

УДК 597.2/5 (571.121)+504.61
ББК 28.693.32-8

Я. А. Кижеватов, А. А. Кижеватова

**РЫБНОЕ НАСЕЛЕНИЕ
ПРИБРЕЖЬЯ БАЙДАРАЦКОЙ ГУБЫ (П-ОВ ЯМАЛ)
В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ¹**

Ya. A. Kizhevatov, A. A. Kizhevatova

**FISH POPULATION
OF THE COAST OF BAIDARATSKAYA BAY (PENINSULA YAMAL)
UNDER THE HUMAN IMPACT**

Проведена оценка изменений структуры и численности массовых видов рыб под влиянием хозяйственной деятельности, связанной с масштабным строительством. Комплексное техногенное воздействие привело к изменению структуры населения рыб, встречающихся в низовьях р. Яраяхи, при сохранении аллохтонного принципа формирования, а также прекращению воспроизводства большинства видов рыб и резкому снижению численности сиговых рыб из-за промысла. Автохтонная ихтиофауна заселяет водоемы техногенного происхождения.

Ключевые слова: омуль арктический, корюшка азиатская, ряпушка, навага, сайда, мойва, рогатка, полярная камбала, чешско-печерская сельдь, молодь, миграция, воспроизводство, нерестилища, антропогенное воздействие, масштабное строительство.

The evaluation of the changes of the structure and the number of mass fish species under the human impact is made. The complex human impact has led to structural change of the population of the fishes of the Yarayaha river at conservation of the allochthonous principle of formation, and also to the termination of reproduction of the most fish species and sharp decrease in number of white fish because of fishery. Native-born ichthyofauna colonizes the reservoirs of anthropogenic origin.

Key words: Arctic cisco, Asian smelt, Siberian whitefish, navaga, arctic (polar) cod, capelin, sculpin, nine-spined stickleback, polar flounder, pechora herring, juveniles, migration, reproduction, spawning grounds, human impacts, large-scale construction.

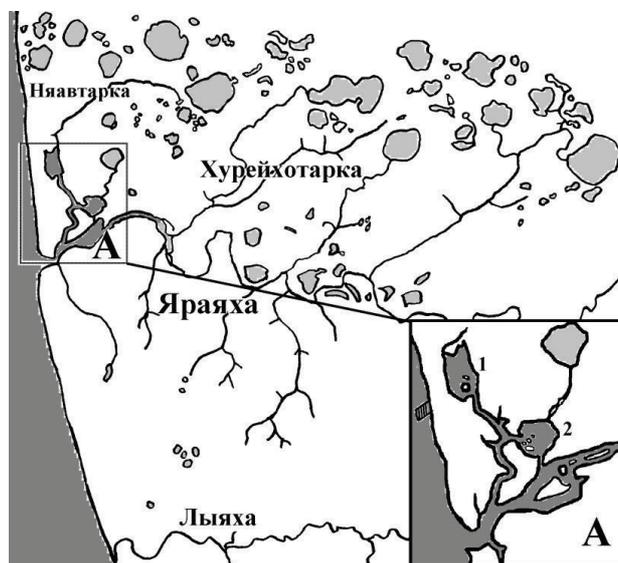
Систематическое изучение рыбного населения малых континентальных водоемов и водотоков п-ва Ямал, а также прибрежной зоны Байдарацкой губы до настоящего времени не проводилось, и представления об их ихтиофауне были получены в результате сбора разовых проб [1–3]. Основные исследования посвящены полупроходным и озерным экологическим формам сиговых рыб, обитающим в наиболее крупных реках и озерных системах, расположенных в районах освоения нефтегазовых месторождений и формирования транспортной сети [1–5]. Биология рыб, населяющих Карское море, описана в трудах А. Н. Пробатова [6], В. К. Есипова [7] и А. П. Андрияшева [8], сведения об ихтиофауне можно также найти в определителе под редакцией Н. С. Гаевской [9]. Детальные исследования ихтиофауны Байдарацкой губы проведены в 2005–2009 гг. и освещены в работах Полярного института рыбного хозяйства и океанографии (ПИНРО) [10].

В течение последних двух десятилетий освоение рыбных ресурсов и техногенное воздействие на водные объекты п-ва Ямал связано с разведкой и добычей нефти и газа. В этот период произошло резкое снижение численности группировок рыб, населяющих обширные озерные и речные системы. Изолированные популяции рыб либо исчезли необратимо, либо для их самовосстановления необходимо длительное время [1–4].

Цель исследования – оценка изменений структуры и численности рыбного населения водоемов и водотоков бассейна р. Яраяхи и прилегающих районов Байдарацкой губы под влиянием хозяйственной деятельности.

¹ Работа завершена при поддержке программ Президиума УрО РАН (Биологическое разнообразие Европейского сектора Арктики и Ямала. Виды популяции и сообщества. Проект 12-М-45-2062; Оценка состояния биологических ресурсов животного и растительного мира Урала и Сибири. Проект 12-П-4-1043).

Исследования рыбного населения водоемов и водотоков бассейна рек Яраяхи, Льяихи, а также прибрежной зоны Байдарацкой губы (рис.) были проведены в июле – августе 2005, 2006, 2008–2009 и 2011 гг. [11–13]. Учеты численности рыб проведены по стандартным методикам при помощи ставных жаберных сетей (ячей 12–60 мм), сети Киналева, малькового невода, конусной ловушки и сети ИКС-50.



Карта-схема района исследований: А – устьевая область реки; 1 – верхний эстуарий; 2 – нижний эстуарий; ■ – устьевая область реки с соленой или частично опресненной водой; □ – пресноводный участок

Река Яраяха – водоток с равнинным характером течения, длиной 43 км, берущий начало в системе озер, расположенных в 30 км от побережья Байдарацкой губы. Ее притоки, а также р. Льяяха – мелкие водотоки с небольшим расходом воды. Устьевая область р. Яраяхи образована каскадом эстуариев озерно-речного типа [14]. Низовья рек до 8,5 км от устья находятся под влиянием приливно-отливных и нагонных течений. Расходы воды в реках имеют сезонный характер, максимальны в период таяния снегов, возрастают в периоды дождей. К моменту установления ледового покрова поверхностный сток в р. Яраяхе прекращается. Промерзание водотоков является главным природным фактором, определяющим распределение и миграции рыб.

Наибольшее антропогенное воздействие на устьевые области рек оказывается в районе строительства порта и коффердама, когда в результате дноуглубительных работ и добычи грунта изменяются направления и интенсивность приливно-отливных течений и нагонных подпоров.

Ранее развитие приливов и отливов в устьевой области р. Яраяхи происходило медленно, обширные мелководья эстуариев обнажались постепенно, обсыхая только в самые масштабные отливы. После дноуглубительных работ по обустройству порта отмечается стремительный сход воды, значительное пересыхание эстуариев происходит даже в средние отливы. Большое влияние на рыбное население оказывают преграды в виде понтонных мостов, труб-переходов, изменения уровней стока из озер, а также хроническое и эпизодическое загрязнение нефтепродуктами, хозяйственно-бытовыми стоками, поступление песчано-глинистой пульпы в водотоки, сдувы грунта с пескохранилищ, автодорог и промплощадок. Временные вездеходные дороги в водоохранной зоне приводят к сбросу воды из озер и образованию хасыреев, перекрытию стока из озер, интенсивному заболачиванию территории, появлению новых временных или постоянных водоемов из-за разрушения мерзлотных линз. После прекращения техногенного воздействия (дноуглубительных работ) возможно быстрое восстановление естественных миграционных путей рыб.

Ихтиофауна. За время исследований в уловах отмечено 18 видов рыб (табл. 1). Предполагается (по опросам) наличие еще 4 видов [11], заходящих на нагул эпизодически или во время весеннего опреснения побережья Байдарацкой губы (горбуша, семга, нельма, муксун). Вся ихтиофауна губы представлена 33 видами [10].

Видовой состав рыб и рыбообразных р. Яраяхи и побережья Байдарацкой губы

Вид	2005	2006	2008	2009	2011
Голец арктический <i>Salvelinus alpinus</i> (Linnaeus, 1758)	НТ-?-Н БГ-О-Н	НТ-?-Н БГ-О-Н	НТ-?-Н БГ-О-Н	НТ-?-Н БГ-О-Н	НТ-?-Н БГ-О-Н
Мойва <i>Mallotus villosus villosus</i> (Müller, 1776)	НТ-?-Н БГ-Р-Н	НТ-?-Н БГ-Р-Н	НТ-С-Н БГ-Р-Н	НТ-?-Н БГ-Р-Н	НТ-?-Н БГ-Р-Н
Чир <i>Coregonus nasus</i> (Pallas, 1776)	НТ-?-В	НТ-?-В	НТ-Р-Ю	НТ-?-Ю	НТ-?-В
Сиг-пыжьян <i>C. lavaretus pidschian</i> (Gmelin, 1789)	НТ-С-В	НТ-Р-В	НТ-О-В	НТ-О-В	НТ-Р-В
Муксун <i>C. muksun</i> (Pallas, 1814)	НТ-?-В	НТ-?-В	НТ-?-В	НТ-?-В	НТ-?-В
Пелядь <i>C. peled</i> (Gmelin, 1789)	НТ-О-В	НТ-С-В	НТ-С-В	НТ-?-В	НТ-Р-В
Ряпушка сибирская <i>C. sardinella</i> (Valenciennes, 1848)	ПМ-Д-В	ПМ-Д-В	ПМ-Д-В	ПМ-О-В	ПМ-?-В
Омуль <i>C. autumnalis</i> (Pallas, 1776)	НТ-О-Н БГ-О-Н	НТ-О-Н БГ-О-Н	НТ-О-Н БГ-О-Н	НТ-О-Н БГ-О-Н	НТ-О-Н БГ-О-Н
Нельма <i>Stenodus leucichthys nelma</i> (Güldenstädt, 1772)	НТ-?-В	НТ-?-В	НТ-?-В	НТ-?-В	НТ-?-В
Корюшка азиатская <i>Osmerus mordax</i> (Steindachner, 1870)	НТ-О-В БГ-М-В	НТ-О-В БГ-М-В	НТ-М-В БГ-М-В	НТ-О-В БГ-М-Н	НТ-О-В БГ-М-Н
Гольян озерный <i>Phoxinus phoxinus</i> (Pallas, 1811)	ПВ-Р-В	ПВ-Р-В	ПВ-О-В	ПВ-?-В	ПВ-?-В
Девятиглазая коллошка <i>Pungitius pungitius</i> (Linnaeus, 1758)	ПМ, ПВ-Д-В БГ-С-Ю, Н				
Полярная камбала <i>Liopsetta glacialis</i> (Pallas, 1776)	НТ-О-В БГ-О-В	НТ-О-В БГ-О-В	НТ-О-В БГ-О-В	НТ-О-В БГ-О-В	НТ-О-В БГ-О-В
Четырехрогий бычок (рогатка) <i>Triglopus quadricornis</i> (Linnaeus, 1758)	НТ-М-В БГ-М-В	НТ-М-В БГ-М-В	НТ-О-В БГ-О-В	НТ-О-В БГ-О-Н	НТ-О-В БГ-О-Н
Навага <i>Eleginus navaga</i> (Pallas, 1814)	НТ-?-В БГ-О-В	НТ-?-В БГ-О-В	НТ-О-В БГ-М-В	НТ-О-В БГ-О-Н	НТ-О-В БГ-О-Н
Сайка <i>Boreogadus saida</i> (Lepechin, 1774)	НТ-?-Ю БГ-Р-В	НТ-?-Ю БГ-Р-В	НТ-?-Ю БГ-Р-В	НТ-С-Ю БГ-Р-В	НТ-?-Ю БГ-Р-В
Чешско-печорская сельдь <i>Clupea pallasii suworowi</i> (Rabinerson, 1927)	БГ-М-В	БГ-М-В	БГ-М-В	БГ-М-В	НТ-О-Ю БГ-М-В
Люмпенус Фабрициуса – <i>Lumpenus fabricii</i> (Reinhardt, 1836)	БГ-?-В	БГ-?-В	БГ-?-В	БГ-?-В	БГ-?-В

ВТ – верхнее течение
СТ – среднее течение
НТ – нижнее течение
ПМ – повсеместное обитание в реке
ПВ – прилегающие пресноводные водоемы
БГ – побережье Байдарацкой губы

Д – доминирует по численности
М – многочисленный вид
О – обычный вид
Р – редкий вид
С – единичный случай поимки
? – вероятное присутствие вида

Ю – только неполовозрелые особи
Н – только нагульные особи
В – обитают рыбы всех возрастных стадий
З – зимующие особи

Рыбное население водоемов и водотоков в побережье Байдарацкой губы, нижнем течении рек Яраяхи и Лыяхи, в их притоках и прилегающих озерах представлено морскими, эвригалными и пресноводными видами и характеризуется крайней неоднородностью структуры. Аллохтонные виды (мигранты) составляют большую часть населения рыб.

Численность рыбного населения приливно-отливной зоны устьевой области р. Яраяхи непостоянна. Ее изменения определяются действием факторов среды (водность, соленость, содержание растворенного кислорода, ветроволновые явления, интенсивность вылова), а также экологической и популяционной дифференциацией рыб по особенностям размножения, нагула, пищевому рациону и миграционной активности.

В течение вегетационного сезона рыбы совершают разнонаправленные миграции, связанные с нагулом и размножением. Весенние миграции – с мест зимовки из непромерзающих озер или губы к местам нагула или размножения в мелководных и хорошо прогреваемых эстуариях и затопленной паводковыми водами пойме. Осенние миграции ведут от мест нагула к местам зимовки, преимущественно расположенным в Байдарацкой губе. Оставшиеся на зиму в русле реки рыбы гибнут.

Таблица 2

Видовой состав рыб в озерах и мелких водотоках бассейна р. Яраяхи

Вид	2005	2006	2008	2009	2011
Гольян	ПО-ИПО-СП-ПП, М, В	ПО-СП-ПП, М, В	ПО-СП-ПП, М, В	ПО-СП-ПП, М, В	ПО-СП-ПП, М, В
Колюшка	А, Д-М, В	А, Д-М, В	А, Д-М, В	А, Д-М, В	А, Д-М, В
Корюшка	ПО-СО-СП-ПП, О, В	ПО-СО-СП-ПП, О, В	ПО-СО-СП-ПП, О, В	ПО-СО-СП-ПП, Р-О, Н	ПО-СО-СП-ПП, Р-О, Н
Рогатка	СО-СП, Д-М, Ю	СО-СП, Д-М, Ю	СО-СП, М-О, Ю	СО, О, Ю	СО, Р, Ю
Сельдь	–	–	–	ПО-СО, С-Р, Ю	ПО-СО, О, Ю

ПО – пресноводные озера, имеющие связь с рекой Д – доминирует по численности Ю – только неполовозрелые особи
 ИПО – изолированные пресноводные озера М – многочисленный вид Н – только нагульные особи
 СО – соленые и частично осолоненные озера О – обычный вид В – обитают рыбы
 СП – притоки осолоненных участков Р – редкий вид всех возрастных стадий
 ПП – притоки пресноводных участков С – единичный случай поимки
 А – повсеместное обитание – – отсутствие вида

Наиболее стабильна «морская» группировка. В устьевой области р. Яраяхи обычны или многочисленны навага, камбала, омуль, а также молодь рогатки и личинки сельди (табл. 1). Увеличение численности происходит во время максимальных приливов и при массовых миграциях кормовых объектов. Сайка, мойва, а также половозрелые рогатка и сельдь малочисленны.

Эвригалинные пресноводные виды представлены мигрантами – сиговыми рыбами (чир, пелядь, сиг-пыжьян, ряпушка), а также девятиглай колюшкой (табл. 1, 2).

Колюшка – туводный эвригалинный вид. Наиболее многочисленные скопления половозрелой колюшки отмечаются в тундровых пресноводных озерах, расположенных на приморских террасах и на опресненных речных мелководьях [13]. Толерантная к промерзанию девятиглая колюшка успешно перезимовывает в большинстве озер.

Сиговые рыбы являются мигрантами из р. Юрибей. Численность нагульных сига-пыжьяна, пеляди и чира в устьевой области р. Яраяхи зависит от интенсивности весенней миграции. После прекращения поверхностного стока и начала промерзания р. Яраяхи сиговые рыбы совершают вынужденную миграцию в Байдарацкую губу или погибают в русле реки. Распространение ряпушки слабо ограничивается соленостью воды [12, 13], а ее группировка в р. Яраяхе пополняется после сильных приливов и штормовых нагонов. Перезимовавшая молодь чира, пеляди и ряпушки изредка отмечается в пресноводных и частично опресненных участках.

Гольян озерный – пресноводный вид, населяющий некрупные и непромерзающие озера приморских террас. В ручьях и р. Яраяхе вид встречается в летнее время только в «теплые» годы (табл. 1, 2). В уловах отмечается крайне редко. Его появление в осолоненной зоне связано с сигизийными приливами, усиленными нагонными подпорами, когда морской водой затопляются большие площади пресноводной акватории.

Азиатская корюшка успешно размножается в крупных прибрежных озерах, а ее молодь нагуливается в низовьях р. Яраяхи (табл. 1, 2). Численность покатных сеголетков в 2005–2006 гг. оценивалась в 570–1 100 экз. на 1 км русла при относительной плотности 0,023 экз./м² (табл. 3). Роль р. Яраяхи в воспроизводстве корюшки невелика и оценивается нами в 37–41 тыс. экз. молоди ежегодно. Миграция молоди может продолжаться до двух месяцев [15].

Таблица 3

Изменение численности молоди массовых видов рыб в типичных зонах агрегации за время исследований, экз./100 м²

Участок	Год	Колюшка	Корюшка	Рогатка	Сельдь	Камбала	Примечание
Река Хурейхотарка (соленая вода, устье)	2005	270,5	Менее 0,01	5,0	–	–	Нет воздействия
	2006	225,0	Менее 0,01	2,0	–	–	Нет воздействия
	2008–2011	–	–	–	–	–	Массированное загрязнение
Река Яраяха, переходная по солености зона (выше устья р. Хурейхотарки)	2005	9,6	2,3	51,7	–	–	Нет воздействия
	2008	0,1	0,1	0,1	–	–	Начало строительства
	2009–2011	–	–	–	–	–	Активное строительство
Нижний эстуарий	2005	–	–	0,1	–	0,1	Нет воздействия
	2006	–	–	0,1	–	0,1	Нет воздействия
	2008	–	–	0,1	1,7	0,2	Строительство порта
	2009	–	–	10,2	700,0	19,5	Обустройство порта и коффердама
	2011	–	–	0,1	–	0,1	Обустройство порта

Изменение численности рыб в сетных уловах за время исследований, экз./сете-сутки

Расположение станции	Год	Омуль	Чир	Сиг-пыжь-ян	Пе-лядь	Ря-пушка	Ко-рюш-ка	Мойва	Кам-бала	Нава-га	Ро-гатка	Всего
Река Нявтарка, верхний эстуарий	2008	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2011	–	–	–	–	–	–	–	1,50	–	–	–
Река Нявтарка, устье руч. б/н	2009	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2011	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Река Нявтарка, протока в нижний эстуарий	2008	–	–	2,00	–	0,08	0,14	–	2,50	0,10	–	4,82
	2009	–	–	7,10	–	–	–	–	10,80	–	–	17,90
	2011	0,45	–	0,20	–	–	–	–	3,75	–	–	–
Река Нявтарка, нижний эстуарий	2008	–	–	–	–	–	33,60	–	120,0	9,60	–	163,20
	2009	–	–	–	–	–	–	–	9,60	–	–	9,60
	2011	1,00	–	–	–	–	–	–	7,70	–	–	8,70
Устье руч. б/н в низовьях р. Яраяхи, левый берег	2008	0,06	0,10	2,94	0,18	1,80	0,41	–	0,98	0,18	–	6,64
	2009	0,30	–	–	–	0,50	1,30	–	9,40	2,20	–	13,7
	2011	–	–	–	–	–	–	–	6,50	–	–	6,50
Река Хурейхотарка, низовья	2005	0,35	–	0,29	–	–	–	–	1,16	–	–	1,80
	2006	1,10	–	4,40	–	–	–	–	1,10	–	–	6,60
	2008	0,17	–	1,08	–	0,50	–	–	0,17	–	–	1,92
	2009	1,00	–	–	–	–	–	–	4,80	–	–	5,80
	2011	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Река Яраяха, 8,5 км выше устья	2005	–	–	–	1,24	1,07	–	–	–	–	–	2,31
	2006	0,60	1,10	5,10	–	10,30	–	–	–	–	–	17,10
	2008	0,17	0,49	0,16	0,50	4,63	–	–	–	–	–	5,95
	2009	0,50	–	1,00	–	14,40	–	–	1,00	–	0,50	17,40
	2011	–	–	–	0,55	–	–	–	–	–	–	0,55

Четырехрогий бычок – обычный вид в низовьях р. Яраяхи и прилегающих районах побережья Байдарацкой губы (табл. 1–4). Крупная рогатка изредка может заходить в опресненную зону реки на расстояние 8,0–8,5 км. Молодь избегает пресных вод (табл. 3), однако в неблагоприятных условиях (замор в частично изолированном верхнем эстуарии) способна мигрировать и длительное время обитать в опресненных участках р. Нявтарки (июль – август 2008 г.).

Антропогенное воздействие приводит к различной реакции рыбного населения. Наиболее приспособляема девятииглая колюшка, снижающая численность в загрязняемых или нарушенных озерах и в р. Яраяхе (табл. 3), однако успешно заселяющая вновь образованные затопленные дорожные колеи, придорожные углубления, лужи, котлованы и т. п.

С началом активной фазы дноуглубительных работ и освоения прилегающей местности было отмечено постепенное снижение численности молоди. В периоды пикового поступления взмученных вод (2009 г.) отмечались скопления молоди камбалы и рогатки в наименее нарушенном эстуарии (табл. 3). К августу 2011 г. молодь корюшки исчезла полностью, а численность рогатки и камбалы стала минимальной за весь период наблюдений. После дноуглубительных работ и возведения коффердама в эстуариях появилась ранняя молодь сельди (табл. 3). Эффективность нагула в условиях нарушенного водоема неизвестна, не выявлен переход личинок на смешанное или внешнее питание.

Численность голяна озерного невелика из-за дефицита местообитаний – сточных пресноводных озер приморских террас. Все водоемы расположены вне зоны строительства, и хозяйственная деятельность человека на распространение и численность вида не влияет.

Морские виды рыб (навага, рогатка, корюшка, камбала) избегают загрязненных и сильно взмученных вод (табл. 5), однако скопления этих видов отмечаются в зоне выноса, образующейся при работе земснарядов, где рыбы выедают вымытые органические остатки. Наполняемость желудочно-кишечного тракта рыб может составлять 70–100 % при обычной наполняемости от 5 до 30 %. В состав пищевого комка входят части тел морских червей, сипункулид, ракообразных, расколотые раковины моллюсков с элементами мантии и тому подобные фрагменты, не характерные для обычного пищевого рациона. При работе земснаряда более двух-трех недель на удалении 1,5–3 км от зоны выноса отмечается появление скоплений арктического криля (август 2011 г.), что привлекает планктофагов – сельдь и в меньшей степени корюшку.

Малочисленные морские виды (сайка, мойва и люмпенус фабрициуса) отмечаются преимущественно в побережье Байдарацкой губы.

С началом дноуглубительных работ ряпушка в небольших количествах продолжает встречаться в пресноводных участках р. Яраяхи, однако нагульные периодические миграции вида в эстуарии из Байдарацкой губы прекращаются. Не отмечается она и в районе скоплений криля в Байдарацкой губе.

Таблица 5

Изменение численности рыб в период дноуглубительных работ, устьевая область р. Яраяхи, июль – август 2008 г., экз./сете-сутки

Интенсивность воздействия	Сиг-пыжьян	Ряпушка	Корюшка	Камбала	Навага	Все
До начала загрязнения	3,69	0,86	3,14	0,86	1,14	9,69
Массированное загрязнение	–	–	–	2,65	–	2,65
Снижение интенсивности поступления взмученных вод	0,57	–	0,26	1,27	0,19	2,29

Омуль проявляет наибольшую устойчивость к существующему уровню антропогенного воздействия. Его численность в эстуариях определяется интенсивностью и направлением миграций вида в Байдарацкой губе [16, 17]. Зависимость между численностью вида и экологической обстановкой в устьевой области р. Яраяхи нами не обнаружена.

Заключение

Комплексное техногенное воздействие привело к изменению структуры населения рыб, встречающихся в низовьях р. Яраяхи, при сохранении аллохтонного принципа формирования.

Постоянная миграция морских и эвригаллиных видов рыб компенсирует систематический вылов (навага, корюшка, омуль, ряпушка) и гибель рыб из-за техногенного воздействия. Численность оседлых полярной камбалы и рогатки снизилась. Численность сиговых рыб (сиг-пыжьян, пелядь, чир) снижается из-за промысла.

В низовьях реки и прилегающих водных объектах прекратилось воспроизводство рыб, за исключением девятиглазой колюшки, приспособившейся к новым условиям. Озера и водотоки, расположенные вне площадок строительства и автодорог, сохранили аборигенную ихтиофауну.

Резко снизилась численность нагульной молодежи большинства видов рыб. В эстуарии реки заносятся личинки сельди, эффективность нагула неизвестна.

В сильно загрязненных озерах и в хасырях колюшка исчезла, однако общая численность вида в изученном районе не изменилась благодаря заселению новых водоемов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Природа* Ямала. Екатеринбург: Наука, 1995. 407 с.
2. *Мониторинг* биоты полуострова Ямал в связи с развитием объектов добычи и транспорта газа. Екатеринбург, УРЦ «Аэрокосмоэкология», 1997. 192 с.
3. *Богданов В. Д.* Ретроспектива ихтиологических и гидробиологических исследований на Ямале / Богданов В. Д., Богданова Е. Н., Госькова О. А., Мельниченко И. П. Екатеринбург, 2000. 88 с.
4. *Богданов В. Д.* Проблемы охраны биоресурсов при обустройстве Бованенковского газоконденсатного месторождения Богданов / В. Д., Богданова Е. Н., Мельниченко И. П., Степанов Л. Н., Ярушина М. И. // Экономика региона. 2012. № 4 (32). С. 68–79.
5. *Природные условия* Байдарацкой губы. Основные результаты исследований для строительства подводного перехода системы магистральных газопроводов Ямал-Центр. М.: ГЕОС, 1997. 432 с.
6. *Пробатов А. Н.* Материалы по научно-промысловому обследованию Карской губы и реки Кары / А. Н. Пробатов. М.: Всесоюз. НИИ морского рыбного хоз-ва и океанографии, 1934. 164 с.
7. *Есипов В. К.* Рыбы Карского моря / В. К. Есипов. М.: АН СССР, 1952. 147 с.
8. *Андряшев А. П.* Рыбы северных морей СССР / А. П. Андряшев. М.; Л., АН СССР, 1954. 566 с.
9. *Определитель* фауны и флоры северных морей СССР / под ред. Н. С. Гаевской. М.: Сов. наука, 1948. 740 с.
10. *Андряшев А. П.* Видовой состав ихтиофауны Байдарацкой губы Карского моря / А. П. Андряшев // Вопросы ихтиологии. 2009. Т. 49, № 3. С. 304–317.
11. *Кижеватов Я. А.* Ихтиофауна р. Яра-Яха (Байдарацкая губа) / Я. А. Кижеватов, В. Д. Богданов // Науч. вестн. ЯНАО. Салехард: Красный Север. 2006. Вып. 1 (38): Биота Ямала и проблемы современной экологии. С. 104–111.
12. *Кижеватов Я. А.* К биологии ряпушки (*Coregonus sardinella*, Valenciennes, 1848) некоторых рек ЯНАО / Я. А. Кижеватов // Науч. вестн. ЯНАО. 2007. Вып. 2 (46). С. 54–60.
13. *Кижеватов Я. А.* Ихтиофауна малоизученных водоемов и водотоков Среднего Ямала / Я. А. Кижеватов, А. А. Кижеватова // Науч. вестн. ЯНАО. Салехард: Красный Север. 2007. Вып. 6 (2) (43): Экология растений и животных севера Западной Сибири. С. 28–36.

14. Михайлов В. Н. Новые определения, районирование и типизация устьевых областей рек и их частей – эстуариев / В. Н. Михайлов, С. Л. Горин // Водные ресурсы и режим водных объектов. 2012. Т. 39, № 3. С. 243–257.

15. Богданов В. Д. Распределение, миграции и рост молоди азиатской корюшки в бассейне р. Морды-Яхи / В. Д. Богданов, А. И. Целищев // Изучение экологии водных организмов Восточного Урала // Свердловск, 1992. С. 86–93.

16. Новоселов А. П. Распределение на местах нагула и особенности биологии омуля *Coregonus autumnalis* юго-восточной части Баренцева и юго-западной части Карского морей / А. П. Новоселов, Н. А. Чукина // Вопросы ихтиологии. 1999. Т. 39. № 6. С. 767–776.

17. Новоселов А. П. Результаты изучения арктического омуля *Coregonus autumnalis* (Pallas, 1776) в западной части ареала (Байдаракская губа Карского моря) // Возобновимые ресурсы водоемов Большеземельской тундры / А. П. Новоселов. Сыктывкар, Коми науч. центра УрО РАН. 2002. С. 95–105.

REFERENCES

1. *Priroda Yamala* [Yamal nature]. Ekaterinburg, Nauka Publ., 1995. 407 p.
2. *Monitoring bioty poluostrova Yamal v sviazi s razvitiem ob"ektov dobychi i transporta gaza* [Monitoring of biota of peninsula Yamal due to development of the objects of catching and gas transport]. Ekaterinburg, URTs «Aerokosmoekologiya», 1997. 192 p.
3. Bogdanov V. D., Bogdanova E. N., Gos'kova O. A., Mel'nichenko I. P. *Retrospektiva ikhtiologicheskikh i gidrobiologicheskikh issledovaniy na Yamale* [Retrospective of ichthyological and hydrobiological studies on Yamal]. Ekaterinburg, 2000. 88 p.
3. Bogdanov V. D., Bogdanova E. N., Mel'nichenko I. P., Stepanov L. N., Iarushina M. I. *Problemy okhrany bioresursov pri obustroistve Bovanenkovskogo gazokondensatnogo mestorozhdeniya* [Problems of protection of biore-sources during Bovanenkovskiy gas condensate field development]. *Ekonomika regiona*, 2012, no. 4 (32), pp. 68–79.
4. *Prirodnye usloviya Baidaratskoi guby. Osnovnye rezul'taty issledovaniy dlia stroitel'stva podvodnogo perekhoda sistemy magistral'nykh gazoprovodov Yamal-Tsentr* [Natural conditions of Baydaratskaya Bay. The main results of studies for construction of underwater crossing of the gas pipe system]. Moscow, GEOS, 1997. 432 p.
5. Probatov A. N. *Materialy po nauchno-promyslovomu obsledovaniyu Karskoi guby i reki Kary* [Information on scientific trading examination of Karsk Bay and the Kara river]. Moscow, Vsesoiuznyi NII morskogo rybnogo khoziaistva i okeanografii, 1934. 164 p.
6. Esipov V. K. *Ryby Karskogo moria* [Fish of the Karsk Sea]. Moscow, AN SSSR, 1952. 147 p.
7. Andriiashev A. P. *Ryby severnykh morei SSSR* [Fishes of the Northern Seas of the USSR]. Moscow, Leningrad, AN SSSR, 1954. 566 p.
8. *Opredelitel' fauny i flory severnykh morei SSSR* [Determinant of fauna and flora of the Northern Seas of the USSR]. Pod redaktsiei N. S. Gaevskoi. Moscow, Sovetskaya nauka, Publ., 1948. 740 p.
9. Semushina A. V., Novoselov A. P. *Vidovoi sostav ikhtiofauny Baidaratskoi guby Karskogo moria* [Species structure of ichthyofauna of Baydaratskaya Bay of the Karsk Sea]. *Voprosy ikhtiologii*, 2009, vol. 49, no. 3, pp. 304–317.
10. Kizhevator Ia. A., Bogdanov V. D. 2006. *Ikhtiofauna r. Iara-Iakha (Baidaratskaia guba)* [Ichthyofauna of the river Yara-Yakha]. *Nauchnyi vestnik IaNAO*. Salekhard, Krasnyi Sever Publ. Iss. 1 (38): Biota Yamala i problemy sovremennoi ekologii, pp. 104–111.
11. Kizhevator Ia. A. *K biologii riapushki (Coregonus sardinella, Valenciennes, 1848) nekotorykh rek IaNAO* [To the biology of whitefish of some rivers of YaNAD]. *Nauchnyi vestnik IaNAO*, 2007, iss. 2 (46), pp. 54–60.
12. Kizhevator Ia. A., Kizhevator A. A. *Ikhtiofauna maloizuchennykh vodoemov i vodotokov Srednego Yamala* // *Nauchnyi vestnik IaNAO*. Salekhard, Krasnyi Sever Publ., 2007, iss. 6 (2) (43): Ekologiya rastenii i zhivotnykh severa Zapadnoi Sibiri, pp. 28–36.
13. Mikhailov V. N., Gorin S. L. *Novye opredeleniya, raionirovaniye i tipizatsiya ust'evykh oblastei rek i ikh chastei – estuariy* [New determination, ranging and typization of estuary areas of the rivers and their parts – estuaries]. *Vodnye resursy i rezhim vodnykh ob"ektov*, 2012, vol. 39, no. 3, pp. 243–257.
14. Bogdanov V. D., Tselishchev A. I. *Raspreделение, migratsii i rost molodi aziatskoi koriushki v basseine r. Mordy-Iakhi* [Distribution, migration and growth of Asian smelt juvenile in the Mord-Yakh river basin]. *Izuchenie ekologii vodnykh organizmov Vostochnogo Urala*. Sverdlovsk, 1992, pp. 86–93.
15. Novoselov A. P., Chuksina N. A. *Raspreделение na mestakh nagula i osobennosti biologii omulia Soregonus autumnalis iugo-vostochnoi chasti Barentseva i iugo-zapadnoi chasti Karskogo moria* [Distribution on the spawning grounds and the features of cisco biology of the south-eastern part of Barentsevo Sea and south-western part of the Caspian Sea]. *Voprosy ikhtiologii*, 1999, vol. 39, no. 6, pp. 767–776.
16. Novoselov A. P. *Rezul'taty izucheniya arkticheskogo omulia Coregonus autumnalis (Pallas, 1776) v zapadnoi chasti areala (Baidaratskaia guba Karskogo moria)* [The results of the study of Arctic cisco in the western part of the areal (Baydaratskaya Bay of the Karsk Sea)]. *Vozobnovimye resursy vodoemov Bol'shezemel'skoi tundry*. Syktывkar, Komi nauchnyi tsentr UrO RAN, 2002, pp. 95–105.

Статья поступила в редакцию 19.04.2013

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Кижеватов Ян Альбертович – Институт экологии растений и животных Уральского отделения Российской Академии наук, Екатеринбург; канд. биол. наук; научный сотрудник лаборатории экологии рыб и биоразнообразия водных экосистем; yan@ipae.uran.ru.

Kizhevaton Yan Albertovich – Institute of Plant and Animal Ecology of the Ural branch of the Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg; Candidate of Biological Sciences; Researcher of the Laboratory of Fish Ecology and Biodiversity in Aquatic Ecosystems; yan@ipae.uran.ru.

Кижеватова Анна Адольфовна – Институт экологии растений и животных Уральского отделения Российской Академии наук, Екатеринбург; младший научный сотрудник лаборатории экологии рыб и биоразнообразия водных экосистем; yan@ipae.uran.ru.

Kizhevatoва Anna Adolfovna – Institute of Plant and Animal Ecology of the Ural branch of the Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg; Junior Researcher of the Laboratory of Fish Ecology and Biodiversity in Aquatic Ecosystems; yan@ipae.uran.ru.