

УДК 639.2.053.7

РАЗМЕРНО-ВОЗРАСТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЧНОГО РАКА (*ASTACUS LEPTODACTYLUS*) ИЗ ВОДОЕМОВ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

А.Ю. Лукерин,

Алтайский филиал ФГУП «Госрыбцентр» Барнаул, Россия

E-mail: artemia@alt.ru

Аннотация. Проанализированы данные многолетних наблюдений за состоянием популяций речного рака в модельных водоемах. Приводятся величины морфометрических признаков, половая структура популяции и ее плотность. На основании представленных данных проведена оценка общего запаса и объемов возможного вылова данного биоресурса. Отмечены основные направления дальнейшего изучения речного рака в водоемах Алтайского края.

Ключевые слова: речной рак, линейные размеры, масса тела, возрастная структура.

DIMENSIONAL AND AGE CHARACTERISTICS OF THE CRAWFISH (*ASTACUS LEPTODACTYLUS*) FROM BASINS OF ALTAY TERRITORY

A.J. Lukerin

Summary. The data of long-term observations over condition of populations of a crawfish in modelling basins are analyzed. Magnitudes morfo-metric signs, sexual structure of population and its gravity are resulted. On the basis of the introduced data the assessment of the general store and volumes of a possible catch of the given bioresource is conducted. The basic directions of the further study of a crawfish in basins of Altay territory are marked.

Keywords: a crawfish, the linear dimensions, body mass, age structure.

Территория Алтайского края богата разнообразными водными объектами, пригодными для рыбохозяйственного использования. Общий рыбохозяйственный фонд водоемов высшей и первой категории составляет 4276 км речных и 634 км² озерных систем. На водотоках равнинной территории Алтайского края построено 2,5 тыс. га спускных нагульных и 0,5 тыс. га питомных рыбоводных прудов [1].

В конце XX столетия, с переходом к рыночной экономике, мно-

гие рыбодобывающие организации обанкротились и прекратили существование, другие из-за слабой материально-технической базы не в состоянии эффективно вести промысел. Вследствие этого многие водные объекты оказались без присмотра, ихтиофауна вырождалась, материально-техническая часть рыхилась. В настоящее время наблюдается изменение сложившейся ситуации в положительном направлении. Все больше частных пользователей становятся заинтересованными

в развитии рыбной отрасли в крае. Большим спросом пользуются небольшие озера, пруды и водохранилища. Основная цель пользователей – ведение комплексного рыбного хозяйства. В качестве объектов выращивания в настоящее время выступают не только ценные виды рыб, все больше пользователей проявляют желание к вселению в водоемы речного рака. Потребляя неиспользуемые рыбой кормовые ресурсы и не являясь трофическим конкурентом ихтиофауне, речной рак закономерно вызывает научный и практический интерес [1]. Поскольку в настоящее время на территории края нет организованных маточных стад речного рака, посадочным материалом служат особи естественных популяций.

Речной рак на территории Алтайского края появился не так давно. Первая зафиксированная в научной литературе поимка рака на Алтае отмечена зоологом К.Ф. Кеслером в 1869 г. в городском пруду реки Барнаулки. Основная волна заселения раками Верхней Оби прошла в конце 70-х гг. прошлого века. Первый посадочный материал был доставлен с реки Сысоки Краснодарского края и был интродуцирован в озеро Большой Уткуль и Склюихинское водохранилище [2]. В последующем речной рак самостоятельно расселился по рекам Алею и Уткулю в русло реки Оби. С каждым годом география речного рака в крае все больше расширялась. В настоящее время устойчивые популяции сформировались в озерах Кулундинской, Бурлинской, Бийско-Чумышской, Барнаульской систем, реках Оби, Кулунде, Бурле, Алее.

Но несанкционированное переселение речного рака в водоем может

иметь отрицательные последствия для экосистемы. В связи с этим изучение экологии и биологии речного рака в водоемах Алтайского края является перспективным направлением для развития аквакультуры.

Сотрудники Алтайского отделения ФГУП «ГОСРЫБЦЕНТР» занимаются детальным изучением популяций речного рака с 2004 г. Основным приоритетом отводится оценке численности популяции для определения объемов возможного вылова. Параллельно идет исследование экологии и биологии речного рака в водоемах Алтайского края.

Нами были изучены популяции речного рака из водоемов Алтайского края. В результате проведенных исследований было установлено, что это представители рода *Astacus*, вида *A. leptodactylus Eschscholtz* [3].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение морфометрических показателей речного рака было проведено в 2006–2012 гг., на особях, выловленных из озер Песчаное, Мостовое, Горькое-Перешеечное, Большой Уткуль и Гилевского водохранилища.

Нами была установлена масса особей, взвешивание проводили на электронных весах марки CAS MWP 300 с точностью до 0,1 г. Линейные размеры определяли с помощью штангенциркуля с точностью до 1 мм. В научной литературе и практических руководствах пользуются полной, так называемой зоологической, длиной, от острия рострума до конца хвостовой пластинки, как общепринятым измерением. Длину рака измеряли в его положении спиной вверх,

щетинок плавня при измерении во внимание не принимались [4].

Сбор материалов для изучения плодовитости самок проводили весной путем сбора икры с плеопод самок с последующей фиксацией. При сборе учитывалось количество икринок, оставшихся на плеоподах [6]. Обработка фиксированного материала проводилась в камеральных условиях.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате проведенного анализа и последующей математической обработки было установлено, что самые крупные речные раки обитают в озере Горько-Перешеечном Барнаульской озерной системы. Средняя длина самок составляет 145 мм, самцов – 147 мм, средняя масса – 61,1 г и 82,9 г соответственно. Самые мелкие в озере Большой Уткуль Бийско-Чумышской системы: средняя длина самок – 104 мм, самцов – 123 мм, средняя масса – 29,8 г и 58,8 г (табл. 1).

Однако наиболее крупные самцы обитают в Гилевском водохранилище, их средняя длина достигает 152 мм, при этом длина самок на 15 мм меньше – 137.

Половая структура отлавливаемой части популяции весьма непостоянна и колеблется в зависимости от времени и места лова, применяемых снастей. Кроме того, на половом составе уловов отражаются различия в сроках линьки: во время линьки самок в уловах преобладают самцы и наоборот [5]. За период исследований соотношение между самками и самцами было непостоянным, но можно выявить некоторые закономерности (рис.).

В озерах Большой Уткуль и Горько-Перешеечном наблюдается большое количество крупных особей в уловах, причем при увеличении размеров увеличивается численность крупных животных. На основании этого можно сделать вывод о том, что в этих водоемах средняя продолжительности жизни самок меньше, чем у самцов. В озерах Мостовом и Песчаном при построении кривой наглядно видны провалы в размерных рядах, т.е. доля среднеразмерных самцов резко снижается. Вероятно, это уменьшение численности самцов происходит в результате промышленного лова в послезапретный период, когда самки рака после выведения потомства

Таблица 1

Основные морфометрические признаки речного рака в модельных озерах Алтайского края, 2006–2012 гг.

| Водоем | Пол | Длина, мм | | Масса, г | |
|--------------------------|-----|-----------|---------|------------|-----------|
| | | Колебания | Среднее | Колебания | Среднее |
| Оз. Песчаное | ♀ | 100–168 | 129±7 | 22,3–108,4 | 57,4±12,2 |
| | ♂ | 91–187 | 133±9 | 21,9–202,1 | 74,7±19,3 |
| Оз. Мостовое | ♀ | 77–166 | 104±10 | 11,0–101,3 | 56,6±11,8 |
| | ♂ | 74–210 | 127±14 | 10,8–317,1 | 69,1±16,3 |
| Оз. Горькое-Перешеечное | ♀ | 104–182 | 145±10 | 30,2–138,7 | 61,1±14,7 |
| | ♂ | 108–220 | 147±16 | 30,8–230,4 | 82,9±18,6 |
| Оз. Большой Уткуль | ♀ | 96–175 | 104±14 | 20,2–76,8 | 29,8±12,2 |
| | ♂ | 67–202 | 123±16 | 33,9–190,2 | 58,8±20,3 |
| Гилевское водохранилище* | ♀ | 109–181 | 137±12 | 28,4–120,0 | 58,3±11,3 |
| | ♂ | 105–196 | 152±19 | 32,2–248,2 | 89,5±17,6 |

* В Гилевском водохранилище в 2012 г. лов рака не производился.

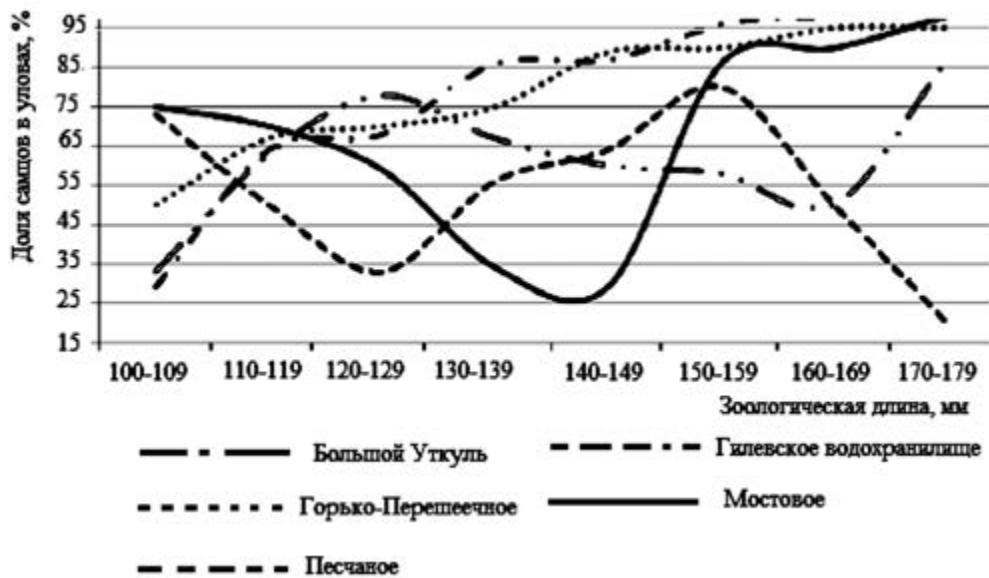


Рис. Доля самцов в уловах речного рака в модельных водоемах Алтайского края, 2006–2012 гг. (В Гилевском водохранилище в 2012 г. лов рака не производился)

переходят к процессу линьки. В Гилевском водохранилище наблюдается уменьшение количества самцов после достижения длины 130 мм.

К повышению смертности самок в раннем возрасте приводит сочетание нескольких факторов разного происхождения: зарегулированного гидрологического режима и активности хищников в период вынашивания самками науплиев.

Число яиц у самок речного рака колебалось от 147 до 523 шт. Средняя плодовитость значительно колеблется по годам, но в целом различия

между водоемами незначительны. Наибольшая плодовитость самок отмечена в озере Мостовом (табл. 2).

Наиболее важным параметром, с точки зрения хозяйственного использования, является плотность популяции. Значение плотности со знанием массы объекта дает возможность оценивать общий запас речного рака в водоеме и объемы его возможного вылова. Наименьшая плотность популяции (44 экз./га) наблюдается в озере Горько-Перешеечном (табл. 3). Главная причина столь низкой численно-

Таблица 2

Средняя плодовитость самок речного рака в модельных водоемах Алтайского края, шт.

| Год наблюдения | Модельные водоемы | | | | |
|----------------|-------------------|--------------|------------------------|--------------------|-------------------------|
| | оз. Песчаное | оз. Мостовое | оз. Горько-Перешеечное | оз. Большой Уткуль | Гилевское водохранилище |
| 2006 | 258±47 | 343±22 | 287±21 | 327±32 | 294±62 |
| 2007 | 312±23 | 387±34 | 298±18 | 343±28 | 307±51 |
| 2008 | 220±18 | 326±29 | 305±13 | 392±25 | 326±44 |
| 2009 | 365±62 | 374±42 | 327±22 | 316±33 | 343±63 |
| 2010 | 372±53 | 352±30 | 296±30 | 275±26 | 317±12 |
| 2011 | 330±28 | 393±27 | 254±17 | 253±37 | 306±29 |
| 2012 | 307±26 | 347±41 | 303±26 | 266±19 | – |
| Среднее | 309±32 | 360±38 | 296±33 | 310±28 | 315±57 |

Таблица 3

Плотность популяции и расчет объемов возможного вылова речного рака в модельных водоемах Алтайского края, 2011

| Водоем | Площадь водоема, га | Плотность популяции, экз./га | Численность, тыс. экз. | Средняя масса особи, г | Общий запас, т | Объем возможного вылова, т |
|-------------------------|---------------------|------------------------------|------------------------|------------------------|----------------|----------------------------|
| Оз. Песчаное | 2700 | 416 | 1124,4 | 66,7 | 75 | 30 |
| Оз. Мостовое | 3730 | 1485 | 5538,0 | 63,2 | 350 | 140 |
| Оз. Горько-Перешеечное | 4540 | 44 | 201,9 | 74,3 | 15 | 6 |
| Оз. Большой Уткуль | 1000 | 213 | 213,2 | 46,9 | 10 | 4 |
| Гилевское водохранилище | 6300 | 114 | 720,4 | 69,4 | 50 | 20 |

сти – ограниченная кормовая база. Основной пищей для речного рака является мягкая высшая водная растительность, а водоем подвержен бордюроному зарастанию прибрежными тростниково-камышовыми ассоциациями. Невысокая численность популяции наблюдается и в Гилевском водохранилище, что связано с особенностями рельефа дна водоема, за счет которого снижается полезная площадь. На озере Мостовом в настоящее время наблюдается самая высокая плотность популяции речного рака – 1485 экз./га, ввиду чего данный водоем подвергается наибольшему промыслу.

В настоящее время работы по изучению популяций речного рака продолжают. В частности, происходит дополнение ареала обитания этого вида новыми водоемами. Сотрудниками института производится сбор материала для изучения особенностей питания речного рака в разнотипных водоемах Алтайского края. Анализируется влияние внешних факторов среды на темпы роста, сроки размножения и линьки. Попутно проводятся работы по определению возможности интродукции речного рака в другие водоемы края.

ЛИТЕРАТУРА

1. Водоемы Алтайского края: биологическая продуктивность и перспективы использования. – Новосибирск: Наука, 1999. – 285 с.
2. Соловов В.П. Триады малого гидрокосма: артемия, гаммарус и другие обитатели сибирских водоемов. – Новосибирск: Наука, 2003. – 176 с.
3. David M. Holdich Identifying crayfish in British waters // Crayfish Conservation in the British Isles. – Leeds, 2009. – P. 147–164.
4. Будников К.Н., Третьяков Ф.Ф. Речные раки и их промысел. – М.: Пищепромиздат, 1952. – 96 с.
5. Гулиева Ф.Р. Особенности размножения длиннопалого речного рака (*Astacus leptodactylus* Esch.) в условиях Мингечаурского и Варваринского водохранилищ, Азербайджан // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія: біологія. – Харків, 2010. – Вип. 11. – № 905. – С. 127–132.
6. Черкашина Н.Я. Сборник инструкций по культивированию раков и динамике их популяций. – Ростов н/Д: Медиа-полис, 2007. – 118 с.