

Будин Ю.В.^{1,2}

¹ ФГБНУ «Научно-исследовательский институт экологии рыбохозяйственных водоёмов», Красноярск

² Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, budin0510@mail.ru

Чир – *Coregonus nasus* (Pallas, 1776) озерно-речная рыба. Первые сведения о чире в бассейне Хатанги описаны Л.С. Бергом (1926), затем В.С. Михиным (1941). Далее более подробное описание по биологии чира дал Н.Ф. Лукьянчиков (1967). В последующие годы информация о биологических характеристиках чира носит фрагментарный характер и основывается только на промысловом изъятии водных биологических ресурсов (Богданов, Богданова 2003).

Промысловое освоение рыбных запасов в бассейне р. Хатанги началось с 1942 г. В 1960-1979 гг. вылов чира составлял от 37 до 140 т. В 1980-х годах уловы его колебались от 60 до 100 т. В 1991-2010 гг. вследствие низкой интенсивности лова, особенно в озерах, промысел рыбы снизился до 12 т (1998 и 2004 гг.), в 2003 г. чир в уловах не учитывался (Лукьянчиков, 1967; Богданов, Богданова 2003). В 2011-2016 гг. добыча чира колебалась от 47 до 62 т. (Будин, 2017). Невысокий объем вылова обусловлен слабой интенсивностью промысла, особенно в озерах.

Чир малочисленная промысловая рыба, в бассейне Хатанги встречается повсеместно в небольшом количестве, за период наблюдений (1960-2016 гг.) вылов составляет в среднем 8% среди сиговых видов рыб. Промысел его ведется главным образом в протоках, вытекающих из озер в период весеннего половодья (май-июнь).

В связи с разведкой добычи углеводородного сырья и других минеральных ресурсов на полуострове Таймыр, необходимо проводить мониторинг экологического состояния водных биологических ресурсов и среды их обитания в бассейне Хатанги.

На основании вышеизложенного, данное исследование по эколого-биологическим характеристикам чира в бассейне Хатанги в современных условиях является актуальным.

Материал и методика

Материал собирали в августе-сентябре 2013–2017 гг. в р. Хатанга и ее основных притоках – реках Хета и Котуй. Отлов рыб проводили при температуре воды от 2 до 10 °С. В качестве орудий лова использовали ставные сети с ячеей 30-70 мм, длиной 20-80 м, высотой 2-6 м, которые устанавливали на глубину от 2 до 17 м, проверку сетей осуществляли ежедневно. Для поимки молоди рыбы использовали речной закидной невод длиной 70 м, высотой 1,5-5,0 м и размером ячеи в крыльях и мотне 10 мм. Отлов осуществляли в вечернее время с 20.00 до 00.00 ч (р. Хатанга) и в дневное время суток (р. Котуй) в прибрежной зоне, на глубинах от 1 до 5 м. Всего на полный биологический анализ собрано 75 экз. чира.

Абсолютную длину (TL, мм), длину тела по Смитту (FL, мм), промысловую длину тела (SL, мм) и массу (W, г) определяли непосредственно после отлова. Морфометрический анализ проведен по совокупности 9 меристических и 28 пластических признаков. Возраст рыб определяли по чешуе (Чугунова, 1959; Правдин, 1966). Анализ спектра питания (14 экз.), определение частоты встречаемости и массовых долей в желудочно-кишечных трактах проводили по общепринятым методикам (Руководство..., 1961).

Индивидуальную абсолютную плодовитость (10 самок) определяли счетно-весовым методом (Спановская, Григоращ, 1976). Статистическая обработка выполнена с использованием программы Microsoft Office Excel 2007.

Результаты и обсуждение

На основании собственных исследований в 2013-2017 гг. и опросным сведениям, полученным от местного населения, в бассейне Хатанги чир встречается повсеместно, в основном, в озерах, которые имеют сообщение с рекой в виде протоков, но иногда встречается в солоноватых водах Хатангского залива (бухты Сындасско и Кожевникова), в устьевых участках рр. Большая Балахня и Гусиха. В рр. Хатанга и Хета чир встречается от истока до устья, а также их притоках – реках Волочанка, Боганида, Новая, Попигай, Малая и Большая Балахня и др. В р. Котуй чир встречается на 60 км участке реки от устья. По данным Н.Ф. Лукьянчикова (1967), чир широко распространен в материковых озерах (Лабаз, Подхребетное и т.д.) и в пойменных озерах бассейна Хатанги.

Морфологические признаки описаны по 4-м экз. длиной 499 и 611 мм, в возрасте 12+ - 14+ лет. Меристические признаки: D IV 10-11; A IV 11-12; P I 15-16; V I 10; число чешуй в боковой линии 87-101, в среднем $93 \pm 3,22$; жаберных тычинок на 1-й дуге 21-22; число позвонков без уростиля 58-65, среднее $61 \pm 1,55$. Тело серебристо-темное с золотистым оттенком. Голова относительно небольшая, рыло впереди немного с горбом. Во время нереста у особей на голове, теле и плавниках образуются белые эпителиальные бугорки.

По нашим данным в уловах чир в бассейне р. Хатанги представлен особями длиной по Смитту от 93 до 611 мм ($465 \pm 7,3$ мм), массой – 15-3510 г (1400 ± 74 г), в возрасте от 1+ до 14+. Колебания в линейном и весовом росте значительны, например, в возрасте 13+ длина колеблется от 495 до 594 мм и масса от 1465 до 3320 г. (таблица) Длина самцов в уловах – от 320 до 560 мм, преобладают размерные группы 360-520 мм, длина самок – от 320 до 610 мм, большая часть – 380-530 мм.

По материалам Н.Ф. Лукьянчикова (1967), в бассейне р. Хатанга ловились шестнадцатилетние рыбы длиной тела 570 мм и массой 3500 г. За 5-летний период (2013-2017 гг.) исследований чира старше 14+ лет в уловах не встречено. В наших уловах чир представлен 13 возрастными группами (от 1+ до 14+). Основную массу составляют экземпляры 9+ - 11+ лет. На эти три группы приходится 51%. Соотношение самцов и самок примерно одинаково.

Чир относится к долгоживущим рыбам. Так по нашим данным и источникам в открытой печати, выявлено, что максимальный возраст чира в р. Енисей и оз. Таймыр составляет 25+ лет, в р. Хатанга – 17+ лет. В период становления половой зрелости наибольших размеров достигают особи в оз. Таймыр (Заделенов, Шадрин, 2007) и р. Юрибей (Вышегородцев, 1974).

В бассейне Хатанги чир становится половозрелым в 7+ (самцы) и 8+ (самки). В массе половой зрелости в системе бассейна он достигает на два-три года позже. Период полового созревания у самцов растягивается до 9 лет, а у самок – до 11 лет. Самцы и самки достигают половой зрелости при длине 440-480 мм и массе 1500-1700 г.

По данным Н.Ф. Лукьянчикова (1967), чир достигал половой зрелости: самки – в 8+ лет, самцы – в 7+ по достижению длины 480 мм и массы 1700 г. Таким образом, за истекшие полвека не произошло существенных изменений в сроках полового созревания.

Таблица. Размеры чира по возрастным группам, река Хатанга, 2013-2017 гг.

Возраст, лет	Длина тела по Смитту, мм		Масса, г		Кол-во экз.
	Колебания	М±m	Колебания	М±m	
1+	93-120	103±6,3	15-46	29±5,4	4
3+	350	-	532	-	1
4+	360	-	548	-	1
5+	321-379	350±12,6	412-680	530±48,3	5
6+	340-455	408±24,9	500-1444	992±243	4
7+	345-500	419±21,3	560-1430	922±130	6
8+	386-480	444±16,6	820-1764	1240±153	5
9+	406-562	466±15,0	950-2110	1340±114	10
10+	370-556	472±8,4	1035-1885	1410±56,5	18
11+	443-560	492±10,7	1170-2260	1590±110	11
12+	498-556	526±9,9	1674-2945	2160±230	5
13+	495-594	531±14,0	1465-3320	2130±270	7
14+	535, 611	-	2225, 3510	-	2

Местами нереста чира служат участки рек и проток со спокойным течением, с песчано-галечным и песчано-илистыми грунтами на глубине до 4-5 м. По наблюдениям Н.Ф. Лукьянчикова (1967), нерест рыбы проходит в третьей декаде сентября – третьей декаде октября, в период ледостава на песчано-галечных и песчано-илистых косах.

Индивидуальная абсолютная плодовитость (ИАП) самок чира в р. Хатанга в возрасте 9+ - 14+ лет варьирует от 15,6 до 49,4 тыс. икринок и составляет в среднем 29,9±3,3 тыс. икринок. Наибольшую абсолютную плодовитость (49,4 тыс. икринок) имела 14-летняя самка длиной 611 мм и массой 3510 г. По данным Н.Ф. Лукьянчикова (1967), диапазон колебаний индивидуальной абсолютной плодовитости у одновозрастных и одноразмерных рыб весьма значителен. Иногда максимальная индивидуальная плодовитость у рыб одного размерного или одной возрастной группы превышает минимальную в 4-5 раза.

По мнению П.А. Попова (2013), А.А. Вышегородцева, В.А. Заделенова (2013), для созревания половых продуктов чира необходимо наличие речной системы для стимуляции половых продуктов. Во второй декаде сентября, когда происходит понижение температуры воды, он концентрируется в нерестовые косяки. Нерестовая миграция продолжается в трех – четырех недельный период. После нереста частично он возвращается в материковые и незамерзающие пойменные озера, а часть рыбы остается в наиболее глубоких ямах в реке и её протоках. В период весеннего половодья личинки чира разносятся по всему бассейну Хатанги, большая часть их заносится в пойменные озера, откуда они возвращаются в реку уже взрослой рыбой. По данным В.А. Игнатьева (1972), В.Д. Богданова (2000), чир не выходит в реки, если в озерах присутствуют благоприятные условия для нагула, нереста и зимовки. По мнению автора, в бассейне Хатанга такими материковыми озерами являются оз. Лабаз, Подхребетное, Портнягино.

Места нерестилищ чира расположены в притоках и по берегам от истока до устья р. Хета и левобережью р. Хатанга от истока до устья. В р. Котуй основные нерестилища его расположены в системе проток (до 40 км от устья р. Котуй), а также в р. Оту-Тура на 20 км от устья. По материалам Н.Ф. Лукьянчикова (1967), нерестилища рыбы расположены в русловой части р. Хета (до 550 км от истока реки), р. Боганида (до 60 км от устья), р. Б. Балахня (до 80 км от устья).

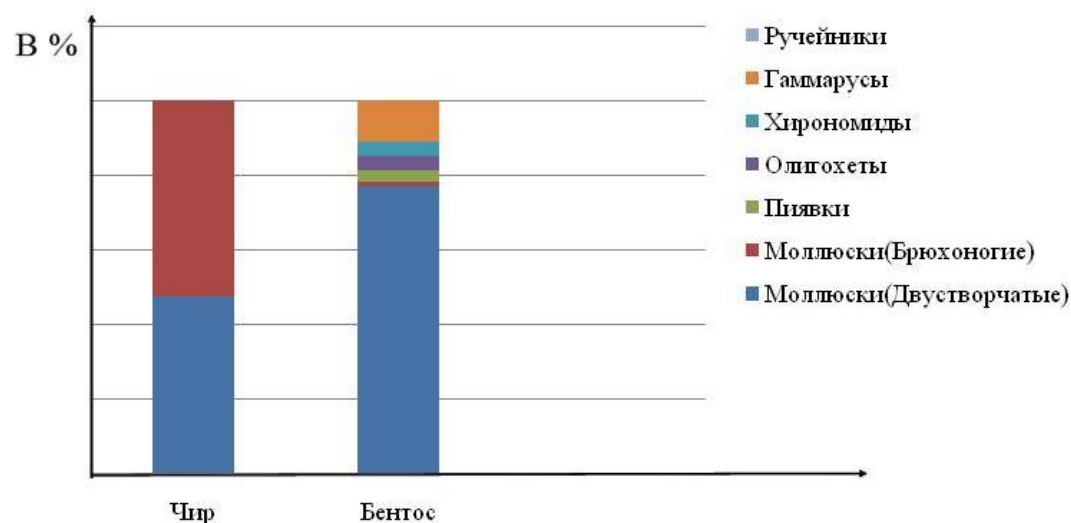


Рисунок. Питание чира р. Хатанга, 2015-2017 г.

Чир является бентофагом. Собранные пробы на питание в 2015-2017 гг. показали, что в его питание входит 5 групп донных организмов моллюски (*Euglesa sp.*, *Sphaerium rivicola*, *Valvata sibirica*, *Valvata klinensis*, *Valvata depressa*).

Вскрытие желудков рыб, имеющих длину тела от 337 мм до 508 мм, показало, что в рационе чира доминировали брюхоногие моллюски (52% от общей биомассы), хотя в составе зообентоса эти организмы составляют не более 2% (Рисунок). По классификации Ю.А. Шустова, р. Хатанга имеет низкий уровень корма (Шустов, 1983).

По сведениям Н.Ф. Лукьянчикова (1967), в Хатангской губе в летний период пища чира состоит из личинок тендипедид, олигохет, моллюсков, амфипод, личинок насекомых и водной растительности. По данным В.Н. Долгина (2009), сеголетки чира, достигшие к осени 120–160 мм, полностью переходят на питание личинками хирономид. У рыб старших возрастов спектр питания расширяется за счет моллюсков. У трех, четырехлетков чира в пищевых комках преобладают личинки хирономид, а моллюски составляют от 18 до 50% по массе, значительно уступая им по численности.

Заключение

Чир в бассейне Хатанги встречается повсеместно, в основном, в озерах, которые имеют сообщение с рекой в виде протоков, но иногда встречается в солоноватых водах Хатангского залива в бухте Сындаско и Кожевникова, в устьевых участках рр. Большая Балахня и Гусиха. В рр. Хатанга и Хета чир встречается от истока до устья. В р. Котуй чир встречается на 60 км участке реки от устья.

Предельный возраст чира в бассейне Хатанги в настоящее время составляет 14+ лет. Рыбы достигают половой зрелости при длине 440-480 мм и массе 1500-1700 г, возрасте 8+ - самки и 7+ - самцы. Половое созревание у чира в водоемах региона растянутое (от 9+ до 11+ лет), что связано с неравномерным ростом одновозрастных особей.

Средние значения индивидуальной абсолютной плодовитости чира в бассейне р. Хатанги зависят от размера рыб и составляют от 15,6 до 49,4 тыс. икринок ($29,9 \pm 3,3$ тыс. икринок).

Рацион чира состоит из 5 групп донных организмов, доминируют личинки хирономид и моллюски (*Euglesa sp.*, *Sphaerium rivicola*, *Valvata sibirica*, *Valvata klinensis*, *Valvata depressa*).

Литература

- Берг Л.С. Рыба бассейна р. Хатанги. - Л.: Гос. Акад. Тип., 1926. - Вып. 2. - 22 с.
- Богданов В.Д. Ретроспектива ихтиологических и гидробиологических исследований на Ямале / В.Д. Богданов, Е.Н. Богданова, О.А. Госькова, И.П. Мельниченко. - Екатеринбург, 2000.
- Богданов Н.А. Запасы и промысел рыб в бассейне реки Хатанга / Н.А. Богданов, Г.И. Богданова; // Проблемы использования и охраны природных ресурсов Центральной Сибири. - Красноярск: КНИИГиМС, 2003. - Вып. 4. - С. 271-273.
- Будин Ю.В. Основные промысловые виды рыб и современное состояние промысла в бассейне р. Хатанги / Рыбоводство и рыбное хозяйство. - М: Изд-во Панорама, 2017. № 4 (136). - С. 15-19.
- Вышегородцев А.А. Биология чира бассейна р. Юрибей. / Труды науч.-исслед. ин-та биологии и биофизики. - Томск: Изд-во Томского гос. ин-та, 1974, - Т. 4.
- Вышегородцев А.А. Промысловые рыбы Енисея / А.А. Вышегородцев, В.А. Заделёнов. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. - С. 303.
- Долгин В.Н. Пресноводные моллюски в питание рыб Сибири. - Томск: Вестник ТГПУ, 2009. - 117 с.
- Игнатов В.А. Морфология и экология чира Сибири: автореф. дис. ... канд. биол. наук. - Томск, 1972.
- Заделёнов В.А. Чир *Coregonus nasus* (Pallas, 1776) (Salmoniformes, Coregonidae) в водоемах Красноярского региона / В.А. Заделёнов, Е.Н. Шадрин // Вестник КрасГАУ. - Красноярск, 2007. № 6. - С. 133-139.
- Лукьянчиков Ф.В. Рыбы системы реки Хатанги / Ф.В. Лукьянчиков // Рыбы и кормовые ресурсы бассейнов рек и водохранилищ Восточной Сибири; СибНИИРХ. - Красноярск, 1967. - Т. 9. - С. 11-93.

Михин В.С. Рыбы и рыбный промысел реки Хатанги и Хатангского залива // В сб.: Рыбы и рыбный промысел в низовьях реки Енисея, в реке Хатанге и в Анадырском лимане. // Тр. Науч.-иссл. ин-та полярного земледелия, животноводства и промысл. хоз-ва. - Л.: Изд-во Главсевморпути, 1941. - Вып. 16. - С. 37-71.

Попов П.А. К экологии чира в водоемах субарктической зоны Сибири // Мир науки, культуры, образования: - Горно-Алтайск, 2013 № 4. - С. 415-418.

Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб / И.Ф. Правдин. - М.: Пищевая пром-сть, 1966. - 376 с.

Руководство по изучению питания рыб в естественных условиях. - М.: Изд-во АН СССР, 1961. - 262 с.

Спановская В.Д., Григораиш В.А. К методике определения плодовитости единовременно и порционно нерестующих рыб // Типовые методики определения продуктивности рыб в пределах их ареалов. - Вильнюс, 1976. Ч. 1. - С. 75-116.

Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. - М.: Изд-во АН СССР, 1959. - 164 с.

Шустов Ю.А. Экология молоди атлантического лосося. - Петрозаводск: Карелия, 1983. – 152 с.

Scott W.B., Crossman E.J. Freshwater fishes of Canada. Ottawa, 1973 966 pp. (Fish. Res. Board Canada, Bull. N 184).