

Клюев Н. А., Бродский Е. С. 2000. Определение полихлорированных бифенилов в окружающей среде и биоте. Полихлорированные бифенилы. Супертоксиканты XXI века. Инф. выпуск № 5 ВИНТИ, Москва. С. 31–63.

Уголев А. М., Иезуитова Н. Н., Масевич Ц. Г. и др., 1969. Исследование пищеварительного аппарата у человека. Обзор современных методов. Л.: Наука. 216 с.

Чуйко Г. М., Законнов В. В., Герман А. В. и др. 2008. Распределение полихлорированных бифенилов в экосистеме Рыбинского водохранилища при их локальном поступлении // Современное состояние водных биоресурсов. Матер. науч. конф. Владивосток: ТИНРО-центр. С. 680–685.

Ito Y., Nishimura K., Murata T. 1980. Effects of PCB on lysosomes in the hepatopancreas of carp. // Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. V.46. № 4. P.469–472.

Niimi A. J. 1996. PCBs in aquatic organisms // In: Beyer W.N., Heinz G.H., Redmon-Norwood F.W. (eds) Environmental contaminants in wildlife. Interpreting tissue concentrations. Boca Raton-NY-London-Tokyo: CRC Press. Ch.5. P.117–151.

EFFICIENCY OF CARBOHYDRATES ASSIMILATION AND PCB CONTENTS IN BREAM FROM DIFFERENT PARTS OF THE RYBINSK RESERVOIR

I.L. Golovanova¹, A. A. Filippov¹, E.S. Brodskii², A.A.Shelepchikov², D.B.Feshin²

¹Papanin Institute for Biology of Inland Waters, RAS, Borok, Yaroslavl reg., Russia

²Severtsov Institute of Ecology and Evolution, RAS, Moscow, Russia.

e-mail: golovan@ibiw.yaroslavl.ru

The extent of polychlorinated biphenyls (PCB) contaminations in liver and digestive carbohydrase activity in bream taken from two parts of Rybinsk Reservoir (Sheksna Reach and Mologa Reach) were investigated. The total PCB concentrations in liver bream from Sheksna Reach (796 ng/g wet wt of liver) in 33 times is higher in comparison with one in bream from Mologa Reach. The level intestinal carbohydrase activity in fish from two locations is not statistically different. At the same time an increase of the affinity of digestive enzymes to substrata reflecting the adaptive changes of this parameter with growth of accumulation PCB in a liver of fishes from Sheksna Reach is marked.

ПРИБРЕЖНОЕ РЫБОЛОВСТВО СОЛОВЕЦКОГО АРХИПЕЛАГА, ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ВОЗМОЖНОСТИ

Ю.В. Гончаров

Северный филиал Полярного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии им. Н.М. Книповича, г Архангельск, Россия

e-mail: rik@sevpinro.ru

Введение

Уникально географическое положение Соловецкого архипелага на стыке Онежского, Двинского заливов и Бассейна Белого моря. Экосистема прилегающих к островам вод богата кормовыми организмами. Это исключительно высокопродуктивный район Белого моря. Через акваторию Соловецкого архипелага проходят пути миграции основных промысловых рыб: сельди, трески, наваги, корюшки. Восточная и Западная Соловецкие Салмы являются местами нагула беломорской сельди, где она образует значительные скопления.

Материалы и методы

Морской рыбной ловлей на Соловецком архипелаге занимались еще первые их обитатели о чем говорят археологические находки. Но несомненно начало регулярного освоения морских рыбных ресурсов островов можно отнести к основанию в XV веке Соловецкого монастыря.

В данной соловецкому игумену Ионе властями Великого Новгорода грамоте (около 1450 г.), укреплявшей за монастырем право на владение Соловецкими островами, говорится:»В тех островах (пожаловал Новгород игумена и братию) землею и ловищами, и тонями, и пожнями, и лешими озера, земля им делати, и пожне косити, и лешия озера ловити, и тоне ловити добровольно»

Тоней называли определенный участок водоема с побережьем, приспособленный для ловли рыбы, и иногда боя морского зверя. Тони представляли собой экономические и хозяйственные

ячейки рыбного промысла поморов. За отсутствием хлебопашества, они заменяли местному населению земельные наделы.

Соловецкий монастырь на своих тонях старался установить строгий порядок. Инструкциями архимандрита приказчикам вменялось в обязанность «смотреть над трудниками чтоб не пьянствовали, драк и ссор между собою и с посторонними отнюдь не чинили и припасов не тратили, равным же образом и вам того не чинить же под опасением жесточайшего истязания...».

Хозяйственные службы монастыря, в том числе рыболовецкие тони содержались в образцовом порядке. К ним были проложены дороги. В Сосновой губе к островку на котором собственно располагается тоня отсыпана дамба. Были построены дома для ловцов, пристани, ледники, амбары. Основным орудием лова служил тягловый невод, для облечения его выборки применялись ворота.

Вот пример описания лова сельди на тоне Соловецкого острова в конце XIX-го начале XX века: «По берегам Соловецких островов устроены тони сельдяного лова. Сети, погруженные с гириями, тянут с двух сторон к – берегу человек десять монахов, нередко стоящих выше пояса в вод. Круг сети суживается, когда они подходят к берегу, и сельдь начинает блестеть серебристо-розовыми, радужными спинками. По мере того, как ее выбрасывают на берег, краски ее чешуек меркнут. Зараз вытягивают на тонях иногда пудов 150 (2400 кг), а по меньшей мере 30 (480 кг). В иных местах тоню (невод) тянут воротом. Выловленную сельдь на берегу солят и свозят в погреба обители.»

Если сравнить промысловые участки – тони, Соловецкого архипелага, с другими районами и заливами Белого моря, то надо отметить, что здесь по открытой воде промысел может быть круглогодичным. Очень удобны в этом отношении бухты, защищенные от ветра мелкими островами, каменными грядами – коргами. Вокруг архипелага лежат мелководья – стамики, которые удобны для постановки сетных порядков.

К тому же при преобладании какого либо ветра и невозможности лова с наветренной стороны острова всегда можно использовать тони противоположной подветренной стороны.

Губа Глубокая образует залив находящийся внутри Большого Соловецкого острова и связанный с морем узким проливом.

На северной стороне Большого Соловецкого острова располагается Сосновая губа. Этот участок защищён почти со всех сторон мелкими островами.

На юго-западной стороне Бухта Благополучия (тоня Кремлевская), участки удобные для ловов в мелких губах у островов Заяцких, Песьей, Бабьей и Сенных луд.

На северо-восточной Еремеева губа, участки вокруг островов Большая и Малая Муксалма

На юго-восточной оконечности тоня Березовая.

На острове Анзер наиболее уловистые участки в северной части губы Троицкая и Кирилова, в южной Капельская губа.

В начале XX века вылов сельди на тоня Соловецкого архипелага в оценивался 12–16 тонн. Этого количества по видимому оказывалось вполне достаточно для обеспечения потребностей насельников монастыря, трудников и паломников. Именно на такое количество были рассчитаны перерабатывающие и складские мощности и даже при больших подходах, вылов прекращался. Можно сделать вывод, что при таком режиме промысла был интуитивно найден оптимально возможный вылов не наносящий ущерба популяции.

После революции острова переходили из рук в руки и к лету 1923 г. они оказались в руках Архгубзема и именовались «Совхоз Соловки». Наибольшее промысловое усилие на Соловках было развито в двадцатые-тридцатые годы. Это связано с созданием на архипелаге Соловецкого лагеря особого назначения (СЛОН). Огромное скопление людей, оказавшихся на островах, высветило проблему их продовольственного обеспечения. Паек заключенных был крайне скудным. Море богато продовольствием, но его надо уметь добывать. В СЛОНе стали заниматься традиционными поморскими промыслами – рыболовством, зверобойкой, которые приносили доходы и помогали кормить людей. Состояние промыслов к моменту приема «Совхоза Соловки» Управлением СЛОН в 1924 г характеризовалось следующим образом: «Имущества, годного для промыслов, оказалось мало. Орудия лова использованы донельзя, жилые здания на тонях и ледники, много лет не видевшие ремонта, потеряли ценность на 50% и больше, дороги к тоням испорчены до невозможности». Однако именно в 1924 году зарегистрирован наибольший за все время вылов сельди – 84 тонны. Это можно объяснить одним из самых мощных подходов сельди к берегам Соловков и отсутствием всякого ограничения промысла.

В тридцатые годы, по материалам Р.А. Шептицкого, на Соловках действовало до 12 ловецких пунктов, которые имели 12 – ставных неводов, 9 – тягловых неводов, 6 – плавных порядков, 7 – за-вес. Обслуживали все это хозяйство 240 рыбаков. Среднегодовой улов сельди за 13 лет – 38915 кг.

После вывода в 1939 году репрессивных учреждений с Соловецкого архипелага тони с рыбо-ловным имуществом были переданы Военторгу. Промысловая нагрузка соответственно снизилась и в целом уловы вернулись к стабильному дореволюционному уровню.

Динамика вылова сельди приведена в диаграмме 1

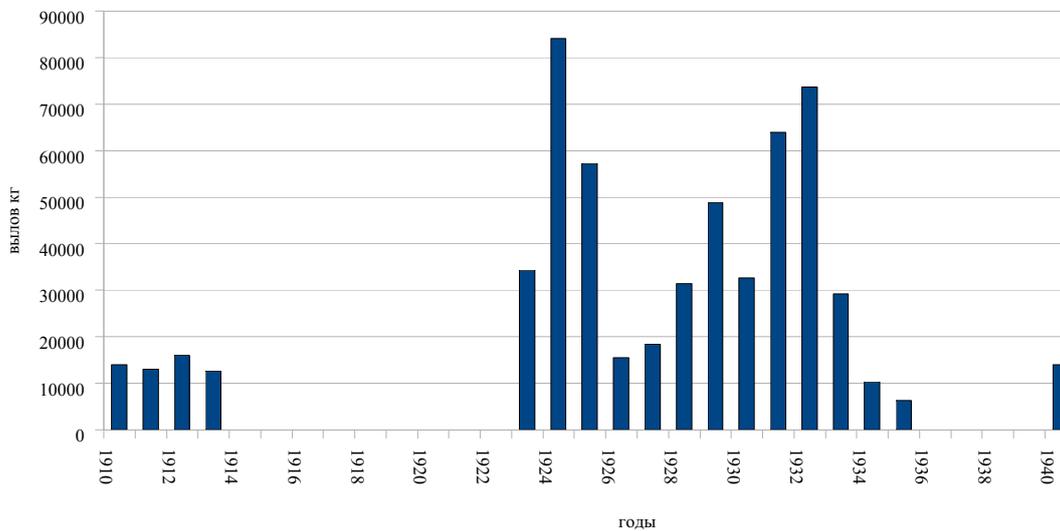


Рис. 1. Данные о вылове сельди кг на тонях Соловецкого архипелага в разные годы

Кроме того, у берегов Соловецкого архипелага вылавливались, корюшка, треска, навага, зубатка. пинагор. Общие данные по вылову этих рыб в начале 20-х годов приведен в таблице 1.

Таблица 1

**Вылов разной морской рыбы кг (навага, треска, корюшка, прочие)
на тонях Соловецкого архипелага в 1923–1925 гг.**

год	кг
1923	13921
1924	12310
1925	17273

В тридцатых годах места подходов нерестовой наваги описывались как давно и точно известные, добыча этой рыбы была традиционна. Наважья путина начиналась обычно в конце декабря с установлением прочного ледового покрова и продолжалась по первую декаду февраля. В среднем на лову в сезон было занято 20 рыбаков, использовалось 217 наважьих рюж, Вылов наваги кг на тонях Соловецкого архипелага в 1934–1938 гг. показан в таблице 2.

Таблица 2

Вылов наваги кг на тонях Соловецкого архипелага в 1934-1938 гг.

год	Вылов кг
1934	1740
1935	6628
1936	5529
1937	3478
1938	5467

В настоящее время на архипелаге практикуется лишь любительское и спортивное рыболовство местным населением и туристами. В летний период имеющие плавсредства местные жители занимаются рыбалкой попутно, основной доход получая от перевозки и обслуживания туристов.

Для лова рыбы употребляют жаберные сети с ячейей от 20 до 40 мм и удочки. Удебный лов трески бывает весьма добычливым. За час рыбаки вылавливали от 10 до 50 кг. Иногда ставят маленькие «камбалы» рюжи. Тягловые невода, ставные невода, и прочие орудия лова требующие коллективной работы не применяются.

Лов морских рыб – трески, зубатки, наваги, сельди, камбал – начинается с мая, после того как море очистится ото льда и продолжается до начала октября, времени начала осенних штормов. Наблюдалась добыча камбалы острогой в ночное время на литорали во время отлива. Так же в мае-июле в сети попадает пинагор. Особенно много его наблюдается в Долгой губе на небольших глубинах у дамбы. Эта рыба так же может добываться и острогой. Зимой морской подлёдный лов наваги и сельди не практикуется.

Тони практически разрушены, сохранились лишь стены вместительных ледников сложенные из валунов. Сохранившиеся и новопостроенные избы в Сосновой губе и в Березовой используются рабочими-заготовителями Архангельского водорослевого комбината и местными жителями.

Мониторинговые работы по изучению состояния и структуры морского прибрежного ихтиоценоза Соловецкого архипелага велись лабораторией морских рыб СевПИНРО в первой половине 2000 гг.

Они преследовали следующие цели: 1 – изучение возможностей и совершенствования промысла традиционных видов рыб – сельди, трески, наваги, зубатки; 2 – оценка численности стада беломорской сельди; 3- сбор биологических материалов по размерно-возрастному и половому составу, питанию и пищевым связям изучаемых популяций рыб;

Лов рыбы производился жаберными сетями с ячейей 22–60 мм длиной по 25 метров и высотой от 4 до 6 метров. Обычно выставлялось два порядка, по шесть сетей в каждом. Время сетепоставок 12–16 часов.

Контрольные сетепоставки производились в губах Троицкая (о. Анзерский), Долгая (о. Соловецкий) у мысов Березовый, Толстик, в проливе между островами Б. Заяцким и М. Заяцким, у островов Песья луда и Бабя луда, а также в мелких губах с юго-западной стороны Большого Соловецкого острова.

Ихтиофауна исследуемого района представлена следующими видами рыб: беломорская сельдь (*Clupea pallasii n.maris-albi*), в том числе её эндемичная форма соловецкая беломорская сельдь; беломорская треска (*Gadus morhua n.maris-albi*); навага (*Eleginus navaga*); корюшка (*Osmerus mordax*); камбала полярная и камбала речная (*Liopsetta glacialis Plotichthys flesus*); пинагор (*Cyclopterus lumpus*); зубатка (*Anarchichas lupus*); колюшки (*Pangitius pangitius Gasterosteus aculeatus*); песчанка (*Ammodytes hexapterus*); бычки, в основном бычок керчак (*Myoxocephalus scorpius*; etc).

Уловы составляли от 3 до 10 кг на сетной порядок.

При постановках ставных сетей в губах Глубокая и Сосновая отмечались случаи выедания рыбы из сетей тюленями. Так же в бухте у Переговорного Камня наблюдался случай когда капшак оставил от рыбы попавшей в ставную сеть только скелеты.

В уловах прибрежной зоны Соловков летом доминирует сельдь, наибольший интерес представляет так называемая «Соловецкая» сельдь – разновидность, отличающаяся крупными размерами и весом (до 700 г), ускоренными темпами роста, более продолжительным жизненным циклом, поздними сроками созревания, характеризующаяся хищным типом питания. Следующие по значению виды: треска, навага, зубатка, корюшка, камбала, пинагор. Значение песчанки и колюшки в ихтиофауне рассматриваемого района в том, что они являются значительным кормовым ресурсом для ценных промысловых пород, таких как Соловецкая сельдь и беломорская треска, отмечалось, желудки крупных «соловецких» сельдей часто были набиты песчанкой. Биологические характеристики сельди приведены в таблице 3.

Треска доминировала в уловах в губе Троицкая (о. Анзер) и на траверзе мыса Толстик, (вход в Бухту Благополучия). Биологические характеристики трески приведены в таблице 4.

В уловах в основном отмечались самцы пинагора, что связано со сроками проведения работ (июнь-июль) и биологией вида. Отложив в устроенное на мелководье гнездо икру, самки уходят из прибрежного района, а самцы остаются охранять кладки. По словам местных жителей большое количество нерестового пинагора попадает в сети в конце мая начале июня. По воспоминаниям рыбаков массовый подход пинагора наблюдался в 1976 году, рыбу можно было буквально собирать руками на литорали. Биологические характеристики пинагора добытого во время работ в 2003 году приведены в таблице 5.

Таблица 3

Средние биологические характеристики сельди из сетных уловов на Соловецком архипелаге в сезоны 2003–2005 гг. по возрастам

длина АС, см									
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2003		20.1	22.4	23.4	24.6	28.5	30.1	27.9	
2004	14.0	25.4	23.9	24.2	24.5	24.3	25.9	25.6	32.0
2005		20.5	23.3	24.7	24.9	25.2	23.4	21.2	32.2
Вес, г									
2003		80,3	115,7	130,4	176,3	265,5	302,3	263,8	
2004	23.6	165.6	139.5	146.5	150.0	145.4	186.6	169.5	354.8
2005		88.9	130.5	160.4	170.9	180.4	169.7	117.4	330.8
Возрастной состав, %									
2003		29.9	34.7	9.0	3.5	8.3	10.4	4.2	
2004	0.5	1.0	24.4	34.8	21.9	11.0	2.5	3.5	0.5
2005		4.6	7.8	36.6	36.0	9.2	4.6	0.7	0.7

Таблица 4

Средние биологические характеристики трески из сетных уловов на Соловецком архипелаге в сезоны 2003–2005 гг. по возрастам

длина АВ, см				
	2	3	4	5
2003	23,9	31,9	39,8	44,7
2004	25,8	30,1	40,5	41,9
2005	23,9	34,3	–	45,4
Вес, г				
2003	152,1	398,8	756,2	1025,7
2004	192,2	312,4	824,7	891,5
2005	150,1	48,7	–	956
Возрастной состав, %				
2003	18,9	63,1	15,6	2,5
2004	33,3	33,3	20	13,4
2005	80	17,8	–	2,2

Таблица 5

Средние биологические характеристики пинагора из сетных уловов на Соловецком архипелаге в сезон 2003г. по возрастам

лет	длина АВ, см	Вес, г	Н, экз	%
Самцы				
3	15,2	123	1	3,6
4	18,5	227,1	11	39,3
5	22,9	429,7	10	35,7
6	22,7	407,5	2	7,1
Самки				
4	30	1070	1	3,6
5	32,2	1079	1	3,6
6	38,3	1986	1	3,6
7	36,3	1765	1	3,6

Выводы

Возобновление регулярного промысла, применение кроме сетей, ставных, и (или) при массовых подходах тягловых неводов, позволит стабильно вылавливать 10 – 15 тонн сельди и не менее 3 – 4 тонны прочих морских рыб – трески, наваги, зубатки, камбал за сезон, без учета любительской добычи. Появится возможность отслеживать динамику и состав уловов, оценивать состояние прибрежной ихтиофауны архипелага.

Наиболее эффективным следует считать установку ставных неводов в четырех традиционных пунктах – Бухта Благополучия, Ново-Сосновая, Березовая, Еремеева. Причем достаточно иметь один тягловый невод который может быть оперативно привезен на тоню где наблюдается массовый подход рыбы.

Можно пожалуй согласиться с тем что еще в 1926 году писал В.П. Доильницын: «Нельзя обойти молчанием, что не каждый год рыба подходит к берегам в массовом количестве, но и при самых худших условиях убытка от соловецких рыболовных промыслов быть не может.»

Литература

- Андрияшев А.П., 1954. Рыбы северных морей СССР / Л. Издательство АН СССР. 210–380 с.
- Гончаров Ю.В. 2005 Результаты исследования пинагора Белого моря в 2003 году // В.кн. Биологические ресурсы Белого моря и внутренних водоёмов европейского Севера. Сборник материалов VI (XXVII) международной конференции. Ч.1.С.106–108.
- Дроздов В.Г., 1948. .Состояние запасов и пути развития промысла рыб и морского зверя на о-вах Соловецкого архипелага: Отчет Зав. Лабораторией отдела добычи ПИНРО
- Доильницын.В.П.,1926. Лов рыбы и зверя на Соловках //3 янв. газета «Новые Соловки».
- Ключевский В.О., 1912. Опыты и исследования. Первый сборник статей. М. 1–36 с.
- Филин П.А., 2002. «Варзужская служба» Соловецкого монастыря в XVII–XVIII веках по документам Российского Государственного Архива древних актов //Массовые источники истории и культуры России XVI–XX вв.: Мат. XII Всерос. конф. «Писцовые книги и другие массовые источники истории и культуры России XVI–XX вв.: Проблемы изучения и издания», посв. памяти В.В. Крестинина, Архангельск, 19–23 июня 2001 г. /Отв. ред. Г. В. Демчук., Архангельск. 328–334 с.
- Фукс Г.В., Гончаров Ю.В., 2005. Перспективы использования второстепенных видов рыб в прибрежном рыболовстве Белого моря // Материалы IV совещания международного контактного форума по сохранению местообитаний в Баренцевом регионе. Сыктывкар. С 42–43.
- Шевелев М.С. 2001. Методические рекомендации по сбору биологической информации в морях Северо-Европейского бассейна и Северной Атлантики. Мурманск, издательство ПИНРО. 146 с.
- Шептицкий Р.А. 1936. Материалы по вопросу о состоянии сельдяного промысла Соловецкого архипелага. Отчет з/к инженера-технолога рыбхоза Соловецкой тюрьмы.
- Шептицкий Р.А. 1938. Промысел наваги у берегов Соловецкого архипелага по данным 1933–1934–1937–1938 гг. Отчет з/к инженера-технолога рыбхоза Соловецкой тюрьмы.

THE COASTAL FISHERIES SOLOVKI ISLANDS, HISTORY, CURRENT STATUS AND POTENTIAL

Y. Goncharov

Northern branch Polar Research Institute of Marine Fisheries and Oceanography Arkhangelsk, Russia
e-mail: rik@sevpinro.ru

The Solovetskie islands have unique geographical location at the border of the Onegsky bay, the Dvinsky bay and the Basin of the White Sea. Migratory ways of main commercial fish species – herring, cod, navaga and smelt go through the offshore water of islands.

This article includes data of commercial exploitation of these species and biological characteristics of fish. In the article we discuss the history, current status and potential of the coastal fishery. This material will be interesting for researchers in the biology, ichthyology and fishery.

СОСТОЯНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ И СООБЩЕСТВ ФИТОПЛАНКТОНА ОЗЕРА БОЛОГОЕ В УСЛОВИЯХ СЕЛИТЕБНОГО И ПРОМЫШЛЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

И.Л. Григорьева, А.Б. Комиссаров

Иваньковская НИС Учреждения Российской академии наук
Института водных проблем РАН, г. Конаково
e-mail: Irina_Grigorieva@list.ru

Введение

Целью наших исследований было изучение качества воды и сообществ фитопланктона озера Бологое, которое находится в черте г. Бологое Тверской области и испытывает антропогенный пресс от стоков с селитебной территории и сбросов сточных вод, от расположенных на его берегах,