

УДК 639.519.06(470.46)

Д.И. Шокашева\*

Астраханский государственный технический университет,  
414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 16

### СПЕЦИФИКА МНОГОЛЕТНЕЙ ДОМЕСТИКАЦИИ АВСТРАЛИЙСКОГО РАКА *CHERAX QUADRICARINATUS* В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Критическое состояние естественных популяций раков в водоемах России и нереализованность их искусственного восполнения не позволяют сохранить ракопромысловый фонд страны. Для насыщения рынка раков в Астраханской области было организовано экспериментальное производство нового объекта культивирования — австралийского рака *Cherax quadricarinatus*, обладающего прекрасными промышленно-биологическими и потребительскими свойствами. Этот вид появился в России в процессе стихийной доместикации. В результате в Астраханской области уже прошли определенный отбор не менее 9–10 поколений раков, которые в искусственных условиях сохранили полезные свойства, адаптивные признаки и способность воспроизводить качественное потомство. Поэтому не вызывает сомнений перспективность культивирования австралийского рака в промышленных интенсивных условиях.

**Ключевые слова:** австралийский красноклешневый рак *Cherax quadricarinatus*, доместикация, товарное выращивание.

DOI: 10.26428/1606-9919-2018-194-188-192.

**Shokasheva D.I.** Specific features of long-term domestication of australian crayfish *Cherax quadricarinatus* in conditions of the western part of Russian Federation // *Izv. TINRO*. — 2018. — Vol. 194. — P. 188–192.

Natural populations of crayfish are in depression in Russia and local species are not cultivated. In this situation, experimental cultivation of allochthonous australian crayfish *Cherax quadricarinatus* is conducted. This species is distinguished by high reproductive abilities and good consumer properties. It has domesticated in Russia spontaneously and produced 9–10 generations in Astrakhan Region. Certain natural selection in the process of domestication provides adaptive ability of this species to local environments and its capability to reproduce a viable progeny, so there is no doubts in good prospects of its cultivation in industrial conditions.

**Key words:** australian redclaw crayfish, *Cherax quadricarinatus*, domestication, industrial cultivation.

#### Введение

Критическое состояние естественных популяций раков в России, слабая техническая оснащенность, а потому нереализованный опыт искусственного воспроизводства аборигенных видов раков в силу биологических особенностей их развития не позволяют повысить промысловые запасы и оставляют слабую надежду на их восстановление в

---

\* Шокашева Дина Ильинична, аспирант, e-mail: dina.shokasheva@gmail.com.  
Shokasheva Dina I., postgraduate student, e-mail: dina.shokasheva@gmail.com.

результате естественного и искусственного воспроизведения (Александрова, 2016). Поэтому фактически приходится констатировать, что «товарного раководства» как отрасли хозяйственной деятельности в нашей стране практически не существует. Однако потенциал прудовой аквакультуры южных регионов страны, в частности Астраханской области, оказался достаточно большим — сохранился богатый опыт товарного рыбоводства и обширный производственный прудовый фонд, который эксплуатируется недостаточно эффективно.

Для насыщения рынка раков в России и рационального использования природных ресурсов Астраханской области было организовано экспериментальное производство товарных раков, где в качестве объекта культивирования использовался тропический вид — австралийский красноклешневый рак *Cherax quadricarinatus*, ранее никогда не обитавший в климатических условиях нашей страны.

Цель настоящей работы — показать перспективность культивирования австралийского рака в промышленных интенсивных условиях.

### Материалы и методы

Биологический материал — австралийский рак, с которым мы работали в последние годы, имеет различное происхождение (получен из разных мест России, из разных частных хозяйств) и использовался в разный период времени. Первые производители раков были приобретены в 2005 г., в Москве, где они содержались в аквариальных условиях зоомагазина в течение длительного времени. Установить, сколько поколений выращено было в таких условиях, не представляется возможным. Более поздние партии, полученные в 2009 г., были поставлены из Индонезии в возрасте не более 1 мес. Можно считать, что эти раки получены в естественных климатических условиях — в тропической зоне — и наиболее близки к исходному природному генотипу. С 2005 г. австралийские красноклешневые раки содержались на производственной базе ООО НВП «Шримп-консалтинг», в 2011–2017 гг. — на научно-производственной базе ООО «Эко-тропик» (см. рисунок).



Австралийский красноклешневый рак *Cherax quadricarinatus* в условиях Астраханской области

Australian redclaw crayfish *Cherax quadricarinatus* from Astrakhan Region

### Результаты и их обсуждение

Изначально не ставилась цель внедрить данный объект в аквакультуру ракообразных, а также проводить глубокое изучение этого вопроса. Интерес сводился лишь к изучению адаптивного поведенческого и репродуктивного потенциала рака в наших природных условиях. Результатом проделанной работы стало получение особей рака, которые на протяжении многих поколений проходили нерегулируемую и неконтролиру-

руемую domestикацию в процессе содержания в самых разных, часто экстремальных, условиях.

Если рассматривать изначально, как существовали раки до культивирования в искусственных условиях, несложно представить, что образ их жизни в тропических условиях, при стабильно высокой температуре воды, в иных погодных условиях, ином электромагнитном поле, собственном экваториальной зоне, а также в совершенно специфических биогеохимических условиях окружающей среды, включая химический состав пищи, воды, грунта, растений и т.д., суточном и годовом режиме освещенности, смены сезонов года и множестве других показателей, кардинальным образом отличался от условий, контролируемых человеком в Астраханской области.

С одной стороны, эти условия совершенно новые, а с другой — по основным параметрам они не переходят границы, определенные спектром возможных видовых адаптаций к тому или иному фактору среды. Эти условия в Астрахани существуют отчасти в природных водоемах (летом в пруду), а отчасти созданы человеком искусственно (зимой в бассейнах). В этой ситуации выбор у организма очень ограничен — либо погибнуть, либо адаптироваться к новым условиям.

Практически с момента попадания в новые, искусственно созданные, условия среды начинается процесс domestикации — процесс адаптации организмов через изменчивость признаков в новых условиях среды, обуславливающих в совокупности эффективность процесса пороодообразования или создания нового объекта с хозяйственно-полезными признаками (Маслова, Петрушин, 2005). Вполне возможно, что хорошие показатели раков, полученные в результате смены нескольких поколений, живших в новых условиях, во многом обусловлены развитием именно этих процессов. Начиная с первого этапа domestикации раки, судя по всему, смогли мобилизовать «спящие» адаптивные механизмы в новых контролируемых условиях среды и потеряли некоторые свойства и реакции, которые не помогали им приспособиться.

С.С. Шварц (1972) подчеркивал, что общий характер изменчивости при domestикации отличается упрощением поведенческих реакций и нервной деятельности, снижением уровня метаболизма и недоразвитием органов, потерявших биологическое значение. Домашние животные — это специализированные внутривидовые формы, обладающие повышенной пластичностью. Отсюда следует вывод, что при управлении процессом пороодообразования у животных и сортообразования у растений особенно большое значение приобретает управление индивидуальным развитием при разведении животных и растений под контролем.

Эти закономерности полностью относятся и к тропическим ракообразным, в процессе domestикации которых необходимо контролировать направление отбора и осуществлять весь комплекс работ по формированию новых признаков.

В случае с австралийским раком мы имеем целый конгломерат признаков, случайно или направленно сформированных в разных условиях содержания в процессе «дикой», неуправляемой domestикации, именно поэтому даже направленный отбор приводит к непредсказуемым результатам.

Следует более детально рассмотреть условия, в которых содержатся австралийские раки, и как происходит сам процесс domestикации:

- австралийский рак, имея тропическое происхождение, культивируется в открытом пруду 3–4 летних месяца, питается либо естественным, либо искусственным кормом;

- кормовые объекты в каждом пруду специфичны, где-то преобладают личинки насекомых, где-то рыбы или заросли растений (водоросли, рдесты, ряска);

- не всегда условия пруда, в который интродуцирован рак, благоприятны в течение летнего сезона;

- температурный режим в пруду в результате стратификации может меняться от теплой до холодной воды в результате разной глубины водоема;

— в зимний период раки находятся в теплом закрытом помещении, в бассейнах или аквариумах разного объема;

— зимой происходит смена рациона питания, контролируемая человеком.

Такие перемещения, несомненно, влияют на физиологические процессы в организме рака, поэтому постепенная domestикация тропических раков в жестких условиях промышленного содержания позволила сформировать на протяжении многих лет стадо, которое способно сохранить и усилить видовые признаки, наиболее значимые для выживания в этих условиях.

Экспериментальные работы с тропическими гидробионтами в прудовых и бассейновых условиях позволили понять необходимость организации контролируемой, направленной domestикации новых объектов аквакультуры. Вполне очевидно, что успешное внедрение в производство новых, неадаптированных к условиям Астраханской области, тропических видов потребует длительного, многолетнего формирования одомашненных форм. Не всегда опыт по одомашниванию животных приводит к положительным результатам. Так, например, из примерно 20 тыс. известных видов рыб в промышленных целях осваивается не более 500 видов, что составляет около 2,5 %. Среди этих рыб только отдельные объекты действительно одомашнены, а остальные находятся в самом начале процесса domestикации (Маслова, Петрушин, 2005). Наши эксперименты по выращиванию тропических раков показали перспективность domestикации этих видов и продемонстрировали широкие возможности развития промышленного производства этих объектов, определив реальную перспективу этой продукции на внутреннем рынке России.

Уже в первые годы работы стало ясно, что австралийский рак значительно превосходит нашего длиннопалого по большинству промышленно-биологических показателей и потребительских свойств (Пат. № 2525334).

В частности, годовой прирост австралийского рака в 5–7 раз выше, а относительное содержание мяса достигает 25–30 % против 18 % у длиннопалого. Половой зрелости австралийский рак достигает уже в 6–8 мес., что позволяет получать две генерации за год, он менее требователен к условиям внешней среды и способен размножаться 3–4 раза в год.

## Выводы

Таким образом, в результате стихийной domestикации в Астраханской области уже прошли определенный отбор не менее 9–10 поколений раков, которые в искусственных условиях сохранили полезные свойства, адаптивные признаки и способность воспроизводить качественное потомство.

Учитывая биологические особенности австралийских раков, а именно их полезные потребительские свойства, не вызывает сомнений перспективность культивирования этого рака в промышленных интенсивных условиях. Основной целью последующих исследований по направленной domestикации австралийского рака должно стать создание эффективной промышленной технологии его товарного выращивания.

## Список литературы

**Александрова Е.Н.** Перспективы по восстановлению и развитию рачного хозяйства России // Рыбоводство и рыбное хозяйство. — 2016. — № 2. — С. 7–12.

**Маслова Н.И., Петрушин А.Б.** Биологические основы domestикации в прудовом рыбоводстве (концепция) // Аквакультура и интегрированные технологии: проблемы и возможности. — М. : ГНУ ВНИИР, 2005. — Т. 3. — С. 43–71.

**Пат. № 2525334.** Способ непрерывного разведения тропических раков / А.И. Хорошко, В.Н. Крючков. — Заявл. 12.11.2012; Оpubл. 10.08.2014.

**Шварц С.С.** Доместикация и эволюция (к теории искусственного отбора) // Проблемы domestикации животных и растений. — М. : Наука, 1972. — С. 13–17.

## References

**Alexandrova, E.N.**, Prospects on restoration and development of crayfish farming of Russia, *Rybovod. Rybn. Khoz.*, 2016, no. 2, pp. 7–12.

**Maslova, N.I. and Petrushin, A.B.**, Biological bases of domestication in pond fish farming (concept), in *Akvakul'tura i integririvannye tekhnologii: problemy i vozmozhnosti* (Aquaculture and Integrated Technologies: Challenges and Opportunities), Moscow: Vseross. Nauchno-Issled. Inst. Irrig. Rybovod., 2005, vol. 3, pp. 43–71.

**Khoroshko, A.I. and Krjuchkov, V.N.**, Patent RU 2525334 C2, Method of continuous breeding tropical crawfish, *Izobret., Polezn. Modeli*, 2014, no. 22.

**Shvarts, S.S.**, Domestication and evolution (to the Artificial Selection Theory), in *Problemy domestikatsii zhivotnykh i rastenii* (Problems of Domestication of Animals and Plants), Moscow: Nauka, 1972, pp. 13–17.

*Поступила в редакцию 28.05.18 г.*

*Принята в печать 13.07.18 г.*