Anyahalanként a már táplálkozó lárvákat 3 db óriás petricsészebe (átmérő×magasság: 140×20 mm) helyeztük (30 egyed/petricésze). A beállított csoportokban lévő lárvákat 2 hétig neveltük.

### Eredmények és következtetések

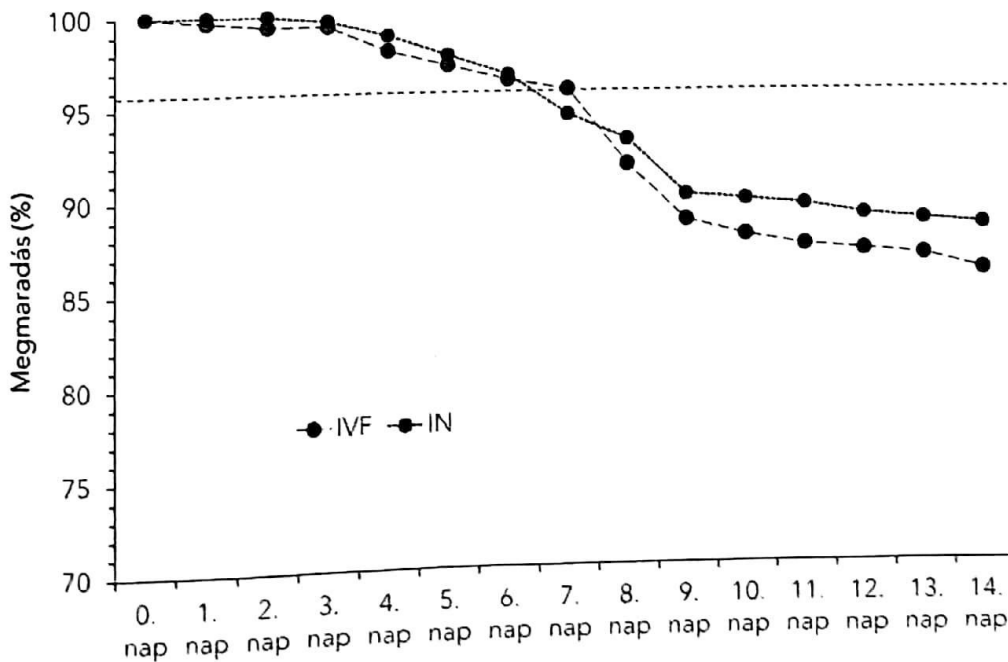
Az inszeminált csoportból származó ikratételek értékei alulmaradtak az *in vitro* fertilizáció termékenyített ikratételek statisztikailag igazolhatóan magasabb termékenyülési értékeitől, és 72. órában mért megmaradási eredményeitől (1. ábra).





1. ábra. Termékenyülési, kelési, és túlélési értékek összefoglaló dobozdiagram és értékek (IN=inszemináció; IVF=*in vitro* fertilizáció)

A kéthetes nevelési periódus során az inszeminált csoport esetében a megmaradási értékek minimálisan meghaladták az IVF csoport értékeit, de statisztikailag igazolható különbség a két csoport között nem volt ( $p > 0,05$ ) (2. ábra). Az első hét végén és második hét végén elért testhosszban nem tudtunk kimutatni statisztikailag igazolható különbséget a két csoport között ( $p > 0,05$ ) a növekedési vizsgálat során. Mindamellet nem mutatkozott különbség a kezelési csoportok közötti méret eloszlásban.



2. ábra. Kezelési csoportonkénti megmaradás értékek változása a kísérlet 14 napja alatt (IN=inszemináció; IVF=*in vitro* fertilizáció)

## Összefoglalás

Célul tűztük ki, hogy megvizsgáljuk az inszemináció módszerű szaporítás, és az *in vitro* termékenyítésből származó afrikai harcsa (*Clarias gariepinus*) utódok életképességét és növekedési tulajdonságait. A kísérlet folyamán meghatároztuk a termékenyülési értékeket, a kelési arányt és a 72. órában mért megmaradást.

Kísérletsorozatunk során nem igazoltuk azt a korábbi megfigyelést, hogy az inszemináció szaporítási módból származó utódok jobb megmaradással, vagy nagyobb növekedési eréllyel rendelkeztek volna, mint az *in vitro* módszerből származó ivadékok.

## Köszönetnyilvánítás

Munkánkat az NKFI Alap (NKFI\_K\_135824) és a 2020-1.2.4 TÉT Ipari TR (2021-00015) projektek támogatták. A Kulturális és Innovációs Minisztérium ÚNKP-23-4 kódszámú (ÚNKP-23-4-II-MATE-4), ÚNKP-23-2 kódszámú (ÚNKP-23-2-I-MATE-6), ÚNKP-23-3 kódszámú (ÚNKP-23-3-I-MATE/22) Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

## Irodalom

- Kucska, B., Quyen, N. N., Szabó, T., Gebremichael, A., Alebachew, G. W., Bógó, B., Horváth, L., Csorbai, B., Urbányi, B., Kucharczyk, D., Keszte, Sz., Müller, T. **2022**. The effects of different hormone administration methods on propagation successes in African catfish (*Clarias gariepinus*). *Aquac Rep.* 2022, 26:101311.
- Müller, T., Horváth, L., Szabó, T., Itzész, I., Bognár, A., Faidt, P., Itzész, Á., Urbányi, B., Kucska, B. **2018**. Novel method for induced propagation of fish: sperm injection in oviducts and ovary / ovarian lavage with sperm. *Aquaculture* 2018, 482:124-129.
- Müller, T., Kucska, B., Szabó, T., Horváth, L., Horváth, Á., Itzész, I., Havasi, M., Urbányi, B. **2020**. A magyar halszaporítás technológiai kutatások sarokkövei és egy új indukált szaporítási mód bemutatása = Milestones of Hungarian Fish Reproduction Technology Research and Introduction of a New Induced Reproduction Method. *Állattenyésztés és takarmányozás* 2020, 69(3):305-316.
- Okomoda, V.T., Amighty, R.O., Bem, T.M., Amaantimin, J., Nurizzati, I., Koh, I.C.C., Abol-Munafi, A.B., Ikhwanuddin, M. **2023**. Ovarian lavage method as an alternative route for hormonal administration and short-term sperm storage in *Clarias gariepinus*. *Theriogenology* 2023; 198:203-209.