

УДК 597.08

ПИТАНИЕ И НАГУЛЬНЫЕ МИГРАЦИИ ЧИРА *COREGONUS NASUS* В СУБАРКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ БАССЕЙНА ОБИ

А. В. Лугаськов, Л. Н. Степанов

Рассматривается спектр питания чира *Coregonus nasus* (Pallas) в разнотипных участках поймы Нижней Оби, его отличительные особенности в разные периоды нагула рыб. Материалы по питанию сопоставлены с данными по кормовой базе. Показана взаимосвязь распределения чира в обследованном районе и его основных миграций с условиями питания.

Сведения о питании чира можно встретить во многих сводках по биологии сиговых рыб (Пирожников, 1955; Новиков, 1966; Кириллов, 1972; Вышегородцев, 1974; Тяптиргянов, 1980; Jacobsen, 1982). По сравнению с другими участками ареала питание чира в Обь-Тазовском бассейне изучено более полно (Пробатов, 1947; Сальдау, 1949; Москаленко, 1958; Салазкин, 1969; Брусынина, 1970; Амстиславский, 1976; Слепокурова, Андриенко, 1978), однако сведения о сезонных особенностях потребления пищи немногочисленны. Для притоков устьевой зоны Оби таких данных вообще нет, несмотря на то что эта часть бассейна является важным районом нагула молоди и взрослых особей чира. В этом районе в период летнего нагула встречаются также муксун, пелядь, ряпушка, сиг-пыжьян, нельма, налим, щука, язь, елец, окунь.

Цель настоящей работы — выявить особенности сезонного распределения чира в районе нагула, дать характеристику его питания и определить пищевой спектр в разнотипных участках устьевой зоны Оби.

РАЙОН ИССЛЕДОВАНИЙ, МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Наши исследования проводились в бассейне р. Хадытаяха (Хадыта), которая протекает в зоне тундры Южного Ямала. Ее русло ручьями и протоками связано с многочисленными озерами, образуя обширную озеро-речную систему. Общая длина реки более 200 км. В низовье хорошо развита соровая система, являющаяся составной частью обской поймы.

В гидрологическом плане район практически не исследован. Водотокам этого бассейна присущ ряд особенностей, свойственных рекам других районов Ямала. Питание рек осуществляется в основном за счет весенних талых вод, а летом за счет атмосферных осадков, таяния снежников и подземного льда. Уровень паводковых вод в верхнем и среднем течении достигает 4 м и более. Преобладание поверхностного стока обуславливает значительные по амплитуде и скорости колебания уровня воды (Полуостров Ямал, 1975).

Река Хадыта впадает в Воронковский сор — один из крупнейших временных водоемов дельты Оби, с которой он связан пятью протоками. Площадь сора составляет 63,75 км² (без примыкающих проток). Около 75% этой площади приходится на долю открытой мелководной зоны с глубинами около 1 м, подверженной ежегодному обсыханию (Плотников, 1984). Вскрытие реки происходит обычно во второй декаде июня, а заполнение ложа сора водой начинается на 2—3 недели раньше. Ледовый покров на реке устанавливается в конце сентября — начале октября. Преобладающий грунт в реке и соре — слабозаиленный песок. По нашим данным, в июле 1983 г. в соре средний прогрев воды достигал 16,2° (10,2—20,5°). Падение уровня воды в соре за этот месяц составило 74 см.

Преобладающие температуры воды в реке в августе — 8—12°, в сентябре — 3—6°.

Материал собран в июне — октябре 1981—1983 г. Для отлова рыб применяли ставные сети. Проверка сетей летом проводилась обычно через 2—6 ч, а в осенне-зимний период — через 12—24 ч. Всего исследовано 539 экз. чира в возрасте 1+ — 8+, длиной 18,9—56,5 см и массой 51—2760 г. Средние размеры рыб в разных пробах достаточно близки: масса тела — 720—1030 г, длина — 36—41 см. Основную часть исследованных рыб составляли особи в возрасте 4+ — 6+ лет (60,2—77,7%). Степень наполнения пищеварительного тракта оценивалась визуально в баллах от 0 до 3 (нет, мало, средне, много). Для изучения спектра питания чира 87 желудков было зафиксировано 4%-ным формалином и в лабораторных условиях обработано количественно-весовым методом согласно общепринятым методикам (Руководство по изучению питания рыб, 1961). Кормовые объекты по возможности определяли до вида. Значение отдельных систематических групп организмов выражали в процентах от веса всей пищи (процент по весу) и в процентах частоты встречаемости (от числа исследованных желудков). Индексы наполнения желудков выражены в процентидах (%оо).

Летом 1983 г. для изучения кормовой базы параллельно со сбором ихтиологических данных на 10 постоянных станциях еженедельно проводили отбор проб бентоса дночерпателем ДЧ-0,025 с площадью захвата 0,025 м². Обработано 53 пробы (табл. 1 и 2).

Придонное население в пробах представлено 12 группами беспозвоночных, объединяющими около 60 видов. Ведущее место по биомассе принадлежит моллюскам (53%), личинкам хирономид (26%) и олигохетам (14,3%). По численности преобладают личинки хирономид (66,6%), которые представлены в пробах 32 видами и формами. Наиболее многочисленны среди них *Cryptochironomus* ex gr. *defectus*, *Cryptochironomus* sp., *Chironomus* f. 1. *thummi*, *Polypedilum scalaenum*, *Procladius* sp. Средняя численность и биомасса бентоса в период исследований оказались низкими — 773 экз/м² и 1,61 г/м².

Установлено, что в разных участках обследованной зоны нагула биомасса бентоса существенно различается (табл. 1). Наибольшей продуктивностью в весенне-летний период отличаются пойменные озера, старицы и протоки, а минимальной — пелагические участки сора. Выявлено снижение биомассы бентоса от весны к концу лета. Изменения численности беспозвоночных аналогичны, но не носят столь закономерного характера (табл. 2).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В литературе имеются сведения о том, что чир питается круглогодично, однако интенсивность потребления пищи в течение года непостоянна: во время размножения рыбы обычно не питаются, а наиболее интенсивный откорм отмечается в июле-августе. Основным местом нагула обского чира служит пойменная система Оби в Приуральском районе, главным образом, ниже г. Салехарда (Москаленко, 1958; Салазкин, 1969). В то же время есть сведения, что в реках и озерах Ямала интенсивность питания чира остается высокой и зимой (Пробатов, 1947).

Весной, после освобождения ото льда дельтовой зоны Оби, сиговые рыбы поднимаются по ее руслу и распределяются для нагула в пойме. Чир концентрируется в протоках и по мере заполнения поймы водой заходит в озера и старицы. По рекам, ручьям и протокам рыбы проникают в тундровые озерно-речные системы на расстояние до 150—200 км от Оби.

Спектр питания чира в весенних сборах представлен 10—11 группами донных организмов (табл. 3). Основу пищевого комка составляли личинки хирономид: в среднем течении реки — 70,4%, в соре — 51,6%. Удельный вес растительности и детрита в пище рыб из сора несколько выше, (17,4%), чем из реки (14,3%). У рыб из реки моллюски составляли лишь

Количественная характеристика бентоса в разных участках поймы Нижней Оби в 1983 г.

Ведущая группа кормового бентоса	Пойменное озеро	р. Хадыта	Протоки	Воронковский сор
Chironomidae	48,2	50,0	69,1	68,4
	44,3	1,0	31,8	31,7
Mollusca	11,6	10,0	14,3	11,3
	19,4	96,7	47,5	38,0
Oligochaeta	8,3	10,0	12,4	14,8
	15,6	0,2	18,1	19,2
Ceratopogonidae	15,6	30,0	3,6	3,6
	3,0	2,1	0,7	1,1
Общая численность, экз/м ²	1990	133	945	800
Общая биомасса, г/м ²	3,338	0,975	2,198	1,229

Примечание. В числителе — численность в % (N), в знаменателе — биомасса в % (B).

Таблица 2

Изменение численности и биомассы бентоса в пойме Нижней Оби в весенне-летний период 1983 г. (N/B, %)

Ведущая группа кормового бентоса	21 мая	30 июня	10 июля	20 июля	30 июля	За весь период
Chironomidae	40,7	29,1	64,6	85,0	77,2	66,7
	11,2	5,9	22,7	81,8	39,6	26,0
Mollusca	48,1	44,8	8,7	0	8,2	12,8
	88,1	66,6	31,9	0	48,5	53,0
Oligochaeta	3,7	21,6	22,3	12,0	10,0	14,1
	0,2	24,2	23,4	14,9	9,1	14,3
Ceratopogonidae	3,7	0,7	4,1	1,9	2,7	3,9
	0,1	0,2	2,0	1,5	0,7	0,9
Crustacea	-	0,5	0,9	-	0,3	0,4
		0,2	4,9		0,3	1,1
Общая численность, экз/м ²	1660	766	1043	736	573	773
Общая биомасса, г/м ²	4,047	2,512	1,604	0,762	0,949	1,610

Примечание. Проба 21 мая взята в старице подо льдом; в остальных случаях приведены средние по 10 станциям.

0,2% веса пищевого комка, тогда как в соре их доля увеличивается до 20,9% при встречаемости 100%. Из 25 отмеченных видов хирономид основная роль в питании чира принадлежит *Chironomus* f. 1. *plumosus*, *Ch.* f. 1. *thummi*, *Procladius* sp., *Tanytarsus* sp., *Cryptochironomus* ex gr. *defectus*. Из 10 видов моллюсков преобладали *Lymnaea stagnalis*, *Sphaerium corneum*, *Pisidium amnicum*, *Planorbis planorbis*, *Anisus* sp., *Euglesa* sp. В то же время в пище рыб из сора отсутствовали личинки Plecoptera, Sialidae, Tipulidae, а у речных рыб — Oligochaeta.

Анализ степени наполнения пищеварительных трактов чира свидетельствует о низкой интенсивности его питания в реке в весенний период, при температуре 5—8° (средний балл наполнения желудков — 0,78), тогда как в июне отмечена наибольшая величина этого показателя — 1,42 (табл. 4). Индивидуальные индексы наполнения желудка колебались в реке от 9,8 до 48,9, в соре — от 3,6 до 64,5‰.

По-видимому, основным фактором, определяющим слабое наполнение пищеварительного тракта чира в весенний период, является невысокая скорость развития донной фауны, что обусловлено поздним вскрытием реки (13—15 июня) и медленным прогревом поймы в 1981 и 1983 гг.

В начале лета (при температуре 10—20°) по сравнению с июнем сред-

Значение кормовых объектов в питании чира, % по весу

Компонент	Река		Воронковский сор	
	июнь	июль	июнь	июль
Oligochaeta			5,0	0,1
Hirudinea	4,2	-	0,3	0,1
Mollusca	6,2	35,2	20,9	31,9
Crustacea	0,8	5,0	1,3	8,7
Diptera:				
Chironomidae (larvae)	70,4	29,9	51,6	28,5
Chironomidae (pupae)	-	15,5	0,9	7,2
Ceratopogonidae	-	-	0,2	0,5
Прочие	3,0	-	-	1,0
Sialidae	0,3	-	-	0,1
Trichoptera	0,7	2,6	0,3	1,2
Coieoptera	0,1	0,4	1,8	0,8
Прочие Insecta	-	-	0,3	0,1
Остатки растительности				
Детрит	14,3	11,4	17,4	19,8
Число исследованных рыб, экз.	9	11	7	19

Таблица 4

Относительная характеристика интенсивности питания чира

Место и дата взятия пробы	Число рыб с соответствующим баллом наполнения желудка, %			Общее число исследованных рыб, экз.	Средний балл наполнения желудка	
	1 балл	2 балла	3 балла			
р. Хадыга, 1981 г.						
Среднее течение, 21-29 июня	58,3	18,8	9,4	13,5	96	0,78
Нижнее течение, 1-6 июля	20,3	30,5	39,0	10,2	59	1,39
Всего	43,9	23,2	20,6	12,3	155	1,01
р. Хадыга, 1982 г.						
Среднее течение (до ледостава), 29 августа - 29 сентября	15,0	36,3	37,5	11,2	80	1,45
Среднее течение (после ледостава), 7-23 октября	10,9	32,7	41,8	14,6	55	1,60
Всего	13,3	34,8	39,3	12,6	135	1,51
Пойменное озеро, 1982 г.						
13 июля		50,0	50,0	-		1,50
Воронковский сор, 1983 г.						
25-30 июня	21,0	37,0	21,0	21,0	62	1,42
1 июля - 2 августа	32,4	31,5	25,4	11,0	181	1,15
Всего	29,6	32,1	24,7	13,6	243	1,22

ний балл наполнения желудков рыб в реке увеличился почти вдвое — до 1,39 (табл. 4). Рыбы в этот период отлавливались в нижнем течении реки, отличающемся большим разнообразием биотопов. По времени этот период совпал с интенсивным развитием донной фауны на мелководьях поймы реки. Повышение наполненности желудков речных рыб сопровождалось существенным изменением состава пищи: с 70,4 до 30% сократилось потребление личинок хирономид, и заметную роль в питании стали играть их куколки (15,5%). Удельный вес моллюсков в питании возрос в 5 раз, повысилась роль крупных ракообразных (табл. 3). Значения индекса наполнения желудка увеличились незначительно (12,2—65,6‰).

Несмотря на то что в сору отбор проб проводился в другой год и в

иных биотопах, чем в реке, изменения в составе пищи чира от весны к лету в соровой системе имели ту же закономерность, что и у речных рыб: в июле наблюдалось снижение потребления личинок хирономид, повышалась роль в питании куколок хирономид, моллюсков, ракообразных (табл. 3). Наполнение желудков рыб из сора летом по сравнению с июнем снизилось (средний балл—1,15), что связано с присутствием в пробах большого количества рыб с пустыми (32,4%) и слабо наполненными желудками (табл. 4). Преобладающее большинство значений индексов наполнения желудка рыб из сора в июле колебалось в тех же; пределах, что и весной,— 14,3—78,4‰.

Как было отмечено ранее, к середине июля имело место существенное снижение биомассы бентоса в соре (вероятно, за счет вылета хирономид и выедания их рыбами). Кроме того, уровень воды к концу июля упал на 73 см, что привело к обсыханию большей части наиболее продуктивных в кормовом отношении прибрежных мелководий. Нами установлено, что в период значительного прогрева воды (свыше 20°) в уловах в 2—3 раза возрастало количество рыб с пустыми желудками. Если учесть, что общее время прохождения пищи по пищеварительному тракту у многих видов рыб при этой температуре составляет более 10 ч (Фандж, Гроув, 1983), то можно полагать, что и до попадания рыб в сети объем пищевого комка был невелик.

Низкая наполненность желудков чира весной и в начале лета, по-видимому, обычное явление в субарктической части Обь-Тазовского бассейна, особенно в годы с затяжной весной. Так, в р. Таз в начале вонзевго хода чира индекс наполнения желудков равнялся 33,9 (Москаленко, 1958), а в р. Пур (июль) — 50,0‰. (Слепокурова, Андриенко, 1978). Однако в благоприятные годы в июле-августе наполнение желудка чира может достигать 268‰ (Салазкин, 1969).

Материалы по питанию чира в осенний период (температура 8—12°) собраны в верхнем и среднем течении Хадыты, так как соровая зона к концу августа обмелела. В это время со спадом воды большая часть чира выходит из озер и стариц в русло реки и, скатываясь, продолжает активно питаться. Основной причиной этой миграции является развитие зимних заморных явлений в наиболее мелководных озерах и ручьях.

В сентябре (температура 3—6°) встречаемость рыб с пустыми желудками сократилась до 15% по сравнению с весенне-летним периодом, а **средний балл** наполнения равнялся 1,45 (табл. 4). Индивидуальные колебания индекса наполнения желудка у рыб, отловленных до ледостава, составляли 17,4—288,2‰. В пищевом комке чира в этот период отмечено 10 групп беспозвоночных. По весу ведущее место занимали моллюски (42,6%) и личинки хирономид (34,8%). Заметную роль во время осеннего паводка играли личинки Tipulidae (10,6% по весу). Характерно в этот период присутствие в пище чира дождевых червей (1,8%), которые отмечены в желудках и в подледный период (1,8%).

После установления ледового покрова, в начале октября, средний балл наполнения желудка рыб увеличился до 1,6, а доля особей с пустыми желудками сократилась до 10,9% (табл. 4). Из пищевого спектра выпали ракообразные, личинки ручейников, пиявки и ряд крупных форм Diptera. Заметно возрос удельный вес Chironomidae (69,9% по весу) и Ceratopogonidae (3,8%), но уменьшилась роль моллюсков (23,5%). Эти же группы, преобладали по численности (соответственно 82,9; 4,4; 12,4%) при встречаемости 100%). Индексы наполнения желудка отдельных рыб колебались в пределах 51,4—235,5‰.

Характеризуя спектр питания чира за осенний период в целом, следует отметить, что преобладающими компонентами питания в это время, как и в весенне-летний сезон нагула, являются моллюски — 36,1% и личинки хирономид — 46,8% (табл. 5). Осенью возрастает потребление личинок Tipulidae, Ceratopogonidae, Tabanidae. Анализ состава пищи рыб до и после ледостава свидетельствует об изменении соотношения кормовых объектов, в том числе и ведущих. Вероятно, это связано с существенными колебаниями условий среды (уровня воды, освещенности и тем-

Спектр питания чира в бассейне Нижней Оби, %

Компонент пищи	р. Халдыга, июнь-июль	сентябрь-ок- тябрь	Пойменное озеро, июль	Воронковский сор. конец июня — нача- ло августа
Oligochaeta	-	-	-	19,2
Hirudinea	5,0	2,9	-	1,5 7,7
Mollusca	1,9 70,0	0 97,1	50,0	0,2 100,0
Crustacea:	21,7	36,1	0,4	28,7
<i>Asellus aquaticus</i>	10,0	-	-	46,2
<i>Lepidurus apus</i>	1,2 10,0	-	-	2,1 7,7
<i>Lynceus brachyurus</i>	1,9	5,9	100,0	4,4
<i>Diaptomus sp.</i>	-	1,4 2,9 0,1	94,5	-
Diptera:				
Chironomidae (larvae)	70,0	94,1	100,0	92,3
Chironomidae (pupae)	48,2 25,0	46,8	3,9	35,3 65,4
Ceratopogonidae	8,4 15,0	-	-	5,4 61,5
Прочие	1,2 30,0	2,9 35,3	-	0,5 15,4
Megaloptera (Sialidae)	1,4 10,0	10,6 11,8	50,0	0,7 3,8
Trichoptera	0,1 35,0	0,3 2,9	0,5 50,0	0,1 42,3
Coleoptera	1,6 25,0	0 14,7	0,4 33,3	0,9 24,0
Прочие Insecta	0,2 -	0 20,6	0,3 16,7	0,1 11,5
Остатки растений, детрит	1,8 40,1 12,2	0 -	0 -	0 84,6 19,1
Индекс наполнения желудка, ‰	9,8-65,6 (33,0)	17,4-288,2 (109,7)	-	3,6-108,9 (38,3)
Среднее число кормовых организ- мов в желудке, экз.	570	1544	314	392
Число исследованных рыб, экз.	20	34	6	26

Примечание. Над чертой — % встречаемости; под чертой — % по весу.

иературного режима) в этот период и с изменением доступности отдельных групп кормовых объектов (вымывание их из берегов, увеличение плотности).

Установлено, что осенью при сохранении основных черт состава пищи чира наблюдается увеличение встречаемости рыб с остатками корма в желудках, повышается средний уровень их наполнения и возрастают индивидуальные значения индекса наполнения желудка (табл. 4 и 5). Можно допустить, что в этот период низкая температура воды вызывает снижение пищеварительной активности, увеличивается время пребывания корма в пищеварительном тракте и сокращается встречаемость рыб с пустыми желудками. Однако отмечено, что температура воды в реке во время взятия весенних и осенних проб не различалась и в период чистой воды составляла 5—8°. Поэтому выявленные сезонные различия в характере

питания чира нельзя полностью объяснить влиянием температурного фактора. Вероятно, главным образом они обусловлены сезонными особенностями развития донной фауны и физиологического состояния рыб.

Существует точка зрения, что для большинства видов рыб характерно потребление излюбленных кормовых организмов независимо от их плотности в водоеме (Хиатт, 1983). Изучая питание сиговых рыб, в том числе чира, в Обском бассейне, Салазкин (1969) пришел к выводу, что в ряде случаев основным моментом, определяющим характер их питания, является массовое развитие кормовых организмов, а не привычка рыб к тому или иному корму. Как отмечал Тяптиргянов (1980), у чира нет ярко выраженной избирательности в питании. Для уточнения этого вопроса были использованы материалы, собранные в 1983 г. Рассчитанные нами по Ивлеву (1977) индексы элективности (E) для основных групп кормовых организмов невелики: по Chironiidae — +0,15, по Mollusca — +0,30, по Oligochaeta — -0,81, по Ceratopogonidae — -0,26. Высокое отрицательное значение E по Oligochaeta не отражает истинной картины, так как, по-видимому, низкая встречаемость этой группы в пищевом комке обусловлена быстрой перевариваемостью. В составе бентоса на долю олигохет приходится 14,3% биомассы.

Высокий положительный индекс элективности (0,73) получен нами для ракообразных, но их низкая встречаемость в пробах бентоса, возможно, является следствием малой элективности дночерпателя при отлове этих организмов. Это значительно завышает величину E , однако в желудках отдельных особей чира водяной ослик (*A. aquaticus*) составлял 14,7—18,7% веса содержимого, а щитень — 55,6—62,0%, что свидетельствует о предпочтении рыбами этих видов в местах их скопления. В тот же период в озере 95% веса содержимого желудков рыб составляли листоногие рачки *Lynceus brachyurus* при частоте встречаемости 100% (табл. 5). Массовое потребление этих рачков чиром было ташке отмечено в р. Колыма (Новиков, 1966). Приведенные факты свидетельствуют о разнообразии пищевого спектра чира и его способности быстро переходить с одного вида корма на другой в зависимости от его концентрации и доступности.

В соре и низовье реки наблюдается достаточно высокое сходство спектров питания чира и муксуна — второго по численности вида сиговых в этом районе. Индекс пищевого сходства, или СП-коэффициент, по Шорыгину (1952), равнялся 52,8. В какой-то степени это могло оказать отрицательное влияние на откорм рыб, но в среднем течении р. Хадыта у чира практически нет конкурентов в питании. Тем не менее интенсивность его откорма и здесь невелика, особенно весной.

Осенью в р. Хадыта была добыта только одна самка, готовая к размножению, тогда как летом в соре самки III стадии зрелости составляли 37% всех самок в возрасте старше 4+ лет. Однако их встречаемость в уловах от июня (52,8%) к августу (33,3%) снизилась. Исходя из этого, можно заключить, что часть особей, готовящихся к размножению (III стадия), после обсыхания наиболее продуктивных северных нагульных участков покидает сорные системы обской поймы. По-видимому, они мигрируют южнее, где концентрируется основная масса половозрелого чира (Москаленко, 1958). Откорм этих рыб в районе исследований, вероятно, становится малоэффективным после сокращения площади мелководий и не удовлетворяет потребностей организма в дополнительных пищевых ресурсах, необходимых для роста и созревания гонад. Тенденция к такой миграции может усиливаться в годы с холодной затяжной весной, низким уровнем режимом и ранним падением уровня воды в пойме.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Спектр питания чира в северных участках поймы Нижней Оби и притоках этой зоны достаточно широк и включает около 12 групп кормовых организмов, объединяющих более 40 видов и форм беспозвоночных, среди которых отмечено 25 видов хирономид и 10 видов моллюсков.

Четко выраженной элективности в питании чира не отмечено. Во время массового развития какого-либо кормового объекта или в местах его повышенной концентрации удельный вес этой формы в пище рыб резко возрастает. Чир способен быстро переключаться с одного вида корма на другой, при этом имеют место большие индивидуальные различия в потреблении пищи.

Руслу рек, проток и ручьев в период открытой воды используются рыбами не только как миграционные пути, но и как места откорма, что значительно расширяет площадь нагула и спектр питания. Зимой большинство тундровых рек и ручьев испытывает дефицит кислорода вследствие промерзания перекатов, что препятствует миграциям рыб. Кормовая база в тундровых озерах и прирусловых старицах богаче и более стабильна, чем в мелководных сорах, подверженных ежегодному обсыханию. Ее использование увеличивает сроки откорма чира и позволяет снизить напряженность его пищевых отношений с другими рыбами-бентофагами (мукуном, сигом-пыжьяном).

Наибольшее наполнение желудочно-кишечных трактов рыб отмечено в сентябре-октябре, тогда как весной и летом в разных биотопах чир потреблял меньшее количество пищи и число рыб с пустыми желудками было выше. Это свидетельствует о наличии сезонной ритмики активности питания чира в течение года.

Основные нагульные миграции чира и места его концентрации в обследованном районе определяются динамикой гидрологического, гидрохимического режима водоемов и сезонной динамикой численности и биомассы организмов донной фауны в них. С учетом взаимодействия перечисленных факторов последовательность миграций чира можно представить следующим образом: 1) р. Обь, протоки (май-июнь) > пойменные озера и побережье сора (июнь) > пелагические участки сора (июль) > протоки, р. Обь (август-сентябрь, преобладают созревающие особи); 2) р. Обь, протоки (май-июнь) > Воронковский сор (июнь) > р. Хадыта и другие притоки сора (июнь-июль) > пойменные старицы и тундровые озера (июль-сентябрь, часть рыб зимует) > р. Хадыта и ее притоки (сентябрь) > протоки, р. Обь (сентябрь-октябрь, преобладают неполовозрелые рыбы).

По-видимому, продолжительность питания чира и его эффективность в субарктической части поймы Оби зависят не только от состояния кормовой базы и факторов среды, но во многом определяются степенью развития гонад рыб и необходимостью обеспечения воспроизводства популяции. Полученные данные еще раз подтверждают высокую приспособленность данного вида к условиям обитания в субарктических водоемах.

ЛИТЕРАТУРА

- Амстиславский А. З.* 1976. Морфология и экология чира рек Таз и Пур // Тр. Ин-та экологии растений и животных Урал. науч. центра АН СССР. Вып. 99. С. 60—72.
- Бруснынина И. Н.* 1970. К изучению пищевых отношений рыб Обской губы // Тр. Ин-та экологии растений и животных Урал. науч. центра АН СССР. Вып. 72. С. 8-13.
- Вышегородцев А. А.* 1974. Биология чира р. Юрибей // Тр. Н.-и. ин-та биологии и биофизики при Томск. ун-те. Т. 4. С. 113—118.
- Целев В. С.* 1977. Экспериментальная экология питания рыб. Киев: Наук. думка. 272 с.
- Кириллов Ф. Н.* 1972. Рыбы Якутии. М.: Наука. 360 с.
- Москаленко В. К.* 1958. Биологические основы эксплуатации и воспроизводства сиговых рыб Обского бассейна. Тюмень: Тюмен. кн. изд-во. 252 с.
- Новиков А. С.* 1966. Рыбы реки Колымы. М.: Наука. 134 с.
- Пирожников П. Л.* 1955. Питание и пищевые отношения рыб в эстуарных районах моря Лаптевых // Вопр. ихтиологии. Вып. 3. С. 140-185.
- Плотников В. В.* 1984. Динамика лесных экосистем Субарктики.- Свердловск: Наука. 128 с.
- Полуостров Ямал. 1975. М.: Изд-во МГУ. 278 с.
- Пробатов А. Н.* 1947. Об особенностях в питании рыб водоемов Крайнего Севера // Докл. АН СССР. Т. 56. № 6. С. 667-668.
- Руководство по изучению питания рыб в естественных условиях. 1961. М.: Изд-во АН СССР. 264 с.

- Салазкин А. А.* 1969. О питании нельмы и сиговых рыб в полоях Нижней Оби и Иртыша // Изв. ГосНИИ озерн. и речн. рыб. хоз-ва. Т. 65. С. 121—130.
- Сальдау М. П.* 1949. Питание рыб Обь-Иртышского бассейна // Изв. ВНИИ озерн. и речн. рыб. хоз-ва. Т. 28. С. 175-225.
- Слепокурова Н. А., Андриенко Е. К.* 1978. Питание сиговых в дельте реки Пур (бассейн Тазовской губы) // Изв. ГосНИИ озерн. и речн. рыб. хоз-ва. Т. 136. С. 118-125.
- Тяптиргянов М. М.* 1980. Рыбы северо-востока Яно-Индибирской низменности (бассейн Хромской губы). М.: Наука. 112 с.
- Фандж Р., Гроув Д.* 1983. Пищеварение // Биоэнергетика и рост рыб. М.: Пищ. пром-сть. С. 112-202.
- Хиатт К.* 1983. Стратегия питания // Биоэнергетика и рост рыб. М.: Пищ. пром-сть. С. 70-111.
- Шорыгин А. А.* 1952. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря. М.: Пищепромиздат. 286 с.
- Jacobsen J. Odd.* 1982. A review of food and feeding habits in coregonid fishes // Polskie Arch. hydrobiol. V. 29. P. 179-200.

Институт экологии растений
и животных Уральского научного
центра АН СССР, лаборатория экологии рыб
и водных беспозвоночных

Поступила
25X1984