

**БИОЛОГИЯ ГОЛЬЯНА ОБЫКНОВЕННОГО
PHOXINUS PHOXINUS (СЕМ. CYPRINIDAE) ОЗ. ОЙСКОГО (ЗАПАДНЫЙ САЯН)**

Коваленко С. А.

научный руководитель канд. биол. наук Зуев И. В.

Сибирский Федеральный университет

Современная степень изученности ихтиофауны водных объектов природного парка «Ергаки» мала и основывается на ограниченном числе работ [1]. В состав ихтиофауны этого района обычно включают виды рыб, характерные для бассейна верхнего Енисея (гольян обыкновенный, хариус, голец сибирский, каменная широколобка), однако детальные сведения об особенностях их распределения, экологии, фенологии отсутствуют.

С 2008 года научным коллективом кафедры водных и наземных экосистем СФУ и Института биофизики СО РАН проводятся комплексные гидробиологические и ихтиологические исследования на водоемах парка. Оценивается воздействие на экосистемы озер рекреационной нагрузки и возможное влияние глобального изменения климата. Считается, что горные холодноводные озера особенно чувствительны к потеплению климата в связи с уменьшением альбедо и увеличением теплопоглощения из-за уменьшения снегового и ледового покрытия. Потепление может привести к замене холодолюбивых видов, теплолюбивыми, изменению структуры и функционирования всей экосистемы [1].

Полигоном для ихтиологических исследований выбрано оз. Ойское, как одно из немногих рыбных озер парка. Ихтиофауна озера представлена, ранее описанными, хариусом сибирским, гольцом сибирским и гольяном обыкновенным. Гольян обыкновенный *Phoxinus phoxinus* L. 1758, является наиболее массовым видом, и именно поэтому выбран как объект для данного исследования.

Целью работы является изучение некоторых особенностей биологии гольяна обыкновенного оз. Ойского: анализ размерно-половой структуры популяции; анализ плодовитости и анализ питания.

Материалы и методы

Сбор ихтиологического материала осуществлялся на оз. Ойском, в два экспедиционных периода, которые проходили 15-26 июня и 6-18 августа 2011 года. Отлов рыб производился в литоральной зоне озера и в ручье, втекающем в озеро. Орудием лова служили бутылочные ловушки. Весь собранный материал фиксировался 4%-ным раствором формальдегида, обработка собранного материала производилась в лабораторных условиях в соответствии с общепринятыми методами [4;5]. Объем собранного материала в июне составил -63 экз., в августе -30 экз. Анализ размерно-половой структуры исследован у 63 экз. в июне и у 22 экз. в августе. Анализ питания в июне у 63 экз., в августе у 22 экз. Плодовитость оценена по 27 самкам, пойманым в июне.

Результаты и обсуждение

В результате проведенных исследований отмечено, что в течение летнего периода гольян массово встречается в литоральной зоне озера. 16 июня 2011 года нами отмечена нерестовая миграция гольяна в ручьи, впадающие в северную часть озера. При этом основу мигрантов составляли самцы в соотношении 1:2. Самцы в этот период имели ярко выраженный «брачный наряд», а у самок при легком надавливании на брюшко выделялась икра (4-5 стадия созревания гонад). Известно, что 3 июня на озере Ойском еще стоял лед. Из результатов исследований проведенных на схожих высокогорных водоемах Норвегии, было установлено, что начало нереста гольяна

начинается сразу после схода льда [2]. Вероятно, что во всех этих случаях, старт нерестовой миграции задавался не температурным фактором, а увеличением освещенности толщи воды.

Абсолютная длина тела отловленных рыб варьировала за июнь от 63-105 мм, в среднем $87,0 \pm 0,1$; за август от 82-95 мм, в среднем $8,9 \pm 0,1$; масса тела – за июнь от 2,5-11 г., в среднем $6,8 \pm 0,2$; за август от 5,4-8,9 г., в среднем $7,0 \pm 0,2$. Основу выборки рыб за июнь и август составляли 8-9-ти сантиметровые особи, при этом основная масса самок имела в среднем большие размеры тела, чем самцы (рис. 1). Это может быть связано с отсутствием самцов старших возрастных групп [3].

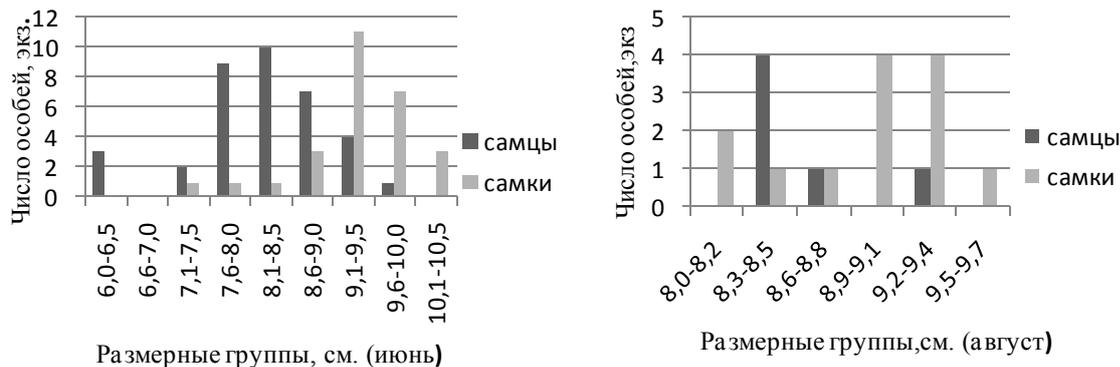


Рисунок 1 – Распределение отловленных рыб по абсолютной длине тела (в см.)

Анализ размерной структуры популяции голяна обыкновенного в оз. Ойском показывает, что показатели абсолютной длины и массы тела не выходят за пределы, отмечаемые для данного вида голянов. Из имеющихся данных максимальные размеры и масса речного голяна может достигать 110-120 мм и 30 г, но чаще не превышает 80-90 мм и 10 г [3].

Общее соотношение полов за июнь близко к 1:2, с преобладанием самцов, за август 1:1 с небольшим преобладанием самок. Отлов в июне и августе производился в ручье, втекающем в озеро и в литоральной зоне озера.

Анализ регистрирующих структур исследованных голянов показал, что чешуя и жаберные крышки не пригодны для определения возраста. На жаберных крышках, большинства особей, хорошо видны 4-5 наружных кольца; внутренние сильно наслаиваются друг на друга и неразличимы.

В целом предельный возраст обыкновенного голяна составляет 5 – 6 лет [6; 7; 8; 9]. В исследованиях озерных популяций обыкновенного голяна показано, что его возраст голяна может достигать 9-10 лет, и даже 16 [2; 3]. Мы предполагаем, что голян в оз. Ойском также может достигать такого возраста. Очевидно, озерные популяции речного голяна растут медленнее, но достигают большего предельного возраста. Это может быть связано высокой конкуренцией между голянами за кормовые ресурсы и высокой годовой смертностью [2].

Пищевой спектр голяна в пробах за 2011 год представлен 6 компонентами за июнь, за август 5 компонентами. Наиболее часто в пробах за июнь встречаются мальки голянов и *Chironomidae*, в пробах за август *Diptera* (водные), *Hymenoptera* (водные) (табл. 1).

Количество пустых желудочно-кишечных трактов в июне, составило 30,15%. Степень наполнения желудочно-кишечных трактов колебалось от 0-2 баллов.

Пустых желудочно-кишечных трактов встречено не было. Степень наполнения желудочно-кишечных трактов колебалось от 2 -4 баллов.

Таблица 1. Частота встречаемости компонентов питания голяна в июне и августе 2011

Компонент	Частота встречаемости, в %	
	Июнь	Август
<i>Chironomidae</i>	4,7	-
<i>Diptera</i>	-	20
<i>Coleoptera (водные)</i>	3,17	5
<i>Trichoptera (ручейники)</i>	1,58	10
моллюски (двустворчатые)	1,58	5
мальки голяна	15,8	-

Зообентос оз. Ойского представлен личинками хирономид, личинками ручейников, олигохетами, поденками, веснянками, мокрецами, пиявками, амфиподами, двустворчатыми моллюсками [1].

В других водоемах (Якутия, басс. р. Токко) во взрослом состоянии речной голян питается преимущественно придонными организмами, *Ephemeroptera*, *Coleoptera*, *Trichoptera*, *Plecoptera*, *Diptera*, *Simulium*, двустворчатыми моллюсками, икрой рыб, личинками веснянок [6]. В оз. Леприндокан (бассейн р. Куанды) питание представлено: полужесткокрылыми (сем. *Pentatomidae*), перепончатокрылыми (сем. *Formicidae* и *Ichneumonidae*). Воздушно-наземные беспозвоночные, представлены пауками, муравьями и наездниками [3].

Существенных отличий в питании голяна речного оз. Ойского от питания голяна речного других водоемов не найдено, однако в питании голяна других водоемов, не был отмечен факт поедания собственной молоди, т.е. проявление каннибализма. Степень наполнения желудочно-кишечных трактов говорит о том, что в июне в период нереста голяны практически не питаются.

В оз. Ойском голян обыкновенный становится половозрелым при длине тела 74 мм и массе 3,9 г. В июне гонады голяна обыкновенного были на IV-V стадии созревания, имели желто-оранжевый цвет, икринки просчитывались хорошо. Абсолютная плодовитость колеблется от 504 до 1016 икринок, в среднем 761 ± 33 , относительная от 49 до 116, в среднем 81 ± 4 .

В августе посчитать плодовитость не удалось т.к., гонады представляли собой бело-желтую массу, где часть икринок просматривалась хорошо, а часть еще не сформировалась.

Голян обыкновенный в благоприятных условиях обитания становится половозрелым в возрасте двух лет, иногда в возрасте одного года при длине 40–60 мм и массе 2–3 г [3;6]. В водоемах с неблагоприятными условиями обитания половозрелыми голяны становятся позже, в 3–4-годовалом возрасте при достижении сходных линейных размеров (50–60 мм), и 7–8-годовалом возрасте [2]. Нерестится с апреля по июль [9]. Плодовитость речного голяна колеблется в разных водоемах, в бассейне Волги от 700–1000 [9]. В оз. Леприндокан (бассейн р. Куанды) изменялась от 375 до 807 икринок, и в среднем была равна 503 икринкам, в оз. Ирбо (басс. р. Мамакан) этот показатель изменялся от 504 до 1218 икринок и в среднем был равен 795 икринкам [3]. Полученные нами величины плодовитости от 504 до 1016 икринок, в среднем 761 ± 33 , превосходят данные, приводимые для рыб этого вида из оз. Леприндокан, но ниже таковых у голяна из оз. Ирбо.

Исследования ихтиофауны природного парка осуществлены при поддержке федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России», № 16. 740. 11. 0484

Список литературы

1. Глущенко, Л. А. Гидробиологический очерк некоторых озер горного хребта Ергаки (Западный Саян) [Текст] / Л. А. Глущенко, О. П. Дубовская, Е. А. Иванова и [др.]. – Красноярск: Изд-во СФУ №3, 2009. – С. 355 – 378.
2. Museth J., Borgstrom R., Brittain J. E. et al. Introduction of the European minnow into a subalpine lake: habitat use and long-term changes in population dynamics [Text] / Museth J., Borgstrom R., Brittain J. E. [et al.] // Journal of Fish Biology. – 2002. №60. P. 1308 – 1321.
3. Андреев Р. С. Биология речного гольяна в водоемах верхнего течения реки Лены [Текст] / Р. С. Андреев, А. Л. Юрьев, А. И. Вокин, И. В. Самусёнок. – Иркутск: Известия ИГУ Т. 3, № 1, 2010. – С. 42–48.
4. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб [Текст]: / И. Ф. Правдин. - М.: Пищ Пром-ть. 1996. – 376 с.
5. Практикум по ихтиологии: Учеб. пособие/ А. А. Вышегородцев, Г. Н. Скопцова, С. М. Чупров, И. В. Зуев; Краснояр. гос. ун-т. – Красноярск, 2002. -127 с.
6. Кириллов Ф. Н. Рыбы Якутии [Текст]: / Ф. Н. Кириллов. – М.: Наука, 1972. – С.250-252.
7. Стариков П.С. К биологии обыкновенного гольяна Большой речки / П.С.Стариков, И.Г. Топорков // Биологические ресурсы Белого моря ивнутренних водоемов Европейского севера. - Петрозаводск: Наука, 1980. -С.102-106.
8. Зуев И. В. Гольяны рода *Phoxinus* (сем. *Syprinidae*) бассейнов рек Енисея и Пясины: автореф. дис. ... канд. биол. наук / И. В. Зуев. – Томск, 2007. – 169 с.
9. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран / Л.С. Берг. - Л.: Изд-во ВИОиРРХ, 1932. - Ч.2. –С. 588 – 590.