

**НЕКОТОРЫЕ МОРФО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
САМОК СТЕРЛЯДИ, ВЫРАЩЕННЫХ В УСЛОВИЯХ
ПОВЫШЕННЫХ ТЕМПЕРАТУР ВОДЫ
В УСТАНОВКЕ ЗАМКНУТОГО ВОДОИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

А.О. Егоров¹, В.Г. Крымов¹, С.И. Вершинин², А.Н. Пашков¹

**SOME MORPHO-BIOLOGICAL CHARACTERISTICS
OF STERLET FEMALE, GROWN UP IN RECYCLING AQUATIC SYSTEM
WITH CONDITIONS OF INCREASED TEMPERATURE OF WATER**

A.O. Egorov, V.G. Krymov, S.I. Vershinin, A.N. Pashkov

¹Кубанский государственный университет, Краснодар, Россия

*²Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия
apashkov@mail.ru*

К настоящему времени естественные популяции осетровых рыб Азово-Черноморского бассейна полностью утратили своё промысловое значение. Все виды семейства, обитающие в регионе, находятся под угрозой исчезновения и внесены в Красные книги России (2001) и Краснодарского края (2007).

В тоже время на рынке сформировался устойчивый спрос на товарную осетрину и чёрную икру. Как отмечают Б.И. Покровский и А.И. Соломин (2011), российский внутренний рынок рыбопродукции постепенно вырос практически до объёмов рынков этого типа в т.н. «странах первого мира» и сейчас превышает 10 млрд. долл. США. При этом активно покупается не только относительно дешёвая рыба, но и рыбные деликатесы, которые для потребителей с высокой покупательной способностью являются почти повседневными, а прочими категориями покупателей приобретаются хотя бы несколько раз в год.

В сложившейся ситуации, как в России, в целом, так и в Краснодарском крае, в частности, всё большие перспективы приобретает использование установок замкнутого водоиспользования (далее – УЗВ) для воспроизводства, получения пищевой икры и товарного выращивания осетровых рыб (Пашков, Крымов, Егоров и др., 2013).

Одним из наиболее популярных объектов индустриального рыбоводства является стерлядь (*Acipenser ruthenus*), переносящая выращивание в условиях достаточно высоких плотностей посадки и достигающая товарной массы за 1–2 года.

В настоящее время в России ведутся активные научные исследования по разработке методик индустриального выращивания стерляди в УЗВ (Матишов, Матишов, Пономарёва и др., 2006; Матишов, Пономарёва, Журавлёва и др., 2011 и др.).

Материалом настоящего исследования послужили результаты наблюдений за самками стерляди, выращиваемыми в экспериментальной УЗВ в условиях повышенных, в сравнении с естественным фоном, температур. Исследования проводили

на базе экспериментального комплекса аквакультуры бизнес-инкубатора КубГУ с сентября 2012 г. по апрель 2014 г. Температуры воды в этот период изменялись от 19 до 24 °С при среднем значении 21,9 °С.

Содержание рыб осуществляли в круглых бассейнах площадью 2,83 м² и объёмом около 2 м³ (рисунок 1). Время полного водообмена в бассейнах составляло 30 минут. Кормление рыб осуществляли производственными комбикормами «Biomar» и «Aquarex».



Рисунок 1. Экспериментальный модуль УЗВ для выращивания стерляди

В период проведения исследования большинство гидрохимических показателей были в пределах нормы, только концентрация нитратов эпизодически незначительно превышала нормативное значение (60 мг/л).

По итогам выращивания, за полтора года стерлядь достигла средней массы 1408 г (при исходной массе – 569 г). При этом выживаемость составила всего 61 %. Наибольшую величину отхода рыб отмечали на начальном этапе исследования, когда происходил запуск фильтра биологической очистки.

Основные результаты выращивания стерляди в УЗВ в условиях повышенных температур приведены в таблице 2.

Яичники большинства самок на конечном этапе исследования достигли IV стадии зрелости. Эти данные были подтверждены прижизненным исследованием рыб как с использованием щупа, так и ультразвуковой диагностики.

Таблица 1

Результаты выращивания самок стерляди в УЗВ в условиях повышенных температур воды (продолжительность – 552 суток)

Показатель		Размерность	Значение
Средняя индивидуальная масса тела	начальная	г	569 ± 16,9
	конечная		1408 ± 50,6
Коэффициент вариации массы тела	начальный	%	20,6
	конечный		22,4
Прирост средней индивидуальной массы		г	839
		%	147
Среднесуточный прирост индивидуальной массы		г	1,5
		%	3,7
Плотность посадки	начальная	кг/м ²	9,7
	конечная		19,6
Суммарная выживаемость		%	61
Кормовой коэффициент		ед.	1,3

В таблице 2 представлены основные морфо-биологические характеристики впервые созревающих самок стерляди, выращенных в условиях повышенных температур воды.

Таблица 2

Морфо-биологические характеристики самок стерляди, выращенных в УЗВ при повышенных температурах воды

Показатель	Значение
Абсолютная длина, см	62,9 ± 0,92
Длина тела, см	53,2 ± 0,88
Коэффициент упитанности по Фультону	0,9 ± 0,02
Коэффициент упитанности по Кларк	0,8 ± 0,02
Гонадо-соматический индекс, %	10,7 ± 0,77
Масса гонад, кг	0,14 ± 0,011
Абсолютная плодовитость, тыс. икринок	29,3 ± 2,72
Относительная плодовитость, икринок/г	20 ± 1,3

По данным отечественных учёных (Рачек, Свирский, Скирин, 2010), впервые созревающие самки стерляди волжской популяции в условиях садкового хозяйства продуцировали от 20 до 70 г икры в возрасте 5 лет, в то время как в нашем опыте в условиях УЗВ средняя масса гонад самок, находящихся на третьем году жизни, составила 140 г.

Таким образом, при культивировании стерляди на базе УЗВ в условиях повышенных температур возможно получение икры от самок на третьем году жизни. При этом масса икры значительно больше, чем у впервые созревающих рыб, выращенных на базе предприятий с естественным температурным режимом. Однако получить от таких рыб икру, пригодную для оплодотворения, пока не удалось.

Список использованной литературы

1. Красная книга Краснодарского края (животные) / Науч. ред. А.С. Замотайлов. Краснодар: Центр развития ПТР Краснодарского края, 2007. 504 с.
2. Красная книга Российской Федерации (животные). М.: АСТ, 2001. 862 с.
3. Матишов Г.Г., Матишов Д.Г., Пономарёва Е.Н., Лужняк В.А., Чипинов В.Г., Коваленко М.В., Казарникова А.В. Опыт выращивания осетровых рыб в условиях замкнутой системы водообеспечения для фермерских хозяйств. Ростов н/Д.: Изд-во ЮНЦ РАН, 2006. 72 с.
4. Матишов Г.Г., Пономарёва Е.Н., Журавлёва Н.Г., Григорьев В.А., Лужняк В.А. Практическая аквакультура: (разработки ЮНЦ РАН и ММБИ КНЦ РАН). Ростов-н/Д.: Изд-во ЮНЦ РАН, 2011. 284 с.
5. Пашков А.Н., Крымов В.Г., Егоров А.О., Джимаков С.С., Барышев М.Г. Возможности использования установок замкнутого водоснабжения для выращивания осетровых рыб в Краснодарском крае // Естественные и технические науки. 2013. № 5. С. 102–112.
6. Покровский Б.И., Соломин А.И. Развитие береговой переработки: перспективы, реальность // VI Международный конгресс рыбаков: матер. докл. [Удалённый ресурс]. Владивосток, 2011. URL: <http://www.fish-forum.ru/files/285.pdf> (дата обращения 10.08.2014).
7. Рачек Е.И., Свирский В.Г., Скирин В.И. Генеративная и соматическая продукция самок осетровых рыб экспериментального хозяйства в Приморье как основа производства гастрономической чёрной икры // Известия ТИНРО. 2010. № 161. С. 229–250.