

## ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ГОРМОНАЛЬНОЙ СТИМУЛЯЦИИ НЕРЕСТА ПРЕПАРАТА ФЕРТАГИЛ У САМЦОВ АФРИКАНСКОГО КЛАРИЕВОГО СОМА

*Пантелеев Алексей Александрович, ветеринарный врач Зоостанции,  
ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»*

**Аннотация.** Африканский клариевый сом – перспективный объект индустриального рыбоводства. При искусственном воспроизводстве данной рыбы необходимо проводить преднерестовую гормональную стимуляцию. В статье представлены данные исследования возможности применения для преднерестовой стимуляции африканских клариасов препарата Фертагил.

**Ключевые слова:** африканский клариевый сом, искусственное воспроизводство, гормональная стимуляция, *Clarias gariepinus*, синтетические аналоги ГнРГ, гипофизарные инъекции, Фертагил, получение спермы

Одним из наиболее перспективных объектов тепловодного индустриального рыбоводства является африканский клариевый сом (*Clarias gariepinus*). Данный вид, с одной стороны, обладает ценным мясом, пригодным к промышленной переработке, а с другой стороны – высоким генетическим потенциалом роста и развития [3; 9]. Помимо указанного, африканский клариевый сом достаточно толерантен к ухудшению условий среды содержания, что позволяет выращивать его при повышенных плотностях посадки в условиях установок с замкнутым водообеспечением (УЗВ).

В индустриальной аквакультуре производители *Clarias gariepinus* утрачивают способность продуцировать зрелые гаметы, что приводит к необходимости проведения преднерестовой гормональной стимуляции [5; 6]. Для гормональной стимуляции наиболее широко в отечественной и зарубежной практике использовался ацетонированный либо свежий карповый гипофиз [1; 4; 8; 10; 11]. Помимо гипофизарных препаратов, в последние годы широкое распространение получили синтетические аналоги гонадотропин-релизинг гормона (ГнРГ) [6; 10].

**Целью** настоящей работы является оценка возможности применения препарата Фертагил для преднерестовой стимуляции самцов африканского клариевого сома.

**Материалы и методы.** Исследования проведены в ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, в учебно-научной лаборатории аквакультуры, а также на кафедрах аквакультуры и пчеловодства и ветеринарной медицины, в период 11 января – 15 февраля 2023 года.

Объектами исследования являлись половозрелые самцы африканского клариевого сома (*Clarias gariepinus*) в возрасте 1,5 лет, масса рыб  $1,23 \pm 0,08$  кг. Рыбы были поделены на 4 группы (контроль, опытная 1, опытная 2, опытная 3), по 10 рыб в каждой группе.

Рыбы содержались в 400-литровых аквариумах, объединенных в УЗВ, с принудительной аэрацией и водоочисткой. Температура поддерживалась в пределах 26-28°C. Кормление осуществлялось комбикормом Le Gouessant Sturgeon Grower 1 раз в сутки по поедаемости. За 2 суток до проведения операции поднимали температуру в аквариумах до 29°C и прекращали кормление. За 12 часов до получения спермы проводили гормональную стимуляцию рыб по следующей схеме:

- Контрольная группа – гипофиз карпа 5 мг в физиологическом растворе (1 мл) внутримышечно;
- Опытная 1 группа – Фертагил 50 мкг/кг внутримышечно;
- Опытная 2 группа – Фертагил 100 мкг/кг внутримышечно;
- Опытная 3 группа – Фертагил 200 мкг/кг внутримышечно.

Внутримышечные инъекции проводили, отступив 1 см от основания спинного плавника, разделяя общий объем препарата поровну на 6 инъекций в точках с минимальным отступом в 3 мм для лучшего всасывания препарата.

Рыб усыпляли в растворе хинальдина, семенники извлекали посмертно, сперму получали стандартным способом [2].

Извлеченные семенники взвешивали и рассчитывали гонадосоматический индекс (G-SI) по формуле:

$$G - SI = \frac{m_g}{M} \times 100\% , \quad (1)$$

где  $m_g$  – масса гонад,  $M$  – масса рыбы.

Оценивали объем спермы, концентрацию спермиев в 1 мл спермы, время подвижности спермиев (50% подвижности и наступление полной неподвижности), доля живых спермиев в окрашенных 5% водным раствором эозина мазках [7].

Статистическую обработку проводили с применением t-критерия Стьюдента для нормального распределения с использованием программы Microsoft Office Excel. Достоверными считались различия при  $P \geq 0,05$ .

**Результаты исследований.** Все рыбы до момента усыпления не проявляли каких-либо негативных реакций на введенные препараты, смертность среди подопытных особей не отмечалась. Данные о характеристике получаемых гонад и качественных показателях спермы представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Оценка полученных послеубойно гонад и спермы при искусственной стимуляции нереста**

Показатели	Примененный препарат, доза			
	Карповый гипофиз, 5 мг/кг	Фертагил, 50 мкг/кг	Фертагил, 100 мкг/кг	Фертагил, 200 мкг/кг
Число особей, гол.	10	10	10	10
Средняя живая масса, г	1238±76	1176±54	1214±89	1310±81
Средняя масса гонад, г	9,04±0,42	6,59±0,27	7,65±0,21	7,99±0,23
G-SI, %	0,73±0,02	0,56±0,02	0,63±0,03	0,61±0,02
Объем полученной спермы, мл	17,64±2,39	10,55±1,82	8,61±1,88	11,03±1,88
Концентрация спермиев, ×10 <sup>6</sup> мл <sup>-1</sup>	29,33±0,67	109,67±3,21	115,17±3,86	150,00±3,91
Время прекращения подвижности, сек:				
50%	37,00±0,45	37,00±0,63	35,83±0,48	36,67±0,56
100%	145,50±0,56	69,00±2,19	69,00±2,62	63,83±2,18
Доля жизнеспособных спермиев, %	82,67±1,61	66,50±1,57	65,00±1,88	63,67±1,17

Достоверно наибольший гонадосоматический индекс наблюдался в группе, получавшей в преднерестовом периоде карповый гипофиз. При этом не наблюдалось достоверных различий по данному признаку среди рыб опытных групп. Гонады, полученные от рыб, стимулированных карповым гипофизом, были равномерно окрашены в бледно-розовый цвет, тогда как среди других групп встречались гонады с неравномерным увеличением и очаговой белой окраской – в 1 опытной группе таких особей было 8, во 2 опытной группе 4, в 3 опытной группе 1. Равномерная окраска свидетельствует о равномерном созревании спермиев в семеннике, тогда как очаговая – о наличии отдельных участков созревания. Тем не менее, значительных для рыбоводной практики различий в таких гонадах нет, все они могут использоваться для получения спермы [11].

Дополнительно отмечалось достоверное возрастание концентрации спермиев при повышении дозы Фертагила. Наименьшая концентрация спермиев наблюдалась в сперме, полученной от контрольной группы. Время полного прекращения подвижности спермиев и доля жизнеспособных спермиев были наиболее большими в контрольной группе, при этом среди опытных групп наблюдалось снижение времени подвижности и доли жизнеспособных спермиев при увеличении дозы Фертагила. Предположительно, такой эффект можно связать с излишней гормональной стимуляцией.

**Выводы.** Таким образом, для получения спермы самцов африканского клариевого сома в системе искусственного воспроизводства возможно использование широко распространенного и доступного в ветеринарной практике препарата Фертагил. Возможно рекомендовать дозу 100 мкг/кг

внутримышечно однократно за 12 часов до забоя рыбы и извлечения семенников как наиболее оптимальную среди исследованных доз по качественным показателям спермы.

### Библиографический список

1. *Власов, В.А.* Воспроизводство и выращивание клариевого сома (*Clarias gariepinus*) в установках с замкнутым водообеспечением / В. А. Власов, А. П. Завьялов // Зоотехния. - 2014. - №12. - С. 22–24.
2. *Петрушин, А.Б.* Сборник методик по разведению и выращиванию обыкновенного (*Silurus glanis* L.) и клариевого (*Clarias gariepinus*) сомов: Инструктивно-методическое издание / А. Б. Петрушин, Н. И. Маслова, В. А. Власов, [и др.] – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2012. – 80 с.
3. *Подушка, С.Б.* Использование хирургических методов в рыбоводстве / С. Б. Подушка // Состояние и перспективы развития пресноводной аквакультуры: доклады Международной научно-практической конференции (Москва, ВВЦ, 5-6 февраля 2013 г.). – М.: Изд-во РГАУ МСХА им. К.А. Тимирязева, 2013. – С. 393–396.
4. *Пронина, Г.И.* Введение гормональных препаратов рыбам при искусственном воспроизводстве / Г. И. Пронина, А. Б. Петрушин, А. А. Якимов, [и др.] // Рыбоводство и рыбное хозяйство. - 2018. - №9 (152). - С. 23-27.
5. *Романова, Е.М.* Инновационные подходы к получению половых продуктов африканского сома в бассейновой аквакультуре / Е. М. Романова, В. Н. Любомирова, В. В. Романов, [и др.] // Вестник Ульяновской ГСХА. - 2017. - №92. - С. 1-6.
6. *Романова, Е.М.* Репродуктивная биотехнология африканского клариевого сома / Е. М. Романова, В. Н. Любомирова, М. Э. Мухитова, [и др.] // Рыбоводство и рыбное хозяйство. - 2017. - №12 (143). - С. 49-57.
7. *Шатохина, И.С.* Исследование эякулята: уч. пособие / И. С. Шатохина, В. С. Кузнецова. - М.: МОНИКИ, 2014. - 20 с.
8. *Ярмош, В.В.* Влияние гормональных препаратов на созревание половых продуктов клариевого сома (*Clarias gariepinus* B., 1868) / В. В. Ярмош, А. В. Астренков, А. В. Козырь [и др.] // Вестник Полесского государственного университета. Серия природоведческих наук. - 2017. - №2. - С. 99-104.
9. *Kucharczyk, D.* Optimization of artificial insemination outcomes of African catfish (*Clarias gariepinus*) with differing hatchery conditions / D. Kucharczyk, D. J. Kucharczyk, J. Nowosad, [et al.] // Animal reproduction science. - 2019. - Vol. 211: 106222.
10. *Viveiros, A.T.* Effects of oxytocin on semen release response in African catfish (*Clarias gariepinus*) / A. T. Viveiros, A. Jatzkowski, J. Komen // Theriogenology. – 2003. – Vol. 59 (9). – Pp. 1905–1917.
11. *Viveiros, A.T.M.* Hand-stripping of semen and semen quality after maturational hormone treatments, in African catfish *Clarias gariepinus* / A. T. M. Viveiros, Y. Fessehaye, M. ter Veld [et al.] // Aquaculture. – 2002. – Vol. 213. – Pp. 373-386.