

6. Williot P. Management of female breeders of Siberian sturgeon, *Acipenserbaeri* Brandt: preliminary results / P. Williot // *Acipenser*. 1st International Symposium of the Sturgeon. Summaries of oral communications, posters, films. – Bordeaux, 1989. – P. 39.
7. Billard R. Motility analysis and energetics of the Siberian sturgeon *AsipenserBaeri* spermatozoa / R. Billard // *J. Appl. Ichthyol.* – 1999. – Vol. 15. – P. 199–203.

УДК 639.3.03

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РЕПРОДУКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ САМОК СЕВРЮГИ, ВЫРАЩЕННЫХ В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ**

**В.В. Тяпугин<sup>1</sup>, Л.М. Васильева<sup>2</sup>, Н.В. Судакова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ООО «Рыбоводная Компания «Акватрейд»

Астрахань, Россия

<sup>2</sup>Научно-образовательный центр «Осетроводство»,

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»

Астрахань, Россия, e-mail: bios94@mail.ru

### **Аннотация**

В аквакультуре осетровых рыб традиционными являются следующие объекты выращивания: белуга, русский осетр, сибирский осетр, стерлядь, их гибриды этих видов. Севрюга редко выступает в роли объекта аквакультуры по причине низких показателей выживаемости и темпа роста на ранних этапах онтогенеза. Немногочисленные результаты по созреванию производителей севрюги в искусственных условиях представляют большой интерес. В статье рассматриваются некоторые репродуктивные показатели самок севрюги, созревших в искусственных условиях при естественном ходе температур и в условиях тепловодных хозяйств. Установлено, что возраст половозрелости самок севрюги на два года раньше в условиях тепловодного хозяйства, чем при естественном температурном режиме. Репродуктивные показатели самок имели незначительные отличия, но процент оплодотворения икры оказался выше у самок, созревших в садках при естественной температуре воды.

**Ключевые слова:** самки севрюги, репродуктивные показатели, тёплые воды, естественный ход температуры воды, процент оплодотворения.

## **COMPARATIVE EVALUATION OF REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF STARRY STURGEON FEMALES, FARMED UNDER DIFFERENT CONDITIONS**

**V.V. Tyapugin<sup>1</sup>, L.M. Vasilyeva<sup>2</sup>, N.V. Sudakova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>LLC «Fish Farming Company “Aquatrade”»

Astrakhan, Russia

<sup>2</sup>Research and Educational Center «Sturgeon aquaculture»,

Astrakhan State University

Astrakhan, Russia, e-mail: bios94@mail.ru

## **Abstract**

In the sturgeon aquaculture the following species are traditional: Beluga, Russian sturgeon, Siberian sturgeon, Sterlet, and their hybrids. Starry sturgeon rarely acts as an aquaculture object due to low survival and growth rates at the early stages of ontogeny. So that even a few results on the maturation of Starry sturgeon females under artificial conditions are of great interest. Some reproductive indices of the stellate sturgeon females matured under artificial conditions with the natural course of temperatures and in warm water aquafarm are considered in this article. It is established that the age of sexual maturity of Starry sturgeon females is two years earlier under conditions of warm water than under the natural temperature regime. Reproductive parameters of females insignificantly differ, but the fertilization rate of eggs was higher for females that matured in cages with natural water temperature.

**Keywords:** Starry sturgeon female, reproductive indices, warm waters, natural water temperature, fertilization rate.

**Введение.** В товарном осетроводстве и в формировании продукционных стад для целей искусственного воспроизводства традиционно используются такие виды осетровых рыб, как белуга, русский и сибирский осётр, стерлядь и их гибриды. Севрюга крайне редко используется для этих целей, в силу невысоких рыбоводных показателей: выживаемость, особенно на ранних стадиях развития, темп роста, кормовые затраты и др. В то же время севрюга – рано созревающий вид, так, основная масса самцов волжской популяции достигает половой зрелости в возрасте 8–11 лет, самки – в 10–14 лет. Средняя масса ходовой самцов на Волге в последние годы составляет 4–7 кг, самок 6–9 кг. Абсолютная плодовитость волжской севрюгой колеблется в пределах от 106–466 тыс. икринок. Севрюга используется обычно в кулинарии – для приготовления ухи, заливного, горячего копчения. Севрюжья икра относительно мелкая нежная со ослабленной оболочкой, выход икры – 15–25 % от массы рыбы.

Лишь некоторые рыбоводные хозяйства занимаются выращиванием севрюги в бассейнах на тёплых водах и в садках на естественном температурном режиме. На двух рыбоводных хозяйствах – тепловодном и садковом самки севрюги достигли половой зрелости и представлялось интересным провести сравнительный анализ полученные результаты их созревания и выявить отличительные особенности.

**Цель работы** заключалась в проведении сравнительной оценки некоторых репродуктивных показателей самок севрюги, созревших в бассейнах в тепловодном хозяйстве и в садках на естественных температурах воды.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнялась на рыбоводной компании ООО «Акватрейд» весной 2017 г. Исследовались 6 самок севрюги, впервые достигших половой зрелости в садках на естественном температурном режиме. Репродуктивную функцию самок севрюги оценивали по показателям: абсолютная и рабочая плодовитость, размер ооцитов, гонадосоматический индекс и процент оплодотворения, определение проводили по общепринятым методикам [1]. Для сравнительной оценки использова-

лись данные, полученные на тепловодном хозяйстве с использованием сбросных вод ГРЭС [2].

**Результаты исследований.** Выполненные исследования позволили получить результаты, характеризующие репродуктивные показатели самок севрюги, впервые созревших в искусственные условиях, представлены в таблице.

Сравнительный анализ полученных результатов и привлеченных данных Бубунца свидетельствует, что общую сумму градусодней до первого созревания самки севрюги получили примерно одинаковое количество – 39800 и 40000 соответственно. Возраст первого созревания самок севрюги был на 2 года раньше у рыб, содержащихся на тёплой воде, а на естественном температурном режиме самки созрели в 10 лет, что соответствует срокам созревания севрюг природных популяций.

Таблица 1

**Сравнительные результаты созревания самок севрюги в условиях тепловодных хозяйств и на естественном температурном режиме.(ООО «РК «Акватрейд»)**

Показатели	Тепловодные хозяйства	ООО «РК «Акватрейд»
Сумма градусодней до первого созревания	39800	40000
Возраст созревших самок, лет	8	10
Масса впервые созревающих самок, кг	5–8,5	5,2–8,4
Количество икринок в 1 г, (шт.)		
Lim (min÷max)	58÷77	67÷89
Среднее значение	67,5	78
Абсолютная рабочая плодовитость, тыс. шт.		
Lim (min÷max)	58,9÷134,9	72,5÷142,4
Среднее значение	96,9	107,5
Относительная рабочая плодовитость, тыс. шт.		
Lim (min÷max)	9,8÷19,8	10,2÷20,4
Среднее значение	14,8	15,3
Гонадосоматический индекс (ГСИ), %		
Lim (min÷max)	12,6÷29,9	14,9÷20,8
Среднее значение	21,2	17,8
Процент оплодотворения на стадии 2-4 бластомеров, %		
Lim (min÷max)	72÷82	85÷93
Среднее значение	77	89

Показатели массы созревших самок севрюги также не имели значительных отличий и находились в пределах от 5 до 8,5 кг. Размеры ооцитов были различными, так в тепловодном хозяйстве они были более крупными (в 1 г икры – 58–77 шт.), в сравнении с садковым хозяйством на естественной температуре воды (в 1 г – 67–89 шт.). Выход икры, оценённый по абсо-

лютной плодовитости самок, оказался выше у севрюг, созревших на естественной температуре воды и в среднем составил 107,5 тыс. шт., в то время как на тёплой воде на 10,6 тыс. штук меньше (96,9 шт.). Относительная плодовитость (количество икры, приходящееся на одну весовую единицу тела рыбы – 1 кг) оказалась несколько больше также у самок севрюги, созревших в естественных условиях (в среднем 15,3 и 14,8 соответственно). А вот гонадосоматический индекс оказался выше у рыб, созревших на тёплой воде и составил в среднем 21,2 % в отличие от севрюги – на естественной температуре – 17,8 %. Хотя процент оплодотворения икры, полученной от самок севрюги, содержащихся в садках на естественной температуре воды, составил в среднем 89, а на тёплой воде – 77 %, что ниже нормативных значений (80 %).

Таким образом, результаты сравнительного анализа самок севрюг, созревших в искусственных условиях на тёплой и естественной температуре воды, показали, что хотя срок первого созревания наступил раньше у рыб на тёплой воде, но репродуктивные показатели оказались лучше у севрюги, созревших на естественном температурном режиме.

**Заключение.** Представленные материалы свидетельствуют, что севрюгу можно использовать в аквакультуре, особи хорошо растут, имеют удовлетворительные темпы роста и способны созревать, как в условиях естественного хода температур и тепловодных хозяйств, на сбросных водах ГРЭС. Репродуктивная функция самок севрюги, созревших в различных условиях, имеет незначительные отличия, но при этом интегральный показатель качества половых продуктов – процент оплодотворения икры оказался выше у рыб, содержащихся в садках на естественной температуре воды.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бубунец Э. В. Воспроизводство и выращивание анадромных осетровых рыб понто-каспийского бассейна в условиях тепловодных хозяйств : автореф. дис. доктора сельскохозяйственных наук / Э. В. Бубунец. – М., 2016. – 40 с.
2. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) / И. Ф. Правдин. – 4-е изд.. – М. : Пищевая пром-ть, 1966. – 374 с.