

грирующих личинок белуги, осетра и севрюги на Нижней Волге до уровня 70–80-ых гг. XX в.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Власенко С. А. Оценка эффективности естественного воспроизводства осетровых на Нижней Волге / С. А. Власенко, Г. И. Гутенева, С. С. Фомин // Вопросы рыболовства. – 2012. – Т. 13, № 4 (52). – С. 736–753.
2. Чавычалова Н.И. Эффективность естественного воспроизводства проходных, полупроходных и речных видов рыб в дельте р. Волги в 2011 г. / Н. И. Чавычалова, Д. Г. Тарадина, Г. И. Гутенева, С. А. Власенко, Э. Н. Никитин, О. В. Пятиколопова, О. М. Васильченко, С.С. Фомин // Рыбохозяйственные исследования в низовьях р. Волги и Каспийском море: сб. науч. тр. – Астрахань : КаспНИРХ, 2012. – С. 180–184.
3. Власенко С. А. Влияние гидрологического режима на эффективность естественного воспроизводства осетровых на Нижней Волге / С. А. Власенко, Л. М. Васильева, С. С. Астафьева // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2016. – № 5. – С. 54–59.

УДК 639.2/.6

### ПОДБОР ОПТИМАЛЬНОЙ СХЕМЫ ГОНАДОТРОПНОЙ СТИМУЛЯЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ БЕСТЕРА

**Н.М. Гаджимусаев<sup>1</sup>, Ф.М. Магомаев<sup>1,2</sup>,  
Н.И. Рабазанов<sup>1,3</sup>, Н.В. Судакова<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>ОАО «Ширококольский рыбокомбинат»

Тарумовский район, Республика Дагестан, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»

Махачкала, Республика Дагестан, Россия

<sup>3</sup> Прикаспийский институт биологических ресурсов

ФГБУН «Дагестанский научный центр» РАН

Махачкала, Республика Дагестан, Россия

<sup>4</sup>ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,

Астрахань, Россия, e-mail: sudakorm@mail.ru

#### **Аннотация**

В работе с производителями осетровых рыб важным этапом является получение половых продуктов. Способы гонадотропной стимуляции созревания самок осетровых рыб постоянно совершенствуются, в том числе в связи с появлением новых препаратов. Большое значение отводится также схеме гормонального инъектирования. В статье рассматриваются вопросы совершенствования гонадотропной стимуляции самок бестера для сокращения длительности овуляции и увеличения выхода пищевой икры. Показано, что дробное инъектирование разными препаратами обнаруживает более выраженный эффект, в сравнении с применением одного препарата. Предложен вариант дробного стимулирования овуляции у самок бестера с предварительной инъекцией гипофизом сазана и разрешающей – синтетическим препаратом – сурфагон.

**Ключевые слова:** самки бестера, гормональная стимуляция созревания гонад, карповый гипофиз, сурфагон, инъекция, дробное введение, овулировавшая икра.

## CHOOSING OF OPTIMUM MODE OF HORMONAL STIMULATION OF SPAWNING FOR BROOD FISH OF BESTER

N.M. Gadzhimusaev<sup>1</sup>, F.M. Magomaev<sup>1,2</sup>,  
N.I. Rabazanov<sup>1,3</sup>, N.V. Sudakova<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Shirokolsky fish farm, Tarumovsky district,  
The Republic of Dagestan, Russia,

<sup>2</sup>Dagestan State University, Makhachkala,  
The Republic of Dagestan, Russia,

<sup>3</sup>The Caspian Institute of Biological Resources,  
Dagestan Scientific Center of the RAS, Makhachkala,  
Republic of Dagestan, Russia,

<sup>4</sup>Astrakhan State University, Astrakhan, Russia,  
e-mail: sudakorm@mail.ru

### Abstract

An important stage in sturgeon broodstock management is obtaining of mature gametes. Methods of hormonal stimulation of spawning in sturgeons (especially females) are constantly being improved, including connection with the appearance of new synthetic analogues of gonadotropin-releasing hormone (GnRH<sub>a</sub>). Great importance is also given to the mode of hormonal injection. The article deals with the improvement of inducing spawning of Bester females to reduce the duration of ovulation process and increase the total quantity of ovulated eggs. It is shown that an injection by two types of GnRH<sub>a</sub> in series shows a more pronounced effect, in comparison with the use of the only one hormone. A variant of hormonal stimulation of ovulation in Bester female with a preliminary injection of common carp pituitary and a permissive – synthetic analogues of GnRH<sub>a</sub> – surfagon is proposed.

**Keywords:** Bester females, hormonal stimulation of spawning by gonadotropin-releasing hormone (GnRH<sub>a</sub>), common carp pituitary, synthetic analogues of GnRH<sub>a</sub> – surfagon, injection, injections in series, ovulated eggs.

**Введение.** Из гонадотропных препаратов, применение которых возможно для стимуляции созревания осетровых рыб, наиболее часто используют ацетонированный гипофиз осетровых и карповых рыб, а также глицериновую вытяжку гипофизов осетровых рыб. В настоящее время гипофиз осетровых практически исчез по причине значительного сокращения природных популяций, масштабы его производства крайне малы и не удовлетворяют потребности товарных рыбоводных хозяйств и заводов по искусственному воспроизводству [1]. В сложившихся условиях актуальным направлением исследований является поиск альтернативных методик и препаратов для стимулирования процесса созревания производителей. Наиболее эффективными заменителями гипофизарных препаратов является синтетический препарат – сурфагон [2], интерес к которому возрос в 2000-е гг., когда произошло резкое снижение численности волжского стада осетровых и, как результат, снизилась возможность изготовления полноценного гипофизарного препарата в необходимых объёмах. В этих условиях появляется необходимость выполнения исследований по применению синтетиче-

ского препарата – сурфагона при работе с самками бестера. Была поставлена задача – определить оптимальную схему гонадотропной стимуляции самок бестера с целью прижизненного получения икры для пищевых целей.

**Цель работы** – разработать оптимальную схему гонадотропной стимуляции самок бестера с использованием гипофиза сазана и сурфагона для получения овулированной икры.

**Материалы и методы исследований.** Для достижения поставленной цели проводились исследования в 2015 году, во второй декаде мая при температуре воды 16,5–18 °С на базе Широкольского рыбокомбинате в республике Дагестан. Объектом изучения явились самки бестера примерно одинаковой массы от 16,6 до 17,1 кг, в среднем 16,8 кг. Для гонадотропной стимуляции использовались гипофиз сазана, который был приготовлен по стандартной методике, и синтетический препарат – сурфагон.

Всего было проведено 4 опытных варианта:

1. Вариант – дробное инъектирование гипофизом сазана, общая доза которого составляла 8 мг/кг рыбы, по схеме: предварительная инъекция – 10 %, разрешающая – 90 %, время между предварительной и разрешающей инъекциями – 10 ч.

2. Вариант – дробное инъектирование гипофизом сазана и сурфагоном по схеме: доза гипофиза – 8 мг/кг рыбы, доза сурфагона – 5 мкг/кг рыбы, предварительная инъекция гипофизом – 10 %, разрешающая сурфагоном – 90 %, время между предварительной и разрешающей инъекциями – 10 ч.

3. Вариант – однократное инъектирование сурфагоном с дозой 5 мкг/кг.

4. Вариант – дробное инъектирование сурфагоном по схеме: 10 % – предварительная доза, 90 % – разрешающая доза, общая доза – 5 мкг/кг.

От всех исследуемых рыб икра была получена прижизненно методом подрезания яйцевода [3].

**Результаты исследований.** Об эффективности гонадотропной стимуляции самок бестера судили по сроку овуляции и проценту выхода икры. Результаты выполненных исследований показали, что срок овуляции икры у исследуемых самок бестера был различным и определялся в пределах от 16 до 32 ч (табл.).

Таблица 1

**Результаты экспериментов по стимуляции созревания самок бестера**

| Вариант | Срок овуляции после разрешающей инъекции, ч | Масса рыб, кг | Масса икры, кг | % созревших рыб | % икры от массы тела |
|---------|---|---------------|----------------|-----------------|----------------------|
| 1       | 16–18                                       | 16,9          | 2,5            | 100             | 14,7                 |
| 2       | 16–18                                       | 16,6          | 2,7            | 100             | 16,2                 |
| 3       | 25–32                                       | 17,1          | 2,3            | 90              | 13,4                 |
| 4       | 20–22                                       | 16,6          | 2,5            | 100             | 15,0                 |

Наибольший срок овуляции пришёлся на вариант 3 при однократном инъекции сурфагоном и составил 25–32 ч. Дробное инъекции сурфагоном (вариант 4) показало, что хотя срок овуляции был меньше однократного применения, но больше на 4 ч, чем в вариантах № 1, 2. Следует отметить, что срок овуляции (16–18 ч) был одинаков и в варианте 1, когда проводилось дробное введение только гипофиза сазана и в варианте 2 при предварительной инъекции гипофизом сазана (10 %), разрешающей – сурфагоном (90 %).

В эксперименте после в гонадотропной стимуляции созрели все самки бестера, кроме третьего варианта, процент созревших рыб составил 90.

Самый высокий выход икры был отмечен во втором варианте (16,2 %), где предварительная инъекция проводилась гипофизом сазана, а разрешающая – сурфагоном. Выход овулировавшей икры в четвёртом варианте тоже был высоким и составлял 15 %, в этом случае использовалось дробное инъекции только сурфагоном. Почти такой же результат (14,7 %) получен в первом варианте при дробном введении только гипофиза сазана и самый низкий процент (13,4 %) выхода икры оказался в варианте 3 (однократное инъекции сурфагоном).

Таким образом, результаты эксперимента показали, что для гонадотропной стимуляции самок бестера лучше использовать дробное введение препаратов и применение двух видов: гипофиз сазана и синтетический сурфагон.

**Заключение.** Результаты выполненных исследований показывают эффективность применения препарата сурфагон в условиях дефицита гипофиза осетровых рыб для гонадотропной стимуляции производителей. Использование гипофиза сазана совместно с сурфагоном позволяет получать высокий выход икры. Дробное введение – предварительная и разрешающая инъекция препаратов оказывает лучшее воздействие на срок овуляции и выход икры, чем однократное. Сурфагон можно с успехом применять для стимуляции созревания самок бестера без снижения качества получаемой продукции.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гончаров Б. Ф. Синтетический аналог люлиберина новый перспективный стимулятор созревания половых продуктов осетровых рыб / Б. Ф. Гончаров // ДАН СССР. – 1984. – Т. 276, № 4. – С. 1002–1006.
2. Тренклер И. В. Использование сурфагона для гормональной стимуляции созревания осетра и севрюги на рыбных заводах дельты Волги / И. В. Тренклер. – 2008.
3. Подушка С. Б. Способ получения икры от самок осетровых рыб / С. Б. Подушка. – М., 1986.