

БИОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ СТЕРЛЯДИ В УСЛОВИЯХ УСТАНОВКИ С РЕЦИРКУЛЯЦИЕЙ ВОДЫ

ГУРКИНА О.А., ВЛАЩЕНКО К.А., ВЕТРОВ А.А.

Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова

410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335.

e-mail: bear_greel@mail.ru

Ключевые слова: товарное производство осетровых рыб, выращивание стерляди, установка с рециркуляцией воды, рост и развитие рыб, кормление, экономическая эффективность.

Статья посвящена рассмотрению вопросов по выращиванию стерляди в установках с рециркуляцией воды. Представлены результаты по выращиванию стерляди в УЗВ, показатели динамики роста, эффективности и рентабельности.

Введение. Развитие товарного осетроводства является актуальной задачей обеспечения продовольственной безопасности РФ и импортзамещения рыбопродукции. Увеличение производства осетровых в России обусловлено резким сокращением естественных популяций осетровых видов рыб. В условиях непоправимого сокращения естественных запасов осетровых в последнее время все более широко распространенным становится выращивание высокоценных видов рыб в управляемых рыбоводных системах с рециркуляцией воды – УЗВ [4-7]. Аквакультура в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ), по сути, является технологией для выращивания рыб или других гидробионтов с оборотным использованием воды для производства продукции [1-2].

Среди представителей семейства осетровых наиболее знаменита стерлядь (лат. *Acipenser ruthenus*). Длина тела достигает 125 см, масса – 16 кг. Как и другие осетровые, стерлядь богата полиненасыщенными жирными кислотами омега-3 и омега-6, которые улучшают обмен веществ, снижают риск инфаркта, предупреждают развитие злокачественных новообразований. В стерляди содержится большое количество витамина РР, хрома, цинка, никеля, фтора.

Цель работы – изучение биотехники выращивания стерляди в условиях установки с рециркуляцией воды.

Методика исследований. В 2018 г. в НИЛ «Технологии выращивания и кормления рыбы» на базе ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ в г. Саратов нами проводились исследования по выращиванию стерляди в управляемой рыбоводной системе с рециркуляцией воды [3].

Объектом научных исследований явились особи стерляди массой около 278,8 г, выращиваемые в условиях установки с рециркуляцией воды.

Кормили стерлядь 3 раза в день высокопитательным экструдированным комбикормом «Аquaгех».

В ходе эксперимента определяли основные гидрохимические показатели воды, динамику температурного режима, а также контролировали поедаемость корма.

Кроме того, ежемесячно проводили исследования темпа роста стерляди на основании результатов контрольного взвешивания.

Результаты исследований. В табл. 1 представлены данные физико-химических показателей водной среды бассейнов. Физико-химические параметры водной среды находились в границах, близких к оптимальным значениям.

Один из определяющих экологических факторов среды – температура воды – составлял 21...24 °С, что отвечает нормам выращивания осетровых рыб в установках замкнутого водообеспечения.

Содержание растворенного кислорода в воде составило в среднем 6,1 мг/л. Значения рН за время эксперимента колебались от 7,5 до 8,92 и находились на уровне нормы на протяжении всего периода наблюдений.

Ежемесячно проводили исследования темпа роста осетровых на основании результатов контрольного взвешивания.

Динамика роста и затраты кормов на выращивание осетровых в УЗВ представлены в табл. 2.

Гидрохимические показатели воды в бассейнах УЗВ

Показатели	Значение
Кислород, мг/л	6,1
рН	7,5–8,92
Цветность, градус	20,0
Азот аммонийных соединений, мг/л	0,24
Азот нитритов, мг/л	0,003
Азот нитратов, мг/л	0,11
Хлориды, мг/л	28,2
Железо, мг/л	0,35
Фосфаты (PO ₄), мг/л	0,21
Кальций, мг-экв/л	2,01
Жесткость общая, мг-экв/л	3,7
Температура, °С	21-24

Таблица 2

Динамика роста и затраты кормов на выращивание стерляди в установке с рециркуляцией воды

Декада	Стерлядь	Количество рыб	Общая масса рыб	Кор. коэф.	В сутки на 1 рыбу, г	В неделю на 70 шт., кг
1	278,8	70	19516,00	2,30	6,41	3,14
4	305,4	70	21378,00	2,30	7,02	3,44
7	351,90	70	24633,00	2,30	8,09	3,97
10	432,70	70	30289,00	2,30	9,95	4,88
13	490,00	70	34300,00	2,30	11,27	5,52
16	563,60	70	39452,00	2,30	12,96	6,35
19	637,30	70	44611,00	2,30	14,66	7,18
22	717,10	70	50197,00	1,30	9,32	4,57
25	789,60	70	55272,00	1,30	10,26	5,03
28	855,70	70	59899,00	1,30	11,12	5,45
30	912,80	70	63896,00	1,30	11,87	5,81

Кормление стерляди экструдированным комбикормом при выращивании в установке с рециркуляцией воды позволило увеличить массу особей с 278,8 до 912,80 г.

Рыбоводно-биологические показатели выращивания стерляди в установке с рециркуляцией воды представлены в табл. 3.

Затраты комбикорма за период эксперимента составили 148,52 кг, а прирост всей рыбы за опыт составил 44,38 кг.

Таким образом, с точки зрения экономической эффективности, целесообразно выращивать стерлядь в установках с рециркуляцией воды.

Закключение. В ходе исследований установлена целесообразность выращивания стерляди в рыбных бассейнах в установках с рециркуляцией воды, что позволило увеличить массу особей с 278,8 до 912,80 г при сохранности 100%. Затраты комбикорма на выращивание стерляди за период эксперимента составили 148,52, а прирост всей рыбы за опыт составил 44,38 кг при уровне рентабельности 33%.

Рыбоводно-биологические показатели выращивания осетровых в установке с рециркуляцией воды

Показатели	Значение
Количество рыбы в начале опыта, экз.	70,00
Количество рыбы в конце опыта, экз.	70,00
Сохранность, %	100,00
Масса рыбы в начале опыта, г	278,80
Масса рыбы в конце опыта, г	912,80
Скормлено кормов, кг	148,52
Прирост всей рыбы за опыт, кг	44,38
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	3,35
Стоимость 1 кг корма, руб.	120,00
Стоимость корма на прирост, руб.	17822,97
Стоимость корма на 1 кг прироста рыбы, руб.	401,60
Рыночная стоимость 1 кг рыбы, руб.	600,00
Выручка от реализации всей массы рыбы, руб.	26628,00
Прибыль, руб.	8805,03
Рентабельность, %	33,07

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Брайнбалле Я. Руководство по аквакультуре в установках замкнутого водоснабжения – Копенгаген, 2010. – 70с.
2. Гуркина О.А., Грищенко П.А., Пономарева Е.В. Выращивание ленского осетра до массы 1 кг в условиях установки замкнутого водоснабжения // Современные способы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны // Кормление, зооигиена и аквакультура: Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию со дня рождения А.П. Коробова. – Саратов, 2015. – С. 25–28.
3. 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.
4. Основы осетроводства в условиях замкнутого водообеспечения для фермерских хозяйств / Г.Г. Матишов [и др.]. – Ростов н/Д., 2008. – 112 с.
5. Исследование гидрохимических параметров водной среды УЗВ при создании оптимальных условий для выращивания маточного поголовья осетровых рыб / И.В. Поддубная [и др.] // Актуальные проблемы и перспективы развития ветеринарной медицины, зоотехнии и аквакультуры: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию Г.П. Дёмкина. – Саратов, 2016. – С. 289–292.
6. Золотов А.В. Организация и эффективность культивирования стерляди (*Acipenser ruthenus*) в замкнутой аквасистеме с выходом готовой продукции 40 тонн в год для условий Смоленской области. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/.../organizatsiya-i-effektivnost-kultivirovaniya-sterlyadi-acipen...> (дата обращения – 06.09.2018).
7. URL: <https://cyberleninka.ru/.../organizatsiya-i-effektivnost-kultivirovaniya-sterlyadi-acipen...> (дата обращения – 06.09.2018).

BIOTECHNOLOGY OF STARLET ROARING IN RECIRCULATING AQUACULTURE SYSTEM

Gurkina O.A., Vlaschenko K.A., Vetrov A.A.

Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov

Keywords: commodity production of sturgeon fish, starlet roaring, installation with water recycling, growth and development of fish, feeding, economic efficiency.

The article is devoted to the consideration of the issues of growing sterlet roaring in plants with water recirculation. It presents the results of sterlet roaring in recirculating aquaculture system, the growth dynamics, efficiency and profitability.