

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
(Россельхозакадемия)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ИРРИГАЦИОННОГО РЫБОВОДСТВА
(ГНУ ВНИИР)

МЕЖВЕДОМСТВЕННАЯ ИХТИОЛОГИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ
(МИК)

**АКВАКУЛЬТУРА
И ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:
ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ**

**МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
посвященной 60-летию Московской
рыбоводно-мелиоративной опытной станции и
25-летию её реорганизации в ГНУ ВНИИР**

ТОМ 1

Москва – 2005

УДК 639.3/.6
ББК 47.2

Аквакультура и интегрированные технологии: проблемы и возможности: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию Московской рыбоводно-мелиоративной опытной станции и 25-летию её реорганизации в ГНУ ВНИИР. Сборник научных трудов. Т.1. – Москва, 11-13 апреля 2005 г. /ГНУ ВНИИ ирригационного рыбоводства – Москва, 2005 г. – 403 с.

Оргкомитет конференции: Серветник Г.Е., Шульгина Н.К., Ново-женин Н.П., Шишанова Е.И., Львов Ю.Б., Ананьев В.И., Клушин А.А., Лабенец А.В.

Ответственный за выпуск: Серветник Г.Е.

Все статьи приведены в авторской редакции

51. Салазкин А.А. Фауна беспозвоночных озер Северо-Запада и ее роль в формировании запасов выращиваемых рыб, преимущественно сиговых. – Изв. ГосНИОРХ, - 118, 1976.
52. Распопов И.М. Фитомасса и продукция макрофитов Онежского озера. – Л., 1973, - 156 с.
53. Цееб Я.Я. Кормовые ресурсы Каховского водохранилища, //Вопросы ихтиологии. – 1966, -т. 6. – Вып. 2, - С. 1518-1531.
54. Шерман И.М., Краснощек Г.П., Шпалак П.А., Турятко И.П. Методические рекомендации по технологии выращивания товарной рыбы в малых водохранилищах Одесской и Николаевской областей. -Херсон, - 1987, - 8 с.
55. Edwards P. A review of recycling organic wastes into fish, with emphasis on the tropics. – Aquaculture, - 1980, v. 21, № 3, p. 261-279.
56. Hensen V. Ueber das Vorkommen und die Menge der Ostseefische insbesondere derjenigen der Scholle (*Platessa platessa*), der Flunder (*Platessa vulgaris*), und Dorsch (*Gadus morrhua*) 1V Ber. d. Kommis. Z. wiss. Unters. D. Deutschen Meere in Kiel f. d. Jahre 1877-1881. Jahrg. 7-11, 1884.
57. Hensen V. Ueber die Bestimmung des Planktons oder des im Meere treibenden Materials an Pflanzen und Tieren. V Bericht d. Komm. Z. Wiss. Unters d. Deutschen Meere, Kiel., B-de XII-XVI, 1887.

УДК6 639.517

О НАПРАВЛЕНИЯХ ИССЛЕДОВАНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО РАЗВЕДЕНИЮ РЕЧНЫХ РАКОВ (DECAPODA, ASTACINAE) ЛЕСНОЙ ЗОНЫ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

Александрова Е.Н.

Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт ирригационного рыбоводства,

Россельхозакадемия

SUMMARY

DIRECTIONS OF RESEARCHES AND MEASURE ON CULTIVATION OF CRAYFISH (DECAPODA, ASTACINAE) OF THE WOOD ZONE OF THE EUROPEAN PART OF RUSSIA

Alexandrova E.N.

ALL-Russia Research Institute of Irrigational Fish Cultivation Russian Academy of Agricultural Sciences

The brief description of region is given concerning prospects of development here crayfish cultivation. The consumer demand and the natural resources of crayfish cultivation are characterised. As the important directions of researches are considered: the study of biological properties determining evaluation of crayfish as of objects of cultivation and selection; the investigation of variability concerning important in cultivation of parameters in crayfish of local population. The perspective measure on development of crayfish cultivation, is the organisation of research and industrial associations.

Зона смешанных лесов Европейской части России занимает обширную территорию, которая на севере граничит с тайгой по линии Санкт-Петербург–

Великий Новгород–Ярославль–Нижний Новгород, а на юго-западе и северо-вос-точнее сменяется лесостепью по линии Калуга–Рязань–Нижний Новгород (12).

По климатическим, физико-географическим и экономическим показателям, принимаемым во внимание при оценке условий для развития раководства, регион коротко может быть охарактеризован следующим образом. Вегетационный период с температурами выше 10°C в северо-западных районах лесной зоны длится более 120 дней, на широте Москвы – 130 дней. Неоднородность территорий лесной зоны в геолого-геоморфологическом аспекте отражается на разнообразии её ландшафтов. Из-за обилия ледниковых озер северо-запад зоны получил название озерного пояса. К востоку, в Среднерусской ландшафтной провинции в наибольшей степени развита речная сеть, состоящая из многочисленных притоков Верхней Волги и Оки. Общая озерность здесь увеличена за счет искусственно созданных многочисленных водохранилищ. Территория лесной зоны издавна является наиболее плотно населенной частью России с развитыми промышленностью и сельским хозяйством, вследствие чего многие ее первичные природные ландшафты сильно изменены.

С конца XIX века по 50-ые годы XX века в северо-западной части региона (Псковская, Новгородская, Тверская, Смоленская области) велся ориентированный на экспорт в Западную Европу масштабный промысел речных раков. Добыча раков в начале XX века только в Псковской области (435 т) в 5 раз превышала современный ежегодный вылов по Российской Федерации (10, 6, 13 и др.). В период 1977-1980 гг. в Верхневолжском водохранилище и малых озерах Тверской области вылавливали 5-10 т раков в год. В других водоемах Верхней и Средней Волги раков добывали для поставок на местные рынки (7). В настоящее время состояние запасов речных раков по региону в целом оценивается как неудовлетворительное, их распределение носит локальный характер, местный промысел ведется в незначительных объемах (1, 11 и др.).

Водоемы западной и северо-западной части лесной зоны (Псковской, Новгородской, Ленинградской, Тверской областей), а также ряд водоемов Московской области в прошлом были заселены широкопалым раком (*Astacus astacus* по системе Я.А. Бирштейна и Л.Г. Виноградова (5) = *Astacus a. astacus* по системе Я.И. Старобогатова (18)). В настоящее время наиболее плотно населенная часть ареала этого вида локализована в Псковской области, где он встречается во многих больших и малых озерах, в реках.

Водоемы Средней Волги заселены длиннопалым раком (*Astacus l. leptodactylus* по системе Я.А. Бирштейна и Л.Г. Виноградова (5) = *Pontastacus l. leptodactylus* по системе Я.И. Старобогатова (18, 6, 9). Появление этого вида речных раков в водоемах Верхней Волги (Московская губерния) относят ко второй половине XVIII века (7), а проникновение его в водоемы северо-запада – к концу XIX началу XX века (14). В настоящее время популяции длиннопалого рака сохранились в озерах северо-западной части Тверской области, в небольших изолированных озерах и карьерах Московской области, в отдельных притоках и приустьевых заливах волжских водохранилищ (1 и др.).

Неблагоприятное воздействие на природные запасы раков в регионе оказывают: периодические вспышки заболеваний (например, рачьей чумы в 1890-ые, 1920-ые и в 1970-ые гг.), чрезмерный вылов, загрязнение водоемов, осушение и застройка водосборных территорий. Все это, а также увеличение продолжительности периода с высокими температурами на фоне снижения количества осадков в летнее время, наблюдаемое в последние годы, ускоряет процесс эвтрофирования водоемов и способствует разрушению среды обитания раков. В наиболее населенных Ленинградской и Московской областях в Красную книгу РФ внесены: широкопалый рак как редкий вид (категория 3) и длиннопалый рак как сокращающийся в численности вид (категория 2) (8).

Следует особо отметить, что выпадение речных раков из состава природных сообществ не только ущемляет интересы потребителей ракопродуктов, но и способствует ускорению олиготрофно-эвтрофной сукцессии водных биоценозов и ухудшению качества водных ресурсов. Научной общественностью Западной Европы подобный факт рассматривается как событие, за которым могут последовать серьезные нарушения в функционировании водных экосистем, чреватые ухудшением качества окружающей среды (15, 17, 16).

Результаты идентификации таксономической принадлежности речных раков из водоемов лесной зоны по определительным таблицам Я.И. Старобогатова (18) дают основание считать, что разнообразие таксономических форм речных раков в водоемах Средней и Верхней Волги, бассейнов рек Мсты и Великой не ограничивается двумя формами - *A. astacus* и *P.I. leptodactylus*, как это считалось раньше (5, статья Е.Н. Александровой в настоящем сборнике). В силу сложившихся в пост перестроечный период социально-экономических обстоятельств, природные биологические ресурсы региона находятся под чрезвычайно сильным давлением потребительского промысла населения. В этих условиях в интересах развития раководства в водоемах лесной зоны России необходимо принимать действенные меры по сохранению генетического разнообразия автохтонных российских астацин.

Важным экономическим стимулом развития рачного хозяйства в рассматриваемом регионе является высокий спрос населения на пищевые ракопродукты, основные потребители которых – горожане, способные оплатить дорогую закуску к пиву. В то же время платежеспособный спрос на необходимый для раководства ракопосадочный материал не устойчив, поскольку основные потребители такой продукции – хозяйства, специализирующиеся на выращивании раков, в регионе практически отсутствуют. Повысить платежеспособный спрос на ракопосадочный материал может привлечение к числу потребителей этой продукции организаций и частных лиц, заинтересованных в обеспечении высокого качества воды в питьевых водохранилищах. Раки не только индикаторы высокого качества водной среды, но выполняют важную роль в поддержании благоприятной экологической обстановки в водоемах.

Увеличению объемов производства пищевой ракопродукции должно способствовать развитие коммерческих средне- и мелкотоварных хозяйств, выращивающих раков по пастбищному типу, ориентированных на поставку своей продукции «рак живой» в городские магазины, рынки, рестораны и пивные ба-

ры. Подобная форма ведения астакультуры весьма популярна в странах Северной Европы и обеспечивает дополнительный заработок жителям малонаселенных, не очень развитых в производственном отношении районов Скандинавии. В свою очередь, средне- и мелкотоварные хозяйства должны использовать разные возможности для получения наибольшей выручки, например, за счет переловки в зимний период раков, выловленных в сезон промысла и т.д..

Успешность формирования сети небольших раководческих хозяйств зависит от правильной организации этого дела. Начать его целесообразно с создания научно-производственных астакологических станций (центров), которые могут функционировать на базе рыбоводного хозяйства или по другому реальному варианту. На станциях должна вестись научно-исследовательская и производственная деятельность, разрабатываться адаптированные к региональным условиям технологии для хозяйств разных форм собственности, оказываться поддержка формированию сети коммерческих раководческих хозяйств. Подобный положительный опыт организации небольших астакологических экспериментально-производственных объединений имеется в США и Западной Европе.

Касаясь технологических направлений, соответствующих природно-климатическим условиям лесной зоны отметим, что как объекты культивирования автохтонные раки характеризуются высокими пищевыми достоинствами, и как биологические объекты адаптированы к региональным условиям. Это должно обеспечивать наибольший эффект при их использовании в культивировании, оцениваемый по таким показателям, как выживаемость и выход товарной продукции, безопасность в отношении распространения чужеродных патогенных организмов.

Однако при культивировании автохтонных астацин важно учитывать такие их фундаментальные биологические свойства, как невысокую физиологическую плодовитость, замедленный рост, сопряженность роста с регулярными линьками (сбрасыванием старых покровов), что делает отлинявших раков особо уязвимыми к атакам патогенных организмов. Известна высокая требовательность речных раков к качеству среды обитания, в частности, к низкому уровню сапробности воды и грунтов, причем последние должны быть пригодными для сооружения нор и иных форм укрытий. Хотя раки живут компактными поселениями, но у них существуют популяционные и поведенческие механизмы, препятствующие переуплотнению: иерархическая структура рачных сообществ, разделение групп раков на «лидеров» и «аутсайдеров», каннибализм. Названные биологические свойства определяют трудности культивирования речных раков, вызываемые их повышенной требовательностью к качеству водной среды, к обустройству и санитарному состоянию донной поверхности.

Ограничения по плотности при культивировании, постоянный отход раков после линек, вызванный различными отклонениями от нормы физиологических процессов, подверженность заболеваниям на фоне замедленного роста сужают спектр реальных способов выращивания этих ценных объектов и делают целесообразным применение технологий низко затратного типа, энерго- и материалосберегающих. Финский опыт показывает, что пастбищное культивирование с

формированием полу-культурной рачной популяции может успешно вестись в небольших открытых естественных и искусственных водоемах, расположенных на благоприятных в экологическом отношении территориях. Перспективными направлениями также являются получение и выращивание посадочного материала раков в садках, установленных в открытых водоемах или бассейнах. При этом спаривание и зимнее содержание икраных самок ведется в проточных спускных прудиках или бассейнах.

Выше было упомянуто, что для наработки научно-методического и технологического обеспечения раководства, адаптированного к относительно суровым климатическим условиям лесной зоны Европейской части России, а также к требованиям рыночной экономики, необходимо создавать научно-производственные астакологические станции, привязанные к территориям с сохранившимися рачными ресурсами. Научные исследования, проводимые на этих станциях, должны быть направлены не только на технологические разработки (2), но и на изучение основ доместикации астацин, в частности, на определение разнообразия природного генофонда речных раков и характера наследуемости хозяйственно-полезных признаков с выделением селекционно-значимых показателей для отбора на устойчивость к заболеваниям. Положительные результаты работ, направленных на повышение устойчивости российских астацин к заболеваниям, увеличат их ценность как объектов культивирования, а также повысят эффективность мероприятий по восстановлению запасов раков в естественных водоемах.

Литература

1. Александрова Е.Н. Перспективные направления восстановления и развития рачного хозяйства Центральной России // М.-1997. - С.1-24. (Рыбн.хоз-во. Сер.Аквакультура: Информационный пакет/ВНИЭРХ-вып.1).
2. Александрова Е.Н Перспективы развития раководства в Центральной России Сборник матер. научн. сессии (г. Москва, 23-25 июня 2001 г.) «Стратегия развития животноводства в России – XXI век», М., 2001.- ч. II –с. 174-183.
3. Александрова Е.Н., Мамонтов Ю.П., Полосьянец Т.Ю. Промысел и культивирование речных раков в России. // Рыбн.хоз-во. -М., 2001. - С.1-49 - (сер.: Воспроизводство и пастбищное выращивание гидробионтов: Обзорная информация / ВНИЭРХ-вып.1)
4. Алекин О.А. Химический анализ вод суши.- Л: Гидрометеиздат, 1954
5. Бирштейн Я.А., Виноградов Л.Г. Пресноводные Decapoda СССР и их географическое распространение//Зоол. журн.-1934.-Т.13.- Вып.1.-С.39-70.
6. Будников К.Н., Третьяков Ф.Ф. Речные раки и их промысел.- М.: Пищепромиздат, 1952.-95 с.
7. Виноградов В.Л.. Раки и рачья чума в Московской губернии. // Московский краевед.-1929.-Вып.2, 10.- с. 41-45.
8. Горбатовский В.В., Красные книги субъектов Российской Федерации (справочное издание) – М., НИА-Природа, 2003.-494 с
9. Егерев И.В., Изосимов В.В. Длиннопалый рак *Potamobius leptodactylus* Esch. В Татарской Республике/ Тр. Татарск.отд. ВНИОРХа.-1933.-Вып.1.-С. 35-77.

10. Кучин И.В. Охрана и разведение раков в озерах и реках- М.-Л.: Сельхозгиз., 1930.-64 с.
11. Лаврентьева Г.М. Состояние раколовства на внутренних водоемах Европейской части России//Раздел /глава 2 доклада «Современное состояние рыбного хозяйства на внутренних водоемах Европейской части России», Санкт-Петербург, 1999.- с. 41-44).
12. Мильков Ф.Н., Гвоздецкий Н.А. Физическая география СССР. Общий обзор. Европейская часть СССР. Кавказ – Учебник для студентов геогр.фак.унтов. М.: Мысль, 1976.-448 с.
13. Нефедов В.Н.. Отечественный опыт культивирования раков. // (Рыбн.хоз-во. Сер. Аквакультура: Информ. мат./ВНИЭРХ.-1991.-Вып.1).-80 с.
14. Рахманов В.Р. Распространение речных раков Псковской области. Мероприятия по регулированию их промысла. /Тр Псковского отд. ГосНИОРХ. -Т. 2.- 1976.-С.121-142
15. Holdich, D. V. Native European crayfish – do they have a future? ./ 12-th International Symposium International Association of Astacology (abstracts), August 3-9, 1998. Haus St. Ulrich Augsburg/ Germany.- p. 46.
16. Native European Crayfish. Managing Protecting Monitoring (IAA <http://Craynet>, 2004)
17. Rogers, D. Crayfish in Britan / Международное регионал. Совещ. Астакологов IAA Regional Meeting, 2-6 августа 1999 г. г. Астрахань, p. 29-31.
18. Starobogatov, Ya. I. Taxonomy and geographical distribution of crayfishes of Asia and East Europe (*Crustacea Decapoda Astacoidei*) // Russian Journal of Arthropoda Research. *Arthropoda Selecta*.- 1995. – v. 4.- nos. 3 – 4.- p. 3-25.

УДК 639. 3.6

СОСТОЯНИЕ ЛЮБИТЕЛЬСКОГО РЫБОЛОВСТВА НА ВНУТРЕННИХ ВОДОЕМАХ РОССИИ

Шишанова Е.И.

Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт ирригационного рыбоводства,
Россельхозакадемия

STATE OF RECREATIONAL FISHERIES FISHING ON INTERNAL WATER BODY OF RUSSIA

Shishanova E.I.

Рыболовство на внутренних водоемах России всегда являлось одним из важных компонентов рыбного хозяйства страны и источником снабжения населения свежей рыбой. В процессе становления рыбной отрасли на основе рационального использования биологических ресурсов пресноводных внутренних водоемов сформировалось одно из направлений аквакультуры - пастбищное товарное рыбоводство, использующее естественные кормовые ресурсы водоемов. В начале 90-х годов пастбищное рыбоводство вступило в фазу депрессии,