

дельных рыб процессов цитолиза, при которых характерна повышенная активность аминотрансфераз крови.

#### **Выводы:**

1. Определены особенности варьирования показателей белкового обмена в крови у трехгодовиков бестера после зимовки, которая является сильным стрессовым фактором для рыб.

2. При оценке состояния физиологической адаптации трехгодовиков бестера по показателям белкового обмена целесообразно использовать параметры их квартилей, в первую очередь, для выявления угнетения интенсивности метаболических процессов.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бурцев И. А. Использование бестера в аквакультуре / И. А. Бурцев // Рыбное хозяйство. Серия Аквакультура. – М. : ВНИЭРХ, 1998. – Выпуск 1. – С. 37–45.
2. Меньшиков В. В. Лабораторные методы исследования в клинике / В. В. Меньшиков. – М. : Медицина, 1987.- 365 с.

УДК 639.2/6

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСКУССТВЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА ОСЕТРОВЫХ НА ООО «ШИРОКОЛЬСКИЙ РЫБОКОМБИНАТ»**

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

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»

Махачкала, Республика Дагестан, Россия

<sup>2</sup>Прикаспийский институт биологических ресурсов

ФГБУН Дагестанский научный центр РАН

Махачкала, Республика Дагестан, Россия, e-mail: inti.dgu@mail.ru

<sup>3</sup>ОАО «Ширококольский рыбокомбинат»

Тарумовский район, Республика Дагестан, Россия

#### **Аннотация**

Показано, что для создания генофонда осетровых рыб и восстановления их запасов решающая роль принадлежит искусственному воспроизводству. Предложено на базе «ООО Ширококольский рыбокомбинат» создать воспроизводственный комплекс по выращиванию молоди белуги мощностью 3,0 млн молоди массой 7–10 г.

**Ключевые слова:** осетровые рыбы, воспроизводство, молодь, продукционные стада.

## PROSPECTS OF ARTIFICIAL PROPAGATION OF STURGEONS AT SHIROKOLSKY FISH FARM

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

<sup>1</sup>Dagestan State University

Makhachkala, The Republic of Dagestan, Russia

<sup>2</sup>The Caspian Institute of Biological Resources

Dagestan Scientific Center of the RAS

Makhachkala, Republic of Dagestan, Russia, e-mail: inti.dgu@mail.ru

<sup>3</sup>Shirokolsky fish farm

Tarumovsky district, The Republic of Dagestan, Russia

### Abstract

It is shown that artificial propagation plays a decisive role in the conservation of sturgeon gene pool and the restoration of their natural stocks. It is proposed to form a reproduction complex for Beluga juveniles cultivation with annual output of 3.0 million fingerlings of 7–10 g body weight at Shirokolsky fish farm.

**Keywords:** sturgeons, artificial propagation, juveniles, broodstocks.

Современное катастрофическое снижение численности осетровых в Каспийском море вследствие нерационального промысла, сокращения миграционных путей и естественного воспроизводства определяет необходимость выработки действенных мер по их сохранению. Заводское разведение осетровых в нынешних сложившихся экологических условиях призвано обеспечить основу формирования промысловых запасов осетровых в бассейне и способствовать сохранению видового разнообразия этих уникальных видов рыб.

В последние годы в Дагестане все острее ощущается проблема заготовки зрелых производителей. Для искусственного воспроизводства осетровых рыб в республике было построено 2 осетровых рыбоводных завода (ОРЗ). Это Терский ОРЗ проектной мощностью 4,0 млн шт. молоди и Сулакский ОРЗ, производственной мощностью 2,0 млн шт. молоди осетровых. В первый период эксплуатации рыбоводных заводов (1984–1991 гг.) среднегодовой выпуск молоди осетровых заводов составлял 6,6 млн молоди. В последующие годы этот показатель снизился до 1,6 млн экз. молоди, а в последние годы выпуск осетровых не проводится из-за невозможности заготовки производителей осетровых рыб. Результаты заготовки производителей в течение последних 10–15-ти лет свидетельствуют о критическом состоянии запасов осетровых в Каспийском море. Нерестовые популяции рыб терского и сулакского стада осетровых фактически отсутствуют. В реки, по данным рыбохозяйственной науки, заходят лишь единичные особи. Поэтому рассчитывать что ситуация на ближайшую перспективу измениться к лучшему не приходится.

Повысить эффективность осетроводства в Терско-Каспийском регионе возможно путем решения комплекса проблем, связанных с рациональ-

ным использованием производителей для рыбоводных целей и повышения жизнестойкости выпускаемой молоди. В этом плане большое значение приобретает усовершенствование технологических этапов разведения осетровых применительно к местным условиям.

Уже многие годы ведется дискуссия по вопросу возраста и массы выращиваемой молоди осетровых. Подробно эта проблема изложена в монографиях В.И. Лукьяненко и др. [9] и А.А. Кокоза [5]. При создании рыбоводных заводов были приняты стандарты на выращиваемую молодь: для осетра и белуги молодь массой 3 г, для севрюги и шипа – 1,5–2 г и единый коэффициент промыслового возврата – 3 % [6]. Некоторые специалисты считают, что целесообразно пересмотреть стандарт навески молоди осетровых в сторону снижения до 1 г [1]. Большинство исследователей рекомендуют выращивать молодь более крупной массы. Главный аргумент – вероятность выживания крупной молоди намного выше, чем мелкой и она более подготовлена к обитанию в естественной среде [7, 8, 2–4]. Исследованиями КаспНИРХ показана возможность выращивания молоди в прудах при существующей экстенсивной технологии за счет разреженной плотности посадки и небольшого увеличения срока выращивания до массы 7–15 г [8, 7]. И.А. Бурцев считает, что более результативно было бы организовать интенсивное выращивание молоди бассейновым методом до более крупных размеров, имеющей повышенную резистентность и обеспечивающих выживание до половозрелости на уровне не менее 20–30 % [2].

С учетом дефицита производителей естественной генерации А.А. Кокоза предлагает дагестанские рыбоводные осетровые заводы переориентировать на выращивание укрепленной молоди массой 10–15 г. В связи с важностью данного региона в формировании структуры и численности популяций осетровых рыб А.А. Кокоза рекомендует осуществить строительство морского ОРЗ берегового типа для выращивания молоди массой 70–150 г с последующим ее размещением в шельфовой зоне моря [5].

В современных условиях с целью сохранения и восполнения природных запасов осетровых рыб необходимо ускоренное формирование репродуктивных стад осетровых в контролируемых условиях.

В Дагестане крупный воспроизводственный участок по воспроизводству осетровых рыб можно создать на базе ОАО «Широколский рыбокомбинат».

К формированию маточного стада осетровых на Широколском рыбокомбинате приступили с 2000 г. В настоящее время на комбинате сформировано одно из самых крупных маточных стад осетровых рыб общей биомассой более 100 т, включающие как чистые линии: белуга, русский и сибирский осетр, стерлядь, веслонос, так и гибридные формы: бестер, остер, русско-ленский осетр.

Основным объектом воспроизводства будет белуга, так как из всех видов осетровых, обитающих в Каспии, она находится в наиболее критическом состоянии – буквально на грани исчезновения. При общей тенденции снижения объемов выпуска заводами Астраханской области, доля белуги составляет не более 2 % от общего объема выпуска [4].

В настоящее время на комбинате имеется ремонтно-маточное стадо белуги в количестве 1000 экз. в возрасте 15 лет средней массой 40–50 кг. Уже несколько лет самцы белуги используются для получения гибридов стербела (стерлядь × белуга). Ведение в эксплуатацию самок белуги позволит обеспечить получение рыболовной икры не только для производства товарной продукции осетровых и пищевой икры, но и для целей воспроизводства как на самом комбинате, так и осетровых заводов Дагестана. Учитывая, что на комбинате имеется геотермальная вода, получение оплодотворенной икры, инкубация и подращивание молоди будет проводиться с февраля по май. По достижении молоди массы 7–10 г они будут выпускаться в естественный водоем. Можно планировать объем выращивания молоди белуги в пределах 2,5–3,0 млн шт.

Выращивание на комбинате молоди белуги повышенного качества и жизнеспособности позволит обеспечить устойчивое и гарантированное пополнение популяций осетровых рыб на Каспии.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алекперов А. П. К вопросу о стандарте навески молоди осетровых на куринских ОРЗ / А. П. Алекперов // Осетровые на рубеже XXI века : тезисы докладов. – Астрахань, 2000. – С. 213–215.
2. Бурцев И. А. К определению оптимальных размерно-весовых стандартов заводской молоди осетровых рыб для воспроизводства / И. А. Бурцев // Тепловодная аквакультура и биологическая продуктивность водоемов аридного климата. Международный симпозиум. – Астрахань : Изд-во АГТУ, 2007. – С. 298–302.
3. Васильева Л. М. Пути сохранения и восстановления природных запасов осетровых рыб на примере Волго-Каспийского бассейна / Л. М. Васильева // Сборник статей международной конференции «Осетровые рыбы и их будущее». – Бердянск, 2011. – С. 105–108.
4. Васильева Л. М. К вопросу сохранения и восстановления запасов осетровых рыб в Волго-Каспийском бассейне / Л. М. Васильева, Н. В. Смирнова, А. З. Юсупова // Журнал «Юг России: экология, развитие. – Махачкала, 2012. – Т. 7. – № 1. – С. 73–76.
5. Кокоза А. А. Искусственное воспроизводство осетровых рыб : монография / А. А. Кокоза. – Астрахань : Изд-во АГТУ, 2004. – 208 с.
6. Кожин Н. И. Коэффициент промыслового возврата / Н. И. Кожин // Воспроизводство проходных и полупроходных рыб Каспийского моря: Труды ВНИРО. – М., 1951. – Т. 19. – С. 127–132.
7. Крупий В. А. Пути повышения эффективности искусственного воспроизводства осетровых на ОРЗ дельты Волги / А. А. Крупий, Т. Н. Григорьева, В. Л. Отпущенникова // Материалы науч. конф. «Проблемы воспроизводства, кормления и борьбы с болезнями рыб при выращивании в искусственных условиях». – Петрозаводск : Изд-во Петрозаводского ГУ, 2002. – С. 72–75.

8. Левин А. А. О выживаемости и росте заводской осетровых в Каспийском море / А. А. Левин, А. А. Кокоза // Тр. ИЭМЭЖ «Морфология, экология поведение осетровых». – М. : Наука, 1989. – С. 102–112.
9. Лукьяненко В. И. Возрастной стандарт заводской молоди каспийских осетровых / В. И. Лукьяненко, Р. Ю.Касимов, А. А.Кокоза. – Волгоград, 1984. – 299 с.

УДК 639.3.04:591.1:597.423

## **УПРАВЛЕНИЕ СОЗРЕВАНИЕМ ОСЕТРОВЫХ РЫБ В АКВАКУЛЬТУРЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ**

**Я.Г. Меркулов, И.А. Марков**

Агентство прикладного осетроводства  
Краснодар, Россия, e-mail: osetrovod.ru@gmail.com

### **Аннотация**

В статье сформулированы базовые принципы, обеспечивающие эффективное управление соматическим и генеративным ростом и позволяющие оптимизировать эксплуатацию ремонтно-маточных стад осетровых рыб различных видов и гибридов. Рассмотрены годовые половые циклы у рыб с различными межнерестовыми интервалами с указанием продолжительности каждой стадии зрелости в единицах теплозапаса. Описана технологическая схема управления созреванием осетровых в аквакультуре.

**Ключевые слова:** осетровые, гонадогенез, стадии зрелости гонад, управление созреванием, ультразвуковая диагностика стадий зрелости, икорное осетроводство.

## **STURGEON MATURATION MANAGING USING ULTRASOUND TECHNIQUE IN AQUACULTURE**

**Y.G. Merkulov, I.A. Markov**

Applied Sturgeon Agency  
Krasnodar, Russia, e-mail: osetrovod.ru@gmail.com

### **Abstract**

The article formulates the basic principles to ensure efficient management of linear and generative growth of sturgeon and allowing to optimize operation of broodstock for different species and hybrids of sturgeons. Reviewed the annual sexual cycle in fishes with different inter-spawning intervals indicating the duration of each stage of maturity in heat-reserve units. Described technological scheme of control the maturation of sturgeons in aquaculture

**Keywords:** sturgeons, maturation of the gonads, maturity stages, broodstock management, ultrasound technique, caviar production in aquaculture.

Товарное осетроводство требует детального понимания специфики репродуктивного процесса, влияния различных факторов на особенности протекания каждой стадии полового созревания, а также требований организма к условиям содержания на разных этапах развития. В наибольшей степени это актуально для рыбоводных предприятий, выращивающих осетровых в услови-