

УДК 639.517

КУЛЬТИВИРОВАНИЕ АВСТРАЛИЙСКИХ КРАСНОКЛЕШНЕВЫХ РАКОВ (*CHERAX QUADRICARINATUS*) В УЗВ

М.С. Валиев

ФГБНУ «АзНИИРХ», г. Ростов-на-Дону, Россия, urtusar@rambler.ru

Работа посвящена изучению содержания тропических австралийских красноклешневых раков в установках замкнутого водообеспечения. Основной акцент в статье делается на перспективности новых объектов культивирования. Среди позитивных доводов, свидетельствующих о пользе аквакультуры этих, экзотических для России животных, особо отмечаются их быстрый рост, высокая плодовитость, а также комбинированный способ выращивания, способный существенно повысить рентабельность производства.

Особой популярностью в разных странах пользуется деликатесная продукция ракообразных. Производство пресноводной ракообразной продукции, обеспечивающей получение максимальной прибыли, определяется общим развитием аквакультуры, как сектора экономики страны.

До недавнего времени лидерами в такой области пресноводной аквакультуры, как выращивание раков, считались Америка, Австралия, северные страны Европы. Однако в последнее десятилетие, благодаря системному подходу, наблюдается также прорыв в производстве ракообразных и во внутренних водоемах Китая (Лагуткина, 2006).

По результатам многолетнего мирового опыта созданы основные типовые рекомендации по аквакультуре раков, базирующиеся на биологических характеристиках выращиваемых объектов. В последнее время широкую известность в мире получил такой объект тепловодной аквакультуры, как австралийский красноклешневый рак (англ. – Australian Redclaw Crayfish) (лат. – *Cherax quadricarinatus*). Помимо Австралии рак является объектом аквакультуры в Турции и Израиле; кроме того, интродуцирован в водоемы Южной Африки, Мексики, Ямайки, Пуэрто-Рико, Замбии и Сингапура, где создал дикие популяции. Данные раки являются весьма востребованным продуктом, обладающим прекрасными вкусовыми качествами. Кроме того, они обладают относительно неагрессивными поведенческими чертами и весьма высокой плодовитостью и, как следствие, могут культивироваться в больших количествах в неволе.

Первоначальными местами обитания этого рака являются реки штата Квинсленд и северной территории Австралии, находящиеся в зоне тропического климата. Также *Cherax quadricarinatus* обитает в реках на острове Новая Гвинея.

Отличительная черта рака - яркая окраска, типичная для тропических видов, которая колеблется от темно-коричневого до сине-зеленого (рис. 1). Взрослые самцы имеют заметные красные полосы на внешних краях клешней, давшие название животным. Раки способны достигать веса 600 г и длины 40 см. Самки меньше самцов. До наступления половой зрелости проходит от 6 до 12 мес. в оптимальных условиях выращивания. Самки производят от 300 до 800 икринок. Инкубационный период занимает около шести недель.



Рисунок 1. Австралийский красноклешневый рак

Продолжительность жизни раков - 5 лет. Австралийские красноклешневые раки демонстрируют достаточно быстрый темп роста - за 6 мес. они способны достичь товарной массы 50-60 г.

Содержание мяса в хвостовой части - 30%, в отличие от 15-20 у иных видов раков, обитающих на территории России.

Данный вид нетребователен к качеству воды - активная реакция среды (рН) при культивировании должна находиться на уровне 6,5-8,5, жесткость - от 5 до 20. Оптимальная температура воды составляет 26-28 °С. С учетом биологии объекта, а также принимая во внимание то, что австралийские красноклешневые раки являются тропическими животными, необходимо, чтобы минимальная температура воды не опускалась ниже 10 °С. Верхний порог температуры не должен превышать 36 °С. Следует отметить, что раки устойчивы к колебаниям внешней среды, например, они способны выжить при низком содержании кислорода и высокой концентрации нитратов. При этом нужно помнить, что совершенно недопустимым является наличие в воде ионов меди.

В настоящий момент многие коммерческие хозяйства мира, расположенные в климатических зонах, идентичных зонам природных популяций этих раков, занимаются их культивированием в открытых водоемах. Это, в первую очередь, тропические

регионы Африки, Америки и Азии. Данный метод выращивания, безусловно, является наиболее рентабельным, а природно-климатические условия обеспечивают большой выход товарной продукции.

Что же касается России, то в связи с требованиями к среде обитания теплолюбивых *Cherax quadricarinatus* круглогодичная аквакультура данных животных в открытых водоемах невозможна, даже в субтропиках Черноморского побережья. Однако достижения российских и зарубежных технологий в области установок замкнутого водообеспечения (УЗВ) (рис. 2, 3) позволяют эффективно выращивать раков на территории многих регионов страны. Более низкая рентабельность производства по сравнению с методом аквакультуры в открытых водоемах нивелируется стойким спросом на продукцию и дополнительно свободой рынка в связи с санкционными ограничениями.



Рисунок 2. Молодь *Cherax quadricarinatus* в УЗВ

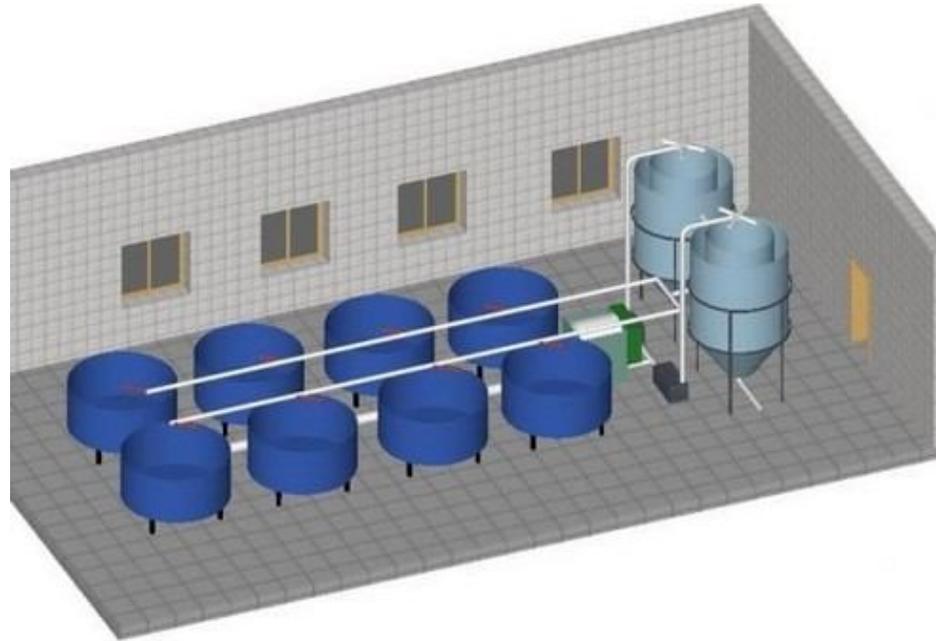


Рисунок 3. Примерный вид установки УЗВ

Основные параметры содержания в УЗВ при условии высокого темпа роста равны: рН - 8, жесткость – от 5 до 15, температура воды –26-28 °С, содержание O_2 - 7 мг/л, освещённость - 14 часов дневного цикла и 10 часов ночного.

Необходимый набор оборудования (рис. 4) в общем, типичен для аквакультуры в условиях УЗВ: это системы блоков, обеспечивающих все технологические процессы выращивания объектов. Сюда включаются: раководные бассейны, блок механической оценки воды, биологический фильтр, блок водоподготовки. Последний блок содержит следующие компоненты: ультрафиолетовый стерилизатор, предназначенный для антибактериальной обработки воды, денитрификатор (устройство для удаления нитрат-ионов из воды), концентратор кислорода, оксигенатор – устройство для насыщения воды кислородом (Матишов и др., 2011).

Также рекомендуется для снятия высокой нагрузки на механический биофильтр вводить в систему дополнительный бак-отстойник, который используется для предварительного осаждения взвешенных частиц. Для поддержания температурного режима воды в бассейнах и воздуха в аквакомплексе можно использовать сплит-системы, способные работать в режимах охлаждения и обогрева. Контрольно-измерительная система состоит из многофункционального дисплея, который в разных режимах выводит информацию о состоянии среды обитания объектов. К устройству может быть подключено до восьми датчиков (Матишов и др., 2011). Также для обеспечения энергобезопасности в структуре рачьей фермы необходимо иметь дизельный электрогенератор.



Рисунок 4. Компоненты установки УЗВ

Для кормления раков, как правило, используются наиболее изученные и поставленные на промышленную основу корма для креветок различных производителей. Такие корма представлены широким разнообразием рецептур.

В состав кормов входят аттрактанты, ферментоллизаты (гидролизаты), стимуляторы роста, протекторы от токсинов, липиды, витамины, аминокислотные препараты, минеральные вещества, пигменты, антиоксиданты. В процессе кормления используют сбалансированные кормосмеси (по составу незаменимых жирных кислот, витаминов, необходимых минеральных веществ). Всего при составлении рецептов кормов применяют до 110 компонентов. В период выращивания проводится двукратное кормление молоди в течение суток. Кроме кормов для креветок допускается кормление молоди рыбным стартовым комбикормом. Норма кормления составляет около 2% массы тела.

Для стимулирования одновременного получения потомства необходимо самцов и самок разделить на срок 7-10 дней. Условия содержания при этом таковы: температура - 17-18 °С, освещённость - 10 часов дневного цикла и 14 часов ночного. Затем постепенно поднимают температуру на 1-2° в день до оптимума и освещённость до 14 часов дневного цикла и 10 часов ночного и половое соотношение из расчета 2-3 самки на 1 самца.

При содержании производителей в УЗВ (рис. 5) целесообразно принять определенные меры в качестве страховки от негативных поведенческих особенностей, свойственных всем ракообразным. Речь идет о склонности к каннибализму. Особенно уязвимыми являются особи, перенесшие линьку. В данном случае рекомендуется в раководных бассейнах устраивать искусственные убежища, например, в виде самодельных нор, которые могут быть изготовлены (напилены) из пластиковых труб небольшого диаметра. Этот шаг позволит создать и поддерживать равномерное пространственное распределение особей и избежать крупных скоплений.



Рисунок 5. Производители *Cherax quadricarinatus* в УЗВ

При необходимости работы с производителями существует действенный прием, позволяющий сконцентрировать массу раков в определенной части бассейна. Речь идет о реотаксисе, или реакции особей на течение. А именно, при снижении уровня воды в бассейне особи активно передвигаются против течения. Эта особенность позволяет использовать для сбора производителей так называемые «поточные ловушки». Раки, перемещаясь против тока воды, собираются либо в заданной части бассейна, либо в специальном резервуаре (в зависимости от комплектации УЗВ).

Как уже отмечалось выше, культивирование тропических раков в УЗВ проигрывает по рентабельности их круглогодичному содержанию в открытых водоемах. В связи с этим особое внимание стоит обратить на схему комбинированного выращивания австралийских красноклешневых раков. Суть ее в следующем.

На первоначальном этапе производится получение личинок рака осенью в промышленных условиях при температуре 25-28 °С, без проведения длительной зимней диапаузы самок с икрой. Следующим этапом является подращивание молоди рака до навески 15-20 г в зимний период в закрытом помещении, в промышленных условиях при температуре воды 26-28 °С при плотности посадки от 3000 шт./м² с дальнейшим уменьшением плотности до 300 шт./м². При соблюдении технологии к середине мая молодь раков способна достичь средней индивидуальной массы 17,8 г при колебании от 2 до 24 (<http://www.findpatent.ru>).

При наступлении благоприятного для аквакультуры рака температурного режима воды товарное выращивание его до навески не менее 50-70 г производится и полностью завершается в открытых спускных рыбоводных водоемах в течение 100-120 дней (в зависимости от региона). В период выращивания в открытом водоеме допускается колебание температуры воды от 18 (в утренние часы) до 32 °С. Выращивание осуществляется в интенсивном или экстенсивном режиме. Спуск воды и облов пруда рекомендуется осуществлять не позже периода, при котором суточная температура воды уже не превышает 19 °С (рис. 6).



Рисунок 6. **Облов пруда осенью**

В зависимости от рыбоводной зоны этот период, в частности на юге России, длится с 1 до 18 сентября. Как показывает практика некоторых хозяйств Астраханской области, успешно освоивших данную технологию производства тропических раков – после спуска воды и облова пруда, масса выловленных раков колебалась от 52 до 107 г и в среднем составляла 67,5 (рис. 7). Минимальные массы отмечены у самок, максимальные - у самцов. Выживаемость раков составляет в среднем 80-85%. Часть выловленных самок имела икру на разных стадиях развития (Пономарев, Лагуткина, 2005) (рис. 8).



Рисунок 7. Разница в возрасте раков – три месяца



Рисунок 8. После облова: самка рака с икрой

Таким образом, полный производственный цикл получения товарного рака от личинки до взрослой особи навеской 50-70 г длится не более 12 месяцев: с сентября текущего по сентябрь следующего года.

Данная комбинированная схема выращивания австралийского красноклешневого рака является наиболее перспективной с точки зрения рентабельности. Также заслуживает внимания и тот факт, что при таком подходе наиболее трудоемкий отрезок культивирования – работа в УЗВ - упрощается в связи с тем, что нет необходимости содержать в замкнутой системе огромную массу взрослых раков. В холодный период, недоступный для выращивания в открытом водоеме, в УЗВ проводится работа лишь с производителями, а также с молодь. Кроме того, комбинированный способ дает возможность вырастить к началу лета посадочный материал высоких весовых кондиций.

Подводя итог, можно отметить, что на сегодняшний день культивирование быстрорастущих тропических австралийских раков Redclaw Crayfish с помощью установок УЗВ представляется технологически совершенным и рентабельным процессом, еще и не требующим, ко всему прочему, столь же высокой квалификации специалистов, занятых в этой отрасли, как, например, у специалистов, работающих в сфере товарного рыбоводства. Данный способ производства раков способен занять лидирующие позиции в своей области и внести очень существенный вклад в сектор пресноводной аквакультуры в южных регионах России.

Литература

Интернет-источник: <http://www.findpatent.ru>.

Лагуткина Л.Ю.. Системный подход в развитии марикультуры // Вестник Астрахан. гос. техн. ун-та. - 2006. - № 3 (32). - С. 29-34.

Матишов Г.Г., Пономарева Е.Н., Журавлева Н.Г. Практическая аквакультура. - Ростов-на-Дону: Изд-во ЮНЦ РАН, 2011. - 282 с.

Пономарев С.В., Лагуткина Л.Ю. Марикультура. Культивирование креветок. Учебное пособие. - Астрахань: Изд-во АГТУ, 2005. - 72 с.

CULTIVATION OF AUSTRALIAN REDCLAW CRAYFISH (CHERAX QUADRICARINATUS) IN THE CLOSED WATER SYSTEM

M.S. Valiev

FSBSI «AzNIIRKH», Rostov-on-Don, Russia, urtusar@rambler.ru

The paper studies the content of a tropical Australian Redclaw Crayfish in closed water circulation installation. The main focus of the work is done at the prospect of new objects of culture. Among the positive arguments that speak in favor of aquaculture, exotic animals to Russia, particularly in the article marked their rapid growth, high fertility, as well as the combined method of cultivation can significantly increase the profitability of production.