

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

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

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

**НАЦИОНАЛЬНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ**

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

**Саратов 4-5 октября 2016 г.**

**УДК 639.3:639.5**

**ББК 47.2**

**ISBN 978-5-9758-1645-0**

Редакционная коллегия:

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

## **НАЦИОНАЛЬНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

Состояние и пути развития аквакультуры в Российской Федерации в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны: материалы национальной научно-практической конференции, Саратов, 4-5 октября 2016 г. / Под ред. А.В. Молчанова, – Саратов: изд. «Научная книга», 2016. – 152 с.

В сборнике материалов национальной научно-практической конференции приводятся сведения по ресурсосберегающим экологически безопасным технологиям производства и переработки рыбохозяйственной продукции. Для научных и практических работников, аспирантов и студентов аграрных специальностей.

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

**ISBN 978-5-9758-1645-0**

© ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», 2016

© Коллектив авторов, 2016.

**АВСТРАЛИЙСКИЙ КРАСНОКЛЕШНЕВЫЙ РАК (*Cherax quadricarinatus*)  
– ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ОБЪЕКТ АКВАКУЛЬТУРЫ РОССИИ**

**В.А. АРЫСТАНГАЛИЕВА<sup>1</sup>, А.В. ЖИГИН<sup>2</sup>**

V.A. Arystangalieva A.V. Zhygin

<sup>1</sup>РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева

Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

<sup>2</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии

Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography

**Аннотация.** Кратко изложены особенности биологии и мировой опыт культивирования австралийского красноклешневого рака *Cherax quadricarinatus* в искусственных условиях, рассмотрена возможность и перспективность выращивания данного вида в условиях России.

**Ключевые слова:** австралийский красноклешневый рак, культивирование, искусственные условия содержания.

**Abstract.** The briefly explained features of biology and international experience of cultivation of the Australian red claw crayfish *Cherax quadricarinatus* in simulated conditions, considered of possibility and prospects of cultivation of this species in conditions of Russia.

**Keywords:** Australian red claw crayfish *Cherax quadricarinatus*, cultivation, simulated conditions of keeping crayfish.

Последние 20-30 лет мировая аквакультура активно развивается, неуклонно увеличивая свою долю в общем объеме производства и вылова гидробионтов. Первые предварительные оценки ФАО за 2013 год свидетельствуют о росте производства продукции в мировой аквакультуре до 70 млн. тонн, что составляет 49% гидробионтов для непосредственного потребления человеком [6]. При этом в области потребления происходит расширение спектра деликатесных видов гидробионтов (в том числе ракообразных) и увеличивается спрос на живую продукцию. Доля ракообразных в производстве мировой аквакультуры составила 23,1%, в том числе – 700 тыс. тонн морских видов.

Ракообразные – группа гидробионтов, технологии товарного производства которых в искусственных условиях находятся на стадии разработки, а спектр видов ракообразных в аквакультуре постоянно расширяется.

Одним из относительно новых видов тепловодной аквакультуры ракообразных является австралийский красноклешневый рак (*Cherax quadricarinatus* (Von Martens, 1868) (рис. 1). В природе вид распространен в пресных водоемах на севере Австралийского континента. Кроме того этот рак акклиматизирован во многих тропических странах.



Рис. 1. Австралийский красноклешневый рак (*Cherax quadricarinatus* (Von Martens, 1868))

По данным ФАО [7] основные страны-производители этого рака: Австралия, Аргентина, Уругвай, Эквадор, Мексика. Есть сведения о присутствии этого вида в Белизе, Китае, Индонезии, Израиле, Марокко, Панаме, Испании и Соединенных Штатах Америки, где для его культивирования в основном используют специализированные земляные пруды.

Длина тела раков может достигать 20-25 см. Вес самцов до 500 г, самок - до 400 г. Половой зрелости эти раки достигают в возрасте 6-7 месяцев при размере тела около 6-10 см. Плодовитость самок колеблется от 100 до 1000 икринок и зависит от ее размера. Средняя продолжительность жизни - около 5 лет. В природе основой питания раков является разнообразная пища животного и растительного происхождения.

Оптимальный температурный диапазон для роста и развития вида составляет 23-31 °С, а для культивирования - 25-30°С [12]. При этих значениях наблюдаются максимальные скорости развития икры и роста молоди. Летальными для вида являются температуры ниже 10°С и выше 36°С [11]. Однако следует учитывать, что уже при температурах ниже 20°С происходит снижение физиологической активности, скорости роста, устойчивости особей к заболеваниям. Для молоди критической является температура ниже 20°С и выше 32-34°С [10]. Нормальное развитие икры происходит в еще более узком температурном диапазоне и проблемы с ее развитием могут наблюдаться уже при температуре ниже 21-22°С [9].

Работы по освоению австралийского красноклешневого рака как объекта разведения в мире начаты в 80-х годах прошлого века. Этот вид ракообразных рассматривается как перспективный для аквакультуры, потенциал которого в настоящее время раскрыт далеко не в полной мере. Вместе с тем этот вид раков – важный объект тепловодной аквакультуры ряда стран. Это объясняется тем, что по сравнению со многими другими ракообразными австралийский красноклешневый рак характеризуется высокой скоростью роста, неприхотливостью к условиям содержания, а самое главное – относительно низкими агрессивностью и проявлениями каннибализма.

На всех этапах жизненного цикла особи нуждаются в убежищах, но они не роют норы, как большинство видов речных раков, предпочитая использовать другие доступные укрытия. Это является важным положительным качеством вида, поскольку не несет разрушение берегам и дамбам прудов. Другое положительное качество с точки зрения простоты культивирования – отсутствие личиночных стадий развития. Вылупившиеся рачки по своему строению в целом соответствуют взрослой особи.

Вид сравнительно не требователен ко многим показателям качества воды. Однако для достижения максимальной эффективности культивирования желательно периодически контролировать и по возможности корректировать гидрохимические условия среды, в которых выращиваются раки, по температуре, рН, концентрации растворенного кислорода, прозрачности, жесткости, щелочности, концентрации аммонийного азота, нитритов и нитратов. Поскольку раки – бентосные организмы, важно, чтобы измерения параметров проводились не у поверхности водоема, а у его дна. Вода при культивировании *Cherax quadricarinatus* должна иметь следующие параметры [8]:

- содержание растворенного кислорода не менее 4 мг/л;
- рН – 6,5-8,0;
- жесткость – 40 мг-экв./л;
- низкий уровень минерализации < 5‰;
- содержание металлов (таких как железо и марганец < 0,1 мг/л).

Большую опасность для раков представляют даже ничтожные концентрации соединений меди в воде.

На территории России в качестве объекта аквакультуры австралийский красноклешневый рак появился лишь недавно [14]. Работы по его разведению и выращиванию проводятся в Астраханской области [2, 3]. Еще этот вид используют в аквариумистике [5] и в качестве тестового объекта при определении качества воды [4].

Исследовательские работы по содержанию и разведению красноклешневого рака в условиях установки с замкнутым водоиспользованием (УЗВ) ведутся в аквариальной ФГБНУ «ВНИРО» (г. Москва) [1].

Рассматривая возможность культивирования этого вида в условиях России, следует отметить благоприятные климатические условия на юге страны, где находится 6 климатическая зона рыбоводства, а это значит, что сумма летних температур позволяет с успехом осуществить товарное выращивание красноклешневого рака от молоди до товарных размеров в прудовых условиях с естественным терморегимом за один летний вегетационный сезон. Это значительно быстрее, по сравнению с выращиванием обычных речных раков, для выращивания которых до товарных размеров в этой климатической зоне требуется не менее двух лет.

Учитывая, что австралийские раки гибнут при температуре воды ниже 10°C, не следует опасаться их бесконтрольного распространения в естественных водоемах, так как они не способны пережить зимний период.

Поэтому такие технологические этапы, как содержание производителей в зимнее время, проведения нереста, инкубации и подращивания молоди неизбежно связаны с использованием замкнутых систем. Это позволит получать подращенную молодь в заранее запланированные сроки, к моменту, когда вода в прудах прогревается до необходимых температур и по ночам не опускается ниже 18-20°C. Соответственно завершение товарного выращивания и вылов продукции происходят осенью, когда температура воды в прудах вновь опускается до минимально допустимых значений. Результаты такого культивирования во многом зависят от сложившихся климатических условий, уровня развития естественной кормовой базы и носят ярко выраженный сезонный характер. Это наиболее разработанное и наименее затратное направление культивирования. Перспективным является прудовое культивирование красноклешневых раков в поликультуре с рыбой. Выход продукции раков в среднем составляет 15-20 ц/га, а в отдельных случаях доходит до 40 ц/га. Оптимальная площадь прудов для товарного выращивания – 0,25 га [13].

Культивирование австралийского красноклешневого рака с использованием теплых вод энергетических объектов позволяет удлинить период их товарного выращивания, а также распространить возможность выращивания на широты с более умеренным климатом. Его результаты менее зависимы от природно-климатических условий, но жестко привязаны к температурному и гидрологическому режиму сбрасываемых теплых вод. Этот вид раков можно круглогодично выращивать и в установках с замкнутым водоиспользованием. Однако с экономической точки зрения это более затратное культивирование, чем выращивание в условиях прудов.

На сегодняшний день изучение рыбоводно-биологических особенностей, отработка основных биотехнических принципов и создание технологии воспроизводства австралийского красноклешневого рака в искусственных условиях с использованием циркуляционных установок – достаточно актуальны. При этом на первый план выходят такие задачи, как изучение морфометрических и морфологических особенностей имеющегося маточного стада, оценка воспроизводительных, продуктивных и товарных качеств выращенных, в том числе в специфичных условиях замкнутых систем, особей. Крайне важна экономическая оценка возможности выращивания этого вида в искусственных условиях.

Результаты исследований позволят сформулировать основные биотехнические принципы полноциклового выращивания австралийского красноклешневого рака, и в конечном итоге позволят расширить ассортимент продукции аквакультуры за счет промышленного освоения нового высокоценного объекта культивирования, что особенно актуально, имея в виду проблему импортозамещения продукции аграрного комплекса.

### Список литературы

1. Борисов Р.Р., Ковачева Н.П., Акимова М.Ю., Паршин-Чудин А.В. Биология и культивирование австралийского красноклешневого рака *Cherax quadricarinatus* (Von Martens, 1868) // М.: Изд-во ВНИРО, 2013.- 48 с.
2. Лагуткина Л.Ю., Пономарев С.В. К морфологическим показателям австралийских раков *Cherax quadricarinatus* // Вестник АГТУ. Сер.: Рыбное хозяйство.- 2010.- № 2.- С. 14-16.
3. Лагуткина Л.Ю., Пономарев С.В. Новый объект тепловодной аквакультуры – австралийский красноклешневый рак (*Cherax quadricarinatus*) // Вестник АГТУ.- 2008.- № 6 (47).- С. 220-223.
4. Мельник Е.А. Рублевская О.Н., Панкова Г.А. и др. Биоэлектронная система контроля токсикологической безопасности биологически очищенных сточных вод // Водоснабжение и санитарная техника.- 2013.- № 1.- С. 7-12.
5. Хофштэттер К.В. Креветки и раки в аквариуме // М.: ООО «Аквариум», 2008.- 118 с.
6. FAO Global Aquaculture Production database updated to 2013 – Summary information. FAO, 2015. <http://www.fao.org> (01.07.15)
7. FAO. *Cherax quadricarinatus* (Von Martens, 1868), 2013 at <http://www.fao.org> (03.06.14)
8. FAO. The State of World Fisheries and Aquaculture // Rome, 2012.- 209 p.
9. King C.R. Egg development time and storage for redclaw crayfish *Cherax quadricarinatus* Von Martens // Aquaculture.- 1993.- V. 109.- P. 275-280.
10. King C.R. Growth and survival of redclaw hatchlings (*Cherax quadricarinatus* (Von Martens)) in relation to temperature, with comments on the relative suitability of *Cherax quadricarinatus* and *destructor* for culture in Queensland // Aquaculture.- 1994.- V. 122.- P. 75-80.
11. Lawrence C., Jones C. Chapter 17. *Cherax*. In: Biology of Freshwater Crayfish. Holdich D.M. (Ed.).- UK, Oxford: Blackwell Science.- 2002.- P. 635-670.
12. Meade M.E., Doeller J.E., Kraus D.W., Watts S.A. Effect of temperature and salinity on weight gain, oxygen consumption rate, and growth efficiency in juvenile red-claw crayfish *Cherax quadricarinatus* // Journal of the World Aquaculture Society.- 2002.- V. 33, № 2.- P. 188-198.
13. Romero X.M. Production of redclaw crayfish in Ecuador // World Aquaculture.- 1997.- V. 28, № 2.- P. 5-10.
14. Souty-Grosset C., Holdich D.M., Noel P.I. et. al. Atlas of Crayfish in Europe. Museum national d Histoire naturelle // Paris, 2006.- 187 p.