

КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
Мурманский морской биологический институт

Министерство промышленности, науки и технологий
Российской Федерации

**ВИДЫ-ВСЕЛЕНЦЫ
В ЕВРОПЕЙСКИХ МОРЯХ
РОССИИ**

Сборник научных трудов

Апатиты
2000

Печатается по постановлению
Президиума Кольского научного центра Российской академии наук

УДК 591.152 (261.24–268.81)

Сборник научных трудов
ВИДЫ-ВСЕЛЕНЦЫ В ЕВРОПЕЙСКИХ МОРЯХ РОССИИ

- Апатиты: изд. Кольского научного центра РАН, 2000. - 312 с.

В сборник вошли статьи, посвященные различным аспектам биологии видов-вселенцев в европейских морях России: Каспийском, Черном, Азовском, Белом и Баренцевом. Рассматривается расселение видов в процессе эволюции и в результате климатических изменений, искусственная интродукция гидробионтов и ее результаты, влияние видов-вселенцев на функционирование морских экосистем, особенности биологии интродуцированных видов в местах расселения.

Сборник рассчитан на гидробиологов, экологов, специалистов рыбного хозяйства и в области охраны природы.

Редколлегия

академик РАН Г.Г.Матишов (отв. редактор)
д.г.н. В.В.Денисов, к.б.н. А.Д.Чинарина,
к.м.н. В.С.Зензеров, к.б.н. Е.Г.Берестовский

Рецензенты:

О.В.Карамушко, Е.Г.Митина

© Коллектив авторов. 2000
© Мурманский морской биологический институт
КНЦ РАН. 2000
© Кольский научный центр РАН. 2000

А. Д. Чинарина

Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН,
г. Мурманск

ИНТРОДУКЦИЯ КАМЧАТСКОГО КРАБА НА МУРМАНЕ (из воспоминаний академика Е. М. Крепса)^{*}

В последнее время в научной и, особенно, в периодической печати развернулась дискуссия о возможных последствиях акклиматизации камчатского краба в Баренцевом море, невольно затрагивающая вопрос об истории мероприятий, связанных с переселением камчатского краба на Мурман. Мы посчитали уместным привести описание самых начальных экспериментов по переброске икры камчатского краба с Дальнего Востока, предпринятых пионером этих работ на Мурмане академиком Е. М. Крепсом.

Евгений Михайлович Крепс родился в 1899 г. в Петрограде. Окончил Военно-медицинскую академию, где занимался научной работой под руководством академиков И. П. Павлова и Л. А. Орбели. В 1923 году в г. Александровске (ныне Полярный) он создал лабораторию сравнительной физиологии на Мурманской биологической станции (в дальнейшем Мурманский морской биологический институт). В 1934 году Е. М. Крепс участвовал в экспедиции по подысканию места на побережье Баренцева моря для строительства новой биологической станции. Он один из основателей Института эволюционной физиологии и биохимии им. И. М. Сеченова, Герой социалистического труда. Умер в октябре 1985 года.

Вот как Е. М. Крепс рассказывал и написал о первых шагах акклиматизации камчатского краба на Мурмане: "... хочу поведать об одном эпизоде в период моей работы на Мурмане – о попытке акклиматизировать на Баренцевом море дальневосточного краба *Paralithodes camtschatica*. Огромная ценность дальневосточного краба, как промыслового объ-

^{*}Материал подготовлен по книге Е. М. Крепса "О прожитом и пережитом" (М.: Наука, 1989). Автор данной публикации является преемницей Е. М. Крепса по физиологическим исследованиям морских рыб и беспозвоночных на Севере. С 1963 по 1985 годы она возглавляла лабораторию сравнительной физиологии, организованную в 1923 г. Е. М. Крепсом в г. Александровске, а затем воссозданную в Дальних Зеленцах профессором Ленинградского университета Э. Ш. Айрапетьянцем. А. Д. Чинарина неоднократно общалась с Е. М. Крепсом как в Д. Зеленцах (по время приездов его туда), так и в Ленинграде в его бытность директором Института эволюционной физиологии и морфологии и академиком-секретарем Отделения физиологии и биохимии АН СССР (прим. ред.).

екта, делала очень желательными попытки акклиматизировать и развести краба в водах Баренцева моря или прилегающих морей. Удачный опыт акклиматизации атлантической сельди шед (*Alosa supidissima*) на тихоокеанском побережье Северной Америки, дает нам пример успешной переброски морских объектов с одного океана на другой. Наши знания об условиях, господствующих в водах Охотского и Японского морей – ареале дальневосточного краба, – и в водах Баренцева моря, позволяли думать о возможности успеха попытки акклиматизировать краба на западе.

Первая попытка перебросить икру краба с Дальнего Востока была сделана в 1931 г. сотрудницей ГОИНа (Государственный океанологический институт, в дальнейшем ВНИРО) Л. Г. Амелиной, которая везла икру в виде целых больших гроздей, помещенных в сосуды с морской водой. Никаких специальных мер к поддержанию определенных температурных и других условий не применялось. Не удивительно, что вся икра, прибывшая в Москву, была не только мертвой, но и обнаруживала далеко развившиеся посмертные изменения.

Вторая попытка переброски икры была сделана сотрудником ТИРХа (Тихоокеанский институт рыбного хозяйства) И. Г. Заксом, который в апреле 1932 г. вывез из Владивостока в товарном вагоне около десятка самок крабов с икрой, а также сосуды с икрой. Самки ехали в больших баках с морской водой; вынутую икру везли в виде целых гроздей, помещенных в сосуды с водой, частью же она была расположена тонким слоем на марле, растянутой на рамках и помещенных в баки с водой. Вода ежедневно обновлялась и, кроме того, через нее пропускался кислород из баллонов. Попытка И. Г. Закса тоже потерпела полную неудачу. Гибель как икры, так и самих крабов, началась с первых дней пути и к седьмым суткам все крабы и вся икра погибли.

Было совершенно ясно, что подобные легкомысленные попытки обречены на неудачу и что необходимо предварительное, серьезное изучение биологии и физиологии крабов и их икры. Всегда инициативный и энергичный директор ГОИНа И. И. Месяцев не пал духом от этих неудач и предложил мне, как руководителю физиологического отдела, заняться этим вопросом. Я согласился, но поставил условием предварительное экспериментальное изучение всей проблемы. В помощники я получил старшего научного сотрудника Е. К. Плечкову и аспиранта А. П. Казаева.

24 августа мы выехали во Владивосток. В ТИРХе мы узнали, что никакой обещанной подготовительной работы не сделано, и начинать работу, надо было с самого начала. Несколько дней во Владивостоке, в библиотеке ТИРХа, мы посвятили изучению японской литературы о крабе. Дальневосточный краб *P. camtschatica* обладает рядом особенностей своей биологии или, точнее, эмбриологии. Основная из них – необы-

чайно длительный период эмбрионального развития. Молодая икра краба, находящаяся еще в половых путях самки, оплодотворяется самцом в марте–апреле. Затем происходит линька самок, и приблизительно в мае месяце молодая оплодотворенная икра переносится на брюшко и откладывается на плеоподах. Тут происходит развитие икры, которое тянется около 10 месяцев. В течение теплых летних месяцев развитие икры происходит быстро, и уже к сентябрю в ней обнаруживаются вполне сформировавшиеся зародыши. Зимой икра проводит в латентном состоянии, хотя количество желтка непрерывно уменьшается. В феврале–марте следующего года из икры вылупляются личинки *Zoea*, ведущие планктонный образ жизни.

Остров Петров, на котором имелась альгологическая станция ТИРХа, было решено сделать нашей базой и пристанищем. Директор станции В. И. Гайл принял нас радушно и предоставил в наше распоряжение все свои скромные возможности – половину лабораторного помещения, свою импровизированную аквариальную и шлюпку.

В это время – сентябрь–октябрь 1932 г. – дальневосточного краба не промыслили, но в ряде бухт залива Петра Великого крабы водились. Гайл предоставил в наше распоряжение опытного рыбака, фишмейстера водорослей бригады Ф. Д. Колесниченко, оказавшего нам неоценимые услуги. В окрестных колхозах и на фактории Дальгосрыбтреста в бухте Преображенье мне удалось достать крабовые сети, тросы и поплавки.

Наладив всю краболовную снасть, мы стали на шлюпке обследовать одну из бухт в поисках краба. После многих неудачных попыток, разных бед, вроде кражи наших сетей, мы нашли, что крабы держатся на глубине 80–100 м при температуре придонной воды 3.3 °С. 20 октября мы добыли первых крабов. Для содержания этих крупных крабов-самок мы построили садки, по два краба в одном садке, и держали их в проливе между островом и материком. Крабы отлично жили в садках, но их надо было обильно кормить – едят они рыбу, морских ежей, моллюсков, вообще всякую живность. Крабов-самцов мы употребляли в пищу.

Вопросов, которые надо было решать, было очень много. Как наилучшим образом снимать икру с самки? Каковы точные критерии, по которым можно отличить здоровую нормальную икру от икры мертвой, больной? Установить значение отдельных факторов внешней среды для физиологического состояния икры – значение протока воды, температуры, влияние скачков температуры, способа размещения икры в воде, опасность вредителей – бактерий, грибов (плесени), одноклеточных, пиявок и др. Наконец, оценить возможность сохранения икры в условиях влажной атмосферы.

Для изучения условий жизни крабов в море мы производили периодические гидрологические разрезы в бухте, с тщательным изучением гидрохимических условий, особенно в придонном слое. Мы изучали температуру, соленость, рН, содержание O_2 , P_2O_3 , N_3O_3 . Сведения о планктоне мы получали от наших соседей-альгологов.

После многочисленных опытов и наблюдений в течение двух месяцев, по строго разработанному плану, мы научились точно оценивать состояние икры, отличать мертвую от живой, большую от нормальной. К октябрю—ноябрю мы имели уже активно развивающуюся икру с хорошо сформированным зародышем, с желтком красно-коричневого цвета, с прозрачным телом зародыша и с хорошим сердцебиением. Икра требует низкой (0° — 3°) и ровной температуры, размещения маленькими гроздьями и защиты от всевозможных паразитов. Мы догадались делать антисептические обмывания раствором сулемы 1:20000, уничтожавшие многих паразитов. Наконец, и это крайне важно, выяснилось, что при низкой, равномерной температуре икра хорошо выживает и без воды, во влажной атмосфере. У нас икра жила в этих условиях больше месяца и ничем не отличалась от свежедобытой. Это было очень важно. Мы могли обойтись без аквариумов с водой, без тяжелого и громоздкого груза в виде запасов морской воды, без необходимости продувать воду, т. е. не надо было тащить с собой баллоны с газом.

Для перевозки мы построили изотермические ящики. Изоляция стенок, дна и крышки была сделана из войлока, а так как его не было в достаточном количестве, то мы заменили его шкурками свежееубитых диких коз.** В средней части ящика помещался аквариум, на дне которого находился слой ваты, смоченной водой. Над мокрой ватой были протянуты стеклянные трубки, к которым подвязывали мелкие гроздья икры. Для поддержания низкой температуры пространство вокруг аквариума забивали снегом. Талая вода выпускалась через трубочку на дне ящика. В одном ящике помещалось около 50 тысяч икринок. Размер ящика рассчитали так, чтобы на полке пассажирского вагона умещалось два ящика. При температуре воздуха 20° температура внутри аквариума держалась 0 — $1^{\circ}C$.

7 декабря 1932 года Е. К. Плечкова и я выехали с о. Петрова с двумя ящиками (около 100 тысяч икринок) во Владивосток на морской шхуне "Сосунов". А. П. Казаев оставался продолжать наши наблюдения в море и в лабораторных условиях. Шторм задерживал наше плавание, и во Владивосток мы шли двое суток. Во Владивостоке мы жили несколько дней, ящики стояли в лаборатории и сотрудники ТИРХа рассматривали живую икру. Были большие трудности с получением железнодорожных билетов

** Е. М. Крепс был замечательным, метким охотником.

в Москву. Я отправился в Управление внутренних дел, рассказал о нашей работе и просил помочь. Там выделили в помощь сотрудника, он прошел с нами в институт, полюбовался в микроскоп на живую икру с бьющимся сердцем, убедился в правдивости всех наших слов и вечером принес билеты на целое купе скорого поезда, уходящего назавтра. Как сейчас помню – вагон № 2. На другой день мы с нашими изотермическими ящиками прибыли к поезду и к ужасу своему убедились, что вагона № 2 нет в составе. В волнении бегу искать начальника поезда, но меня останавливает наш знакомый из УВД, ведет к вагону № 5 и просит проводника впустить нас с ящиками в такое-то купе; подходит начальник поезда, все улаживается. Мы в купе, устанавливаем ящики, отдыхаем от треволений. Поезд тронулся. Оказалось, что с этим поездом едет в Москву японское посольство. Пришлось дать для них добавочный вагон и наш вагон № 2 отцепить. Для охраны поезда служба получила несколько купе, и работники охраны потеснились и предоставили нам купе для такого важного государственного дела.

Благополучно доехали до Москвы. На станциях приносили свежий снег и температура в наших “термостатах” держалась точно в пределах 0–3 °С. В Москве, в ГОИНе, устроили заседание, наши товарищи рассматривали икру и любовались на живых зародышей. Отход икры был незначительным. В Москве все веточки икры были отмыты морской водой. 27 декабря мы прибыли в Мурманск и к вечеру того же дня добрались до биологической станции. Утром пересадили икру в аквариумы, убрали мертвые икринки. Весь январь икра жила в проточных аквариумах и состояние ее в воде мурманской и тихоокеанской не показывало никаких различий. В конце января началось вылупление личинок из икры. Не затягивая дела, живую икру и личинки мы выпустили в близлежащие губы.

Проделанная работа показала, что переброска икры краба из Владивостока на Мурман – дело вполне осуществимое. Мы убедились, что даже при перевозке поездом можно доставить значительное количество живой и здоровой икры на Мурман. Этим была решена поставленная перед нами задача. Конечно, открывшаяся позднее возможность переброски икры самолетами неизмеримо упрощала все дело. Мы не надеялись, что благополучно доведенные нами до Баренцева моря несколько десятков тысяч икринок могут служить основой для заселения камчатским крабом мурманских вод. Каково же было мое удивление и радость, когда зимой 1976 г. ко мне в Ленинград явился незнакомый мне тогда Валентин Сергеевич Кирпичников, приехавший из Мурмана, и рассказал, что в норвежских водах, уже нередки случаи поимки взрослых камчатских крабов; вероятно в более теплых, лежащих западнее, районах Баренцева моря наш

краб находится в более благоприятных условиях для своего развития; в последние годы крабы стали попадаться и на Мурмане, а один был выловлен даже в Кольском заливе. В. С. Кирпичников обещал этот экземпляр краба привезти мне в подарок, как пионеру акклиматизации камчатского краба на Мурмане” (с.94–98).

В. Б. Матюшкин, А. М. Сенников, М. В. Ушакова

Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии им. Н. М. Книповича, г. Мурманск

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ВЫЛОВА КАМЧАТСКОГО КРАБА В ФЬОРДОВЫХ И ПРИБРЕЖНЫХ ВОДАХ ЗАПАДНОГО МУРМАНА В 1999 г.

Введение

Успешная акклиматизация камчатского краба *Paralithodes camtschatica* в Баренцевом море и положительные результаты опытной добычи дают основание считать, что в ближайшее время начнется полномасштабное промышленное освоение запасов натурализовавшегося в регионе вида.

На протяжении последних 6 лет Полярным научно-исследовательским институтом морского рыбного хозяйства и океанографии (ПИНРО) у берегов Мурмана осуществляются комплексные исследования крабов, включающие круглогодичные мониторинговые наблюдения в фьордовых водах (губа Ура Мотовского залива) и осенне-зимний экспериментальный лов на ряде участков побережья. Очевидно, рациональное освоение запасов сформировавшейся на юге Баренцева моря популяции *P. camtschatica* возможно при условии знаний функциональной структуры группировок вида, локализованных в отдельных губах, заливах и прибрежных районах моря.

Цель настоящей работы – характеристика основных особенностей биологии, распределения, относительной численности и промысловой значимости, наиболее полно изученных группировок камчатского краба, сформировавшихся в губе Ура и на западе моря в Варангер-фьорде.