

УДК 639.371.2:597.442

### **РЫБОВОДНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ И РЕПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ БЕЛОРЫБИЦЫ И РУССКОГО ОСЕТРА, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ЦЕЛЯХ ИСКУССТВЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА**

*Валида Гафуровна Досаева*, аспирант, Астраханский государственный университет, Российская Федерация, 414000, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, Dosaeva@rambler.ru

*Дмитрий Евгеньевич Кириллов*, старший научный сотрудник, Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства, Российская Федерация, 414056, г. Астрахань, ул. Савушкина, 1, Dosaeva@rambler.ru

Искусственное воспроизводство ценных видов рыб является основным способом сохранения популяций ценных видов рыб в природной среде обитания. В Астраханской области искусственное воспроизводство белорыбицы и осетровых видов рыб осуществляется на осетровых рыбоводных заводах (ОРЗ). Основная масса выпускаемой молоди осетровых представлена русским осетром. В статье представлены результаты исследований, проведенных на осетровых рыбоводных заводах в период получения потомства белорыбицы и русского осетра. Дана сравнительная характеристика рыбоводно-биологических и репродуктивных показателей производителей указанных видов рыб. Исследования показали, что в последние годы в нересте участвуют впервые созревающие производители белорыбицы. Количество и качество самок и самцов ценных видов рыб, изымаемых из естественных водоемов, не обеспечивает необходимых потребностей воспроизводства. Основное количество молоди русского осетра на ОРЗ получают от доместичированных производителей, созревающих в искусственных условиях.

**Ключевые слова:** искусственное воспроизводство, белорыбица, русский осетр, производители, репродуктивные показатели

### **PISCICULTURAL-BIOLOGICAL AND REPRODUCTIVE INDICATORS OF SPAWNERS OF WHITE SALMON AND RUSSIAN STURGEON USED TO THE ARTIFICIAL REPRODUCTION AIMS**

*Dosaeva Valida G.*, post-graduate student, Astrakhan State University, 1 Shaumyan Sq., Astrakhan, 414000, Russian Federation, Dosaeva@rambler.ru

*Kirillov Dmitriy E.*, Senior Researcher, Federal State Unitary Enterprise Caspian Fisheries Research Institute, 1 Savushkin Str., Astrakhan, 414056, Russian Federation, Dosaeva@rambler.ru

Artificial reproduction of significant species of fishes is the main method of a conservation of the populations of significant species of fishes in natural environment. The artificial reproduction of white salmon and sturgeons is carried out at sturgeon plants in the Astrakhan region. The main mass of young sturgeon presents by Russian sturgeon. The article presents the results of studies which have been carried out at sturgeon plants in the period of a receipt white salmon and Russian sturgeon. The work shows the comparative description of piscicultural-biological and reproductive indicators of spawners of these fish species. The studies have shown that for the first time ripening spawners of white salmon participate in a spawning in the recent years. The quantity and quality of females and males of valuable fish species, withdrawn from natural reservoirs, does not provide the necessary needs of reproduction. The main quantity of Russian sturgeon juveniles on ARD receive from domesticated manufacturers, ripen under artificial conditions.

**Keywords:** artificial reproduction, white salmon, Russian sturgeon, spawners, reproductive indicators

Искусственное воспроизводство является основным способом сохранения популяций ценных видов рыб. В последние годы наблюдается снижение масштабов и эффективности искусственного воспроизводства последних в Волго-Каспийском бассейне. Объемы воспроизводства белорыбицы и осетровых видов не обеспечивают

необходимой численности природных популяций этих уникальных представителей ихтиофауны. В десятилетний период, с 2003 по 2013 г., максимальный объем выпуска молоди белорыбицы отмечен в 2003 г. – 10,9 млн экз. Выпуск молоди осетровых колеблется в пределах 19,5–22,0 млн экз., что гораздо меньше имеющихся мощностей осетровых заводов дельты Волги. Основной причиной снижения эффективности искусственного воспроизводства является недостаточное количество заготовленных производителей. В этих условиях очевидна необходимость исследования основных качественных характеристик производителей ценных видов рыб в период получения потомства.

Цель данного исследования состояла в оценке рыбоводно-биологических и репродуктивных показателей производителей белорыбицы и русского осетра, используемых в целях искусственного воспроизводства.

Исследования проводились в условиях осетровых рыбоводных заводов (ОРЗ) дельты р. Волга в 2013–2014 гг. Объектом исследований являлись половозрелые особи белорыбицы и русского осетра. При оценке готовности производителей к нерестовой кампании изучали размерно-весовые показатели, зрелость самок русского осетра определяли на основании шуповых проб по положению ядра в ооците, коэффициент поляризации икры определяли по экспресс-методу [3; 4]. Учитывали созревание самок белорыбицы и русского осетра, плодовитость самок, оплодотворяемость икры.

Биологические и репродуктивные показатели производителей белорыбицы исследовались на Александровском осетровом рыбоводном заводе (АОРЗ) ФГБУ «Севкаспрыбвод», где осуществляется искусственное воспроизводство данного вида рыб в целях пополнения природных популяций. На указанном предприятии для получения потомства белорыбицы используются производители, изымаемые из естественных водоемов в период нерестовой миграции.

В нерестовой кампании участвовали производители белорыбицы, заготовленные в осенне-зимний и весенний периоды, содержащиеся в цехе длительного выдерживания до созревания половых продуктов. В основном это были впервые нерестующие особи, возраст которых составлял 5–7 лет, что свидетельствует о тенденции снижения доли старшевозрастных рыб (8–9-леток) в популяции белорыбицы.

Масса самок изменялась от 6,2 до 8,2 кг, самцов – от 4,2 до 7,4 кг. Промысловая длина нерестующих самок изменялась от 84,5 до 91,0 см, самцов – от 76,0 до 89,0 см. Таким образом, размерно-массовые показатели колебались в пределах прошлогодних значений, но в целом снизились по сравнению с наблюдениями ряда предыдущих лет, когда основу нерестовой части популяции белорыбицы составляли особи в возрасте 7 лет и выше.

Гормональная стимуляция созревания самок производителей осуществлялась по стандартной схеме с помощью раствора сурфагона. При снижении температуры воды в среднем до 5,0 °С основная масса самцов созрела спонтанно.

Созревание самок после гормональной стимуляции составило 60 %, количество самок с доброкачественными половыми продуктами – 50 %. У одной из самок икра была с признаками частичной резорбции, что привело к резкому снижению процента оплодотворения – до 5 %.

Репродуктивные показатели самок белорыбицы, давших доброкачественную икру, были несколько ниже уровня среднемноголетних значений. Такая тенденция закономерна для впервые нерестующих производителей. Так, масса самок составляла 6,2–8,2 кг, масса икры, полученной от одной самки, колебалась в пределах 1,2–2,0 кг, при проценте оплодотворения в среднем около 97 %. Рабочая плодовитость составляла 110,3–193,5 тыс. шт.

Согласно данным ФГУП «КаспНИРХ», биохимический анализ выявил изменение качества половых продуктов в сторону снижения количества протеина, минеральных веществ и повышения содержания влаги в икре белорыбицы, что объясняется использованием в нерестовой кампании впервые нерестующих самок, отличающихся несколько меньшей массой тела и плодовитостью, по сравнению с повторно созревающими производителями старшего возраста.

Получение потомства от производителей русского осетра проводилось на всех ОРЗ дельты Волги в традиционные сроки [1; 2; 5]. На Бертюльском, Александровском и Сергиевском ОРЗ получение половых продуктов производилось также и в ранние сроки, с использованием установок замкнутого водоснабжения.

Средняя масса созревших самок русского осетра колебалась от 18,4 до 31,4 кг, причем максимальные ее значения были отмечены на Бертюльском ОРЗ. Созреваемость самок после гормональной стимуляции была высокой – 95–100 %. Процент самок, отдавших доброкачественную икру, был высоким – от 89 до 96. Выходы от самок овулировавшей икры составили 16,5–18,9 %. Рабочая плодовитость достигала 188,0–247,5 тыс. шт. Относительная плодовитость в основном не достигала нормативных показателей (кроме Сергиевского и Житненского ОРЗ), в целом колеблясь по ОРЗ от 7,9 до 9,1 тыс. шт./кг. Оплодотворяемость икры на всех ОРЗ в среднем была на уровне норматива и составляла от 80 до 86 %.

Таким образом, предварительный анализ рыбоводно-биологических характеристик производителей белорыбицы и русского осетра, участвовавших в нерестовой кампании 2013–2014 гг. на ОРЗ дельты Волги, выявил следующее:

- в текущем рыбоводном сезоне наблюдалось изменение биологических и репродуктивных параметров производителей белорыбицы, в результате использования впервые нерестующих самок;
- используемые в нерестовой кампании озимые самки русского осетра были мельче доместичированных;
- выход икры от озимых самок русского осетра, в основном, был выше, чем от доместичированных;
- при нормативном проценте оплодотворения икры, относительная плодовитость самок русского осетра была несколько снижена по сравнению с нормой.

#### Список литературы

1. *Бурцев И. А.* Методические указания по прижизненному получению икры у осетровых рыб / И. А. Бурцев, А. И. Николаев, А. С. Сафронов, В. Д. Крылова, О. П. Филиппова. – Москва : Всерос. науч.-исслед. ин-т рыбн. хоз-ва и океанограф., 1999. – 10 с.
2. *Детлаф Т. А.* Влияние температуры среды в период созревания ооцитов и овуляции на рыбоводное качество икры осетровых рыб / Т. А. Детлаф // Труды Центрального научно-исследовательского института осетрового хозяйства. – 1969. – Т. 2. – С. 68–76.
3. *Казанский Б. Н.* Экспресс-метод определения степени зрелости гонад у производителей осетровых / Б. Н. Казанский, Ю. А. Феклов, С. Б. Подушка, А. Н. Молодцов // Рыбное хозяйство. – 1978. – № 2. – С. 24.
4. *Казанский Б. Н.* Экспресс-метод определения степени зрелости гонад у осетровых рыб / Б. Н. Казанский, Ю. А. Феклов, С. Б. Подушка // Рыбное хозяйство. – 1984. – № 2. – С. 78.
5. *Персов Г. М.* Учет осетровых работ в связи с применением метода гипофизарных инъекций / Г. М. Персов // Метод гипофизарных инъекций и его роль в воспроизводстве рыбных запасов. – Ленинград : Ленинградский гос. ун-т, 1941. – С. 42–50.

#### References

1. Burtsev I. A., Nikolaev A. I., Safronov A. S., Krylova V. D., Filippova O. P. *Metodicheskie ukazaniya po prizhiznennomu poluchenii ikry u osetrovyykh ryb* [Methodical instructions of lifetime receipt of caviar from sturgeon fish]. Moscow, Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography Publ., 1999, 10 p.
2. Detlaf T. A. Vliyanie temperatury sredy v period sozrevaniya ootsitov i ovulyatsii na rybovodnoe kachestvo ikry osetrovyykh ryb [The influence of the temperature of the environment in the period of maturation of oocytes and ovulation on the piscicultural quality of the sturgeons caviar]. *Tруды Tsentralnogo nauchno-issledovatel'skogo instituta osetrovogo khozyaystva* [Transactions of the Central Research Institute of Sturgeon Fisheries], 1969, vol. 2, pp. 68–76.
3. Kazanskiy B. N., Feklov U. A., Podushka S. B., Molodtsov A. N. Ekspress-metod opredeleniya stepeni zrelosti gonad u proizvoditeley osetrovyykh [Express-method of determining the degree of maturity of gonads in spawners of sturgeon]. *Rybnoe khozyaistvo* [Fishery], 1978, no. 2, p. 24.

4. Kazanskiy B. N., Feklov U. A., Podushka S. B. Ekspress-metod opredeleniya stepeni zrelosti gonad u osetrovnykh ryb [Express-method of determining the degree of maturity of gonads in sturgeon]. *Rybnoekhozyaistvo* [Fishery], 1978, no. 2, p. 78.

5. Persov G. M. Uchet osetrovodnykh rabot v svyazi s primeneniem metoda gipofizarnykh inektsiy [Accounting sturgeon works in connection with the application of the pituitary injection method]. *Metod gipofizarnykh inektsiy i ego rol v vosproizvodstve rybnnykh zapasov* [Pituitary injection methods and its role in the reproduction of fish stocks]. Leningrad, Leningrad State University Publ., 1941, pp. 42–50.

УДК 574.55

### **ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ТИМИРЯЗЕВСКОЙ ТИЛЯПИИ НА МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОТОМСТВА**

*Анна Николаевна Костюрина*, аспирант, Астраханский государственный технический университет, Российская Федерация, 414025, г. Астрахань, ул. Татищева, 16, kosturina@yandex.ru

*Екатерина Геннадьевна Васильева*, доцент, кандидат биологических наук, Астраханский государственный технический университет, Российская Федерация, 414025, г. Астрахань, ул. Татищева, 16, katerina.84@mail.ru

*Ирина Викторовна Мельник*, доцент, кандидат биологических наук, Астраханский государственный технический университет, Российская Федерация, 414025, г. Астрахань, ул. Татищева, 16, irina\_1melnik@mail.ru

*Денис Дмитриевич Докучаев*, магистрант, Астраханский государственный технический университет, Российская Федерация, 414025, г. Астрахань, ул. Татищева, 16, 11buka92@mail.ru

Соотношение характеристик производителей определяет результаты всего процесса выращивания товарной продукции рыб. Тимирязевская тилляпия является легко культивируемой породой благодаря неприхотливости, а значит и превосходным объектом аквакультуры. Во второй половине жизни плодовитость неуклонно снижается и прекращается размножение в результате дегенерации гонад. Учитывая данные особенности развития, важно точно определить наиболее адекватные сроки культивирования товарного продукта. Целью эксперимента являлось изучение морфологических и физиологических особенностей потомства тилляпии, полученного от производителей разных возрастных групп. В опытах использовались три возрастные группы рыб – впервые нерестующие, зреловозрастные и стареющие рыбы. Проводилось изучение репродуктивных качеств производителей, таких как плодовитость, размеры и масса икры. Качество и количество потомства, а затем и посадочного материала, полученных от производителей разного возраста тимирязевской тилляпии, были различными. У впервые нерестующих производителей тилляпии (6–7 месяцев) икра характеризовалась низкой оплодотворяемостью (81 %), большим отходом в инкубационном периоде. Наилучшие результаты по выживаемости и росту были получены от зрелых производителей.

**Ключевые слова:** тимирязевская тилляпия, морфологические и физиологические особенности, возрастные группы, репродуктивные свойства, плодовитость, жизнестойкость, темп роста, инкубация, молодь

### **INFLUENCE OF AGE ON OREOHROMIS NILOTICUS MORPHOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OFFSPRING**

*Kostyurina Anna N.*, post-graduate student, Astrakhan State Technical University, 16 Tatischev Str., Astrakhan, 414025, Russian Federation, kosturina@yandex.ru

*Vasilyeva Ekatherina G.*, Ph.D. (Biology), Assistant Professor, Astrakhan State Technical University, 16 Tatischev Str., Astrakhan, 414025, Russian Federation, katerina.84@mail.ru

*Melnik Irina V.*, Ph.D. (Biology), Assistant Professor, Astrakhan State Technical University, 16 Tatischev Str., Astrakhan, 414025, Russian Federation, irina\_1melnik@mail.ru