

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**ФГБОУ ВО «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФГБОУ ВО «КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФГБОУ ВО «САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н.И. ВАВИЛОВА»**

**III Национальная  
научно-практическая конференция**

**СОСТОЯНИЕ И ПУТИ РАЗВИТИЯ АКВАКУЛЬТУРЫ В  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В СВЕТЕ  
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ**

**Казань, 3-5 октября 2018 г**

УДК 639.3:639.5  
ББК 47.2  
С23

Редакционная коллегия:  
Васильев А.А., Кузнецов М.Ю., Сивохина Л.А., Поддубная И.В.

С23 Состояние и пути развития аквакультуры в Российской Федерации в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны: материалы III национальной научно-практической конференции, Казань, 3-5 октября 2018 г. / под ред. А.А. Васильева – Саратов: Амирит, 2018. – 288 с.

ISBN 978-5-00140-050-9

В сборнике материалов III национальной научно-практической конференции приводятся сведения по ресурсосберегающим экологически безопасным технологиям производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Для научных и практических работников, аспирантов и обучающихся по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки 35.00.00 сельское, лесное и рыбное хозяйство.

Статьи даны в авторской редакции в соответствии с представленным оригинал-макетом.

ISBN 978-5-00140-050-9

© ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2018  
© Коллектив авторов, 2018.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИБРИДОВ ОСЕТРОВЫХ РЫБ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ В СИСТЕМАХ С ЗАМКНУТЫМ ЦИКЛОМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

А.И. КАРПУХИН, С.А. ВЕТРОВ, И.А. КИТАЕВ

A. I. Karpukhin, S.A. Vetrov, I.A. Kitayev

*Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова*  
Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov

**Аннотация.** В статье описана хозяйственная ценность гибридов осетровых рыб, указаны пути их получения для последующего выращивания товарной продукции. Представлены значения средней массы и рыбопродуктивности при выращивании гибридов осетровых рыб в бассейнах. Показаны преимущества гибридов осетровых рыб, как объектов товарного осетроводства.

**Ключевые слова:** товарное осетроводство, гибриды осетровых, ленский осетр, стерлядь.

**Abstract.** The article describes the economic value of hybrids of sturgeon fishes, indicates the ways of obtaining them for the subsequent cultivation of commercial products. The values of the average mass and fish productivity are shown for breeding hybrids of sturgeon in the basins. The advantages of hybrids of sturgeon fishes as objects of commodity sturgeon breeding are shown.

**Key words:** commercial sturgeon breeding, sturgeon hybrids, Lena sturgeon, sterlet.

В результате увеличивающегося антропогенного влияния на все экосистемы проблемы сохранения, увеличения биоразнообразия и повышения продуктивности водоемов становятся особенно актуальными. Требуются безотлагательные и действенные меры по стабилизации численности естественных популяций гидробионтов, а также развитию различных направлений аквакультуры (ирригационное, пастбищное рыбоводство, искусственное воспроизводство, интенсивные формы аквакультуры, осетроводство, современные способы прудового разведения гидробионтов и рыбоводство в УЗВ [1-4, 7].

Наращивание темпов искусственного воспроизводства, сохранение генофонда и создание новых индустриальных методов выращивания товарной, экологически чистой продукции различных видов рыб становится весьма востребованным. Опыт зарубежной и отечественной аквакультуры показывает, что перспективным является ориентация на новые интенсивные биотехнологии, предполагающие использование модульных систем с замкнутым циклом

водоснабжения, требующих относительно небольших капитальных вложений, малый штат обслуживающего персонала, максимально автоматизированных, оснащенных современным оборудованием и новейшими биотехнологиями, при строительстве которых возможно до минимума сократить потребление чистой воды [1-3].

Осетровые рыбы являются национальным богатством России, источником нежного мяса и деликатесной черной икры [6].

Однако прогрессирующая антропогенная нагрузка на экосистемы и браконьерский лов привели к снижению численности осетровых до критического уровня.

Альтернативным направлением, позволяющим сохранить генофонд осетровых в естественных водоемах и обеспечить рынок деликатесной рыбной продукцией, является развитие осетроводства в установках с замкнутым водообеспечением [3].

Как объекты товарного осетроводства, большое значение имеют гибриды осетровых рыб. Эффект гетерозиса, проявляемый при выращивании гибридных форм осетровых, позволяет в более короткие сроки получать полноценную пищевую деликатесную продукцию, гибридные особи являются более приспособленными к различным условиям [4, 9].

Таким образом, целью наших исследований явилось изучение технологии выращивания осетровых рыб и их гибридных форм в управляемых гидрологических и гидрохимических режимах водной среды

Изучение технологии выращивания осетровых в установке замкнутого водоснабжения проводили в научно-исследовательской лаборатории «Технологии выращивания и кормления рыбы» [2, 7].

Объектом исследования послужили ленский осетр (*Acipenser baeri*) и гибрид ленский осетр+ стерлядь

Для опыта отобрали особей ленского осетра (*Acipenser baeri*) и гибрида ленский осетр+ стерлядь массой около 280 г и поместили их по 70 штук в бассейны.

В ходе работы изучали некоторые гидрохимические показатели, определяли динамику температурного режима, активную реакцию воды и содержание в ней растворенного кислорода с помощью термооксиметра и рН-метра, а также контролировали поедаемость корма.

Кроме этого, ежемесячно проводили исследования темпа роста осетровых на основании результатов контрольного взвешивания.

Качество воды, используемое в технологическом процессе, должно обеспечивать оптимальный режим выращивания рыбы.

Водообмен происходил 1 раз в час по гидрохимическому составу отвечающий требованиям ОСТ 15.372.87.

Температура воды колебалась от 20°C до 21°C, что соответствовало оптимальным значениям для содержания осетра. Содержание растворенного

кислорода в воде составило в среднем 9,2 мг/л. Значения рН за время эксперимента колебались от 7,5 до 7,6 и находились на уровне нормы на протяжении всего периода наблюдений.

Кормили осетровых 3 раза в день экструдированным комбикормом «Aquatex». Данный комбикорма разработаны с учетом технологических особенностей и различных направлений отечественной аквакультуры, а также экономических условий России.

Суточную дачу корма рассчитывали по общепринятой методике, с учетом температуры воды, содержания растворенного кислорода и массы рыбы.

Для корректировки суточных норм кормления проводили контроль за ростом ихтиомассы каждую декаду.

Динамика роста и затраты кормов на выращивание осетровых в УЗВ представлены в таблице 1.

Таблица 1- Динамика роста и затраты кормов на выращивание осетровых в УЗВ

Декада	ЛО	Кол-во рыб	Общ масса рыб	Корм коэф.	В сутки на 1 рыбу, г	В неделю на 70 шт., кг	Гибрид ЛО +С	Кол-во рыб	Общ масса рыб	Корм коэф.	В сутки на 1 рыбу, г	В неделю на 70 шт., кг
1	278,8	70	19516,0	2,3	6,41	3,14	280,5	70	19635,00	2,3	6,45	3,16
4	305,4	70	21378,0	2,3	7,02	3,44	341,3	70	23891,00	2,3	7,85	3,85
7	351,90	70	24633,0	2,3	8,09	3,97	402,10	70	28147,00	2,3	9,25	4,53
10	432,70	70	30289,0	2,3	9,95	4,88	470,34	70	32924,14	2,3	10,82	5,30
13	490,00	70	34300,0	2,3	11,27	5,52	532,63	70	37284,10	2,3	12,25	6,00
16	563,60	70	39452,0	2,3	12,96	6,35	612,63	70	42884,32	2,3	14,09	6,90
19	637,30	70	44611,0	2,3	14,66	7,18	692,75	70	48492,16	2,3	15,93	7,81
22	717,10	70	50197,0	1,3	9,32	4,57	779,49	70	54564,14	1,3	10,13	4,97
25	789,60	70	55272,0	1,3	10,26	5,03	858,30	70	60080,66	1,3	11,16	5,47
28	855,70	70	59899,0	1,3	11,12	5,45	930,15	70	65110,21	1,3	12,09	5,93
30	912,80	70	63896,0	1,3	11,87	5,81	992,21	70	69454,95	1,3	12,90	6,32

Результаты опыта показывают, что уже с первой недели выращивания ленского осетра (*Acipenser baeri*) и гибрида ленский осетр+ стерлядь наблюдается более быстрое увеличение ихтиомассы гибрида по сравнению с ленским осетром. Кормление осетровых экструдированным комбикормом при выращивании в установке замкнутого водоснабжения позволило увеличить массу особей с 278,8 и 280,5 г. до 912,80 и 992,21 г.

Рыбоводно-биологические показатели выращивания осетровых в установке замкнутого водоснабжения представлены в таблице (таблица 2).

Затраты комбикорма за период эксперимента составили 148,52 и 161,78 кг соответственно, а прирост всей рыбы за опыт составил 44,38 и 49,82 кг.

Таблица 2- Рыбоводно-биологические показатели выращивания осетровых в установке замкнутого водоснабжения

Показатель	лен осетр	гибрид ло + стерлядь
Количество рыбы в начале опыта, экз.	70,00	70,00
Количество рыбы в конце опыта, экз.	70,00	70,00
Сохранность, %	100,00	100,00
Масса рыбы в начале опыта, г	278,80	280,50
Масса рыбы в конце опыта, г	912,80	992,21
Скормлено кормов, кг	148,52	161,78
Прирост всей рыбы за опыт, кг	44,38	49,82
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	3,35	3,25
Стоимость 1 кг корма, руб.	120,00	120,00
Стоимость корма на прирост, руб.	17822,97	19413,65
Стоимость корма на 1 кг прироста рыбы, руб.	401,60	389,68
Рыночная стоимость 1 кг рыбы, руб.	600,00	600,00
Выручка от реализации всей массы рыбы, руб.	26628,00	29891,97
Прибыль, руб.	8805,03	10478,33
Рентабельность, %	33,07	35,05

Таким образом, с точки зрения экономической эффективности целесообразно выращивать осетровых и их гибридов в условиях установки замкнутого водоснабжения. Гибриды отличаются повышенной скоростью роста, это позволяет повысить рентабельность производства рыбы на 1,98 % при сохранности 100%.

## ВЫВОДЫ

Анализ и обобщение экспериментальных материалов, полученных в наших исследованиях по изучению осетровых при выращивании в рыбоводных бассейнах установки замкнутого водоснабжения, позволяют сделать следующие практические и теоретические выводы:

1. Качество воды в рыбоводных бассейнах установки замкнутого водоснабжения соответствует норме, значения активной среды находились на уровне рН 7,5, содержание растворенного кислорода составляло 9,2 мг/л, температура колебалась в пределах 20-21°C.

2. Кормление осетровых экструдированным комбикормом при выращивании в установке замкнутого водоснабжения позволило увеличить массу особей с 278,8 и 280,5 г. до 912,80 и 992,21 г. соответственно при сохранности 100%.

3. Затраты комбикорма за период эксперимента составили 148,52 и 161,78 кг соответственно, а прирост всей рыбы за опыт составил 44,38 и 49,82 кг.

4. Гибриды осетровых отличаются повышенной скоростью роста, это позволяет повысить рентабельность производства рыбы на 1,98 %.

## Список литературы

1. Гуркина О.А. Выращивание ленского осётра до массы 1 кг в условиях установки замкнутого водоснабжения/ О.А. Гуркина, П.А. Грищенко, Е.В. Пономарева //Современные способы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны Международная научно-практическая конференция, посвящённая 85-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, Почётного работника ВПО РФ, профессора кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура» СГАУ им. Н.И. Вавилова Коробова А.П. 2015. С. 25-28.
2. Гусева Ю.А. Лабораторная установка для научных исследований по кормлению и выращиванию рыбы / А.А. Васильев, А.А. Волков, Ю.А. Гусева, А.П. Коробов, Г.А. Хандожко. Патент на полезную модель RUS 95972 15.03.2010.
3. Кривошеин В.В. Гибридизация ленского осетра и стерляди в условиях тепловодной аквакультуры // Вестник Костромского государственного университета им. Н. А. Некрасова. - 2006. - Т. 12, № 10. - С. 14-16.
4. Новосадов А.Г. Морфологическая и продукционная характеристика гибрида сибирского осетра *Acipenser baerii* и белуги *Huso huso*. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. - М., 2011. - 26 с.
5. Поддубная И.В. Исследование гидрохимических параметров водной среды УЗВ при создании оптимальных условий для выращивания маточного поголовья осетровых рыб / И.В. Поддубная, О.А. Гуркина, Р.С. Лексаков, В.В. Соколова //Актуальные проблемы и перспективы развития ветеринарной медицины, зоотехнии и аквакультуры. Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 85-летию Заслуженного деятеля науки РФ, Почётного работника ВПО РФ, доктора ветеринарных наук, профессора, Почётного профессора Саратовского ГАУ, профессора кафедры «Морфология, патология животных и биология» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ Дёмкина Г.П. 2016. С. 289-292.
6. Руднев М.Ю. Экономическое обоснование выращивания ленского осетра и производства черной икры с применением интенсивной технологии /Руднев М.Ю., Руднева О.Н., Васильев А.А.// Проблемы и перспективы развития сельского хозяйства и сельских территорий Сборник статей IV Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО "Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова"; Редакционная коллегия: И.Л. Воротников; В.В. Бутырин. 2015. С. 123-126.
7. Хандожко Г.А. Рекомендации по использованию современных средств контроля и управления технологическими процессами в рыбоводных установках замкнутого водоснабжения/ А.А. Васильев, Г.А. Хандожко, Ю.А. Гусева. Саратов, 2011. Издательство Саратовского государственного аграрного университета. 11 с.

8. Чипинов В.Г. Особенности выбора видов осетровых для выращивания в УЗВ и опыт транспортировки молоди при высоких летних температурах / В.Г. Чипинов, М.В. Коваленко, А.В. Храмова // Вестник АГТУ. - 2006, - № 3(32). - С. 59-62.

9. [Электронный ресурс] URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/osobeimosti-vybora-vidov-osetrovyh-dlya-vy-ga-schivaiiyya-v-uzv-i-opyt-transportirovki-molodi-pri-vysokili-letnili-temperaturali> (дата обращения – 06.09.2018).