

## КАЧЕСТВО ВОДЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КРЕВЕТКИ *MACROBRACHIUM ROSENBERGII* В УСЛОВИЯХ УСТАНОВКИ С РЕЦИРКУЛЯЦИЕЙ ВОДЫ

Тарасов П.С., зав. лабораторией, к.с-х.н., Гуркина О.А., доцент, Мацюпа И. О.,  
магистрант

*ФГБОУ ВО Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И.  
Вавилова*

*E-mail: tarasovpeotr@yandex.ru*

*Аннотация:* Представлены результаты качества воды для выращивания в установке с рециркуляцией воды пресноводной креветки.

*Ключевые слова:* пресноводная креветка, УЗВ, выращивание, качество воды.

Ракообразные - одни из основных мировых промысловых объектов экспортного значения. И интерес к ним со стороны рыбодобывающих организаций чрезвычайно высок, что приводит к постоянному увеличению нагрузок на естественные популяции, во многих случаях - к подрыву существующих запасов этих гидробионтов. Наиболее популярными объектами культивирования являются креветки и раки. Тем не менее ситуация не безнадежна: решить проблему помогает аквакультура [1-3].

Гигантские пресноводные креветки *Macrobrachium rosenbergii* живут в реках Юго-Восточной Азии. Перед выклевом икры самки мигрируют в эстуарии. Пелагическое развитие личинок (около 30 дней) происходит в воде с соленостью 12-14 промилей. После метаморфоза постличинки переходят к донному образу жизни и возвращаются в реки [4-5].

Гигантская пресноводная креветка обладает высокими темпами роста, за 4 месяца достигает веса 50 граммов (товарный вес), за 9 месяцев – 100 граммов, а за год – 150 граммов. Обладая высокими вкусовыми качествами, она считается деликатесным продуктом во всех странах и пользуется неограниченным спросом. В европейских странах из-за плохой выживаемости при транспортировке креветка обычно продается в замороженном или в охлажденном виде на льду с несравненно худшими гастрономическими качествами. Это и послужило причиной появления и развития аквакультуры пресноводной креветки в зонах умеренного климата [6].

Ее выращивают в УЗВ, в прудах тепловых электростанций. Плодовитость креветки составляет 20-150 тыс. шт. (3-4 раза в год). Ее возможно выращивать в поликультуре: с планктоноядными и растительноядными рыбами — пестрым и белым толстолобиком.

Выращиванием гигантской пресноводной креветки в нашей стране, можно сказать, не занимается никто. Данный продукт только импортируется в Россию за тысячи километров. В супермаркетах гигантская креветка стоит от 25 долларов за килограмм. Живая креветка в цене еще выше замороженной. Оптом сдается по цене от 18 долларов.

Цикл выращивания гигантской пресноводной креветки составляет 5-6 месяцев. Для разведения подходят водоемы любого типа. При плотности посадки: постличинка в прудах: 2000 шт/м<sup>2</sup>, молодь в прудах: 20 шт/м<sup>2</sup>

До стадии постличинки предпочтительно аквариумы и бассейны, далее – пруды. В качестве корма использует зоопланктон, животную и растительную пищу, гранулированные корма с высоким содержанием белка.

Требования к качеству воды для товарного выращивания гигантских пресноводных креветок приведены в таблице 1.

Таблица 1 -Нормы качества воды при выращивании креветок

Показатели	ОСТ для поступающей воды	Технологические нормы	Кратковременно допустимые значения
Температура, °С	--	32	24

Соленость, ppm	--	до 10	25
Взвешенные вещества, мг/л	до 10	до 30	--
pH	7,0-8,0	7,0-7,2	6,5
Нитриты, мг N/л	до 0,02	до 0,1-0,2	до 0,1
Нитраты, мг N/л	2-3	20	100
Аммоний, мг N/л	1,0	2-4	10
Аммиак свободный, мг N/л	до 0,05	до 0,05	до 0,05
Окисляемость бихроматая, мг O <sub>2</sub> /л	до 30	20-60	70-100
Окисляемость перманганатная, мг O <sub>2</sub> /л	до 10	10-15	до 40
Кислород на выходе из бассейна с креветками, мг O <sub>2</sub> /л	--	6	6
Кислород на выходе из биофильтра, мг O <sub>2</sub> /л	--	8	6
Жесткость воды, ppm	до 150	20-200	20-200

Целью нашей работы послужило исследование параметров водной среды в УЗВ для определения их пригодности при выращивании гигантской пресноводной креветки. Качество водной среды определяется качеством исходной воды, технологией выращивания и эффективностью работы блока очистки. При выращивании рыбы протекают естественные процессы накопления продуктов биологической очистки, которые в известных пределах не оказывают негативного влияния на рост и развитие выращиваемых объектов. Эти пределы определяют технологическую норму качества воды.

На некоторых этапах работы биофильтра, а также при нарушении технологии выращивания рыбы и перегрузках системы очистки возможно резкое ухудшение качества воды. В подобном случае во избежание гибели гидробионтов требуется немедленное применение способов регулирования качества воды.

Значения pH следует поддерживать в оптимальном интервале, так как при pH менее 6,5 снижается эффективность процессов нитрификации и денитрификации.

Не менее важен контроль за содержанием в оборотной воде аммонийного азота, свободного аммиака, нитритов и нитратов.

Для успешного выращивания в установках с замкнутым циклом водообеспечения необходимо использовать высококачественные полноценные корма, содержащие в нужных пропорциях все необходимые питательные вещества, обеспечивающие потребности объекта выращивания, но при этом не загрязняющие воду.

В таблице 2 представлены данные физико-химических показателей водной среды. Согласно приведенным данным, можно сказать, что физико-химические параметры водной среды находились в границах близких к оптимальным значениям. Так, уровни pH, хлоридов, кальция и общая жесткость были в пределах допустимых норм.

Таблица 2 – Физико-химические параметры водной среды

Показатели	Значения	ОСТ 15–372–87
Кислород, мг/л	6,1	Не менее 6,0
pH	8,5	7,0–8,0
Цветность, градус	20,0	30
Азот аммонийных соединений, мг/л	0,24	0,5
Азот нитритов, мг/л	0,003	0,02
Азот нитратов, мг/л	0,11	1,0
Хлориды, мг/л	28,2	20–35
Железо, мг/л	0,35	0,5
Фосфаты (PO <sub>4</sub> ), мг/л	0,21	0,3
Кальций, мг-экв/л	2,01	1,8–2,1
Жесткость общая, мг-экв/л	3,7	3–4
Температура, °С	21-24	19-23

Оптимальный температурный режим для креветки составляет от 22 – 28 °С. Параметры воды благоприятные для жизни pH: 6,5-8,5.

В наших экспериментах среднесуточные колебания температуры воды отмечены в пределах 21,0-24,0 °С.

Гидрохимический режим в период выращивания был благоприятным. Содержание растворённого в воде кислорода не опускалось ниже 6,8 мг/л и имело колебания в пределах 6,8-7,2 мг/л, что соответствует требованиям к качеству воды для креветок. Величина водородного показателя отличалась стабильностью и находилась на уровне 8,5.

Результаты исследования качества воды при выращивании креветки *Macrobrachium rosenbergii* в условиях установки с рециркуляцией воды соответствует требованиям к качеству воды для выращивания креветок.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Владовская С.А. Культивирование креветок за рубежом. / С.А. Владовская, Л.М. Мирзоева, З.В. Федорова //Рыбное хоз-во, сер. Марикультура: обзорная информация ВНИЭРХ, 1989, вып.2, 89 с.
2. Кияшко В.В. Выращивание речного рака в искусственном водоеме / Кияшко В.В., Васильев А.А., Гуркина О.А. // Аграрный научный журнал. 2016. - № 2. - С. 10-12.
3. Ковачева Н.П. К55 Аквакультура ракообразных отряда Decapoda: камчатский краб *Paralithodes camtschaticus* и гигантская пресноводная креветка *Macrobrachium rosenbergii*. /Н.п. ковачева. М.: Изд-во ВНИРО, 2008.— 240 с
4. Кулеш В.Ф. Рост и выживаемость гигантской пресноводной креветки *Macrobrachium rosenbergii* (de Man) в зависимости от плотности при различных условиях культивирования/ В.Ф. Кулеш Гидробиол. ж., 1996, 32, N4, 10-16.
5. Статкевич С. В. Микробиологическая характеристика среды выращивания молоди гигантской пресноводной креветки *Macrobrachium rosenbergii* (De Man, 1879) в условиях аквакультуры / С. В. Статкевич // «Вестник АГТУ. Серия: Рыбное хозяйство». – Астрахань, 2014. – №4. – с. 60–65.
6. Суханова М. Э. Способ выращивания личинки гигантской пресноводной креветки / М. Э. Суханова // Конф. молодых ученых и специалистов. КаспНИРХ: Тез. докл. – Астрахань, 1996. – С. 93–95.