

(ознакомительный фрагмент)

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
БЕЛОРУССКОЙ ССР

БЕЛОРУССКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.И. ЛЕНИНА

На правах рукописи

А.П. БОНАДЫСЕНКО

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ
РЕЧНЫХ РАКОВ В УСЛОВИЯХ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

03.097 - зоология

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Минск, 1970

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
БЕЛОРУССКОЙ ССР

БЕЛОРУССКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.И. ЛЕНИНА

На правах рукописи

А.П. БОНАДЫСЕНКО

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ
РЕЧНЫХ РАКОВ В УСЛОВИЯХ БЕЛОРУССКОГО ПОВОЗЕРЬЯ

03.097 - зоология

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Минск, 1970

Работа выполнена на кафедре зоологии Витебского государственного педагогического института имени С.М.Кирова и в институте зоологии и паразитологии АН Литовской ССР. Научный руководитель - кандидат биологических наук, доцент Я.М.Цукерзис.

Официальные оппоненты: доктор биологических наук, профессор П.И.Жуков и кандидат биологических наук А.Л. Штейнфельд.

Ведущее научно-исследовательское учреждение - Отдел зоологии АН Беларусской ССР, г.Минск.

Автореферат разослан 29 января 1971г.

Защита диссертации состоится _____ 1971г.

на заседании Совета по присуждению ученых степеней по биологическим и географическим наукам Белорусского ордена Трудового Красного Знамени Государственного университета им. В.И.Ленина.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Белгосуниверситета.

Замечания и отзывы по автореферату направляйте по адресу: г.Минск, Университетский городок, Белгосуниверситет, ученому секретарю Совета.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ СОВЕТА

ВВЕДЕНИЕ

Развитие рачного хозяйства во внутренних водоемах требует всестороннего изучения биологии и экологических особенностей речных раков. В работах многих отечественных и зарубежных авторов (Eschscholtz , 1823; Баженов, 1905; Dröschner , 1906; Smolian , 1920, 1926; Виноградов, 1929; Куделина, 1931; Егерева и Изосимов, 1933; Бирштейн и Виноградов, 1934; Стройкова, 1937; Бирштейн, 1940; Будников и Третьяков, 1952; Бродский, 1954; Mazitis , 1955; Иванов, 1955; Цукерзис, 1956; 1959, 1963; Яркеюльг, 1957, 1958; Штейнфельд, 1957, 1968; Юрание, 1963; Жадин, 1964; Шяштокас и Цукерзис, 1965, 1968 и др.) имеются данные по систематике, различным вопросам биологии и распространению речных раков.

Однако экологические особенности роста и развития речных раков не были предметом специального изучения ученых. В настоящее время нельзя считать этот вопрос окончательно выясненным. Тем более, что подобного рода исследования в условиях Белорусского Поозерья не проводились. Имеющиеся литературные данные касаются лишь изучения биологии и промысла речных раков в некоторых водоемах Белоруссии (Штейнфельд, 1957, 1963, 1968).

В связи с этим, становится очевидной необходимость изучения экологических особенностей развития и роста речных раков в условиях Белорусского Поозерья.

Настоящая работа посвящена изучению экологических особенностей роста и развития, современного состояния промысла широкопалого и длиннопалого раков, перспективам развития рачного хозяйства в Белорусском Поозерье и зоогеографической характеристике рачных водоемов.

Содержание диссертации изложено на 200 страницах машинописного текста, включая 72 таблицы. Иллюстративный материал представлен 9 рисунками и 4 картами. К работе прилагается список литературы, состоящий из 200 работ отечественных и зарубежных авторов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Сбор материала проводился в 23 водоемах Белорусского Поозерья в 1964-1968 г.г. Произведен анализ 9590 экземпляров речных раков, в том числе 3540 широкопалых (*Astacus astacus* L.) и 6050 длиннопалых раков (*Astacus leptodactylus* Esch.). Стационарные наблюдения проводились в 1964-1968 гг. на озерах Михалево, Ходцы и Сосно-Должа.

Данные о промысле и болезнях речных раков основаны на материалах, собранных во время экспедиций и сведениях, полученных из справочных анкет. Сбор материала проводился комплексным методом лова раков бучами, ловом на свет и крышкой. Провесы и промеры раков проводились на живом материале.

Изучение питания проводилось на раках, добытых в утренние часы ручным ловом. Содержание желудков просматривалось целиком под бинокулярной лупой и микроскопом. Качественное определение содержимого желудков проводилось по методу И.И. Куренкова (1951). Всего было проанализировано 249 желудков речных раков.

Половая зрелость у самцов определялась в осенние месяцы по развитию гонад и по наличию сперматозоидов, а у самок - по наличию икры или молоди. Определение плодовитости раков (абсолютная, "рабочая", относительная, индивидуальная, видовая) проводилось по методике И.Ф. Правдина (1966). Всего

было исследовано 529 икряных самок, из них 185 широкопалых и 340 длинопалых.

Отбор проб для гидрохимического анализа проводился два раза в год: зимой (февраль-март) и летом (июнь-июль) батометром системы Рутнера. Температура воды измерялась при помощи термометра, находящегося в батометре (130 проб); определение активной реакции среды (рН)-калориметрическим методом (130 проб). Содержание растворенного кислорода определялось по методу Винклера (130 проб), а прозрачность воды - с помощью диска Секки (130 проб). Для определения цветности и содержания Са⁺⁺ было взято 75 общих проб. Детальному изучению подвергнуто 15 стационарных пунктов на трех озерах (Михалево, Сосно-Должа и Ходцы).

Для изучения роста раков проводилось их мечение (Ковваковский, 1962). Нами в этот метод внесены изменения (вместо серебряной проволоки использовалась капроновая нить, а игла для инъекции заменена хирургической). Кроме вышеуказанного метода нами для мечения раков применялся выжигательный аппарат, при помощи которого наносились точки на определенных местах панциря (Абрахамович, 1965).

Скорость линейного и весового роста, константа и характеристика роста речных раков определялись по формулам И.И.Шмальгаузена (1935) и В.В.Васнецова (1934). Для вычисления скорости роста, константы роста и характеристики роста использовано 4 тыс. речных раков, в том числе 1800 широкопалых и 2200 длинопалых раков.

Определение запасов речных раков проводилось методом количественного учета (Цукерзис, 1959). В математической обработке применялись методы вариационной статистики (Плохин-

ский, 1961).

Статистические данные по промыслу речных раков в водоемах Белорусского Поозерья взяты из материалов Управления рыбного хозяйства при Совете Министров Белорусской ССР и рыбзаводов, расположенных на территории Белорусского Поозерья.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

I. Распространение речных раков и характеристика речных водоемов.

В настоящее время на территории Белорусского Поозерья имеется 106 озер общей площадью 36406 га, в которых встречаются речные раки. Ареал распространения речных раков носит пятнистый характер. Длиннопалый рак (*Astacus leptodactylus* Esch.) встречается в преобладающем количестве озер и зарегистрирован в 76 водоемах. Сравнительно реже в озерах Белорусского Поозерья встречается широкопалый рак (*Astacus astacus* L.), который зарегистрирован только в 28 водоемах. В четырех озерах встречаются оба вида.

Исследованные озера (Михалево, Сосно-Должа, Ходцы) относятся к гидрокарбонатно-кальциевым.

Озеро Михалево заселено широкопалым раком. Оно характеризуется высокой степенью чистоты воды.

Озеро Ходцы заселено длиннопалым раком и характеризуется низкой прозрачностью, вызванной сильным развитием фитопланктона и повышенной цветностью воды вследствие увеличения количества гуминовых веществ.

Озеро Сосно-Должа, в котором обитают длиннопалый и широкопалый раки, занимает промежуточное положение по гидро-

химическим показателям. На основании сопоставления с литературными данными (Захаренков, 1968) возникает возможность оценить способность этих водоемов. В озере Михалево с высокой степенью чистоты воды (олигосопробное) обитает широкопалый рак, а в озере Ходцы с признаками бета-мезосопробных вод распространен длиннопалый рак. Озеро Сосно-Дожа, в котором обитает длиннопалый и широкопалый раки, занимает промежуточное положение по гидрохимическим показателям.

Положительными признаками, определяющими тип озера, заселенного речными раками, надо считать следующие: 1) значительная часть озера представляет полезную для раков площадь (часть водоема, на котором рак находит себе пищу и строит убежища); 2) песчаные и глинистые грунты дна; 3) высокое содержание растворенного в воде кислорода (7,9-10,3 мг/л), температура воды в литорали (16,5-18,5⁰), активная реакция воды (рН) - (7,1-7,8), среднее содержание кальция от 31,1 до 67,2 мг/л; 4) умеренное развитие надводной растительности, образующей полосы у берегов, островов и отмелей (тростник обыкновенный, камыш озерный). Широкое распространение растений с плавающими (рдест плавающий, рдест силоснущий и гребенчатый) и погруженными листьями (уруть колосистая, рдест блестящий, роголистник темно-зеленый). Донная растительность (с преобладанием харовых), покрывающая дно сплошным ковром.

ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ РЕЧНЫХ РАКОВ В УСЛОВИЯХ
БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

Г. Размножение.

В озерах Белорусского Поозерья самцы широкопалого и длиннопалого раков достигают половой зрелости на третьей осени жизни, когда средняя длина тела их равняется 6,5-8 см. У самок же половая зрелость наступает на четвертой осени жизни при средней длине тела 7,2-9 см. Спаривание речных раков происходит в сентябре-октябре, откладка икры в конце октября и в начале ноября, спустя 15-20 дней после спаривания. Рачки из икринок выклеваются во второй половине июня. Диаметр икринок перед выклевом рачков достигает $2,998 \pm 0,631$ мм у широкопалых раков (данные от 125 самок) и $2,892 \pm 0,075$ мм у длиннопалых раков (данные от 140 самок). Вес икринки широкопалых раков - $20,121 \pm 0,320$ мг, длиннопалых - $18,981 \pm 0,364$ мг. Самки с октября до весны следующего года вынашивают икру на плавательных ножках. Часть икры в это время теряется. Сопоставление среднеарифметических величин количества икры, имеющейся у самок перед выклевом молоди и количеством зрелых яиц, находящихся в яичнике, отражено в таблице I.

У самок из озера Ходцы до весны сохраняется в среднем 156 икринок из 259 сформировавшихся в яичнике; у самок из озера Сосно-Должа - 146 из 230, а у самок из озера Михалево - 81 икринка из 181.

Разница между абсолютной и индивидуальной плодовитостью у широкопалого рака равна 32 икринкам, а для длиннопалого рака - 43 икринкам в озере Сосно-Должа и 65 икринкам в озере Ходцы. (Табл. I). Относительная плодовитость для широко-

Для сохранения и воспроизводства запасов раков необходимо:

1. С целью пресечения распространения болезней, при перевозке орудий лова с одного водоема на другой, провести обязательную дезинфекцию их.

2. Выделить ряд лучших рачных водоемов (ракопитомников) для проведения ракоразводных мероприятий.

3. Организовать в Белорусском Поозерье раковое хозяйство с ракоразводным пунктом, возложив на него обязанность систематического учета рачных промысловых водоемов, определения запасов, ежегодного планирования добычи раков и проведения ракоразводных мероприятий в ракопитомниках.

СПИСОК РАБОТ ПО МАТЕРИАЛАМ ДИССЕРТАЦИИ:

1. Распространение речных раков в озерах Белорусского Поозерья и задачи по их охране. Тезисы Межвузовской научн. конфер. Псков, 1966, с. 19-21.

2. Особенности питания речных раков в некоторых водоемах Белорусского Поозерья. Материалы XIX научн. конфер. Витебского пединститута, Витебск, 1967, с. 79-80.

3. Гидробиологическая характеристика некоторых водоемов Белорусского Поозерья. Тезисы докладов XX научн. конфер. Витебского пединститута, Витебск, 1968, с. 71-72.

4. Плодовитость речных раков в некоторых водоемах Белорусского Поозерья. - В сб.: Лимнология. ч. 2. Рига, 1968, с. 12-15. (Материалы XIV конференции по изучению внутренних водоемов Прибалтики. т. 3).

5. Размерный и половой состав раков некоторых озер Белорусского Поозерья. Третья зоологическая конференция Белорусской ССР, посвященная 50-летию образования БССР (тез. докл.). Минск, 1968, с. 98-99.

6. Состояние промысла речных раков на территории Белорусского Поозерья. Тезисы докл. первой научно-практической конфер. по изучению, комплексному использованию и охране ресурсов Белорусского Поозерья и смежных территорий. Витебск, 1969, с. 10-12.

7. Запасы речных раков в некоторых водоемах Белорусского Поозерья. (в печати).

8. К вопросу изучения экологии речных раков Белорусского Поозерья. В сб.: Животный мир Белорусского Поозерья. Минск, вып. I, изд. БГУ, 1970, с. 147-153. (в соавторстве с Н.Н. Козловской, Г.А. Портновой).

МАТЕРИАЛЫ ДИССЕРТАЦИИ ОБСУЖДАЛИСЬ НА СЛЕДУЮЩИХ КОНФЕРЕНЦИЯХ

1. Симпозиуме по речному раку. Рига, 1968.
2. Межвузовской научной конференции. Псков, 1966.
3. III зоологической конференции Белорусской ССР, посвященной 50-летию образования БССР, Минск, 1968.
4. I научно-практической конференции по изучению, комплексному использованию и охране ресурсов Белорусского Поозерья и смежных территорий. Витебск, 1969.