

Цена 4 р. 50 к.

958
76.61

NATURFORSCHER GESELLSCHAFT ZU LENINGRAD
BERICHTE DER BIOLOGISCHEN BORODIN STATION
Bd. VI Heft I

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЩЕСТВО ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ

ТРУДЫ
БОРОДИНСКОЙ ПРЭСНОВОДНОЙ
БИОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ
В КАРЕЛИИ

Том VI вып. I

Издатели: Совет Народных Комиссаров АКССР и
Государств. Гидрологический Институт

Ленинград
1 9 3 2

958

1973 г.

NATURFORSCHER GESELLSCHAFT ZU LENINGRAD
BERICHTE DER BIOLOGISCHEN BORODIN STATION
Bd. VI Heft I

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЩЕСТВО ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ

14496

ТРУДЫ
БОРОДИНСКОЙ ПРЕСНОВОДНОЙ
БИОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ
В КАРЕЛИИ

Том VI вып. I

Биологическая станция
Академии Наук СССР
БИБЛИОТЕКА

Издатели: Совет Народных Комиссаров АКССР и
Государств. Гидрологический Институт

Ленинград
1 9 3 2

БИБЛИОТЕКА
Карельского филиала
Академии наук СССР

НАУЧНО-ПРОМЫСЛОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
р. ВОДЛЫ и ШАЛЬСКОЙ ГУБЫ ОНЕЖСКОГО
ОЗЕРА

FISCHEREI WISSENSCHAFTLICHE UNTERSUCHUNGEN AM
WODLA-FLUSS UND SCHALA-BUSEN (SCHALSKAJA GUBA)
DES ONEGA-SEES.

Оглавление.—Inhaltsverzeichnis.

1. От Бородинской Биологической Станции	3
Vorwort der Biologischen Borodin Station	—
2. С. А. Советов, Е. А. Веселов и В. А. Толмачев. Гидрологические элементы Шальской губы Онежского озера и метеорологические условия Усть-Шалы	5
S. A. Sovetov, E. A. Veselov und V. A. Tolmatchev. Hydrologische Elemente der Schala-Bucht des Onega-Sees und meteorologische Bedingungen der Ustj-Schala (Schala-Flussmündung)	18
3. В. К. Чернов. Фитопланктон Шальской губы Онежского озера	19
W. K. Tschernov (V. K. Černov). Phytoplankton des Schala-Bucht des Onega-Sees	25
4. Е. А. Веселов и В. М. Коровина. Рыбы реки Водлы и Шальской губы Онежского озера.	26
E. A. Veselov und V. M. Korovina. Fische des Wodla-Flusses und der Schala-Bucht des Onega-Sees	61
5. Е. А. Веселов. Краткий очерк Шальского рыболовства	62
E. A. Veselov. Kurzer Bericht über die Schala-Fischerei	85
6. В. М. Коровина. Группа Киндоских озер	86
V. M. Korovina. Die Kindosk-Seengruppe	88
7. В. К. Чернов. Результаты фитобиологического обследования илов Киндоских озер.	89
V. K. Tschernov (V. K. Černov). Phytobiologische Untersuchungen des Schlammes des Kindos-Sees	92
8. Выводы из произведенных научно-промысловых исследований реки Водлы и Шальской губы Онежского озера (составлены И. Ф. Правдиным и Е. А. Веселовым). Schlussfolgerungen auf Grund Fischerei wissenschaftlicher Untersuchungen am Wodla Fluss und der Schala-Bucht des Onega-Sees (zusammengefasst von I. F. Pravdin u. E. A. Veselov)	93
9. В. К. Чернов. Результаты фитобиологического обследования р. Водлы	95
W. K. Tschernow (V. K. Černov). Phytobiologische Untersuchung des Wodla-Flusses	102

От Бородинской Биологической станции.

В пятилетнем плане развития лесной промышленности, среди других предприятий, намеченных к постройке, видное место занимает Заонежский лесопильно-целлюлозно-бумажный комбинат „Заонегострой“ с годовым производством 26500 стандартов пиломатериалов и 65000 тонн крафт-бумаг ¹⁾).

Постройка Заонежского комбината предпринята Лесопромышленным трестом Северо-западной области („Севзаплес“), который открыл строительство этого комбината в начале 1930 г ²⁾).

По своей мощности запроектированный Заонежский комбинат соответствует крупным шведским и американским предприятиям этого рода. Для СССР он является вторым предприятием (после Ново-Ляминского комбината), где будут вырабатываться древесные сульфатно-целлюлозные крафт-мешечные бумаги с дальнейшей переработкой их на месте в клапанные многостенные мешки для упаковки сыпучих строительных, удобрительных и прочих химических материалов. Комбинат начат постройкой вблизи восточного берега Онежского озера при слиянии рек Водлы и Шалицы.

Это местоположение отвечает требованию удобной доставки предприятию сырья и топлива, а также обеспечивает производство близостью к местным стройматериалам, сплавному путям и пригодной для производства водой.

Существенным недостатком этого места является удаленность от железнодорожной сети.

Потребность комбината в сырье исчисляется в следующих цифрах, полагая древесину в коре на воде возле предприятия, в плотн. куб. метрах:

1) бревен для лесопильного производства	280.000 м ³
2) балансов, помимо утилизируемых отходов лесопиления.	300.000 „
3) дров, помимо утилизации отходов, негодных для производства крафт-целлюлозы	500.000 „

Эти потребности, так же как и потребности других предприятий Треста, полностью покрываются из лесных массивов, тяготеющих к месту постройки комбината.

Целлюлозное и бумажное производство комбината будут давать, в среднем за год, около 60.000 м³ в сутки производственных сточных вод „черных“ и „белых“ с содержанием в них 4 тонн абсолютно сухого древесного волокна, 10 тонн органических соединений в виде перешедших в раствор лигнинов и продуктов щелочного гидролиза гемицеллюлозы и 5 тонн минеральных соединений в виде Na₂CO₃ (35,2%), Na₂SO₄ (26,1%), Na₂SO₃ (13,2%), Na₂S (9,7%), Na₂S₂O₃ (6,2%), NaOH (4,5%), Na₂SiO₃ (3,2%), NaCl (1,9%),

Поселок при комбинате на 5000 чел. жителей будет давать в сутки 30 куб. м фекальных вод.

¹⁾ Все цифровые данные и состав сточных вод любезно сообщены, в виде специальной технической записки, старшим инженером сульфатно-целлюлозно-бумажной группы Ленингр. От-ния Гипролеспрома тов. С. Сахаровым.

²⁾ Нижеследующие исследования были уже закончены, когда в октябре 1930 г. выяснилась необходимость временной консервации Заонежского строительства, для продолжения которого все выводы исследований Б. Б. станции остаются актуальными.

Техническое описание комбината можно найти в статье председат. правления Севзаплеса А. К. Альберта, — „Заонежский лесопильно-целлюлозно-бумажный комбинат“ („Советская Карелия“, 1930, № 3, стр. 16—24).

р. Водла и Шалица, а также Шальская губа Онежского озера, куда впадает р. Водла, являются водами интенсивного рыбного промысла; поэтому ежегодный спуск в них значительных количеств сточных вод требует очень внимательного подхода к вопросу о выборе места для спуска, так как эта вода не может не оказать влияния на шальский рыбный промысел, тем более, что он базируется главным образом на ценных лососевых породах рыб, очень чувствительных ко всяким переменам в химическом составе естественных вод.

Поэтому Совнарком Автономной Карельской ССР постановил (протокол заседания № 57 от 3 февр. 1930 г.), в целях охраны шальского рыболовства, просить Бородинскую биологическую станцию произвести исследование шальского промысла, результаты которого могли бы лечь в основу решения о месте для спуска сточных вод. Так как в подобном исследовании заинтересован и Севзаплес, то работа велась на средства Севзаплеса и по утвержденной им программе.

Для выполнения этой задачи, Бородинская станция организовала в Усть-Шале наблюдательный пункт, который начал свою работу с мая 1930 г.

Принимая во внимание то, что подобная работа у нас в СССР становится впервые, и что по вопросу о влиянии на рыболовство сульфатных сточных вод никаких данных, нам пришлось строить планы наших работ так, чтобы в конечном счете, после пуска в ход комбината, можно было выяснить, какого рода влияние на промысел окажет спуск сульфатных сточных вод в промысловый водоем. Так как очень вероятно, что влияние этих вод на промысле будет далеко не благоприятным, то в нашу задачу входило еще и разрешение вопроса о том, какое место для спуска вод будет наименее рискованным и наиболее обеспечивающим сохранность шальского рыболовства. Сообразно с этими задачами и строилась все работа Шальского пункта. В 1930 г. она велась по следующей программе.

1. Регулярные гидрометеорологические наблюдения в устье р. Водлы, недалеко от места постройки комбината.

2. Изучение течений, гидрологического и гидрохимического режима вод в Шальской губе Онежского озера и в устье р. Водлы. Сборы планктона в Шальской губе и в р. Водле.

3. Рекогносцировочное обследование группы Киндоских озер, расположенной в 7 км от комбината, в связи с возникшей мыслью о возможности спуска сточных вод не в Онежское озеро, а в долину этих озер.

4. Оценка шальского рыболовства в бассейне р. Водлы и в Шальской губе Онежского озера (уловы, организация промысла, орудия и техника лова).

5. Выяснение основных вопросов биологии и систематики промысловых рыб (корюшка, лосось, сиг, налим, щука, судак, лещ и паляя), особенно рыб лососевых (места и сроки нереста, питание, плодовитость, возраст).

Полевая работа на пункте началась с 1 мая и продолжалась до 15 октября 1930 г., т. е. в течение 5½ мес., после чего все собранные материалы поступили в обработку. Работы на пункте выполнялись научными сотрудниками станции Е. А. Веселовым (завед. пунктом) и В. М. Коровиной (научный сотрудник). Гидрологические и гидрохимические работы выполнялись совместно с Онежской экспедицией Гос. Гидрол. инст-та, под руководством проф. С. А. Советова. В организации пункта и в разработке программ работ деятельное участие принимал научн. сотр. А. Ф. Смирнов.

Пользуясь случаем, выражаем здесь глубокую благодарность местным рыбопромысловым организациям: колхозу „Прибой“ и товариществу „Волна“, содействием которых мы постоянно пользовались в своей работе; они охотно предоставили нам и сведения об уловах и рыбу для ихтиологических исследований.

Работой Шальского пункта и обработкой ихтиологических материалов руководил консультант ихтиологического отделения Бородинской станции — проф. И. Ф. Правдин, который вместе с тем вел и редактирование всех ихтиологических статей этого сборника.

Гидрологические элементы Шальской губы Онежского озера и метеорологические условия Усть-Шалы.

С. А. Советов, Е. А. Веселов, В. А. Толмачев.

При разрешении вопроса о месте спуска сточных вод Заонежского лесопильно-целлюлозно-бумажного комбината необходимо, с одной стороны, знание гидрологического режима ближайших водоемов, в данном случае устья р. Водлы и Шальской губы Онежского озера, с другой стороны — знание метеорологических условий местности. Очень важно иметь точные данные о течениях в Шальской губе и о зависимости этих течений от ветров. Влияние сульфатных сточных вод на рыб еще не прослежено, по этому поводу пока нет исчерпывающих указаний, но принимая во внимание большую чувствительность рыб к химизму воды, надо сказать, что спуск сточных вод в водоем с большим рыбопромысловым значением требует осторожного подхода к выбору места спуска. Сточные воды можно спустить только в такое место губы, откуда они не будут подведены течением непосредственно к устью Водлы и к нерестилищам рыб и рыболовным участкам в самой Шальской губе, в противном случае струя сточной воды может отпугнуть от устья Водлы стада рыб, идущих в реку на откорм и нерест, и тем самым нарушить шальское рыболовство.

Гидрометеорологические наблюдения велись сотрудниками Шальского пункта — В. М. Коровиной и Е. А. Веселовым, гидрологические работы выполнены отчасти Шальским пунктом, отчасти Онежской экспедицией Гос. Гидрологич. ин-та, под руководством проф. С. А. Советова.

Обработка гидрометеорологических наблюдений произведена Е. А. Веселовым, гидрологических материалов, собранных Шальским пунктом, — В. М. Коровиной, собранных Онежской экспедицией — В. А. Толмачевым и проф. С. А. Советовым.

Составление настоящей статьи является коллективным трудом трех авторов (глава „Результаты гидро-метеорологических наблюдений“ — составлена Е. А. Веселовым, глава „Результаты гидрологических наблюдений“ — В. А. Толмачевым и проф. С. А. Советовым написано введение, а также ему принадлежит и общее руководство).

Шальская губа — название условное; она не является губой в полном смысле этого слова — это просто изгиб берега при впадении в озеро р. Водлы, устье которой находится в середине изгиба. С севера изгиб береговой линии начинается от острова Деда, с юга — от Корельского острова. У местных жителей — шальских рыбаков, северная часть Шальской губы, от устья Водлы до острова Деда, носит название Северной губы, южная часть, от устья Водлы до Корельского острова — Полуденной (южной) губы. Со стороны озера Шальская губа ограничена Голецкими (Шальскими) островами (7 островов), островом Сосновец и островом Березовая луда.

Берег Полуденной губы (по левую сторону от Водлы) — песчаный, прибрежная зона озера — довольно мелкая, с песчаным же, очень пологим дном. Северная губа, в некоторых своих частях, наоборот, отличается скалистостью берегов, особенно близ устья р. Водлы, в районе так называемого Кочкова носа. Вдоль южной части Северной губы имеется около десятка мелких скалистых островов.

Прилегающая к Шальской губе местность—равнинная и заболоченная, только в 2 1/2 км от озера имеется довольно высокий холм „Немецкая гора“ (на правом берегу Водлы) и в 4 км по левому берегу реки—холм „Заячья гора“.

Строение местности и присутствие на берегах Шальской губы большого количества наносных материалов (бревна, палки, щепки и т. д.) указывают на то, что берега—наносного происхождения. Подтверждением этого является и группа Киндоских озер, расположенная в 2 км от Северной губы. Работы В. К. Чернова и В. М. Коровиной (см. ниже) показывают, что Киндоские озера, повидимому, образовались путем отшнурования от Онежского озера.

Р. Водла при впадении в Шальскую губу имеет 250—300 м ширины и 7—10 м глубины. В 1 1/2—2 км от озера река течет на запад, перед впадением в озеро она делает крутой поворот более чем на 95° на юг. Правый берег в устье реки скалистый, левый—песчаный. Ближе к левому берегу в устье имеется шесть островов.

1. Результаты гидро-метеорологических наблюдений.

Наблюдения велись в устье Водлы, в поселке Усть-шала (широта—61° 48', долгота от Пулкова—+5° 39'). Они состояли в ежедневных (в 7 ч. у., в 1 ч. д. и в 9 ч. веч.) определениях температуры воздуха, температуры воды в реке, силы и направления ветра, характера облачности. Кроме того, раз в сутки (в 1 ч. дня) наблюдался уровень воды в реке и температура воды в озере. Наблюдения имели полуинструментальный характер. Пункт имел в своем распоряжении следующие инструменты: флюгер Вильда, водяной и воздушный термометры и ручной анемометр для определения скорости ветра 1).

Температура воды в реке измерялась в рыбацкой лодочной пристани, температура воздуха, ветер и облачность—с гишки осветительного маяка Шальского агентства Госречпароходства. Для наблюдения над уровнем воды в реке в надежном месте была прочно укреплена водомерная рейка. Определение температуры воды в озере производилось у берега (глубина—3/4 м), с разбитой баржи.

Наблюдения начаты с 1 мая, до 4 июня их вел Е. А. Веселов, с 4-го июня по 9-е октября—наблюдательница пункта В. М. Коровина. В конце статьи прилагаем полностью журнал наблюдений.

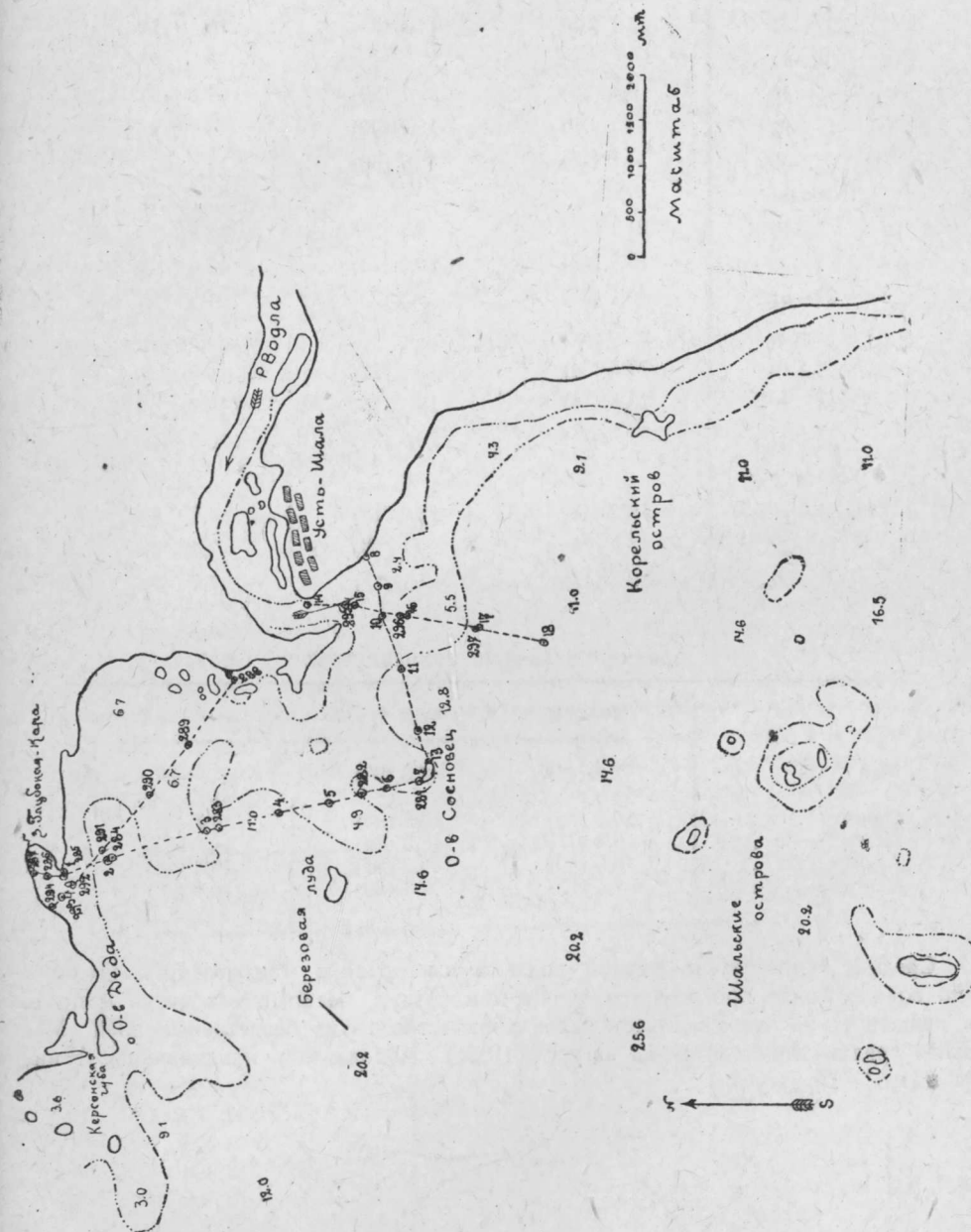
Температура воды и воздуха.

Приводим подекадную сводку наших наблюдений над температурой воздуха и температурой воды в реке и в озере. Цифры в скобках показывают число наблюдений, на основании которых выведена средняя.

В 1930 г. озеро вскрылось 5 мая, в ночь на это число лед унесло из Шальской губы и из устья р. Водлы. В первую декаду мая температура воды в реке стоит в пределах от 0,0° до 4,2°, но затем, вместе с повышением температуры воздуха, она начинает подниматься. По берегу Полуденной губы до 16 мая стояла полоса льда; неоднократные измерения температуры воды в этом районе показывали 0,0—0,2°. Постоянные наблюдения над температурой воды в озере начались только с 16 мая, т. е. с того момента, когда и этот последний лед унесло в Онежское озеро.

Максимальная средняя температура воздуха приходится на июль (18,3°). Абсолютная максимальная температура воздуха, какая была в 1930 г.,—27,4° (9 июля, 1 ч. дня). Кривая температуры воздуха отличается плавностью, резких колебаний температуры нет.

1) Термометры изготовлены ТОМП'ом, выверены Главн. Геоф. обсерват. Анемометр тоже выверен Главн. Геоф. обсерв.

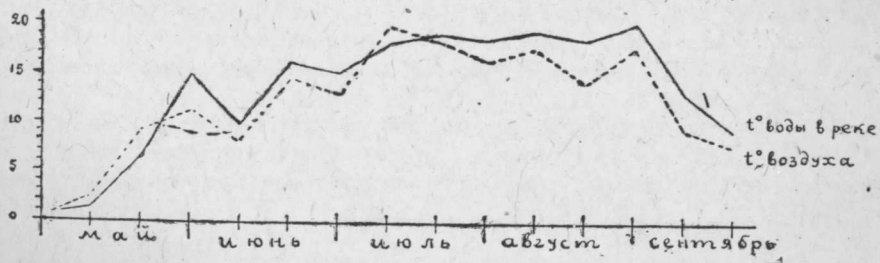


	t° воздуха	t° воды в озере	t° воды в реке
май			
1—10	2,3 (30)	1,4 (30)	—
11—20	9,1 (30)	6,6 (30)	14,0 (3)
21—31	11,1 (33)	14,4 (33)	16,5 (11)
июнь			
1—10	8,1 (29)	9,7 (30)	11,0 (10)
11—20	14,7 (30)	15,7 (30)	15,2 (10)
21—30	13,2 (26)	15,0 (30)	17,7 (6)
июль			
1—10	21,1 (24)	18,3 (25)	15,9 (7)
11—20	18,5 (12)	18,9 (13)	12,2 (6)
21—31	16,2 (26)	18,3 (26)	21,4 (9)
август			
1—10	17,5 (4)	19,2 (22)	19,3 (6)
11—20	13,8 (15)	18,5 (15)	19,7 (6)
21—31	17,7 (21)	20,0 (24)	10,3 (6)
сентябрь			
1—10	9,2 (18)	13,2 (18)	13,4 (8)
11—20	7,2 (28)	9,1 (28)	9,4 (9)
21—30	6,1 (17)	7,1 (17)	7,2 (9)

Средние месячные температуры.

	t° воздуха	t° воды в реке	t° воды в озере
Май	7,5 (93)	7,5 (93)	— (с 11-го по 31-е мая—15,3)
Июнь	12,3 (85)	13,5 (90)	14,7 (26)
Июль	18,3 (72)	18,5 (74)	16,6 (22)
Август	16,6 (40)	19,2 (61)	19,8 (18)
Сентябрь	7,5 (63)	9,8 (63)	10,1 (26)

Средние температуры речной воды выше средних температур воздуха, очевидно вода в Водле прогревается лучше, чем воздух, который находится в постоянном движении, на что указывает малое количество тихих безветренных дней. Максимальная средняя приходится на август (19,2°). Абсолютная максимальная температура—21,6° (20 августа).



Кривая температур воздуха и воды в устье р. Водлы

Температура воды в озере, измеряемая у берега, оказалась мало показательной. В тихие солнечные дни, когда на озере нет сильного волнения, она благодаря незначительной глубине Полуденной губы, лучше прогревается, чем речная вода. Так, во вторую декаду мая средняя температура речной воды 14,4°, озёрной 16,5°. В дни с сильными ветрами постоянных направлений теплая, прибрежная вода перемешивается с более холодной водой открытой части озера. Такая картина наблюдалась в первой и второй декаде июля. В первой декаде температура речной воды—18,3°, а озёрной 15,9°. Все это время дуют ветры северной половины.

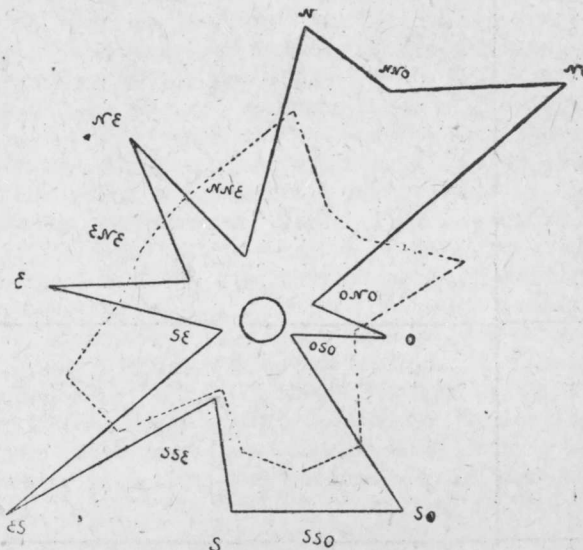
Абсолютная максимальная температура воды в озере 24,0° наблюдалась 20 августа.

С конца сентября температура воздуха и воды быстро падала. 28 сентября выпал первый снег, а 7 октября в озере у берега появился лед.

Направление и скорость ветра.

Все наблюдения над скоростью и направлением ветров сведены в прилагаемой таблице и в розе ветров. В таблице указано сколько раз наблюдался ветер данного направления и какова его средняя скорость, вычисленная на основании всех наблюдений над этим ветром.

Ветры по числу случаев, в которые они наблюдались в период с 1 мая по 30 сентября включительно (153 дня), располагаются следующим образом:



Роза ветров, наблюдавшаяся в У.-Шале за время май—сентябрь 1930 г. Пунктирная линия — сила ветра (в мае — сентябре).

ВЕТРЫ	Сколько раз наблюдался	Средняя скорость в метрах в сек.
1) СВ (NO)	48	2,9
2) ЮЗ (SW)	40	4,3
3) С (N)	36	5,0
4) ССВ (NNO)	32	2,8
5) ЮВ (SO)	29	3,6
6) СЗ (NW)	27	3,2
7) З (W)	26	3,3
8) ЮЮВ (SSO)	23	3,6
9) Ю (S)	23	3,0
10) В (O)	14	1,8
11) ЮЮЗ (WSW)	9	2,5
12) ЗСЗ (WNW)	7	3,1
13) ССЗ (NNW)	5	3,6
14) ВСВ (ONO)	4	5,1
15) ЗЮЗ (WSW)	2	4,8
16) ЮЮВ (OSO)	1	2,2

Преобладающими ветрами, как показывает таблица, являются: северо-восточный (NE), северный (N), юго-восточный (SO), северо-западный (NW) и западный (W), юго-юго восточный (SSO) и южный (S). Из наших наблюдений не видно какого-либо постоянства ветров: ветры все время меняются, за период наблюдений сменились ветры всех шестнадцати румбов.

Наиболее сильный ветер, если судить по средней скорости,—восток-северо-восток (ONE), наблюдавшийся, однако, всего четыре раза. Наиболее слабый ветер—восточный (E), средняя скорость 1,8 м в секунду. Наибольшая абсолютная скорость наблюдалась у ветра северного направления (N) 31 мая в 9 час. веч.—12,0 м в сек. Средняя скорость ветра—3,5 м. По разным месяцам средняя скорость колеблется в незначительных пределах: от 2,9 до 3,7 м. Наименьшая средняя скорость приходится на июль, наибольшая—на сентябрь. Максимальное число тихих безветренных дней падает на июль, безветрие в этом месяце наблюдалось в 17 случаях.

1930 г., повидимому, не характерен в отношении ветров. Наиболее преобладающими в этот год ветрами оказались ветры северо-восточной четверти, ветры южной половины—на втором месте, тогда как, по утверждению местных жителей, наиболее сильные и частые ветры относятся именно к южной половине компаса, так наз. „прибойные ветра“, обычно достигающие в конце сентября и в октябре большой силы. В 1930 г., однако, в конце сентября и начале октября, т. е. незадолго до ледостава, дули хотя и „прибойные“ ветры (из озера к Шальскому берегу), но не часто и сравнительно слабые. Преобладание в Шале прибойных ветров подтверждается, повидимому, и наносным происхождением берегов Шальской губы, в котором прибойные ветры, очевидно, играли и продолжают играть роль главного фактора.

Облачность.

Облачность при наших наблюдениях определялась всегда на глаз и выражалась цифрами по десятибалльной системе (0—безоблачно, 10—все небо сплошь покрыто облаками).

Средняя облачность по разным месяцам колеблется так:

Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
5,4 (89)	5,3 (85)	4,9 (67)	8,5 (54)	7,4 (66)

В скобках указано число наблюдений, по которым выведены средние.

Осадки.

За 5 месяцев (май—сентябрь включит.—153 дня) зарегистрировано 47 дней, в течение которых выпадали осадки: снег—7 дней, дождь—40 дней.

Май	Снег	3 дня
	Дождь	7 дней
Июнь	Снег	3 дня
	Дождь	5 дней
Июль	Дождь	5 "
Август	Дождь	11 "
	Дождь	12 "
Сент.	Дождь	12 "
	Снег	1 день

Ветры, наблюдавшиеся в Усть-Шале за период май—сентябрь 1930 г. По наблюдениям Шальского наблюдательного пункта В. В. С.

ВЕТРЫ	Май		Июнь		Июль		Август		Сентябрь	
	Сколько раз наблюдался	Средняя скорость в м/сек	Сколько раз наблюдался	Средняя скорость в м/сек	Сколько раз наблюдался	Средняя скорость в м/сек	Сколько раз наблюдался	Средняя скорость в м/сек	Сколько раз наблюдался	Средняя скорость в м/сек
1 Северн. (N)	9	5,9	15	7,2	6	4,7	—	—	6	2,1
2 С. С. В. (NNO)	—	—	10	2,9	8	1,1	3	1,7	11	5,5
3 Сев. Вост. (NO)	5	3,6	9	2,8	23	3,2	1	2,1	10	2,7
4 В. С. В. (ONO)	1	7,3	1	5,6	—	—	2	2,5	—	—
5 Вост. (O)	3	1,2	2	1,5	4	2,4	5	2,0	—	—
6 В. Ю. В. (OSO)	1	2,2	—	—	—	—	—	—	—	—
7 Ю. В. (SO)	14	3,7	6	3,7	—	—	9	3,4	—	—
8 Ю. Ю. В. (SSO)	12	3,3	11	3,9	—	—	—	—	—	—
9 Ю. (S)	10	2,5	4	1,9	—	—	9	4,7	—	—
10 Ю. Ю. З. (SSW)	2	1,8	1	2,0	—	—	6	3,6	—	—
11 Ю. З. (SW)	7	6,4	6	2,7	1	3,8	9	4,8	17	3,9
12 З. Ю. З. (OSW)	—	—	—	—	—	—	1	6,5	1	3,0
13 З. (W)	2	1,5	4	3,9	12	2,9	1	2,4	7	5,5
14 З. С. З. (ONW)	2	3,2	5	3,1	—	—	—	—	—	—
15 Сев. З. (NW)	14	5,2	10	2,5	3	1,7	1	3,0	8	3,4
16 С. С. З. (NNW)	2	4,1	3	3,1	—	—	—	—	—	—
Безветрие	84	3,3	87	3,3	57	2,9	47	3,3	60	3,7
	9	—	—	—	7	—	17	—	15	—

нормальное компенсационное течение, созданное ветровым нагоном. Наблюдавшееся поднятие изотерм вдоль склона о-ва Сосновец вполне естественно при наличии обнаруженного противотечения. Интересна также картина, полученная на следующем профиле. В этот день направление ветра хорошо совпадало с направлением струй реки. Однако, уже на глубине 4 м на ст. 16 мы отмечаем отсутствие движения воды в момент наблюдения, а на следующей станции — сложную картину течений компенсационных.

II. Ветер и течения.

№ станции	И Ю Н Ъ					№ станции	А В Г У С Т				
	Ветер		Течение				Ветер		Течение		
	Напр.	Скор. м/сек	Глуб.	Напр.	Скор. м/мин		Напр.	Скор. м/сек	Глуб.	Напр.	Скор. м/мин
9	290°	2,6	0	120°	11	282	135°	1,4	0	315°	6
			2	120°	17				5	315°	4
10	290°	2,25	0	170°	9	289	150°	1,7	0	310°	4,5
			2	185°	5				5	195°	4
11	290°	2,1	0	110°	11	290	140°	2,1	0	290°	6,5
			2	177°	9				5	128°	8
			5,5	45°	2				291	180°	0,9
12	285°	2,4	0	100°	11	292	180°	1,5	5	65°	4,5
			2	100°	5				0	250°	3 1/2
			5,5	280°	2				3 1/2	175°	11 1/2
15	0°	1,9	0	190°	13	293	140°	2,6	0	290°	4 1/2
			4	190°	8				4 1/2	240°	3,0
16	0°	2,8	0	180°	13	295	180°	1,7	0	200°	5
			4	—	0				4	200°	4
17	0°	3,6	0	190°	12	296	160°	1,4	0	320°	7,5
			4	265°	5				4	260°	7,5
			10	290°	6						

Вообще результаты этого выезда выявили наличие на местах наблюдений систем перемещения водных масс, т. е. течений как ветровых (прямых и компенсационных), так и сочетание ветрового движения с потоком струй р. Водлы. В зависимости от направления ветра меняется вся система течений, в большей или меньшей степени сказываясь на отклонении речных струй. Однако, при любом направлении ветра, возникающие под влиянием этого фактора течения сами становятся фактором водообмена, грубо говоря — перемешивания вод этого участка озера.

Работы в августе. Материалы представлены на таблицах II и III. Первый сделанный 11/VIII 1930 г. профиль второго выезда, от о-ва Сосновец на NNW, был выполнен при SO ветре, переменной силы, от 1 до 3 м в секунду. Однородность распределения как гидрохимических факторов, так и температур воды, отсутствие резко выраженного слоя термического скачка, все это свидетельствует о заметной роли здесь вероятно ветровых перемещений водных масс, обусловивших наблюдавшуюся однородность в распределении гидрологических факторов.

III. t° воды, O₂, CO₂, K (HCO₃)₃, окисляемость.

№ станции	Облач. Начало работ на станции	Глубина в м	t° воды	O ₂ в % от насыщения	CO ₂ в мг на литр	K (HCO ₃) ₃ в мг CO ₂ на литр	Окисляемость в мг O ₂ на литр
11/VIII—1930 г.							
281	Обл. 10 11h 45'	0	16.4	99.2	0.4	20.0	8.9
282	Облач. 10 12h 10'	0	17.4	90.4	1.8	20.4	10.8
		2 1/2	16.6	90.6	1.5	18.8	9.5
		5	15.7	94.2	1.5	18.1	8.1
		7 1/2	15.4	93.1	1.5	18.6	8.8
283	Облач. 10 14h 30'	11	11.8	92.3	1.5	17.6	7.6
		0	16.5	92.5	1.3	17.8	8.5
		2 1/2	16.4	93.1	1.5	18.9	9.0
284	Облач. 10 15h 30'	5 1/2	15.7	90.3	1.5	18.8	9.0
		0	16.7	92.1	1.8	18.5	9.3
		2 1/2	16.6	91.5	1.7	18.0	8.6
285	Облач. 10 17h 05'	5	16.6	91.6	1.6	18.9	8.9
		9	16.6	94.2	1.7	18.1	8.9
		0	17.4	89.9	1.2	18.1	10.4
286	Облач. 10 17h 30'	0	17.2	106.4	1.2	18.8	8.1
		2 1/2	17.1	94.8	1.4	18.5	8.5
		5	16.8	90.7	1.4	18.4	8.3
287	Облач. 10 18h 40'	0	17.2	90.8	1.4	19.3	8.7
12/VIII—1930 г.							
288	Облач. 10 8h 50'	0	17.4	91.8	1.8	18.9	9.9
289	Облач. 10 9h 50'	0	17.2	83.5	1.9	19.8	10.2
		2 1/2	17.2	85.5	1.9	20.3	10.4
		6 1/2	16.7	88.2	1.9	18.6	13.0

№ станций	Облачн. Начало работ на станции	Глубина в м	t° воды	O ₂ в % от насыщения	CO ₂ в мг на литр	K (HCO ₃) ₂ в мг CO ₂ на литр	Окисляемость в мг O ₂ на литр
290	Облачн.	0	17.2	84.5	1.9	19.6	10.2
	10	2 ¹ / ₂	17.1	86.3	1.9	19.8	14.3
	11h 50'	6 ¹ / ₂	16.6	87.1	1.9	19.1	13.6
12/VIII—1930 г.							
291	Облачн.	0	17.2	87.6	1.9	20.3	12.4
	10	2 ¹ / ₂	17.1	88.6	1.8	18.8	10.7
	Нач. раб.	5	17.1	91.1	1.8	18.2	9.7
	13h 25'	8,7	16.6	91.0	1.6	18.4	9.4
292	Облачн.	0	17.4	90.2	2.0	19.3	10.3
	10	2 ¹ / ₂	17.3	89.3	1.9	18.9	10.2
	15h 15'	4	17.0	94.2	1.8	19.6	10.3
293	Облачн.	0	17.4	86.0	1.9	19.1	12.4
	10	2 ¹ / ₂	17.3	88.0	2.0	18.7	9.9
	16h 30'	5	17.2	88.1	2.0	18.9	10.1
294	Облачн.	0	18.1	95.0	0.8	19.6	9.9
	10 17h 50'						
13/VIII—1930 г.							
295	Облачн.	0	18.1	84.7	4.2	21.4	20.4
	10	2 ¹ / ₂	17.7	76.8	3.5	21.0	16.6
	10h 10'	4 ¹ / ₂	16.8	90.6	1.4	19.2	9.0
296	Облачн.	0	16.3	91.6	1.3	17.9	7.7
	10	2 ¹ / ₂	16.3	92.9	1.2	19.1	7.6
	10h 10'	4 ¹ / ₂	16.3	89.8	1.1	18.7	7.7
297	Облачн.	0	16.3	92.9	1.1	18.3	7.7
	10	2 ¹ / ₂	16.3	70.1	1.4	19.2	8.7
	13h 25'	5 9.2	16.3 16.2	84.6 89.5	1.4 1.4	19.1 17.7	8.2 7.6

Ветровое течение, имевшее место во время работ, отмечено непосредственным измерением течения на ст. 282. Созданный в результате ветрового течения нагон вод поверхностных к северу выразился нахождением на станциях 284—286 температур воды выше 16° на всех глубинах до придонного слоя.

Следующий, выполненный в августовскую поездку профиль имел целью выяснить характер условий гидрологического режима вод северной губы вместе с губой „Глубокая Кара“. Течения, имевшие место во время наблюдений, обусловлены

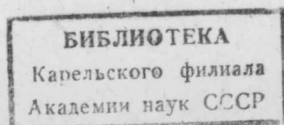
с одной стороны, SO ветром, с другой же стороны, эта система течений (в отношении направлений на разных глубинах) отразила рельеф этой части губы. Так, поверхностное, чисто ветровое, течение было отклонено к W на всех станциях, особенно сильно на станции 291. Причина этого отклонения полностью обусловлена рельефом. Интересна система компенсационных течений: на ст. 291 поверхностные воды в своем движении отклоняются береговым рельефом к выходу из губы и этим самым создают на глубине противотечение, приносящее воду (см. дальше) из более открытой части озера. Но, в свою очередь, это течение, совместно с выпадающими в губу ручьями, создает переполнение внутренней части губы. Возникновение поверхностного сливного течения затруднено ветром. В результате изложенного, на станциях 290 и 289, на глубине 5 м, создается отмеченное нашими измерениями сливное течение, восстанавливающее равновесие. На станциях против Глубокой Кары ветер, ранее времени наблюдения, создал такой нагон, что во время наблюдений мы имели на всех глубинах течение сливное. Понятно, что направления поверхностного и глубинного течений не совпадают; ветер отклоняет поверхностное течение, глубинное же находится лишь под косвенным его влиянием. Ст. 291 на глубине имеет воду более богатую кислородом и с меньшей окисляемостью, чем вода других станций. Это подтверждает то, что она принесена из более открытой части озера. Далее, вода, принесенная только что отмеченным течением, попадая во внутреннюю часть губы, загрязняется и смешивается с водой побережья и притоков. Поэтому естественно, что вода того сливного течения, которое мы наблюдаем на глубине 5 м на ст. 280 и 290, обладает сравнительно большей окисляемостью и меньшим количеством растворенного кислорода, т. е. вода эта имеет характер воды прибрежной.

Сравнительно однородное содержание по станциям профиля как свободной, так и бикарбонатной CO₂ мало дает нам для освещения интересующего нас вопроса. Разве только следует отметить, что некоторое увеличение свободной CO₂ в северном конце профиля нужно отнести за счет нагнанных поверхностным течением поверхностных же вод в эту часть губы. Вообще, беря средние количества растворенных в воде O₂, CO₂ и органического вещества, выражающегося величиной окисляемости, нельзя не заметить, что воды этого профиля отличаются от вод других профилей большей окисляемостью и меньшим содержанием O₂. Это понятно, ибо именно в прибрежных водах больше развита всякого рода органическая жизнь, а значит и больше органического вещества, способного окисляться (большая величина окисляемости) и окисляющегося с потреблением растворенного в воде кислорода (уменьшение содержания O₂).

Наконец, последний профиль второго выезда, исполненный при южном ветре, дает любопытную картину течений. На ст. 295, несмотря на направление ветра, сохраняется течение речное, на юг. На 296 станции ветер пересиливает, и воды поверхностные движутся к северу, глубинные же на запад, под комбинированным влиянием ветра и реки. Наблюдения характеризуют воду реки очень большой величиной окисляемости, угольной кислоты, увеличенным количеством бикарбонатов и уменьшенным—кислорода. Разрез пришлось закончить на ст. 297, в конце работ на которой ветер ок. 10 м в сек. заставил прекратить работу. Некоторое увеличение окисляемости, бикарбонатов, уменьшенное количество O₂ на глубине 2¹/₂ и 5 м, на этой последней станции, указывает на вероятное нахождение здесь, отчасти смешанной с озерной, воды речной.

В результате второго выезда удалось полнее осветить условия водообмена в Шальской губе.

Материалы Шальского наблюдательного пункта. Среди материалов Шальского наблюдательного пункта ББС, непосредственно относящихся к вопросу водообмена, особенно интересны данные температур воды, ее цвета и прозрачности, собранные 25—29 июня в мало ветреную погоду. Эти данные хорошо иллюстрируют веерообразное расхождение бурых и менее прозрачных вод р. Волды. Теми же свойствами, но менее резко выраженными, обладает и вода мелководного побережья.



Поэтому нельзя считать нахождение указанных свойств воды в водах побережья признаком, доказывающим речное происхождение тех или иных вод. Несомненно, однако, что воды р. Водлы, смешиваясь с озерными водами, близко подходят, особенно при благоприятных ветрах, к восточному побережью южнее устья. Мало прозрачные бурые воды северной губы (той части, где расположены о-ва), представляя собою типичные прибрежные воды, питаются впадающими здесь болотистыми ручейками.

Относящиеся к этому же сроку термические наблюдения в двух слоях (0 и 4 м), дают наглядную картину распространения более теплой речной воды среди вод Шальской губы. Необходимо помнить, что подобное веерообразное расхождение речных вод имело место в тихую погоду.

Остальные гидрологические данные наблюдательного пункта, подтверждают правильность обрисованной картины.

Данные всех гидрологических работ, произведенных в Шальской губе летом 1930 г., позволяют сказать следующее:

1. Роль ветра, как фактора водообмена, в режиме Шальской губы очень велика.

2. Течения, неизбежно возникающие под действием ветра, в своем направлении и скорости зависят не только от ветра, но и от подводного рельефа и очертания берегов.

3. Прямые (по направлению ветра) ветровые течения в поверхностных слоях и компенсационные в глубже лежащих слоях, совместно с вертикальными токами вдоль подводных склонов, создают интенсивный водообмен различных частей Шальской губы, с проникновением вод одной части (напр. Северной губы) в воды другой (напр. губа южнее устья Водлы) части губы.

4. Распределение вод р. Водлы в водах Шальской губы находится в прямой зависимости от имеющихся в Шальской губе течений, а значит и от направления и силы ветра: а) в условиях безветренной погоды вода р. Водлы распространяется веерообразно с общим направлением на S и SW; б) при ветрах любого направления движение речных струй, сочетаясь с движением ветровых течений, создает сложную схему распределения вод реки в водах озера; при этом возможно проникновение речных вод в губу северную, куда в безветренную погоду проникновение речных вод мало вероятно.

5. Речные воды, в период наблюдений более теплые, а потому и более легкие, захватывают своим влиянием поверхностный слой. Однако, в период резкого осеннего охлаждения вероятно предполагать, что вода реки холоднее, а значит тяжелее озерных вод. В этом случае проникновением речных вод будут захвачены слои глубинные.

Hydrologische Elemente der Schala-Bucht des Onega-Sees und meteorologische Bedingungen der Schala-Flussmündung.

S. A. Sovetov, E. A. Veselov und V. A. Tolmatschev.

Die Arbeit hat als Ziel die Aufklärung der Wasser-Zirkulation in der Wodla Flussmündung anliegenden Bezirk des Onega-Sees. Zur Bestimmung des Einflusses der lokalen meteorologischen Bedingungen aufs hydrologische Regime wurde von der Biologischen Akademiker Borodin Station in Ustj-Wodla ein Beobachtungspunkt, die Ergebnisse dessen Forschungsarbeiten im ersten Teile dieser Arbeit angegeben sind, gegründet.

Der zweite Teil der Arbeit befasst die Ergebnisse der hydrologischen Forschungsarbeiten von der Onega-Expedition des Hydrologischen Staats Instituts in diesem Gebiet ausgeführt.

Es ergab sich, dass die Windströmungen (direkte und kompensierende) in der Dynamik der Sommerzirkulation so wie in der Verbreitung der Wodla-Strömungen im Seewasser eine dominierende Rolle spielen.

Фитопланктон Шальской губы Онежского озера.

В. К. Чернов.

В связи с работами Бородинской Биологической станции по обследованию р. Водлы и Шальской (Водлинской) губы Онежского озера были, попутно с гидрологическими и ихтиологическими работами, произведены сборы планктона. Всего было собрано качественной сетью Апштейна 36 проб в Шальской губе и 4 пробы в Киндоских озерах. Собранный материал для обработки был передан мне.

В материале из Шальской губы были пробы с 7-ми постоянных станций, обозначенных на прилагаемой карте.



Расположение станций взятия проб планктона в Шальской губе Онежского озера.

Состав фитопланктона на всех озерных станциях более или менее сходен. Несколько отличался состав планктона со ст. 7, расположенной в самом устье р. Водлы, что безусловно объяснимо влиянием реки. Некоторое влияние реки на состав планктона сказывалось и на ст. 4 и 5, благодаря их местоположению.

Отличие, главным образом под осень, выразилось в массовом развитии *Ceratium hirundinella* 21/VIII, обнаружено на ст. 6 ¹⁾, также, очевидно, зависящее от ее местоположения в северном углу Шальской губы под непосредственным влиянием довольно большого залива „Глубокая Кара“ и стока из Киндоских озер.

Поэтому в дальнейшем объединяются пробы со станций 1, 2, 3, 4 и 5 и отдельно рассматриваются пробы со станций 6 и 7.

¹⁾ С этой станции в материале была лишь одна проба.

Всего в планктоне Шальской губы отмечено 67 форм водорослей:

Суанопхyceae	—	15 т. е.	22,4%
Volvocales	—	2	2,9%
Protococcales и			
Tetrasporales	—	13	19,4%
Conjugatae	—	11	16,4%
Peridineae	—	1	1,6%
Diatomeae	—	17	25,3%
Flagellatae	—	8	12,0%

Из этого числа форм только 12 имеют более или менее доминирующее значение (см. таблицы). На таблицах степень встречаемости графически представлена числом линий по шкале, предложенной Б. В. Перфильевым (5): — единично; — редко; — нередко; — часто; — в массе.

При рассмотрении этих таблиц нетрудно заметить, что из указанных форм, лишь немногие, а именно: *Coelosphaerium Naegelianum*, *Dinobryon divergens* и гл. образом диатомей: *Melosira islandica*, *M. italica*, *Asterionella gracillima*, *Tabellaria fenestrata* и *Fragilaria crotonensis* временами достигают массового развития.

Таким образом, фитопланктон Шальской губы можно охарактеризовать как диатомовый с примесью синезеленых и протоккокковых.

Следует отметить также, что максимум развития диатомей: *Melosira italica*, *Asterionella* и *Tabellaria* приходится на летнее время, когда температура воды становится выше 7,8° и достигает даже 20,5°. Явление обильного развития диатомей в планктоне в разгар лета наблюдалось также и во многих других озерах Карелии.

Так массовое развитие *Tabellaria* и *Asterionella* — „диатомовое цветение“ — наблюдал А. А. Черновский летом 1930 г. (9) на Тямб-озере¹⁾; значительное развитие диатомовых в летние месяцы наблюдается также ежегодно в озерах Кончезерской группы: Габозеро, Пертозеро, Укшезеро, Урозеро; в Петрозаводской губе Онежского озера летом 1926 г. (проба от 7/VII, Чернов. 7) наблюдалось массовое развитие *Melosira islandica* subsp. *helvetica*²⁾.

Значительное развитие диатомовых летом наблюдалось и в озерах средней части СССР, напр. в озере Пестово — *Asterionella gracillima* (Арнольд.) и в Бологовском озере — тоже *Asterionella* (Иванов 4) и пр. Таким образом, ограничивать благоприятные температурные условия для развития диатомовых 11-тью градусами (см. Баляхонцев 3, Арнольди 2) или какой другой сравнительно низкой температурой не приходится. Поскольку можно судить по непосредственным наблюдениям и литературным данным, предел этот лежит около 20°—21°.

Прочие формы, перечисленные в систематическом списке (см. ниже), встречаются единично или в ограниченном числе.

Ниже приводится таблица распространения доминирующих форм фитопланктона в Киндоских бзерах.

Таблица I. (Tafel).

Периодичность основных компонентов фитопланктона на станциях 1, 7, 3, 4, 5 и 6.

№№ проб.	6		7,8,9		10,11		18,19, 20		21,22		24,25, 26		27,28,		31		30		33, 34 в.			
	22/VI		1/VII		20/VII		6/VIII		21/VIII		10/IX											
Дата	4		2		1,2,3		4,5		1,2,3		4,5		1,2,3		4,5		2		6		1,2	
Станция	11		5,9		6,8— 7,6		13,6— 13,8		14,4— 17,2		17,2— 18,0		17,2— 18,2		17,2		20,4		21		8,2— 8,6	
<i>Anabaena Lemmermanni</i>					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Coelosphaerium Naegelianum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Anabaena circinalis</i>					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Eudorina elegans</i>					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Dictyosphaerium Ehrenbergianum</i>					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pediastrum Boryanum</i>					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>P. duplex</i>					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Dinobryon divergens</i>					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>D. stipitatum</i>					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ceratium hirundinella</i>					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Melosira islandica</i> с формами	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>M. distans</i> с формами	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>M. italica</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Asterionella gracillima</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Tabellaria fenestrata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Fragilaria sp. sp.</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>F. crotonensis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

¹⁾ Небольшое озеро в районе дер. Дуброва, расположенной на берегу оз. Выгозера.

²⁾ Являющейся диатомеей наиболее „холодолюбивой“ — по наблюдениям, произведенным на Бородинской биологической станции, развивается при температуре до 16°.

Таблица II. (Tafel II)

Периодичность основных компонентов фитопланктона на станции № 7.

№№ проб	1	2	3	4	12	23	29	32	34 а
Дата	7/V	21/V	19/VI	22/VI	1/VII	20/VII	6/VIII	21/VIII	10/IX
Температура воды у поверхности	1,4	10,0	16,2	16,2	17,5	20,0	19,4	20,4	9,4
Названия организмов									
Aphanizomen flos-aquae									
Coelosphaerium Naegelianum									
Eudorina elegans									
Dictyosphaerium Ehrenbergianum									
Kirchneriella lunaris									
Pediastrum Boryanum с формами: var. muticum f. brevicorne и var. longicorne									
P. duplex									
Dinobryon divergens									
Melosira islandica									
M. italica									
Asterionella gracillima									
Fragilaria sp. sp.									
Tabellaria fenestrata с var. asterioneloides									

Таблица III. (Tafel III)

Развитие основных форм фитопланктона в Киндоских озерах.

Название озера	Киндоские озера		
	1. Киндоское озеро.	2. Заизбное озеро.	3. Белое озеро.
№№ проб	13, 14 и 15	16	17
Дата	15/VII	17/VII	17/VII
Температура воды	18,2—18,4	19,8	19,6
Название организма			
Coelosphaerium Naegelianum	—	—	—
Ceratium hirundinella	—	—	—
Peridinium tabulatum	—	—	—
Mallomonas caudata	—	—	—
M. producta	—	—	—
Asterionella gracillima	—	—	—
Tabellaria fenestrata	—	—	—
T. flocculosa	—	—	—

Относительно Киндоских озер следует заметить только, что по составу планктона они имеют, наравне с общими признаками с Шальской губой, также ряд форм, свойственных только этим озерам.

Систематический список фитопланктона Шальской губы и Киндоских озер.

Условные обозначения: **К** — Киндоское озеро; **Зб** — Заизбное озеро; **Б** — Белое озеро; **ед** — единично; **р** — редко; **нр** — нередко.
В списке приводятся дата и №№ станций

Суанорфусеае.

Microcystis aeruginosa Ktz var minor Gm. 21—VII. 7; 6—VIII. 3; 21—VIII. 6; 10—IX. 2; p. M. viridis (A. Br.) Lemm. K. p. M. ichtyoblabe Ktz. K. ed. Aphanothece clathrata W. et G. S. West var. brevis Bachm. 7—V. 7; 21—VIII. 2; 6; 10—IX. 2, 1. ed. A. Castagnei (Bréb) Kabh K. ed. Aphanocapsa delicatissima W. et G. S. West. K. ed. Gomphosphaeria aponina Ktz 20—VII. 5, нр; 6—VIII. 4, 5, ed. G. lacustris Chodat 6—VIII. 2, 1, ed.; Merismopedia major Geitler 19—VI. 7. M. elegans A. Br. 22—VI. 7. K. 1—VII. 5. Coelosphaerium Naegelianum Unger. (см. табл.). C. Kützingianum Naeg. 20—VII. 1. 6—VIII. 3. ed. 6—VIII. 4. нр. 6—VIII. 5, 2, 1 ed. 21—VIII. 2 нр. 10—IX. 2, 1. p. Anabaena circinalis Hass. (см. табл.). A. Hassali. Wittr. 1—VII. 4. 20—VII.

4, 5, 1. 6—VIII. 5, 2. ед. 21—VIII. 6. р. 10—IX. 2. ед. An. Lemmermanni P. Rich. Б. (см. табл.). A. spiroides Kléb. 1—VII. 4. 20—VII. 4, 1, 6—VIII. 3. ед. A. Schemetievi Elenk. с вариететами. 20—VII. 7. 6—VIII. 3, 5. ед. Nostoc planctonicum Poretzky et Tschernow. Б (6).

Volvocales

Eudorina elegans Ehrb. (см. табл.).
Pandorina morum (Bory) O. F. M. 21—VIII. 7. ед. К. ед.

Protococcales и Tetrasporales

Gloeococcus Schroeteri Lemm. 9—VI. 7. ед; 1—VII. 7. нр. 1—VII. 3. р. 1—VII. 5. нр.; 1—VII. 1. ед.; 20—VII. 3, 4, 1; 6—VIII. 3, 5, 2, 1; 21—VIII. 7. нр. 2. р. 6. нр.; 10—21. 2, 1. ед; Dimorphococcus lunatus A. Br. 10—IX. 2. ед. Pediatrum Boryanum var. muticum f. brevicorne M. Wod. P. Boryanum var. longicorne Reinsch. P. duplex Meyen. (см. таблицы). P. simplex (Meyen) Lemm. 21—VIII. 7. нр. Scenedesmus quadricauda Bréb. var. setosus 19—VI. 7; 1—VII. 7, 4 ед. 2 нр. 20—VII. 7, 5, 2; 6—VIII. 7, 4, 5; 21—VIII. 7. ед. 21—VIII. 6 р. Kirchneriella lunaris Moeb. (см. табл. ст. 7). 20—VII. 4, 5; 6—VIII. 4, 5; 21—VIII. 2; 10—IX. 1. ед; 21—VIII. 6. нр. Crucigenia rectangularis Grég. 19—VI. 7. ед; 20—VII. 7. нр; 6—VIII. 7. ед; 10—IX. 2. ед. Selenastrum minutum Coll. 6—VIII. 7. ед. Ankistrodesmus falcatus Ralfs. 20—VII. 7. нр. 1 р.; 6—VIII. 4. р. A. biplex Reiserah. 21—VIII. 7. ед. Dictyosphaerium Ehrenbergianum Naeg. (см. таблицу) Б.

Conjugatae

Gonatozygon monotaenium De Bary. 6—VIII. 3, 5, 2, 1. ед. Hyalotheca dissiliens Bréb. 20—VIII. 1; 6—VIII. 3, 4, 5, 1. ед. Spondylosium planum W. et. G. S. West. 1—VII. 3; 20—VIII. 7, 3. ед. 4. нр. 5, 2, 1; 6—VIII. 7. ед.; 3 р. 4, 5, 2, 1. ед. S. ellipticum W. et. G. S. West. К. ед. Didimorphium Grevillei Kg. 10—IX. 7. ед. Closterium setaceum Ehr. 6—VIII. 3. нр. C. aciculare T. West. Б. ед. C. rostratum Ehrb. 20—VII. 7. Straurastrum dejectum Bréb. 6—VIII. 2, 1; eg. S. avicula Bréb. 22. VI. 7. 20—VII. 3, 4, 5, 2, 1; 6—VIII. 3, 4, 5; 21—VIII. 2, 6; 10—IX. 7, 2, ед. 36 ед. S. vestitum Ralfs. 6—VIII. 7; 21—VIII. 7. ед. К. р. S. jaculiferum West. 36. ед. Xanthidium antilopeum Bréb. 6—VIII. 3, 4, 5, 2, 1; 21—VIII. 2, 6; 10—IX. 7. ед. К. ед. Androdesmus incus Hass. var. extensus Andersson K. 36. ед.

Flagellatae

Dinobryon divergens Imch. (см. табл. ст. 7). 19—IV. нр.; 1—VII. нр; 20—VIII. ед; 6—VIII. ед; 21—VIII. ед; 10—IX. ед. на всех станциях. D. divergens var. pediforme Lemm. 1—VII. 7. 3, 4, 5, 1. ед.; 2 нр.; 20—VII. 7. 3, 4, 5, 2, 1. ед. 6—VIII. 7, 3, 4, 5, 2, 1. ед; 21—VIII. 7. 2, 6. ед. Dinobryon stipitatum var. bavaricum Imch. 36. нр. D. stipitatum Stein (см. табл.). D. protuberans Lem. 20—VII. 1. ед. D. cylindricum Imch. 20—VII. 1. ед. Mallomonas caudata Iwanoff. 20—VII. 4, 5, 1. ед.; 6—VIII. 3, 1; 21—VIII. 7. р. M. producta Iwanoff. 7—V; 21—V 7. 7. ед.; 19—VI. 7. р; 22—VI.; 1—VII. 3, 5; 20—VI.; 7, 3, 2, 1. ед.; 20—VII. 4, 5. нр.; 6—VIII. 7, 3. ед. M. elegans Lemm. 1—VII. 5. ед.

Peridineae

Ceratium hirundinella O. F. M. (см. текст и табл.).

Diatomeae

Melosira islandica O. M. subsp. helvetica O. M. M. islandica var. procera O. M. M. distans (Ehrb.) Ktz. M. distans var. alpigena Gr. M. italica (Ehrb) Ktz. (см. табл.). M. varians Ag. 20—VII. 7. ед.; 21—VIII. 7. ед. Stephanodiscus Asrtea (Ehrb.) Gr. 21—VIII. 6. нр.; 10—IX. 7. эд. Tabellaria fenestrata Ktz (см. табл.). T. fenestrata f. asterionelloides Gr. T. flocculosa (Roth) Ktz. Asterionella gracillima Heib Fragilaria virescens Ralfs (см. табл.). F. capucina Desm. 10—IX. 7. эд. Fragilaria crotonensis Kitt. (см. табл.). Cymbella tumida Bréb. 20—VII. 7. ед. C. Ehrenbergii Ktz. 20—VII. 7. ед. C. ventricosa Krz. К. ед. Cymatopleura elliptica Bréb. 1—VII. 3. ед.; 6—VIII. 3. нр. Surirella turgida W. Sm. 20—VI. 7; 21—VIII. 2. ед. S. robusta Ehrb 10—IX. 7. ед. S. elegans Ehrb 9—VI. 7. ед. Navicula lanceolata (Ag) Ktz Б. К. ед. Gomphonema accuminatum var. coronata Ehrb Б. ед. Nitschia spectabilis Ehrb Ralfs Ktz. 20—VII. 7. ед.

Необходимо отметить, что все формы планктона Шальской губы принадлежат к числу организмов „абсолютно-чистых вод“ (Балахонцев 3). Преобладание в планктоне таких растительных форм, как Coelosphaerium Naegelianum и диатомовые, указывает, что состав фитопланктона характерен для водоемов олиготрофного типа.

Присутствие в планктоне зеленых, повидимому, необходимо отнести за счет влияния р. Волды, в составе планктона которой многие зеленые, напр.: Ductiosphaerium Ehrenbergianum, Kirchneriella lunaris, Ankistrodesmus falcatus, Pediatrum Boryanum, P. duplex и др. играют довольно большую роль (см. Чернов 8).

Цитируемая литература.

1) Арнольд, И. Н. Планктон озера Пестово. Из Никольского рыболовного завода № 9. 1904 г. 2) Арнольди, В. М. Введение в изучение низших организмов. Ленинград. 1925 г. 3) Балахонцев, Е. Н. Ботанико-биологическое исследование Ладожского озера. СПб. 1909 г. 4) Иванов, Л. А. Наблюдения над водной растительностью Озерной области. Труды Пресноводной Биологической станции. СПб. О-ва Естествоиспытателей. Т. 1. 1901 г. 5) Перфильев, Б. В. К микрофлоре сапропеля. Известия сапропелевого Комитета. 1920 г. в 1. 6) Порецкий, В. С. и Чернов, В. К. К биологии и морфологии Nostoc planctonicum sp. nov. Изв. Гл. Ботан. сада. XXVIII 5—6. 1929 г. 7) Чернов, В. К. Материалы к познанию фито-планктона озер, расположенных в районе Бородинской Биологической станции. Труды Бородинской Биологической станции. Т. V. 1927 г. 8) Чернов, В. К. Результаты фитобиологического обследования р. Волды. Труды Бородинской Биологической станции. (рукоп.). 9) Черновский, А. А. К вопросу о продуктивности озер Карелии. II. Тямб-озеро. Изв. Гос. Гидр. Ин-та, № 34, 1931.

Phytoplankton der Schala-Bucht (Schalskaja Guba) des Onega-Sees.

W. K. Tschernow.

Zusammenfassung.

In dem Artikel werden die Resultate der Untersuchungen von Planktonformen, 36 an der Zahl, aus der Schala Bucht des Onega-Sees und 4 Proben aus den Kindosseen: Kindos-See, Saisbnoe und Beloe See, gegeben. Die Proben aus der Schala Bucht sind in 7 permanenten auf der Karte verzeichneten Stationen genommen worden. In der Bucht sind 67 Algenformen vermerkt worden. Die Listen sind mit Vermerkung der Häufigkeit des Auftretens nach der Skala von Perfiljev versehen: \equiv massenhaft \equiv oft \equiv nicht selten \equiv selten, sind auf der Tabellen angegeben. Periodicität der Hauptkomponenten des Phytoplanktons auf den Stationen 1, 2, 3, 4, 5 und 6 (Tafel I, Seite 21). Periodizität der Hauptkomponenten des Phytoplanktons auf der Station № 7 (Tafel II, Seite 22). Entwickelungs Tafel der dominierenden Formen des Phytoplanktons in den Kindos-Seen: 1. Kindos-See; 2. Saisbnoe-See; 3. Beloe-See (Tafel III. Seite 23). Auf der Seite 24 ist ein systematisches Verzeichnis des Phytoplanktons der Schala-Bucht und der Kindos-Seen gegeben.

Рыбы реки Водлы и Шальской губы Онежского озера¹⁾

Е. А. Веселов и В. М. Коровина.

В задачу рыбохозяйственной оценки Шальского промыслового района, принятой с целью дать материал для решения о месте спуска сточных вод Заонежского района, кроме вопросов промыслового характера, входят и важнейшие вопросы биологии промысловых рыб. Прежде чем решать вопрос о том, допустим ли спуск сточных вод в р. Водлу или в ту или иную часть Шальской губы Онежского озера, необходимо знать — каково значение р. Водлы и Шальской губы для шальских промысловых рыб, где и когда нерестятся эти рыбы, где и чем они питаются и т. д. Поэтому Шальский наблюдательный пункт Бородинской биологической станции, на ряду с другими работами, собрал и некоторый биологический материал. Результаты обработки этого материала и являются содержанием настоящей статьи.

I. Общие сведения о рыбах Шальской губы

Шальское рыболовство базируется на проходных, преимущественно лососевых, рыбах (сиг, лосось, корюшка); поэтому для научно-промысловых характеристик Шальского рыболовного района в первую очередь необходимо знание сроков икротания и вопросов передвижения рыб к пастбищам и местам нереста. Наш материал касается только важнейших промысловых рыб. Он состоит частью из наших личных наблюдений, частью из опросных сведений, полученных от рыбаков.

Сига мы коснемся только в общих чертах; все материалы по биологии сига переданы Н. И. Кожину, который использует их в работе, специально посвященной биологии Шальского озерно-речного сига.

Есть целый ряд видов рыб общих и для Водлы и для Онежского озера, которые живут и размножаются и в реке и в озере:

Хариус—*Thymallus thymallus* (L.).

Лещ—*Abramis brama* L.

Щука—*Esox lucius* L.

Густера—*Blikka bjoerkna* L.

Плотва—*Rutilus rutilus* L.

Елец—*Leuciscus leuciscus* L.

Язь—*Leuciscus idus* L.

Ерш—*Acerina cernua* L.

Налим (*Lota lota* L.) водится и в реке и в Онежском озере, но для размножения онежский налим идет в реку. На этом нерестовом ходе основан шальский лов „неводлян“ и осенний и зимний лов в прикола и заколы.

Густера, лещ, щука, окунь—нерестятся и в озере и в реке. Озерные стада этих рыб заходят весной и летом в устье Водлы для откорма на водлинских пастбищах, которые значительно богаче пищей чем Шальская губа, с ее песчаным и каменистым дном и отсутствием водной растительности.

Такие рыбы как: лосось—*Salmo salar* L. *morfa relictus* (Malmgren), форель—*Salmo trutta* L. *morfa lacustris* (ловится очень мало), лосось таймень—*Salmo trutta* L. (ловится очень редко), корюшка—*Osmerus eperlanus* (L.) var. *spirinchus* Pallas, сиг—*Coregonus lavaretus lavaretoides* Poljak,—являясь озерными рыбами, по достижении половозрелости ежегодно заходят в реку для откорма и икротания. Обратное в озеро эти рыбы скатываются только по окончании нереста.

Ряпушка—*Coregonus albula* L. и палия—*Salvelinus alpinus* (L.) var. *salvelinus* (L.) живут и размножаются в озере и в реку никогда не заходят. Палия попадает в Шальской губе в сиговые мережи и на переметные крючки, а ряпушка ловится неводом на песчаных отмелях вблизи устья Водлы.

Время нереста проходных и полупроходных рыб весьма различно. Корюшка, лещ, щука, окунь и судак нерестятся весной (апрель, май), густера—летом (июнь), лосось, сиг и форель—осенью (сентябрь—ноябрь), налим—зимой.

Ход рыб в Водлу начинается с весны, с момента вскрытия реки ото льда или даже за неделю до ледохода. Для некоторых рыб (корюшка, лещ, щука, судак)—это нерестовый ход; другие рыбы: лосось, сиг, форель, густера и налим—в это время идут в реку для нагула.

Корюшка после икротания сразу уходит обратно в озеро, в то время как лещ, щука, окунь и судак после нереста остаются в реке; в это время у них наступает период усиленного питания.

Начало хода в реку и его дальнейшая интенсивность находятся в большой зависимости от температуры воды, что очень наглядно доказывает помещаемая здесь диаграмма, где эта зависимость показана соответствующими кривыми. Кривые колебания температуры воды составлены на основании данных гидро-метеорологических наблюдений Шальского пункта, а кривые интенсивности хода главнейших промысловых рыб—по записям уловов в Шальской губе и в устье р. Водлы, имеющимся в книгах колхоза „Прибой“. В Шальской губе ловится, главным образом рыба, стремящаяся пройти к устью р. Водлы. Наша вторая диаграмма, использующая записи уловов в устье Водлы (данные за 1926 г.; за все другие годы уловы в реке отдельно не учитывались) вполне подтверждает это. Она дает совершенно аналогичную картину хода рыбы, что и первая диаграмма (к сожалению, за 1926 г. нет температурных данных).

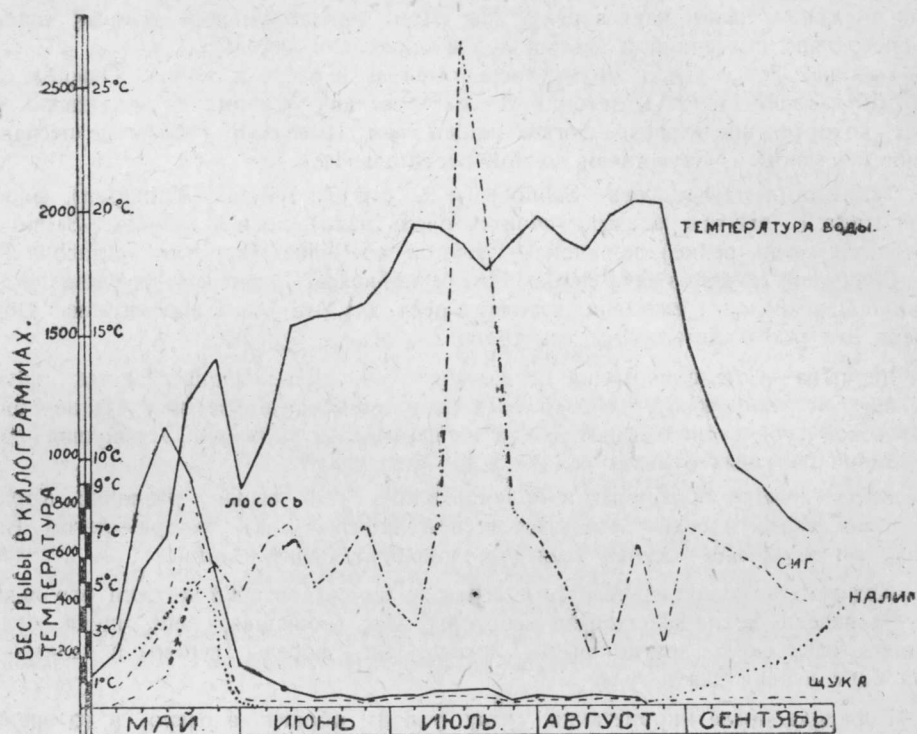
Остановимся на вопросах миграции и нереста отдельных, наиболее важных в промысловом отношении рыб.

Корюшка. *Osmerus eperlanus* (L.) var. *spirinchus* Pallas. Онежская корюшка, подобно ладожской¹⁾, круглый год обитает в открытом озере и только ранней весной на две—три недели подходит к устьям рек и обычно недалеко заходит в реки.

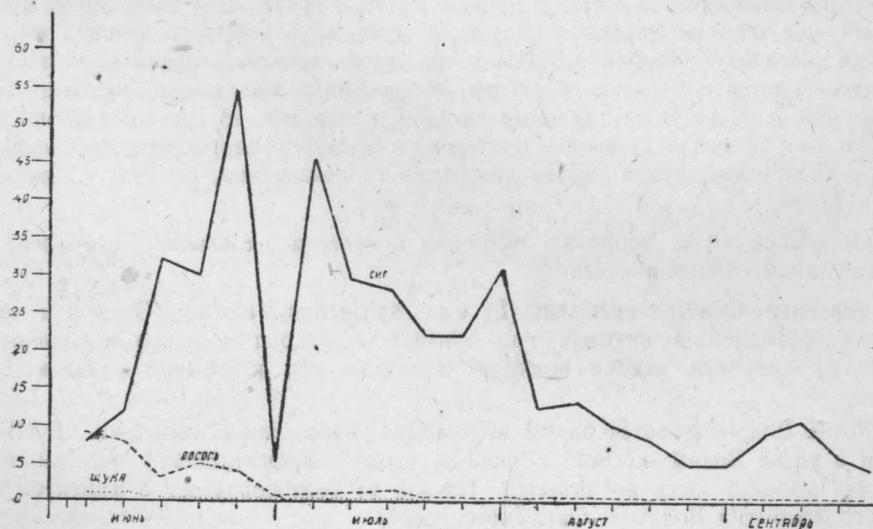
Устье Водлы является одним из главных нерестилищ корюшки. В Шальскую губу и в устье Водлы косяки корюшки входят исключительно для икротания, корюшка никогда здесь не питается. Начало ее хода совпадает с моментом окончательного вскрытия Водлы и Онежского озера.

¹⁾ Маркун, М. И. Весенний лов корюшки в устье р. Волхова. Извест. отд. прикл. ихтиол., т. IV, вып. 1, 1926.

¹⁾ Статья составлена при участии и руководстве проф. И. Ф. Правдина.



Интенсивность хода рыб в р. Водлу по месяцам и зависимость его от температуры воды (улов и температура нанесены по пятидневкам)



Улов рыбы в устьи р. Водлы в 1926 г. Вес рыбы в пудах.

1930 г.	Температура воды в реке	
5 мая	1,2°	Ночью унесло последний лед из Шальской губы в озеро.
6 "	1,0°	Госпароходство открыло навигацию.
7 "	1,2°	Начался лов рыбы. Первая корюшка (в незначительном количестве).
8 "	1,6°	Корюшки мало.
9 "	2,9°	" "
10 "	3,7°	Начался промысловый лов корюшки (выловлено семь пудов).
11 "	5,3°	Ход корюшки усиливается.
12 "	6,1°	Попадают особи корюшки с текучей икрой.
13 "	6,6°	Начало нереста корюшки.
15 "	6,7°	Нерест корюшки.
16 "	5,3°	" "
17 "	6,6°	" "
18 "	6,7°	" "
19 "	7,2°	" "
20 "	9,0°	Корюшки ловится мало.
25 "	13,8°	Последний лов корюшки.

Как видим, ход корюшки начинается при средней температуре воды в 1,2°¹⁾. Массовый ход наступает при 3,7—5,3°. Для нереста требуется уже 6,1—6,6°. Как только температура воды дойдет до 9,0°—ход сокращается, а при 13,8°—прекращается совсем.

Уловы корюшки сильно колеблются. В 1927 г. т-во „Волна“ выловило 11.640 кг. В 1930 г. одним только колхозом „Прибой“ выловлено 61.057 кг, а кроме того много корюшки выловлено крестьянами единоличниками. Корюшку не успевали сушить, т. к. в сушильнях не хватало места, и ее раскладывали на скалах для просушки на солнце.

В р. Водлу корюшка заходит только до Подпорожья (18 км от устья), но и к Подпорожью проникает в незначительном количестве. Главным местом ее нереста является песчаное дно Шальской губы и самой Водлы, до Шальского погоста. Здесь сосредоточен лов корюшки мережами. Ход корюшки происходит только ночью; днем она никогда не попадает в мережи, которые обычно осматриваются рыбаками дважды в сутки, утром и вечером.

Онежская корюшка достигает половозрелости иногда уже на втором году жизни, но в общем корюшка, идущая на нерест в р. Водлу, имеет от 3 до 5 лет.

¹⁾ Средние вычислены по ежедневным наблюдениям пункта в 7 час. утра, 1 час дня и 9 час. вечера.

По нашим наблюдениям плодовитость корюшки колеблется от 3.700 до 12.900 икринок, а в среднем составляет 7.000 икринок. Она более или менее прямо пропорциональна весу рыбы и ее длине. Икра очень мелкая, средний диаметр — 0,75 мм. Если сравнить онежскую корюшку с ладожской, то, как это видно из второй таблицы, онежская корюшка, отличаясь меньшими размерами, характеризуется и меньшей плодовитостью. Плодовитость (см. первую таблицу) определялась на консервированном материале. Каждая рыбка, подсушенная предварительно на воздухе в течение полчаса, взвешивалась и измерялась, по отолитам определялся ее возраст. Потом отдельно взвешивалась икра и бралась навеска в 1,0 гр, в которой просчитывалось число икринок. Все взвешивания производились на роговых аптекарских весах, с точностью до 0,01 гр. Диаметр икры определялся по троекратному измерению штанген-циркулем десяти икринок, разложенных в один ряд.

Таблица плодовитости онежской корюшки.

№№	Дата	ab	ac	H	Возраст лет	Вес рыбы в граммах	Вес икры в граммах	Диаметр икры в мм	Число икринок в 1 грамме	Плодовитость
1	7/V 30 г.	12.4	11.2	1.6	4	8.450	1.690	0.65	4.122	6.966
2	"	12.0	11.0	1.7	4	10.830	2.110	0.75	3.776	7.967
3	"	14.9	13.8	2.2	5	17.920	3.380	0.70	3.842	12.986
4	20/V 30 г.	10.7	9.7	1.4	3	7.150	1.340	0.80	2.761	3.691
5	"	11.2	10.2	1.6	3	7.200	1.670	0.80	2.620	4.375
6	"	11.4	10.7	1.6	3	9.330	1.720	0.85	2.803	4.821
7	"	11.3	10.8	1.4	3	7.550	1.500	0.70	3.894	5.841
8	"	12.2	11.4	1.8	4	9.540	1.330	0.75	3.855	5.127
9	"	12.0	11.2	1.8	4	9.060	2.250	0.60	2.540	5.715
10	"	12.5	11.5	1.8	4	9.210	2.460	0.85	2.518	6.094
11	"	12.7	11.7	1.7	4	9.580	2.080	0.80	3.164	6.581
12	"	13.9	12.9	2.1	5	12.200	3.470	0.85	3.104	10.770
13	"	14.0	12.9	2.0	5	16.920	3.430	0.75	3.438	11.892
14	"	11.3	10.5	1.5	3	7.180	1.460	0.80	2.786	5.067
Среднее . . .		12.3	11.3	1.7	4	10.200	2.130	0.75	3.230	6.992

Сравнительная таблица ладожской и онежской корюшки.

	% соотношение полов		Длина тела (ac) ♀♀ в мм	Вес тела в граммах	Вес икры в граммах	Плодовитость		
	♂♂	♀♀				Минимум	Максимум	Средняя
Ладожское озеро. 1) Устье р. Волхова	68.8%	31.2%	15.5	40.6	7.3	4.934	36.084	19.884
Онежское озеро. Устье р. Водлы	66.7%	33.3%	11.3	10.2	2.1	3.691	12.986	6.992

1) М. И. Маркун

Шальский сиг. *Coregonus lavaretus lavaretoides* P o l.

Средний промысловый вес шальского сига 740—750 г. Длина (по Смитту (ac) 40—41 см. В уловах преобладают сиги от 500 до 1.000 г и длиной от 34 см до 44 см. Как исключение нами был встречен экземпляр в 2150 г длиной (ac) 55,5 см. Самки, как правило, крупнее самцов.

Сравнение самцов и самок сига.

	Самцы	Самки	$\frac{M_{\text{♀}} - M_{\text{♂}}}{\sqrt{m^2_{\text{♀}} + m^2_{\text{♂}}}}$
Вес тела в граммах . . .	680,9	802,0	4,1
Длина тела по Смитту (ac) в сантиметрах . .	38,94	41,18	5,9

Различие самцов и самок, как мы видим по отношению разности к ее средней ошибке, вполне заметное. Мы не занимались специально определением возраста сига, но, определяя материал к работе по плодовитости, сравнивали возраст самок с самцами тех же размеров, и, насколько можно судить по такому небольшому числу наблюдений, отличий в темпе роста между самцами и самками нет. Более крупные размеры самок в уловах объясняются, очевидно, различным возрастным составом по полам.

Плодовитость шальского сига колеблется в пределах от 11.000 икринок до 57.000; средняя же плодовитость, вычисленная на основании анализа 17 проб, = 30.500 икринок (см. таблицу на 32 стр.).

Предел колебания довольно велик и объясняется тем, что в число 17 проб по плодовитости вошли рыбы различных размеров. Совершенно случайно в числе 17 самок сигов преобладают крупные особи, так что средняя плодовитость 30.707, вычисленная нами, приходится на рыбу весом 1080 грамм, являющейся уже крупной рыбой для этой формы сига. Поэтому для сравнения с данными по другим сигам

расчисляем плодовитость на единицу веса. На 1 килограмм веса шальского сига приходится—28 525 икринок. Средний размер самок сига 802 г обладает в среднем 22 877 икринками. Плодовитость сига, как видно из таблицы, более или менее прямо пропорциональна весу тела рыбы и ее длине, что и оправдывает расчеты на единицу веса.

Случайным подбором крупных рыб и объясняется преобладание 6-ти и 7-ми леток. Самка среднего размера (800 г веса) насчитывает 5 лет. Икра шальского сига в среднем имеет диаметр 1,18 мм и очень ровная. В середине августа средний диаметр 1,4—1,6 мм, к концу сентября 2,0—2,2 мм. Параллельно с увеличением диаметра икры, увеличивается и вес самой рыбы.

12/VIII самка длиной (ас) 47,5 см весила	1 050 г
9/ IX " " " 46,0 " " уже	1 450 "
22/ IX " " " 43,5 " "	1 050 "

Это наблюдение мы сделали не только на 17-ти пробах, но и собирая осенью материал по возрасту сига на большем количестве экземпляров.

Плодовитость шальского сига определялась следующим образом.

Свежая, только что выловленная рыба измерялась и взвешивалась. Бралась чешуя и жаберная крышка для определения возраста. Потом взвешивались на роговых аптекарских весах с точностью до 0,01 г оба ястыка, и бралась из разных мест их навеска икры в 10 г. Оба ястыка до взвешивания по возможности тщательно освобождались от ткани. Икра консервировалась слабым раствором формалина. При обработке просчитывалась вся 10 граммовая навеска икры. Диаметр икры определялся на консервированном материале, по троекратному измерению штангенциркулем десяти икринок, расположенных в один ряд.

Так как просчет 10 г навески отнимает довольно много времени, и в сущности не выяснена была предельная навеска для икры сига, дающая верный результат по плодовитости, И. Ф. Правдин предложил нам сделать ряд взвешиваний на предмет установления минимальной навески.

Удалось установить следующее:

- а) число икринок в навеске обратно пропорционально диаметру их;
- б) просчет трех—четырех одинаковых навесок достаточен для определения среднего числа икринок;
- в) даже навеска в 0,5 г дает верный результат; это объясняется ровностью диаметра икры;
- г) наиболее близкий результат дает просчет 2-х г навески.

Ход сига в р. Водлу начинается вскоре после вскрытия озера. В 1930 г. единичные экземпляры сига стали попадаться в сети с 7 мая, массовый ход начался только с половины мая. Первое время, в продолжение примерно двух недель, идет мелкий сиг, так называемый „корюшник“. Возможно, что это неполовозрелый сиг, подобно тому, как „корюшник“ в районе р. Суны является неполовозрелым сунским сигом (*Coreg. lavaretus lavaretoides natio sunensis*)¹⁾, который идет в реку для нагула. Потом, с конца мая или начала июня, ход корюшника прекращается, наступает массовый ход половозрелого крупного шальского озерно-речного сига; ход этот вместе с прогреванием воды все время усиливается, достигая максимума в июле. В августе и сентябре уловы сига постепенно идут на убыль, ход ослабевает, хотя продолжается почти до самого нереста.

Кривая хода сига—довольно правильная, плавность ее нарушается в течение лета только какими-нибудь резкими метеорологическими переменами: внезапным похолоданием или сильными ветрами северо-восточной четверти; в это время уловы сига падают. Прибойные ветры, дующие с озера по направлению к устью Водлы, создавая соответствующие течения, влияют на уловы благоприятно, во время ветров

¹⁾ И. Ф. Правдин. Сунский сиг. Изв. Отд. Ихтиологии Г. И. О. А. X, 1, 1929.

Среднее	№№	Дата	аб	ас	ад	од	Н	Возраст	Вес		Диаметр икринок в мм.	Число икринок в 10 гр	Плодовит. (число икринок в ястыках)
									тела в граммах	икры в граммах			
	1	1912/VIII 30г.	52	47,5	45,0	36,0	11,0	7+	1050	71,8	1,45	4,454	30,980
	2	"	47,5	43,0	40,5	32,0	11,0	6+	950	64,9	1,5	3,783	24,540
	3	"	46,0	42,0	39,5	31,0	10,5	6+	850	63,4	1,5	4,040	25,614
	4	5/IX	44,5	39,0	36,5	29,0	10,5	6+	750	52,6	1,2	4,300	22,600
	5	"	43,0	38,5	36,5	29,0	9,5	5+	650	47,8	1,5	3,681	17,580
	6	6/IX	51,0	45,5	43,0	35,0	11,5	6+	1050	91,2	1,6	4,486	40,926
	7	"	46,0	41,5	39,5	*32,0	11,0	6+	950	76,6	1,85	2,533	19,430
	8	9/IX	46,5	41,5	39,2	31,0	10,5	5+	800	97,7	1,85	2,640	24,790
	9	"	47,0	42,5	40,5	32,0	11,25	7+	950	83,6	1,8	2,833	23,783
	10	"	52,0	46,0	43,5	34,5	14,0	7+	1450	220,1	1,8	2,616	57,580
	11	13/IX	48,5	44,0	41,5	33,5	11,5	7+	1000	120,8	2,0	2,250	27,170
	12	16/IX	49,0	45,0	42,5	34,0	12,0	6+	1200	166,7	2,0	1,908	35,340
	13	17/IX	60,0	55,5	52,0	42,0	15,0	9+	2150	385,7	2,0	1,970	42,320
	14	19/IX	38,0	35,0	32,5	25,0	8,0	4+	450	47,6	1,9	2,274	10,830
	15	22/IX	49,0	43,5	41,5	33,0	11,5	7+	1050	165,9	2,1	1,900	31,520
	16	"	52,5	48,5	46,0	36,5	13,0	7+	1250	220,6	2,2	1,557	34,272
	17	30/IX	57,0	52,0	49,5	41,0	14,0	8+	1850	376,3	2,2	1,410	53,058
Среднее			48,8	44,4	41,7	33,3	11,5	6-7	1080	138,4	1,8	2,873	30,707

Таблица плодовитости шальского сига. (Наблюдения 1930 г.)

юго-западной четверти уловы повышаются. Войдя в р. Водлу, сиг откармливается на ее пастбищах и стремится пройти к нерестилищам, поднимаясь вверх по реке. На этом подъеме основан лов сига в заколах всех четырех рыболовных пунктов, находящихся на Водле выше Пудожа (Остров, Устьколода, д. Водла, д. Падун).

Нерестится сиг, как утверждают рыбаки дд. Устьколоды, Водлы и Падун, на участке реки между д. Водлой и порогом Падун; часть сига поднимается выше порога. Нерест происходит в середине—конце октября. В конце ноября некоторые из рыбаков д. Водлы ловят на Водлинском пороге покатых отнерестившихся сига; для этой цели они ставят ловушки в заколах горлом против течения.

Число самок и самцов в косяках приблизительно одинаково: из 211 экз. 110—самцов (52%) и 101—самок (48%).

Лосось—*Salmo salar* L. m. *relictus* (Malmgren).

Лосось идет в реку вслед за щукой. В 1930 г., как утверждают рыбаки, ход лосося был частично пропущен, так как он начался с первых чисел мая, когда в устье Водлы стоял еще лед и не было возможности приступить к рыбной ловле, которая началась только с 7 мая. Кривая хода лосося сразу поднимается вверх, уловы достигают максимума в середине мая, а в начале июня резко падают, за промежуток времени с середины июня по конец сентября они постепенно сходят на нет. Подобно сиду, лосось устремляется тоже вверх по реке; для икрометания он поднимается выше порога Падун, на пути к нерестилищам его ловят в Острове, Устьколоде и в заколах на самом пороге Падун. Средний вес ходового лосося 4—5 кг. По свидетельству рыбаков из д. Падун, нерест лосося происходит в сентябре месяце. Некоторые из жителей упомянутой деревни ежегодно бьют острогой нерестящегося лосося в нескольких километрах выше порога.

Налим—*Lota lota* L.

Весной вместе с другими рыбами, сигом и лососем, в реку поднимается порядочное количество мелкого налима, весом в среднем по 0,5 кг каждый. По наблюдениям 1930 г., максимум этого подъема приходится на третью декаду мая, после чего следует упадок уловов; в течение всего лета ловятся только единичные экземпляры. В начале сентября наступает новое повышение уловов налима, которые с каждым днем увеличиваются. Это уже нерестовый ход налима, идут только крупные половозрелые особи, весом от 1,5 до 10 кг.

Весенний подъем происходит, очевидно, с целью откорма, налим забирается в это время недалеко вверх по реке, не доходит, повидимому, даже до Подпорожья (19 км от устья), так как там он весной совсем не ловится. Осенью для нереста поднимается несколько выше д. Остров, где его ловят в заколах. Нерестится на всем протяжении реки от Подпорожья до д. Кривцы (выше Острова). Нерест происходит в начале января.

В реке есть, повидимому, свой, „туводный“ налим, который отличается от озерного значительно меньшими размерами (только до 2 кг весом). Шальские рыбаки называют таких налимов „кужарами“, „кужариками“. Кужары ловятся по всей реке, в верховьях их ловят в январе в приколы жители д. Водлы.

Щука—*Esox lucius* L.

Щука в Водле встречается самых различных размеров. Есть щуки весом до пуда, средний вес шальской щуки 2—3 кг.

Нерестится ранней весной в устье р. Водлы, заходя в самую реку не выше 10 км. Нерестовый ход щуки начинается обычно раньше вскрытия озера и реки.

Так, например, весной 1930 г., когда озеро очистилось от льда 5 мая, щука первого улова (7 мая) была наполовину отнерестившаяся. После икрометания щука уходит в озеро и в небольшом количестве ловится на протяжении всего лета в Шальской губе и в устье Водлы, куда она заходит питаться.

Корюшка, сиг, лосось, налим и щука, которых мы только что коснулись, являются важнейшими промысловыми рыбами; в 1927 г. они составляли 98,8% годового мезрежного улова в устье Водлы и в Шальской губе, в 1930 г.—96,5%. Все другие, перечисленные в начале статьи виды рыб занимают в устье-шальском рыболовстве ничтожное место, так как ловятся в очень незначительном количестве. В средней и верхней части Водлы в уловах наблюдается несколько другое соотношение видов (точного учета там, к сожалению, нет, имеются только опросные данные); туводные рыбы (хариус, лещ, язь, окунь и т. д.) занимают в уловах большее место, чем в уловах Усть-шалы, корюшки совсем нет, на первом месте по уловам—сиг, на втором—налим, на третьем—лосось.

II. Возраст и темп роста шальских промысловых рыб¹⁾.

Материалом для определения возраста рыб р. Водлы, послужили сборы, произведенные Шальским пунктом ББС в Усть-шале летом 1930 г. Собирались чешуя рыб и, как контрольный материал, орегсимум. Возраст корюшки определялся по отолитам. При взятии проб на возраст, рыба измерялась по схеме Правдина, т. е. указывалась длина тела (ab), длина тела по Смитту (ac), длина тела без С (ad) и длина тушки (od). Кроме того, измерялась наибольшая высота тела, а иногда и наибольший обхват (у щуки), определялся пол и вес рыбы (за немногими исключениями). Чешуя выдерживалась в нашатырном спирте около суток, очищалась щеткой и закладывалась в предметные стекла. Орегсимум, кроме выдержки в нашатырном спирте, подвергался кипячению в воде в течение 3—4 минут. Обратное расчисление возраста велось посредством доски Монастырского²⁾.

Считаю своим долгом выразить благодарность М. И. Маркуну, много мне помогавшему при работе с обратным расчислением и всегда охотно дававшим указания в работе.

Корюшка (*Osmerus eperlanus* (L.) var. *spirinchus* Pall.).

Материал по возрасту корюшки состоял из 154 экз. рыбок, фиксированных спиртом и, частично (19 рыб), формалином. Измерения производились на консервированном материале. Возраст определялся по отолитам. Вынутые из рыбы отолиты помещались в каплю глицерина на предметное стекло и просматривались под биноклем. Спиртованные отолиты давали вполне четкую картину годичных колец, отолиты, фиксированные формалином, приходилось предварительно просвечивать в нашатырном спирте в продолжение от 2-х до 18 часов, в зависимости от толщины отолита.

Сборы были произведены во время нерестового хода корюшки в р. Водлу: 49 экз. в начале хода—7/V, остальные 135 экз. в конце—20/V.

Прежде чем перейти к изложению возрастного материала, я остановлюсь на промысловой характеристике шальской корюшки.

Средний вес шальской корюшки—7,8 г (взвешено 100 шт. свежей корюшки).

¹⁾ Составлена В. М. Коровиной.

²⁾ Материалы по питанию и по возрасту шальских рыб незначительны, но имея в виду, что никаких подобных материалов по шальским рыбам пока не опубликовано, мы решились опубликовать свои небольшие данные по возрасту и питанию.

Длина корюшки по Смитту, в мм.

	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	ε
♂♂	9	19	31	23	11	4	3	—	—	—	—	100
♀♀	3	7	11	12	14	2	2	2	—	1	—	54
♂♀	12	26	42	35	25	6	5	2	—	1	—	154

Средняя длина тела корюшки по Смитту—105,4 мм ± 0,64. Средняя длина самок—107,85 мм ± 1,2. Средняя длина самцов—103,5 ± 0,7. Отношение разности средних к средней ошибке этой разности позволяет считать различие между длиной тела самцов и самок нереальным.

$$\frac{M_{\text{♀}} - M_{\text{♂}}}{\pm \sqrt{m^2_{\text{♀}} + m^2_{\text{♂}}}} = 2,7$$

♂♂ A = 102,5
b₁ = 0,32 n = 100
λ = 5
M = 104,1 ± 0,7
σ = ± 7,0
3,5σ = 24,5.

♀♀ A = 112,5
b₁ = -0,93 n = 54
λ = 5
M = 107,85 ± 1,2
σ = ± 88,5
3,5σ = 30,9

Различие в средней длине самок и самцов объясняется, как увидим ниже, тем, что среди самцов в уловах преобладают особи 3-х летнего возраста (60% самцов—трехлетки, 20%—четырёхлетки), а среди самок—особи и трехлетнего и 4-х летнего возраста (50%—трехлетки, 33%—четырёхлетки). Средняя длина самцов и самок одного возраста, судя по нашему материалу, реальной разницы не имеет. Характерно еще для косяков корюшки то, что в начале хода в реку идут более крупные особи, чем в конце хода.

Средняя длина (ас) рыб в начале хода—109 мм
" " " " " " " " —102 мм.

Процентное соотношение полов выражается следующими цифрами:

♂♂ 64,9%
♀♀ 35,1%

Переходя к анализу возрастных групп корюшки, видим, что около 80% улов составляют 3-х и 4-х летние особи (3-х летки преобладают).

К а т е г о р и я	1928	1927	1926	1925	Всего	
Возраст	2	3	4	5	—	
Количество {	♂♂	13	60	20	7	100
	♀♀	5	27	18	4	54
	♂♂♀♀	18	87	39	11	154
♂♂♀♀ в % к общему числу	11,7	56,5	24,7	7,1	100	

Процентное соотношение полов в возрастных группах следующее:

В о з р а с т	2	3	4	5	ε	
В % к общему числу самцов . .	13	60	20	7	100	100
В % к общему числу самок . .	9,3	50	33,3	7,4	100	54

Для выяснения зависимости между возрастом рыб и их длиной, обратимся к следующей таблице:

Соотношение количества особей в отдельных возрастных группах:

	90	94	98	102	106	110	114	118	122	126	130	134	138	ε	ε ♂ и ♀
2 г.	♂♂	6	6	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	18
	♀♀	2	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	5	
3 г.	♂♂	1	9	14	20	13	3	—	—	—	—	—	—	60	87
	♀♀	—	5	4	6	9	3	—	—	—	—	—	—	27	
4 г.	♂♂	—	—	—	7	5	6	1	—	1	—	—	—	20	38
	♀♀	—	—	1	—	3	9	5	—	—	—	—	—	18	
5 л.	♂♂	—	—	—	—	—	1	1	4	1	—	—	—	7	11
	♀♀	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	1	4	
Всего														154	♂♂ и ♀♀

Общая картина увеличения длины рыбы с возрастом получается довольно правильной. Малочисленность двухлеток объясняется, вероятно, тем, что они проходят через ячею мерей, которыми ловят корюшку. Ход кривой на 3-м и 4-м годах—правильный. В группе пятилеток—мало материала.

Самки одного возраста с самцами имеют большую длину. Но решая вариационные ряды, находим, что разница эта нереальна.

2-й год ♀♀♂♂ M = 95,5 ± 0,85; n = 18, λ = 4, b = +0,16, σ = ± 3,6
3-й год ♀♀♂♂ M = 103,3 ± 0,51, n = 87; λ = 4, b₁ = +0,18, σ = ± 4,8
♀♀ M = 105,2 ± 0,99; n = 27; λ = 4, b₁ = -0,96, σ = ± 5,16
♂♂ M = 103,4 ± 0,59; n = 60; λ = 4; b₁ = -0,266; σ = ± 4,2

$$\frac{M_{\text{♀}} - M_{\text{♂}}}{\pm \sqrt{m^2_{\text{♀}} + m^2_{\text{♂}}}} = 2,0$$

4-й год ♀♀♂♂ M = 110,3 ± 0,78; n = 38; λ = 4; b₁ = -0,42; σ = ± 4,72
5-й год ♀♀♂♂ M = 125 мм—среднее из 11 экз.

Лещ (Abramis brama L.).

Всего в нашем распоряжении имелось 57 экз. леща, из них 19 лещиков, выловленных неводом (мелкие особи), и 38 проб леща среднего (промыслового) размера. Чешуя выщелачивалась в нашатырном спирте и очищалась от слизи щеточкой. Обезжиренные аммиаком орегсульт кипятились в течение 3—4 минут в воде. Обратное расчисление возраста производилось только по чешуе, которая дает вполне ясную картину годовых колец.

Сборы производились в августе и сентябре, таким образом наблюдавшийся по краю чешуи и орегсульт'a прирост, равный обычно $\frac{2}{3}$ предыдущего года, надо считать за +, так как вегетационный период еще не закончился.

Средний промысловый размер шальского леща невелик, отсюда местное его название — „подлещик“. Вес тела залавливаемого в мережи леща колеблется в таких пределах (смешанный возрастной материал):

	90	100	200	300	400	500	600	700	n
♂♂ ♀♀ частота	1	22	8	2	2	1	2		38

$A = 150, b_1 = 0,815, \lambda = 100, M = 231,5 \pm 22,7, \sigma = \pm 140.$

В отношении длины тела даю вариационный ряд измеренных рыб, причем длина (ad) указана на смешанном половом и возрастном материале.

	18	20	22	24	26	28	30	32	34	n
♂♂ ♀♀ частота	2	10	13	6	2	2	1	1	1	38

$A = 21,0, b_1 = 0,45, \lambda = 2, M = 21,9 \pm 0,56, \sigma = \pm 3,54.$

Имеющийся материал не позволяет найти средние размеры для самцов и самок отдельно, ровно как дать процентное соотношение полов в уловах.

Соотношение количества особей в отдельных возрастных группах улова иллюстрирует следующая таблица:

Категория	1925	1924	1923	1922	1921	Всего
Возраст	5+	6+	7+	8+	9+	
Колич. особей в % к общ. числу	23,6%	34,2%	31,6%	5,3%	5,3%	100%

Имевшиеся 57 проб распределялись по возрастным группам так:

Возраст	2+	3+	5+	6+	7+	8+	9+	Всего
Число особей	13	6	9	13	12	2	2	57

Выяснение темпа роста шальского леща производилось путем обратного расчисления на доске Монастырского, по длине ad.

1-й год по данным обратного расчисления (длина рыб ad в см).

	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	ε
♂♂ ♀♀	7	19	10	9	6	5	1		57

$A = 3,9; b = +1,1; \lambda = 0,2; M = 4,12 \pm 0,042; \sigma = \pm 0,316; 3,5\sigma = \pm 1,12$

2-й год по данным обратного расчисления:

	6,0	6,4	6,8	7,2	7,6	8,0	8,4	8,8	ε
♂♂ ♀♀	4	10	15	19	9	—	2		57

$A = 7,4; b_1 = 0,56; \lambda = 0,4; M = 7,37 \pm 0,07; \sigma = \pm 0,52; 3\sigma = \pm 1,56$

3-й год по данным обратного расчисления:

	8,4	8,8	9,2	9,6	10,0	10,4	10,8	11,2	ε
♂♂ ♀♀	2	3	2	19	12	3	3		44

$A = 9,8; b_1 = +0,29; \lambda = 0,4; M = 9,916 \pm 0,06; \sigma = \pm 0,40$

4-й год по данным обратного расчисления:

	11,8	12,2	12,6	13,0	13,4	13,8	14,0	ε
♂♂ ♀♀	3	8	21	4	1	1		38

$A = 12,8; n = 38; b = -0,13; \lambda = 0,4; M = 12,3 \pm 0,055; \sigma = \pm 0,36$

5-й год по данным обратного расчисления:

	14,4	14,8	15,8	15,6	16,0	16,4	16,8	ε
♂♂ ♀♀	2	5	9	14	4	4		38

$A = 15,8; b_1 = -0,34; \lambda = 0,4; b_1 + \lambda = 0,136; M = 15,66 \pm 0,083; \sigma = \pm 0,512.$

Следующие годы по данным обратного расчисления:

6-й год,—ad = 18,6 см
 7-й год,—ad = 21,7 „
 8-й год,—ad = 25,2 „
 9-й год,—ad = 28,6 „

Сводная таблица результатов обратного расчисления темпа роста леща:

ВОЗРАСТ	1 г.	2 г.	3 г.	4 г.	5 л.	6 л.	7 л.	8 л.	9 л.
Число наблюдений	57	57	44	38	38	32	15	4	2
Длина ad по годам в см	4,1	7,4	9,9	12,3	15,6	18,6	21,7	25,2	28,6
Прирост по годам	4,1	3,0	2,5	2,4	3,2	3,1	3,1	3,6	3,4

Как видим, рост леща происходит неравномерно. Первый год—год наилучшего роста. В период 2-летнего и 3-летнего возраста темп роста ослабляется, а с 4-го года вновь наблюдается повышение прироста. Объяснение такого хода кривой роста, несомненно, надо искать в особенностях экологических условий Шальской губы и устья р. Волды. Первый год своей жизни лещ, обитая в самом устье, находит себе пищу в прибрежных зарослях р. Волды и, кроме того, питается планктоном. Второй и третий годы лещ проводит в предустьевом пространстве Шальской губы¹⁾. Дно в этом месте, начиная от самого берега, песчаное, лишенное какой бы то ни было растительности. Единственно возможная пища—планктон. Вскрытие желудков трехлетних лещиков подтверждает мое предположение²⁾.

По исследованиям проф. Шименца³⁾, излагаемыми М. П. Сомовым в его работе „К вопросу о питании и темпе роста леща в различных водоемах“⁴⁾, лещ уже на пятом году своей жизни становится обитателем донной области, питаясь бентосом. Дно Шальской губы бедно донной фауной. Бентоническая фауна р. Волды развита сильнее. Сюда-то и стремится лещ на 4 и 5 году жизни. Мы видим, что с пятого года прирост шальского леща в длину увеличивается, повидимому, вследствие перемены пищевого режима. Об увеличении прироста у 7—8 летних лещей я не могу судить; очень возможно, что в силу небольшого числа наблюдений цифры прироста за 7—8—9 года—случайны.

Сравнивая характер роста онежского леща с ростом леща Ладожского озера⁵⁾, замечаем следующее:

		1 г.	2 г.	3 г.	4 г.	5 л.	6 л.	7 л.	8 л.	9 л.
Длина по годам	Онежское озеро	4,1	7,4	9,9	12,3	15,5	18,7	21,7	25,2	28,6
	Ладожское озеро ¹⁾	6,5	9,8	13,7	18,0	23,8	27,7	29,0	32,0	33,6
Прирост по годам	Онежское озеро	4,1	3,3	2,5	2,4	3,2	3,1	3,1	3,6	3,4
	Ладога	6,5	3,3	3,9	4,3	5,8	3,9	1,3	3,0	1,6

1) Мои личные наблюдения. Попадают иногда в большом количестве в невод. В. К.
 2) Вскрытия производились Е. А. Веселовым—см. следующую главу.
 3) P. Schiemenz. Die Nahrungskonkurrenz unserer Süßwasserfische. Fischereizeitung, Stettin, 1910.
 4) Сборник по рыбному делу, составленный Отделом прикладной ихтиологии и научно-промыслов. исследований ГИОА, Л. М. 1924.
 5) V. Jääskeläinen. Om fiskar na och fisket i Ladoga. „Finlands Fiskereir“, Bd. 4, 1917.

Первый год является для обоих лещей годом максимального прироста, на второй год темп роста замедляется. У шальского леща постепенное замедление происходит до 5-ти летнего возраста. У ладожского леща интенсивность роста повышается, повышение продолжается до 6 лет, затем снова начинается ослабление темпа. 7-й год—год плохого роста в жизни ладожского леща.

Рост шальского леща происходит ровнее, но в общем—менее интенсивно. К 9 годам ладожский лещ достигает в среднем 34 см, шальский же только 29 см.

Упитанность шальского леща, высчитанная по формуле $K = \frac{100 C}{L^3}$ ¹⁾, показывает следующее:

Упитанность	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	ε
♂♂ ♀♀ частота	1	8	14	13	1	37	

$A = 1,9; b_1 = \pm 0,135; \lambda = 0,2; \lambda \times b_1 = 0,027$

$M = 1,93 \pm 0,024; \sigma = \pm 0,17$

В работе по определению возраста рыб нас в первую очередь должна интересовать хозяйственная оценка темпа роста рыб в данном водоеме. По исследованиям Кулемина, условия жизни в озере Неро (под Ростовом Ярославским, Ивановской пром. обл.) являются вполне удовлетворительными для роста леща всех возрастов, за исключением первых 3—4 лет.

Сравним результаты обработки нашего материала с данными Кулемина по росту леща в озере Неро²⁾.

Возраст		1 г.	2 г.	3 г.	4 г.	5 л.	6 л.	7 л.	8 л.	9 л.	10 л.	средн.
Коэффициент упитанности $K = \frac{100 \cdot C}{L^3}$	Онежское оз. устье р. Волды	—	—	—	—	1,72	1,89	1,98	2,15	2,02	—	1,93
	О. Неро	—	1,75	1,82	1,97	1,98	2,19	2,16	2,37	2,37	2,45	—
Экстерьер Н/Л в %	Онежское оз. устье р. Волды	—	35,9	36,7	—	38,1	38,5	38,9	40,2	40,1	—	36,9
	Оз. Неро	—	—	34,7	37,3	38,2	38,13	38,8	—	40,19	41,6	—

Как видим, коэффициент упитанности, наглядно выражающий зависимость между весом рыбы, ее длиной и возрастом, с одной стороны, и наличием корма и характером питания рыбы—с другой, у шальского леща значительно ниже, чем у леща оз. Неро. Разница между экстерьером леща оз. Неро и шальского леща выражена слабо.

М. П. Сомов в своей работе „Основы рыбоводной таксации озерных угодий“³⁾ приводит следующие цифры, характеризующие условия обитания леща:

1) L—длина рыбы без хвостового плавника.
 2) А. А. Кулемин. Исследование озера Неро в гидробиологическом и рыбохозяйственном отношении. Ч. III. Питание и темп роста леща. Ростовское научное о-во по изучению местного края. Ростов Ярославский, 1930.
 3) Известия отдела рыбоводства и научно-промысловых исследований, т. 1, вып. 3-й, 1923.

	Экстерьер	Упитанность по Томпсону
1. ♂♂	42,5	2,6
2. ♀♀	42,2	2,7
3. ♂♂	38,4	1,8
4. ♀♀	35,5	1,6

Первые два ряда цифр характеризуют условия жизни вполне для леща благоприятные, вторые два ряда—условия жизни для леща мало благоприятные. Шальский лещ характеризуется: средний экстерьер (♂♂ и ♀♀)—36,9, средняя упитанность (♂♂ и ♀♀)—1,9.

Как видно из цитируемых цифр упитанности леща из различных водоемов, условия жизни для леща в Онежском озере неблагоприятны. Этим, вероятно, объясняется ничтожный процент его в уловах шальских рыбаков.

Щука (*Esox lucius* L.).

Возраст шальской щуки определялся по чешуе, половина определений проконтролирована по оресциум. Обратное расчисление возраста и темпа роста производилось только по чешуе, к длине ad. Всего мною обработано 58 проб возраста щуки, из них 21 проба—сборы М. В. Логашева за май 1929 г., остальные пробы 37 шт. собраны шальским пунктом ББС летом 1930 г. 29 проб из сборов 1930 г. приходится на май.

По возрастному составу материал распадается следующим образом:

Возр.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	ε
Число особей	1	—	3	7	20	14	5	2	5	—	1	1	58

Из таблицы видно, что наибольшее количество щук вылавливается в возрасте от 4 до 7 лет.

Средняя длина залавливаемых щук—58,3 см (ad). Встречаются щуки до 94 см, весом до 8 кг.

Длина рыб в см:

	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100ε
♀♀ ♂♂	1	—	1	14	22	9	5	4	2	58

$A = 55; b_1 = 0,33; b \times 10 = 3,3, \sigma = \pm 14,7;$

$M = 58,3 \pm 1,8 \quad 3,5 \sigma = \pm 51,45 \text{ см.}$

Вес рыб в г:

	1 000	2 000	3 000	4 000	5 000	6 000	7 000	8 000	ε
♂♂ ♀♀	14	19	8	5	2	1	2	2	56

$A = 1 500 \quad b_1 = + 0,900; M = 2,140 \pm 0,24$

$\sigma = \pm 1,7; 3,5 \sigma = \pm 6.$

Таблицы веса и длины шальских щук составлены на смешанном (в половом и возрастном отношении) материале. К сожалению, материал недостаточен и не дает возможности установить—есть ли разница в длине и в весе самцов и самок.

Упитанность шальских щук, вычисленная по формуле $K = \frac{100 C}{L^3}$, дает следующее:

Коэффициент	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,12	1,2	1,3	1,4	
		1	2	6	12	18	9	1	1	—	51

$A = 0,95; b_1 = - 0,40; \lambda = 0,1; b\lambda = 0,49$

$M = 0,80 \pm 0,019; \sigma = \pm 0,134; 3,5 \sigma = \pm 0,46$

Приводимые ниже данные размеров рыб по годам построены почти исключительно на обратном расчислении доской Монастырского. Расчисление производилось на смешанном материале.

Имевшиеся в материале щучки—полуторагодовик и трехлетка—очень помогли мне в установлении кольца первого года. Далеко не каждая чешуйка щуки дает ясную картину возраста рыбы. Встречается иногда довольно много добавочных колец. В таком случае я пользовалась методом просчета склеритов.

Длина рыбы на первом году жизни (ad):

ad см	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15ε	
♀♀ ♂♂		7	10	21	13	6	1	58

$A = 11,5; b_1 = 0,07$

$M = 11,57 \pm 0,16; \sigma = \pm 1,2; 3,5 \sigma = \pm 4,2$

Длина рыбы на 2-м году жизни:

ad см	16	18	20	22	24	26	28	ε
♀♀ ♂♂	1	8	14	17	14	3	57	

$A = 23; b_1 = - 0,23; \lambda = 2; b\lambda = - 0,46$

$M = 22,54 \pm 0,25; \sigma = \pm 2,34; 3\sigma = \pm 7,02$

Длина рыб на 3-м году жизни:

ad в см		26	28	30	32	34	36	38	ε
♀♀ ♂♂	—	7	14	11	16	8	1		57

$A = 31; b_1 = 0,14; \lambda_1 = 2$
 $M = 31,28 \pm 0,35; \sigma = \pm 2,6$

Длина рыб на 4-м году жизни:

	34	36	38	40	42	44	46	48	50	ε
♂♂ ♀♀	2	6	6	10	13	14	5	1		56

$A = 43,0; b_1 = 0,621; b_1\lambda = 1,24$
 $M = 40,96; \pm 0,45; \sigma = \pm 3,4$

Длина рыб на 5-м году жизни:

	42	44	46	48	50	52	56	54	58	ε
	1	8	8	12	10	6	1	3		49

$A = 49; b = \pm 0,16; b\lambda = 0,32$
 $M = 49,32 \pm 0,45; \sigma = \pm 3,18$

Длина рыб на 6-м году жизни:

	52	54	56	58	60	62	64	ε
♂♂ ♀♀	2	9	6	6	5	1	29	

$A = 57; b_1 = \pm 0,2; b_1\lambda = \pm 0,4$
 $M = 57,40 \pm 0,42; \sigma = \pm 2,68$

За следующие годы число наблюдений становится недостаточным и нет возможности составить вариационные ряды.

Арифметические средние длин (ad):

7-й год	65,08 см	среднее из 15 наблюдений
8-й год	72,65 "	" " " 10 "
9-й год	79,11 "	" " " 8 "
10-й год	86,80 "	" " " 2 "
11-й год	91,50 "	" " " 2 "
12-й год	94,00 "	" " " 1 "

Сводная таблица результатов обратного расчисления:

Возраст	1 г.	2 г.	3 г.	4 г.	5 л.	6 л.	7 л.	8 л.	9 л.	10 л.	11 л.	12 л.
Число	58	57	57	56	49	29	15	10	8	2	2	1
Средняя длина ad по годам	11,57	22,54	31,28	42,24	49,32	57,40	65,08	72,65	79,11	86,80	91,30	94,00
Прирост в длину . . .	12,57	10,97	8,74	10,96	7,1	8,08	7,68	7,57	7,46	7,69	4,50	3,70

Как видим, общая картина прироста щуки по годам получается довольно правильной. Темпы роста с возрастом постепенно замедляются.

Сравнивая темп роста шальской щуки с ростом щуки из других водоемов, видим, что в Онежском озере она растет гораздо медленнее, чем в озере Ильмень¹⁾, и немного медленнее, чем щука Псковского водоема²⁾.

	Оз. Ильмень	Псковское оз.	Онежское оз.
I год .	♀♀ и ♂♂ 24,5	♀♀ 16,2 см ♂♂ 14,5 "	р. Водла ♀♀ и ♂♂ 11,57 см
II год .	36,6	♀♀ 31,3 " ♂♂ 28,5 "	22,54 "
III год .	48,8	♀♀ 42,9 " ♂♂ 38,5 "	31,28 "
IV год .	61,0	♀♀ 53,0 " ♂♂ 47,3 "	42,24 "
V год .		♀♀ 59,8 " ♂♂ 54,0 "	49,32 "

Судак (*Lucioperca lucioperca* L.)

Возраст судака определялся по чешуе.* Так как материал очень незначителен (всего 14 проб), приведу только общую характеристику. Средний вес шальского судака—1 000—1 200 г. Наибольшее количество особей вылавливается в возрасте от 3 до 5 лет. Средний коэффициент упитанности—2,80.

Темп роста шальского судака (по 14 наблюдениям), по сравнению с ростом его в других водоемах (длина ad):

Возраст	В о д о е м		оз. Онежск. р. Водла
	оз. Ильмень	оз. Псковское	
I год .	14,2	—	12,9 см
II год .	25,1	—	21,9 "
III год .	34,1	(3+) 35,2	30,2 "
IV год .	42,5	(4+) 46,3	36,7 "
V год .	50,2	(5+) 54,5	42,6 "
VI год .	57,2	(6+) 59,5	—

¹⁾ П. Ф. Домрачев и И. Ф. Правдин. Рыбы озера Ильменя и р. Волхова и их хозяйственное значение. Лнгр., 1926.

²⁾ А. Пробатов. Материалы по возрасту рыб Псковского водоема. Изв. отд. прикл. ихтиол., IX, в. I, 1929.

III. Пища рыб устья р. Водлы и Шальской губы Онежского оз. 1).

Основой предлагаемой статьи послужил материал, собранный Шальским пунктом Бородинской Биологич. станции в 1930 г.

По отдельным видам рыб этот материал располагается следующим образом:

№№ по пор.	Перечисление вскрытых рыб	Вскрыто молоди	Вскрыто половозр. рыб	Всего
1	Лосось— <i>Salmo salar</i> L. m. relictus (Malmgr)	1	2	3
2	Палия— <i>Salvelinus alpinus</i> (L) var. <i>salvelinus</i> (L)	—	5	5
3	Ряпушка— <i>Coregonus albula</i> (L)	—	24	24
4	Сиг— <i>Coregonus lavaretus lavaretoides</i> Poljakow	67	—	67
5	Корюшка— <i>Osmerus eperlanus</i> var. <i>spirinchus</i> Pall.	—	60	60
6	Плотва— <i>Rutilus rutilus</i> (L)	—	9	9
7	Елец— <i>Leuciscus leuciscus</i> L.	—	6	6
8	Язь— <i>Leuciscus idus</i> (L)	—	3	3
9	Лещ— <i>Abramis brama</i> (L)	—	31	31
10	Чехонь— <i>Pelecus cultratus</i> (L)	13	—	13
11	Щука— <i>Esox lucius</i> (L)	—	8	8
12	Судак— <i>Lucioperca lucioperca</i> (L)	12	14	26
13	Окунь— <i>Perca fluviatilis</i> (L)	25	—	25
14	Налим— <i>Lota lota</i> (L)	—	23	23
	Всего	118	185	303

Кроме перечисленного здесь материала, Шальским пунктом Б. Б. С. собрано 108 кишечника половозрелого сига, переданного для обработки Н. И. Кожину. Результаты обработки материала по сигу явятся предметом специальной статьи Кожина.

Несколько слов относительно методики сбора материала и его обработки. Половозрелая рыба, для собирания материала, бралась со склада рыбопромыслового колхоза „Прибой“ в Усть-шале, причем по возможности тотчас же по привозе ее с озера или реки. Несмотря на несомненную свежесть рыбы, из которой собирался материал по питанию, последний нельзя считать вполне удовлетворительным, так как слишком большой процент рыб оказался с пустыми кишечниками. В данном случае частое отсутствие пищи объясняется не сниженной интенсивностью питания рыб, а именно недоброкачественностью самого материала. Дело в том что в Усть-шале рыбу ловят ставными сетями. Сети осматривают два раза в сутки, утром и вечером, но все же от того момента, когда рыба зашла в сеть, до момента, когда она вытаскивается из сети рыбаками, часто проходит несколько часов. За это время пища в кишечнике рыбы успеет перевариться. Отсюда методический вывод: при собирании материала по питанию рыб не надо пользоваться рыбой, взятой из ставных сетей. То же самое указывает и М. П. Сомов. Он пишет 2): „Необходимо иметь в виду, что рыбы, пойманные ставными орудиями лова, непригодны к исследованию на питание, так как обычно они выплевывают содержимое кишечника еще ранее того, как их вынут из воды“. В этом отношении очень показательные результаты дало произведенное мною исследование содержимого кишечника чухломского карася 1). Его ловят только ставными сетями—мережами. Многочисленные вскрытия пойманных в мережи карасей выяснили, что пищи во всех кишечниках очень мало. Когда же я произвел опытный неводной лов карася и исследовал кишечники карасей, добытых неводом, то все они оказались туго набитыми пищевой кашцей.

Часть нашего шальского материала, главным образом молодь, добыта небольшим мелкоючейстым неводом. Все рыбы неводных уловов отличаются количественным богатством содержимого их кишечника.

Добытая так или иначе (ставными сетями или неводом) рыба подвергалась измерению (ab—длина тела; ad—длина тела без С), взвешиванию, взятию материала на определение возраста и вскрытию, при котором извлекался кишечник и определялся пол. Кишечники фиксировались в 3—4% растворе формалина. Молодь фиксировалась целиком, в растворе формалина. Промеры и вскрытие молоди производились во время самой обработки материала, в лабораторной обстановке.

Содержимое кишечника для определения пищевых компонентов просматривалось под бинокуляром или под слабыми увеличениями микроскопа. Крупные организмы просчитывались, количество микроскопических организмов, число которых в кишечниках зачастую очень велико (по несколько тысяч экземпляров), характеризовалось обозначениями условной шестибальной системы (единично, мало, порядочно, много, очень много, масса). Применение этих, хотя и очень субъективных обозначений, все же позволит установить количественное преобладание в пище рыб того или иного организма.

В конце статьи прилагаю протоколы вскрытий ряпушки, молоди сига, корюшки, леща, чехони и молоди окуня. Протоколы вскрытий других рыб (лосось, палия, плотва, елец, язь, щука, судак, налим), ввиду немногочисленности вскрытий, помещаю в самом тексте. Везде, как в журналах вскрытий, так и в тексте я делаю краткое указание о том, каким орудием поймана рыба (невод, мережа).

1) Е. А. Веселов. Питание рыб Чухломского озера. 1929, в рукописи.

1. Лосось—*Salmo salar* L. m. relictus Malmgren.

№ 1. 7. VI. Устье р. Водлы, мережа. ab—54 см; ac—53 см; ad—49 см; N—11,5 см. Вес—2,0 кг. ♂ Пищи нет. Немного слизи.

№ 2. 8/IX. Шальская губа, мережа, ab—68 см; ac—67 см; ad—62 см; N—19,5 см. Вес—4,0 кг. ♂ Остатки 2 сильно переваренных (до неузнаваемости) рыб. Много слизи.

№ 3. 12/IX. Шальская губа, невод. ab—8,6 см, ad—7,4 см. Масса детрита. *Daphnia* sp.—мало.

2. Палия (голец)—*Salvelinus alpinus* (L) var. *salvelinus* (L).

Исследованы 5 экз. этой рыбы, изловленных мережами в Шальской губе. Судя по этому крайне незначительному материалу, характер питания палии—хищнический. Остатки рыбной пищи найдены в кишечниках всех пяти рыб. К сожалению, благодаря тому, что рыбы пойманы мережами, пища оказалась настолько сильно переваренной, что видовой состав ее удалось определить только в одном случае.

№ 1. 12/IX. ab—58 см, ac—52 см, ad—51 см. Вес—1450 г. ♂ В кишечнике—сильно переваренные остатки рыбы (кости, позвонки).

№ 2. 12/IX. ab—74,5 см, ac—66 см, ad—64 см. Вес—2350 г. ♀ В кишечнике—остатки какой-то рыбки, длиной около 8 см.

№ 3. 12/IX. ab—69 см, ac—56 см, ad—53 см. Вес—1600 г. ♂ В кишечнике—сильно переваренные остатки какой-то рыбы, длиной ок. 11 см.

1) Составлена Е. А. Веселовым.

2) М. П. Сомов. Основы рыболовной таксации озерных угодий. Изв. отд. рыб. и научно-промысл. исслед. Петрогр., 1920.

№ 4. 12/IX. ab—51 см, ac—48 см, ad—45,5 см. Вес—1 100 г. ♂ В кишечнике—остатки мелких (длиной около 7 см) сижков-сеголеток—3 экз.

№ 5. 12/IX. ab—55,5 см, ac—53,5 см, ad—50,5 см. Вес—1 450 г. ♀ В кишечнике остатки 3-х мальков.

Во всех кишечниках исследованных палий найдены в большом числе паразитические черви ¹⁾.

3. Ряпушка—*Coregonus albula* L.

Ряпушка давно считается типичной планктоноядной рыбой. Мои вскрытия целиком подтверждают это мнение.

Всего вскрыто 24 экз. ряпушки из неводного улова от 9/VIII, пойманные в Шальской губе, недалеко от устья р. Волды. Размер исследованных рыб колеблется от 98 до 170 мм (длина тела без С.). Интенсивность питания—очень высокая, так как во всех 24 кишечниках пища найдена в массовом количестве.

Состав пищевых компонентов довольно однообразен. Главную роль в пище ряпушки, повидимому, играют рачки *Bosmina longirostris* и *Bosmina coregoni*, которые найдены в кишечниках всех рыб и везде в массовом количестве. *Bosmina longirostris* почти всюду преобладает над *Bosmina coregoni*. Остальные пищевые компоненты имеют совершенно подчиненное значение, так как найдены у небольшого числа рыб и большей частью в незначительном числе. Привожу список этих компонентов. Цифры в скобках обозначают число экземпляров рыб, у которых данный компонент найден. Такое обозначение я буду употреблять и в дальнейшем.

Chydorus sphaericus (1)—в единичн. числе экз.

Acroporus harpae (2)—еднч.

Остатки *Daphnia* sp. (4)—у 2-х экз.—еднч., у 1—мало, у 1—много.

Diaphanosoma brachiurum (1)—еднч.

Яйца *Cladocera* (10)—у 2 экз.—еднч., у 7 экз.—мало, у 1—порядч.

Copepoda (14)—у 5 экз.—еднч., у 5—мало, у 3—много и у 1—оч. много. *Spirogyra* sp. (1)—еднч.

Гемулы *Spongiae* (2)—у 1 экз.—еднч., у другого—мало.

Гемулы *Spongiae*, заглочены рыбой повидимому случайно.

Детрит (4)—1 экз.—еднч., у 1 экз.—мало, у 1 экз.—пордч., у 1 экз.—много.

В основе питания ряпушки, как видим, лежит потребление, в первую очередь, планктонных *Cladocera*, во вторую—*Copepoda*.

4. Сиг—*Coregonus lavaretus lavaretoides* Poljakow.

В моем распоряжении имелось 67 экз. молоди шальского озерно-речного сига, пойманных в 4 срока: 26/VII; 8/VIII; 26/VIII и 28/VIII. Мальки выловлены неводом в Шальской губе, близ устья р. Волды. Длина тела (без С) исследованных сижков колеблется от 53 до 103 мм.

Пищевой кашицы у всех мальков очень много, пустой желудок оказался только у одной рыбки (№ 57).

Главная масса пищи состоит из рачков *Bosmina* (*Bosm. longirostris* и *Bosm. coregoni*). Они найдены у всех 66 сижков, которые имели пищу, причем только в одном случае рачков „порядочно“, во всех остальных случаях их „масса“.

На втором месте по встречаемости стоит *Daphnia* sp.; зарегистрировано 24 случая ее нахождения (у 1 экз.—еднч., у 22—мало, у 1 экз.—пордч.). Все другие организмы в пище исследованной молоди играют второстепенную роль.

Bythotrephes sp. (2 случая)—еднч.

Alona quadrangularis (3)—еднч.

¹⁾ Паразиты, найденные в кишечниках шальских рыб, мы передали проф. В. А. Догелю, который любезно согласился их определить. Результаты определения помещаем в печатаемой ниже заметке.

Acroporus harpae (2)—еднч.

Яйца *Cladocera* (7)—мало.

Cyclops sp. (2)—у 1 экз.—еднч., у 1 экз.—мало.

Nauplii (1)—еднч.

Мелкая одноклетная зеленая водоросль (3)—масса.

Детрит (2)—мало.

Daphnia sp. встречалась только в пище мальков улова 8/VIII (найдена в 24 экз. из 27 экз. исследованных), в пище молоди других уловов (26/VII; 26/VIII; 28/VIII) ее нет совсем.

5. Корюшка—*Osmerus eperlanus* (L) var. *spirinchus* Pallas.

Корюшка ловится в Шале только в нерестовый период, который начинается сразу после вскрытия Шальской губы и р. Волды, обычно в начале мая, и продолжается около 2-х недель. Я вскрыл 60 экз. корюшки (7/V—10 экз. и 20/V—50 экз.). Кишечники всех 60 рыбок оказались абсолютно пустыми, совершенно свободными от каких-либо остатков пищи.

Вскрытая мною корюшка поймана в устье р. Волды, мережами. Отсутствие пищи, однако, в данном случае, нельзя объяснить тем, что рыба поймана ставной сетью, потому что в кишечниках других рыб, изловленных сетью (лосось, палия, сиг, язь и др.), замечается только уменьшение количества пищевой кашицы, а не полное ее отсутствие, как мы это наблюдаем у корюшки. Полную пустоту в кишечниках исследованной корюшки можно, повидимому объяснить только предположением, что корюшка во время нереста не питается вовсе.

6. Плотва—*Rutilus rutilus* (L.)

3 экз. плотвы, изловленные 9/V ставной сетью (длина тела без С—от 16,5 до 24,5 см), оказались с пустыми кишечниками.

Привожу полностью журнал вскрытия 6 экз. молоди плотвы, пойманной сачком в Шальской губе, у берега, недалеко от устья Волды.

№ 1. 28/VIII. ab—73 мм, ad—60 мм. В кишечнике масса детрита.

№ 2. 31/VIII. ab—105 мм, ad—86 мм. В кишечнике: *Melosira varians*—оч. много; *Mougeotia* sp.—оч. много; детрит—масса; песок—пордч.

№ 3. 31/VIII. ab—83 мм, ad—68 мм. В кишечнике: *Melosira* sp.—мало; *Navicula* sp.—мало; *Mougeotia* sp.—мало; *Spirogyra* sp.—мало; детрит—пордч.

№ 4. 31/VIII. ab—92 мм, ad—76 мм. В кишечнике: *Mougeotia* sp.—пордч., детрит—пордч., песок—масса.

№ 5 ¹⁾. 9/IX ab—167 мм, ad—148 мм. В кишечнике: *Mougeotia* sp.—много; *Gomphonema geminatum*—мало; *Cymbella cistula*—мало; *Tabellaria fenestrata*—довольно много; *Sinedra Ulna*; *Melosira varians*—мало; *Sygnema* sp.—обрывки нити; *Fragilaria capucina*—мало; *Microcystis parasitica*—мало. Повидимому, все диатомеи и *Microcystis* были заглочены плотвой вместе с нитями *Mougeotia* sp.—как эпифиты на ней.

№ 6. 9/IX. ab—163 мм, ad—130 мм. В кишечнике: *Mougeotia* sp.—масса.

Как видим из журнала вскрытий, молодь плотвы питается водорослями, в ее пище не видим ни одного животного организма. Мои вскрытия молоди плотвы из р.р. Волги и Кубанки также указывают на преобладающую роль в ее пище водорослей и на ничтожное значение животных организмов ²⁾.

¹⁾ Все найденные в этой пробе водоросли определены сотрудн. Гидробиологического отделения Бород. Биол. станц. В. К. Черновым, за что выражаю ему признательность.

²⁾ Е. А. Веселов. Заметка о пище рыб, 1929, в рукописи.

7. Елец—*Leuciscus leuciscus* L.

Все исследованные мной ельцы (7 экз.) пойманы в Шальской губе, неводом.

№ 1. 9/IX. ab—166 мм, ad—136 мм. В кишечнике—пусто.

№ 2. 12/IX. ab—59 мм, ad—49 мм. В кишечнике: *Mougeotia* sp.—масса; детрит—пордч.

№ 3. 12/IX. ab—59 мм, ad—47 мм. В кишечнике: *Mougeotia* sp.—масса; *Melosira* sp. sp.—мало.

№ 4. 12/IX. ab—85 мм, ad—70 мм. В кишечнике—пусто.

№ 5. 12/IX. ab—87 мм, ad—72 мм. В кишечнике—пусто.

№ 6. 12/IX. ab—100 мм, ad—83 мм. В кишечнике—пусто.

8. Язь—*Leuciscus idus* (L.).

3 сеголетка язя, журнал вскрытия которых привожу ниже, пойманы сачком, в устье р. Водлы 31/VIII.

№ 1. ab—77 мм, ad—62 мм. В кишечнике: *Mougeotia* sp.—масса; детрит—масса.

№ 2. ab—82 мм, ad—68 мм. В кишечнике: растительный детрит (мало).

№ 3. ab—83 мм, ad 68 мм. В кишечнике: *Melosira* sp. sp.—масса; *Mougeotia* sp.—пордч.; детрит—пордч.

9. Лещ—*Abramis brama* (L.).

Лещ, повидимому, относится к числу тех рыб, у которых пища переваривается очень быстро: все исследованные мной лещи, в количестве 31 экз., пойманы ставной сетью, кишечники оказались почти пустыми, с ничтожными остатками переваренной пищи, в виде темной слизи. Только у одного леща (№ 28) в желудке оказалось большое количество детрита. Возможно, что рыба наглоталась детрита уже во время своего пребывания в сетях.

10. Чехонь—*Pelecus cultratus* (L.).

В неводном улове от 9/VIII (Шальская губа), попались 13 экз. молодой чехони, которые я подверг вскрытию для изучения состава пищи. Размер молоди (ad)—от 81 до 103 мм.

Интенсивность питания оказалась очень высокой, ни у одной из 13 экз. рыб нет пустого кишечника; наоборот, все кишечники туго набиты пищей. Пища состоит из *Bosmina* sp. sp. (*Bosmina longirostris* и *Bosm. coregoni*). У одного экз. (№ 4) кроме босмин в пище найдена *Daphnia* sp. (мало). У 6 экз. в кишечниках в виде примеси к пище оказался детрит (2 случая—мало, 3—пордч., 1—много).

11. Щука—*Esox lucius* (L.).

Кишечники 8 исследованных щук, кроме детрита и слизи, никакой пищи не содержали. Привожу журнал вскрытий.

№ 1. 7/V. Устье р. Водлы, ab—59 см, ad—52 см, вес—1 300 г, ♀. В кишечнике—пусто.

№ 2. 8/V. Устье р. Водлы, ab—61 см, ad—54 см, вес—1 450 г, ♀. В кишечнике—пусто.

№ 3. 9/V. Устье р. Водлы, ab—43 см, ad—38 см, вес—500 г, ♂. В кишечнике—зеленоватая слизь.

№ 4. 25/VII. Шальская губа, ab—66 см, ad—59 см, вес—1 800 г, ♂. В кишечнике—пусто.

№ 5. 5/VIII. Шальская губа, ab—65 см, ad—58 см, вес—1 600 г, ♀. В кишечнике—пусто.

№ 6. 6/IX. Устье р. Водлы, ab—55 см, ad—49 см, вес—950 г, ♀. В кишечнике детрит (пордч.).

№ 7. 13/IX. Шальская губа, ab—101 см, ad—88 см, вес—6 800 г, ♀. В кишечнике зеленоватый ил (мало).

№ 8. 20/IX. Шальская губа, ab—67 см, ad—58 см, вес—1 800 г, ♂. В кишечнике—пусто.

12. Судак—*Lucioperca lucioperca* (L.).

В моем распоряжении имелось 12 экз. молоди судака и 14 экз. судаков половозрелых.

а) *Молодь*. Сеголетки судака изловлены сачком, у берега в Шальской губе: 28/VII—5 экз., 6/VIII—1 экз., 28/VIII—1 экз., 1/IX—1 экз., 25/IX—1 экз., 6/X—3 экз. Длина тела (ab) сеголетков колеблется в пределах от 17 до 29 мм.

Основная пища—рачек *Bosmina obtusirostris*!

Нахождение босмин зарегистрировано у 11 экз. Кроме босмин, в 6 кишечниках найден детрит (у 3 экз.—мало, у 2—пордч. у 1—много), у одного сеголетка—*Chydorus sphaericus* (пордч.) и *Cyclops* sp. (мало). Пищи во всех кишечниках много, интенсивность питания следует признать высокой.

б) *Половозрелые судаки*. Вскрыто 14 экз., пойманных частью в губе, частью в устье реки. По длине тела (без С) мои судаки распределяются следующим образом:

35—40 см	— 2 экз.
40—45 "	— 5 "
45—50 "	— 6 "
50—55 "	— 1 "

Из них 10 самок (♀♀) и 4 самца (♂♂).

Пища найдена только у 3 экз.

№ 1. 23/VII. ab—61 см, ad—55 см, вес 2 000 г, ♂. В кишечнике 2 малька сига.

№ 7. 25/VIII. ab—47,5 см, ad—42 см, вес—1 100 г, ♂. В кишечнике сильно переваренные остатки малька.

№ 14. 27/VIII. ab—52,5 см, ad—48 см, вес—1 775 г, ♀. В кишечнике сильно переваренные остатки 3 рыбок, с длиной тела около 7 см.

В кишечниках всех других судаков (№№ 2—6; 8—13) пища отсутствовала.

13. Окунь—*Perca fluviatilis* (L.).

Мой материал по питанию окуня составляет из результатов вскрытий 25 экз. молоди (длина тела без С от 43 до 123 мм), пойманной неводом в Шальской губе (из улова 9/IX—3 экз., 10/IX—14 экз., 12/IX—8 экз.). У 6 окуньков кишечники оказались пустыми.

Главное место в пищевом режиме молоди окуня занимают мальки других рыб и планктонные рачки из группы *Sopropoda*, причем случается, что и то и другое в кишечниках встречается вместе (№ 4, № 25). Рыба найдена в кишечниках—5 мальков, определить ее ближе удалось только в одном случае (6 экз. молоди ряпушки в кишечнике окуня № 3). *Sopropoda* встретились в 16 случаях, большей частью в массовом количестве. Это—*Cyclops* sp., *Heterocope* sp., *Heterocope appendiculata*, *Euritemora* sp. и *Euritemora lacustris*¹⁾. *Cladocera* найдены только в 6 кишечниках и то в незначительном количестве, иногда единично. Найдены: *Sida cristallina*, *Daphnia* sp., *Acroporus harpae*, *Bosmina longirostris*, *Bosmina coregoni*, *Limnosedia frontosa*.

Наибольшее пищевое значение из этих *Cladocera* имеют *Bosmin*'ы (*Bosmina longirostris* и *Bosmina coregoni*), которые найдены у четырех окуньков.

¹⁾ Часть ракообразных определена С. С. Смирновым; считаю долгом выразить ему признательность.

14. Налим—*Lota lota* (L.).

Налима в Шале ловят преимущественно во время нерестового хода в реку, который начинается у него в ноябре и продолжается до середины января. Летом налим ловится в незначительном количестве и преимущественно мелкий, до 3 кг, тогда как во время нерестового хода попадают налимь до 10 кг.

Исследованные на питание налимы (23 экз.) изловлены мережами в Шальской губе. По размерам (аб) и по половому составу они разбиваются на следующие группы:

	♀ ♀	♂ ♂	Всего
30—35 см	4	—	4
35—40 "	4	—	4
40—45 "	7	—	7
45—50 "	5	—	5
65—70 "	—	1	1
75—80 "	—	2	2
	20	3	23

Из 23 кишечника 16 оказались пустыми. Журнал вскрытий остальных 7 привожу полностью.

№ 1. аб—49,5 см, ад—46 см, вес—750 г. ♀. В кишечнике—остатки *Gammarus* sp. (1 экз.).

№ 6. аб—45 см, ад—42 см, вес 550 г ♀. В кишечнике остатки двух сильно переваренных личинок насекомых.

№ 12. аб—33 см. ад—31 см, вес 175 г ♀. В кишечнике сильно переваренные остатки рыбы (1 экз.).

№ 14. аб—41 см, ад—38,5 см, вес—450 г. ♀ В кишечнике сильно переваренные рыбные остатки.

№ 16. аб—42 см, ад—39,5 см, вес—500 г. ♀. В кишечнике сильно переваренные остатки какой то рыбы (1 экз.).

№ 17. аб—43 см, ад—40 см, вес 450 г, ♀. В кишечнике остатки малька.

№ 23. аб—76,5 см, ад—71,5 см, вес 2 250 г. ♂. В кишечнике: 1 экз. окуня (*Perca fluviatilis*), длиной тела 15 см.

Рассмотрение изложенного выше фактического материала показывает, что основные группы организмов, которые служат пищей исследованных Шальских рыб, таковы:

I. Планктон и бентос.

- а) Зоопланктон.
- б) Фито-планктон и фитобентос.
- в) Детрит, заглатываемый попутно с планктоном.

II. Литоральная макрофауна.

Gammarus и свободно плавающие личинки насекомых.

III. Рыба.

Придерживаясь этой классификации корма, я на нижеследующей таблице пытаюсь дать общую картину питания исследованных рыб.

№№ по пор.	Перечисление исследованных рыб	Характер пищи					№№ по пор.	Перечисление исследованных рыб	Характер пищи					Литоральная макрофауна	
		Число вскрытий	Фитоорга-низмы	Зоопланк-тон	Детрит	Рыба			Число вскрытий	Фитоорга-низмы	Зоопланк-тон	Детрит	Рыба		
1	Лосось пол. зр.	2	—	—	—	×	7	Язь молодь . .	3	×	—	×	—	—	—
	Лосось молодь	1	—	×	×	—	8	Чехонь молодь.	13	—	×	×	—	—	—
2	Палия	5	—	—	—	×	9	Судак	14	—	—	—	×	—	—
3	Ряпушка	24	—	×	—	—		Молодь	12	—	×	×	—	—	—
4	Сиг молодь	67	—	×	—	—	10	Окунь молодь.	25	—	×	—	×	—	—
5	Плотва молодь	6	×	—	—	—	11	Налим	23	—	—	—	×	×	×
6	Елец	7	×	—	×	—									

Очень большое значение в пище шальских рыб, особенно молоди, имеет планктон. Чрезвычайно интересно произвести сравнение между составом планктона Шальской губы и устья реки, изученным путем взятия проб качественной планктонной сеткой, с теми данными о потреблении планктона, которые мы получили путем вскрытия кишечника рыб. В целях этого сравнения, привожу здесь список организмов, найденных в планктоне Шальской губы и устье р. Водлы. Список составлен В. К. Черновым на основании исследования 30 качественных проб планктона, взятых в разное время (в течение срока май—сентябрь включит.) из разных мест¹⁾. Все организмы зоо- и фитопланктона, вошедшие в список, разбиваются на две группы: к первой относятся организмы преобладающие, ко второй—все прочие найденные формы.

Троби I	Зоопланктон.	Троби II
1 Anuraea cochlearis		Polyphemus pediculus
2 Notholca longispina		Scapholebris mucronata
Cyclops sp. sp. sp.		Alona quadrangularis
Bosmina longirostris		Bosmina sp.
Bosmina coregoni		Euchlanis sp.
3 Polyarthra platyptera		Bythotrephes longimanus
4 Conochilus unicornis		Leptodora Kindtii
Diaphanosoma brachiurum		Heterocope appendiculata
Diaptomus graciloides		Camptocamptus staphylinus

¹⁾ Чтобы иметь планктон не только поверхностный, а из всех слоев воды, для соби- рания проб применялся косой лов.

Фитопланктон

I	II
Asterionella formosa	Eudorina elegans
Dynobryon divergens	Mallomonas caudata
Tabellaria fenestrata	Coelosphaerium Naegelianum
Melosira islandica subsp. helvetica	Dinobryon stipitatum
Pediastrum Boryanum	Anabaena sp. sp. и др.

Посмотрим теперь, какие планктонные организмы найдены в пище рыб. У нас имеются данные по следующим рыбам потребляющим планктон: 1) молодь лосося; 2) молодь сига; 3) молодь плотвы; 4) елец; 5) молодь язя; 6) молодь чехони; 7) молодь судака; 8) молодь окуня. Список, как и предыдущий, разбит тоже на две группы.

Зоопланктон.

I	II
Bosmina longirostris	Chydorus sphaericus
Bosmina coregoni	Acroperus harpae
Bosmina obtusirostris	Diaphanosoma brachium
Cyclops sp.	Bythotrephes longimanus
Heterocope sp.	Alona quadrangularis
Heterocope appendiculata	Sida cristallina
Euritemora sp.	Limnospira frontosa
Euritemora lacustris	

Фитопланктон.

I	II
Какие то мелкие зеленые одноклетные водоросли	Spirogyra sp.
Melosira varians	Gomphonema geminatum
Mougeotia sp.	Cymbella cistula
Tabellaria fenestrata	Fragilaria capucina
Melosira islandica	Mycrocystis parasitica и др.

Приведенные два списка являются попыткой подойти к вопросу о выборе рыбой пищи из общей массы имеющихся пищевых запасов. Сравнение списка организмов, составляющих планктон, и списка планктонных организмов, найденных в пище рыб, подтверждает известную уже истину о том, что планктоноядная рыба питается не просто общей массой планктона, а что она заглатывает организмы по определенному выбору. Молодь сига, например, питается исключительно зоопланктоном, несмотря на наличие в планктоне большого числа водорослей. В то же время молодь плотвы питается исключительно фитопланктоном. Рачек Heterocope appendiculata в планктоне встречается сравнительно редко, в то время как в пище окуня он занимает очень видное место. Наоборот, Copocilius unicoloris в планктоне встречается в большом количестве, а в пище рыб совсем отсутствует.

Вопрос о выборе рыбой пищи заслуживает самого серьезного внимания; без знания этого вопроса нельзя, например, судить о том, сколько планктоноядных рыб может прокормить данный водоем, даже если мы знаем количество планктона в этом водоеме. Нельзя судить потому, что не весь планктон идет на пищу рыб—каждая рыба выбирает из общей массы планктона только определенные, свойственные ее пищевому режиму, формы.

Ряпушка — Coregonus albula L.

Изловлена неводом в Шальской губе Онежского оз. 1930 г.

№№ по порядку	ДАТА	ПРОМЕРЫ в мм		СОДЕРЖИМОЕ КИШЕЧНИКА
		ab	ad	
1	9/VIII	124	109	— Diaptomus sp.—еднч., Bosmina longirostris —ог. много; Bosmina coregoni — мало; яйца Cladocera — мало; ост. Diaphanosoma brachium(?) — еднч.
2	"	—	—	— Bosmina coregoni — масса; Bosmina longirostris — масса; яйца Cladocera — мало; остатки Corepoda — еднч., Spirogyra sp. — еднч., ост. Daphnia sp.—еднч.
3	"	200	170	— Diaptomus sp. — много; Bosmina coregoni и Bosm. longirostris — масса.
4	"	182	156	— Bosmina coregoni и Bosmina longirostris —; масса; Diaptomus sp. — много.
5	"	—	108	— Bosmina longirostris и Bosm. coregoni — масса Daphnia sp.—много.
6	"	130	110	— Обрывки Bosmina sp.-sp.—много.
7	"	115	100	— Bosmina longirostris (typica и var. pellucida) — масса.
8	"	—	111	— Bosm. coregoni и Bosm. longirostris — масса Diaptomus sp.—мало.
9	"	120	100	— Bosm. coregoni и Bosm. longirostris — много; яйца Cladocera — еднч.
10	"	120	115	— Bosm. longirostris и Bosm. coregoni — много, ост. Corepoda — мало; Детрит — много; яйца Cladocera — мало.
11	"	—	111	— Bosmina coregoni и Bosm. longirostris — масса; Cyclops sp.—еднч.
12	"	128	106	— Bosm. longirostris и Bosm. coregoni — масса.
13	"	133	113	— Bosm. longirostris и Bosm. coregoni — масса; Растит. детрит — пордч.; яйца Cladocera — мало; Daphnia sp.—еднч., гемулы Spongie — мало; Cyclops sp.—мало; Diaptomus sp.—мало.
14	"	128	107	— Bosmina longirostris и Bosm. coregoni — масса; Cyclops sp.—много; Гемулы Spongie — еднч.; Daphnia sp.—еднч.
15	"	122	104	— Детрит — мало; Bosmina sp. sp. — масса; Cyclops sp.—еднч.
16	"	122	99	— Bosmina longirostris и Bosm. coregoni — масса; Cyclops sp.—мало.
17	"	128	112	— Bosm. coregoni и Bosm. longirostr. — масса; Acroperus harpae — еднч.
18	"	130	110	— Яйца Cladocera — пордч., Bosm. longirostris — масса.
19	"	130	110	— Bosm. longirostr. — масса; яйца Cladocera — мало; Bosm. Coregoni (reflexa?) — еднч.
20	"	141	120	— Bosmina longirostris — масса; Bosmina coregoni — мало; яйца Cladocera — еднч.
21	"	127	107	— Bosmina longirostris — масса; Bosm. coregoni — мало; яйца Cladocera — мало; Chydorus sp. haericus — еднч., Acroperus harpae — еднч.
22	"	133	113	— Bosm. longirostris — масса; Bosmina coregoni — мало; Cyclops sp.— еднч., яйца Cladocera — мало.
23	"	137	118	— Bosmina sp. sp.—масса; Diaptomus sp.—о. много.
24	"	115	98	— Bosm. longirostris и Bosm. coregoni — масса; Diaptomus sp.—единично; яйца Cladocera — мало.

Молодь озерно-речного сига—*Coregonus lavaretus lavaretoides*

Poljakow

Выловлена в Шальской губе Онежского озера, близ устья р. Водлы, неводом. 1930 год.

№№ по порядку	ДАТА	ПРОМЕРЫ В ММ		СОДЕРЖИМОЕ КИШЕЧНИКА
		ab	ad	
1	26/VII	75	66	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosm. coregoni</i> .
2	"	75	66	— Масса <i>Bosm. longirostris</i> и <i>Bosm. coregoni</i> .
3	"	80	70	— Масса <i>Bosm. longirostris</i> и <i>Bosm. coregoni</i> .
4	"	67	58	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> ; 1 куколка <i>Chironomis</i> sp., Единч. остатки <i>Chydorus</i> .
5	"	72	62	— Единч. <i>Asclerperus harpae</i> ; масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosm. coregoni</i> .
6	"	80	68	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> .
7	"	65	58	— Единч. <i>Nauplii</i> ; масса <i>Bosm. coregoni</i> и <i>Bosmina longirostris</i> .
8	"	64	55	— Масса <i>Bosm. longirostris</i> и <i>Bosm. coregoni</i> ; немного детрита.
9	"	78	70	— Масса <i>Bosm. longirostris</i> и <i>Bosm. coregoni</i> .
10	"	66	57	— Масса <i>Bosm. longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> .
11	"	68	60	— Масса <i>Bosmina coregoni</i> и <i>Bosmina longirostris</i> .
12	"	68	58	— Масса мелких зеленых водорослей, много <i>Bosm. longirostris</i> .
13	"	67	59	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> .
14	"	68	60	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> .
15	"	65	56	— Масса мелких зеленых водорослей, масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosm. coregoni</i> .
16	"	80	68	— Масса водорослей, масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> .
17	"	82	73	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> .
18	"	76	65	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> .
19	"	78	67	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> .
20	"	64	65	— Детрит; масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosm. coregoni</i> .
21	28/VII	85	74	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> .
22	"	71	—	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> .
23	"	84	72	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> .

№№ по порядку	ДАТА	ПРОМЕРЫ В ММ		СОДЕРЖИМОЕ КИШЕЧНИКА
		ab	ad	
24	28/VII	78	67	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosm. coregoni</i> единч. <i>Alona quadrangularis</i> .
25	"	70	—	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> ; яйца <i>Cladocera</i> —мало.
26	8/VIII	92	80	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> ; <i>Daphnia</i> sp.—мало.
27	"	98	85	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> ; <i>Daphnia</i> sp.—мало.
28	"	103	87	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> ; <i>Daphnia</i> sp.—мало.
29	"	95	81	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> ; <i>Daphnia</i> sp.—мало; <i>Bythotrephes</i> sp.—единично.
30	"	91	79	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> ; <i>Daphnia</i> sp.—мало.
31	"	88	74	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> ; <i>Daphnia</i> sp.—мало.
32	"	98	83	— Масса <i>Bosmina coregoni</i> и <i>Bosmina longirostris</i> ; <i>Daphnia</i> sp.—мало.
33	"	89	77	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> ; <i>Daphnia</i> sp.—мало.
34	"	88	75	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> ; <i>Daphnia</i> sp.—много.
35	"	95	82	— Масса <i>Bosmina coregoni</i> и <i>Bosmina longirostris</i> ; <i>Daphnia</i> sp.—мало.
36	"	99	85	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosm. coregoni</i> ; <i>Daphnia</i> sp.—мало.
37	"	96	81	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosm. coregoni</i> ; <i>Daphnia</i> sp.—мало.
38	"	92	80	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> ; <i>Daphnia</i> sp.—мало.
39	"	98	84	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> .
40	"	100	86	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> ; <i>Daphnia</i> sp.—мало.
41	"	95	82	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosm. coregoni</i> ; <i>Daphnia</i> sp.—мало.
42	"	103	88	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> ; <i>Daphnia</i> sp.—мало.
43	"	93	79	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> ; <i>Daphnia</i> sp.—мало.
44	"	91	77	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosm. coregoni</i> ; <i>Daphnia</i> sp.—пордч.
45	"	95	82	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> ; <i>Daphnia</i> sp.—мало.
46	"	92	80	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> ; <i>Daphnia</i> sp.—единч.

№№ по порядку	ДАТА	ПРОМЕРЫ В ММ		СОДЕРЖИМОЕ КИШЕЧНИКА
		ab	ad	
47	8/VIII	98	84	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> ; яйца <i>Cladocera</i> — мало; <i>Daphnia</i> sp. — мало; <i>Cyclops</i> sp. — мало; единичные <i>Bythotrephes</i> sp.
48	"	90	78	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> .
49	"	98	85	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> ; <i>Daphnia</i> sp. — мало; единичные <i>Alona quadrangularis</i> .
50	"	90	77	— Масса <i>Bosmina coregoni</i> и <i>Bosmina longirostris</i> ; <i>Daphnia</i> sp. — мало.
51	"	90	79	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> ; <i>Daphnia</i> sp. — мало; обрывки <i>Serpoda</i> — мало.
52	"	93	80	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> .
53	26/VIII	77	66	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> ; единичные <i>Ascomeris harpae</i> .
54	"	76	66	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> .
55	"	80	70	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> .
56	"	76	68	— Сильно перевар. <i>Bosmina longirostris</i> . — мало; сильно перевар. ост. <i>Cladocera</i> — пордч.
57	"	65	64	— Пусто.
58	28/VIII	81	70	— Масса <i>Bosm. longirostris</i> и <i>Bosmina Coregoni</i> ; яйца <i>Cladocera</i> — мало.
59	"	80	68	— Масса <i>Bosm. Coregoni</i> и <i>Bosmina longirostris</i> ; — Единичные <i>Cyclops</i> sp.
60	"	84	70	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> ; яйца <i>Cladocera</i> — мало; Единичные <i>Alona quadrangularis</i> .
61	"	70	60	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> .
62	"	87	75	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> ; яйца <i>Cladocera</i> — мало.
63	"	75	65	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> .
64	"	82	70	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> .
65	"	70	—	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> ; яйца <i>Cladocera</i> — мало.
66	"	70	60	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> ; яйца <i>Cladocera</i> — мало.
67	"	76	63	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> .

Молодь окуня — *Perca fluviatilis* L.

Шальская губа Онежского озера. Невод. 1930 год.

№№ по порядку	ДАТА	ПРОМЕРЫ В ММ		СОДЕРЖИМОЕ КИШЕЧНИКА
		ab	ad	
1	9/IX	140	117	— Желудок набит сильно переваренн. рыбными остатками.
2	"	122	103	— Пусто.
3	"	145	123	— 6 экз. мальков ряпушки (<i>Coregonus albula</i>).
4	10/IX	93	78	— 1 малек <i>Pisces</i> , ок. 3,5 см. длиной. Масса <i>Heterocope</i> sp. и <i>Eurytemora</i> sp. <i>Cyclops</i> sp. — много.
5	"	105	90	— Масса <i>Heterocope</i> sp. и <i>Eurytemora</i> sp. <i>Daphnia</i> sp. — мало.
6	"	85	72	— Масса <i>Cyclops</i> sp., <i>Heterocope</i> sp. и <i>Euritemora</i> sp.
7	"	86	75	— Масса <i>Cyclops</i> sp. <i>Heterocope</i> sp. и <i>Euritemora</i> sp.
8	"	108	93	— Пусто.
9	"	92	78	— Пусто.
10	"	92	81	— Пусто.
11	"	111	95	— Пусто.
12	"	107	93	— Остатки какого-то малька, ок. 4 см длин.
13	"	95	80	— <i>Daphnia</i> sp. — еднч. <i>Sida cristallina</i> — еднч. <i>Ascomeris harpae</i> — еднч., Масса <i>Heterocope</i> sp., <i>Euritemora</i> sp. и <i>Cyclops</i> sp.
14	"	96	79	— <i>Bosmina longirostris</i> — мало; <i>Cyclops</i> sp. — масса.
15	"	99	82	— <i>Bosmina longirostris</i> — мало; <i>Euritemora</i> sp., <i>Cyclops</i> sp. и <i>Heterocope</i> sp. — масса.
16	"	92	77	— Пусто.
17	"	85	70	— <i>Bosmina longirostris</i> — еднч., <i>Bosmina Coregoni</i> — еднч., <i>Heterocope appendiculata</i> — много; <i>Euritemora lacustris</i> — много; <i>Cephalotus cristatus</i> — мало; <i>Sida cristallina</i> — еднч., <i>Limnospira frontosa</i> — еднч.
18	12/IX	51	43	— <i>Bosmina Coregoni</i> и <i>Bosm. longirostris</i> — много <i>Heterocope</i> sp. — масса.
19	"	95	82	— <i>Heterocope</i> sp. и <i>Euritemora</i> sp. — о. много.
20	"	96	81	— Остатки <i>Cyclops</i> , <i>Heterocope</i> и <i>Euritemora</i> — масса.
21	"	100	—	— <i>Cyclops</i> sp. — много.
22	"	100	83	— <i>Euritemora</i> sp. — масса.
23	"	100	82	— <i>Euritemora</i> sp. и <i>Heterocope</i> sp. — масса.
24	"	100	82	— Масса <i>Cyclops</i> sp.
25	"	97	82	— 1 малек <i>Pisces</i> , длин. в 1 1/2 см. Остатки <i>Cyclops</i> — много.

Чехонь — *Pelecus cultratus* (L.).

Шальская губа Онежского озера. Невод. 1930 год.

№№ по порядку	ДАТА	ПРОМЕРЫ в мм		СОДЕРЖИМОЕ КИШЕЧНИКА
		ab	ad	
1	9/VIII	103	87	— <i>Bosmina coregoni</i> и <i>Bosm. longirostris</i> — масса.
2	"	97	81	— Масса <i>Bosmina coregoni</i> и <i>Bosm. longirostris</i> ; Детрит—много.
3	"	106	86	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosm. coregoni</i> .
4	"	108	88	— <i>Daphnia</i> sp. — мало; Детрит — мало; <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosm. coregoni</i> — масса.
5	"	118	97	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosm. coregoni</i> ; Детрит—пордч.
6	"	115	95	— Масса <i>Bosmina longirostr.</i> и <i>Bosm. coregoni</i> .
7	"	113	94	— Детрит — пордч. Масса <i>Bosm. longirostris</i> и <i>Bosm. coregoni</i> .
8	"	102	82	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosmina coregoni</i> .
9	"	118	97	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosm. coregoni</i> . Детрит—мало.
10	"	—	100	— Детрит — Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosm. coregoni</i> .
11	"	102	84	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosm. coregoni</i> .
12	"	107	90	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosm. coregoni</i> .
13	"	124	103	— Масса <i>Bosmina longirostris</i> и <i>Bosm. coregoni</i> .

IV. Некоторые данные о кишечных паразитах рыб р. Водлы и шальской губы Онежского озера.

Во время собирания Шальским пунктом ББС различных ихтиологических материалов, попутно составилась небольшая коллекция паразитов шальских рыб, которую мы передали проф. В. А. Догель, любезно согласившемуся ее определить, за что считаем своим долгом выразить ему благодарность.

Помещаем результаты определения паразитов, вместе с некоторыми замечаниями проф. В. А. Догель.

В просмотренном материале, собранном в Усть-Шале, оказались следующие паразитические черви.

1) *Triaenophorus nodulosus* во множестве в кишечнике щуки, единичными экз. в кишке налима.

2) *Abothrium crassum* в значительном количестве в кишечнике палии и лосося; у одного экз. лосося весь кишечник был буквально набит этими ленточными глистами.

3) *Ichtyotaenia* sp.; в кишечнике многих сигах встречались по 2—3 экз. молодых особей *Ichtyotaenia* около 3 мм длиной. В одном сиге от 19/VII 30 оказались взрослые *Ichtyotaenia* но плохой сохранности, так что вид определить не удалось.

4) *Ancyraacanthus impar*; эта нематода найдена в плавательном пузыре четырех сигах, пойманных в июле и августе месяце. Каждая рыба содержала до 30 паразитов.

5) *Rhaphidaskaris acus* обнаружена в значительном количестве особей в кишечнике налима.

6) *Echinorhynchus clavula* найден в числе около 20 особей в кишечнике налима.

Весьма любопытным является полное отсутствие *Echinorhynchus salmonis* в шальских сигах. Ни один из вскрытых 10 сигах не дал этого паразита. Между тем ладожские и проходные сиги регулярно содержат *Ech. salmonis* в задней половине кишечника, и притом в массовом количестве (до 300 шт.). Отсутствие *Ech. salmonis* в онежских сигах тем более странно, что промежуточный хозяин этого паразита, рачек *Pantoporeia affinis* широко распространен в Онежском озере.

Большинство исследованных кишечников было собрано в конце лета или осенью (июль—сентябрь).

Fische des Wodla-Flusses und der Schalskaja Guba des Onega Sees.

E. A. Veselov u. V. M. Korovina.

Zusammenfassung

Diese Arbeit enthält Angaben zur Biologie der Betriebsfische des Wodla-Flusses und des Schala-Bucht des Onega-Sees.

I. Allgemeine Angaben über die Fische der Schalskaja-Bucht.

Sind angegeben:

1) der Bestand der Ichthyofauna.

2) Angaben über das Alter und Wachstumstempo folgender Fische: *Osmerus eperlanus* var. *spirinchus*, *Esox lucius*, *Lucioperca lucioperca* und *Abramis brama*.

3) Angaben zur Kenntnis der Nahrung einiger Fische.

Auf der Seite 30 befindet sich Tabelle des Fortpflanzungsvermögens des *Osmerus eperlanus* var. *spirinchus*, auf der Seite 32—Tabelle des Fortpflanzungsvermögens des *Coregonus lavaretus lavaretoides*.

Auf den Seiten 53—54 befindet sich die Liste der in der Schala-Bucht und Wodla-Flussmündung vorgefundenen planktischen Organismen, die den Fischen zur Nahrung dienen.

II. Alter und Wachstumstempo der Onega-Fische.

III. Nahrung der Fische aus der Wodla-Flussmündung und dem Schala-Bucht des Onega-Sees.

IV. Einige Angaben zur Kenntnis der Darmparasiten der Fische der Wodla-Flusses und Schala-Bucht des Onega-Sees. Das Material ist von Prof. W. A. Dogel bearbeitet.

Краткий очерк шальского рыболовства.

Е. А. Веселов.

Под шальским рыболовством принято подразумевать рыболовство в бассейне р. Водлы (исключая Водл-озеро) и в Шальской губе Онежского озера.

Степень развития рыболовства на Водле зависит не только от природных условий и рыбных запасов, но и от густоты населения, а в настоящее время—еще и от лесосплава, усиление которого резко сказывается на уловах. Наиболее развитый промысел—в низовьях; в средней и верхней части река мало используется, несмотря на наличие тут как местной „туводной“, так и проходной рыбы (лососевых), что происходит благодаря тому, что выше районного города Пудожа селения очень редки. Промысла, в полном смысле этого слова, на Водле нет, здесь нет рыбаков профессионалов, рыбная ловля является лишь формой подсобного заработка. Основное занятие жителей приводлинских деревень—земледелие, а затем уже, на втором месте, лесосплав и рыболовство.

Первое селение, которое встречает Водла на своем пути по выходе из Водл-озера,—деревня Падун, расположенная близ образованного рекой порога „Падун“, приблизительно в 45 км от Водл-озера, считая по течению реки. Пространство между Падунем и Водл-озером совершенно не заселено, там на реке нет никакой рыбной ловли; Падун является первым рыбопромысловым пунктом.

В 8 км от Падуна, вниз по реке, расположено второе селение,—дер. Водла, которая является вторым рыболовным пунктом. Еще ниже—20—22 км по Водле, при впадении в нее р. Колоды, стоят две больших деревни, известных на Водле под общим названием Устьколоды. Близ Устьколоды находится один из самых крупных на реке заколов для ловли лосося и сига.

Если в верхнем течении реки на протяжении целых ста километров имеются лишь три селения, то в средней части реки, ниже устья р. Сумы (25 км от Устьколоды), берега Водлы сравнительно густо населены. От устья р. Сумы и до Пудожа на Водле расположены следующие деревни:

Правый берег:	Левый берег:
Самсоновская	Заречье
Тереховская	Задвинская
Стегневская	Кошуковская
Кривцы	Кондаковская
Остров	Лярушинская
Тиково	Каракулинская
Сизова	
Колова	
Ножновская	
Новзино	
Пудож	

Самый главный рыболовный пункт на этом участке реки—деревни Остров и Заречье, жители которых ловят рыбу, устраивая совместно заколы на пороге, расположенном близ этих деревень.

В некоторых из перечисленных селений ловят туводную рыбу (ерша, окуня, леща, хариуса и др.) небольшими неводами.

В низовьях, ниже Пудожа, население еще гуще, чем в средней части Водлы. На протяжении 30 км (от Пудожа до устья реки) здесь по обоим берегам расположено семнадцать крупных деревень:

Правый берег:	Левый берег:
Журавина	Гурьевская
Жеревченская	Филимоновская
Афанасьевская	Подсосонская
Рогозинская	Харловская
Бекетовская	Захарьевская
Теребовская	Авиловская
Белоглазовская	Балвинская
Новостеклянная	Семеновская
	Усть-Шала

Кроме названных деревень, находящихся на самой Водле, здесь поблизости есть целый ряд деревень по р. Шалице и между Водлой и озером Шало.

Рыболовство в низовьях сосредоточено в трех пунктах: в Подпорожьи, при пороге Мневек (12 км ниже Пудожа), в устье р. Водлы и в Шальской губе Онежского озера.

Рыболовство в устье Водлы и в Шальской губе по числу лиц, участвующих в ловле, по количеству орудий лова и по уловам занимает первое место среди всех других шести рыболовных пунктов на р. Водле (Падун, д. Водла, Устьколода, Остров, Подпорожье, р. Шалица). Значение этих шести пунктов в последнее время заметно упало благодаря лесосплаву. Основной формой рыболовства на Водле является ловля проходных лососевых рыб; для этого на порогах, или в тех местах, где река мелка и камениста, забиваются заколы, перегораживающие реку в поперечном направлении. Плывающие по реке бревна не позволяют устраивать достаточной длины заколов, для рыбной ловли приходится ждать окончания сплава или ограничиваться установкой коротеньких заколов, длиной всего в 2—4 м. В 1930 г., например, благодаря тому, что лес сплавливался по реке усиленным темпом до самой осени, рыбная ловля оказалась возможной только в Устьколоде и то лишь потому, что на Устьколоском пороге река образует остров, так что по одному протоку, с одной стороны острова, шел сплавной лес, а в другом протоке, куда лес никогда не попадал, был устроен закол (см. рис. 2).

Рыбная ловля на Водле существует, повидимому, с XV в. Вначале она была сосредоточена исключительно на пороге Мневек, в Подпорожьи. Ловля в устье реки и выше Пудожа—развилась позднее. Первые более или менее точные сведения о Шальском рыболовстве имеются в материалах, собранных экспедицией Данилевского в 1870—1871 гг.¹⁾

Большая глава отведена шальскому рыболовству в классической работе Н. Н. Пушкарёва²⁾, который в 1895 г. побывал в низовьях Водлы, от устья до Пудожа, и собрал большой материал по экономике промысла и технике рыбной ловли. Из более современных работ следует отметить статью Н. И. Кожина³⁾ и особенно статью М. К. Логашева⁴⁾. Материал для той части работы Логашева,

1) Исследования о состоянии рыболовства, т. IX.

2) Н. Н. Пушкарёв. Рыболовство на Онежском озере. СПб., 1900.

3) Н. И. Кожин. Шальское рыболовство. „Северная охота“, ноябрь, 1925.

4) М. В. Логашев. Рыбопромысловый район восточного берега Онежского озера. Изв. Ленингр. Научно-исслед. Иктиолог. ин-та, т. XII, в 1, 1931.

(см. рис. 3). Орудием лова в заколе служат одногорлые ловушки—мерды которые ставятся в воротцах закола горлом по течению.

В заколах ловятся главным образом проходные рыбы (сиг, налим, лосось) и только отчасти, весной,—местные и полупроходные (лещ, хариус, щука, окунь, ерш).

Невода играют второстепенную роль в рыболовстве, несмотря на то, что они распространены гораздо шире, чем заколы (имеются почти во всех деревнях).

Невода, применяемые на средней и верхней Водле, в техническом отношении ничем не замечательны, все они по большей части совершенно одинаковы по своему устройству и отличаются незначительной длиной, — от 30 до 40 м.

В то время как главной составной частью уловов, которые дают заколы, являются проходные рыбы, неводом ловятся только туводные рыбы: окунь, ерш, плотва, щука, язь, лещ.

Рассмотрим по отдельности каждый из шести рыболовных пунктов верхней и средней Водлы. На прилагаемой рыбопромысловой карте р. Водлы рыболовные пункты отмечены нумерованными треугольничками.

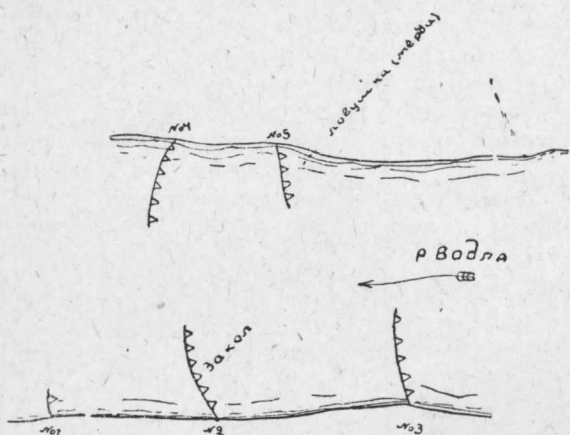


Рис. 3. План заколов второго типа.

1. Падун. Под названием Падун имеются в виду две деревни: верхний и нижний Падун. Для рыбной ловли здесь используется порог Падун, на котором устроено два закола второго типа, на 20 ловушек, идущие от противоположных берегов к середине реки. В заколах участвуют все домохозяева обеих деревень (20 дворов). Несмотря на отменную прочность заколов, их приходится ежегодно переколачивать, так как весной лед их сильно ломает.

В ловушки попадают главным образом сиг и лосось. Уловы совершенно не учитываются, установить сколь-нибудь точную цифру уловов можно только по опросным данным.

Вся пойманная рыба делится поровну между участниками ловли, она целиком потребляется на месте, никакого сбыта нет. Надо сказать, что замечание относительно уловов и сбыта рыбы в равной степени относится и к нижележащим рыболовным пунктами—дер. Водле, Усть-колоде, Острове.

Кроме заколов, падуны имеют 7 неводов, которыми ловят туводную или, по местной терминологии, „молевую“ рыбу. Некоторые крестьяне охотятся с острогой на нерестящихся выше порога Падун лососях.

2. Водла. Водлинцы устраивают на ближайшем пороге (3—4 км ниже деревни) несколько заколов второго типа: один длинный общий закол на 8—10 ловушек, в котором участвуют 35 домохозяев, и 10—15 коротких, на 1—2 ловушки каждый. Кроме того, у водлинцев имеется около 20 неводов.

В заколах на Водлинском пороге почти никогда не ловится лосось, так как эти заколы слишком коротки, лосось проходит мимо заколов, серединой реки. Главная промысловая рыба—сиг.

3. Усть-колода. В Усть-колоде имеется только один закол на 10—15 ловушек; по уловам, которые дает этот закол, он стоит среди других на первом месте. Основное техническое преимущество устьколодского закола состоит в том, что он перегораживает целиком рукав реки, так что вся рыба, которая идет вверх по этому рукаву, почти неминуемо попадает в ловушки. Закол—собственность двух деревень, которые пользуются им попеременно: один год ловят крестьяне одной деревни, следующий—другой. В ловле участвуют ежегодно около 35 дворов. Кроме закола, в Усть-колоде есть несколько неводов.

В заколе ловятся сиги и в незначительном количестве—лососи. В 1929 г. закол летом ежедневно давал по 30 голов сига в сутки (в среднем), лосося же за весь сезон поймано всего 12—15 шт.

4. Остров. Жители деревень Острова и Заречье применяют весьма оригинальный способ устройства заколов. Вблизи названных деревень на реке есть почти такой же остров, как и в Усть-колоде, причем тот рукав, который используется для рыбной ловли, отличается обилием камней. Крестьяне воспользовались камнями и сложили из них гряды, направленные от берегов к середине реки. Гряды заменяют собою деревянный забор обыкновенных заколов и имеют такие же, как и у деревянного забора, воротца для мерд. Преимущество каменных гряд состоит в их прочности, они не требуют той работы, которая идет на ежегодное восстановление деревянных заколов. Каменные заколы островитян отличаются незначительной длиной, до 30 м. Заколов несколько—в общей сложности на 30 ловушек. В те годы, когда рано кончается сплав, две каменные гряды, идущие от противоположных берегов, соединяются деревянным забором и получают, таким образом, один закол, целиком перегораживающий реку.

В Острове в заколах ловится сиг, лосось, а зимой—налим, идущий в это время из Онежского озера на нерест.

5. Подпорожье. На пороге „Мневек“ устроено пять деревянных заколов, используемых жителями деревень Афанасьевской и Захарьевской. Ловится исключительно налим, с конца ноября до середины января.

В Подпорожьи на местное потребление идет только часть улова, часть вывозится в Пудож.

Сделаем попытку произвести общую оценку современного рыболовства средней и верхней Водлы по имеющимся в нашем распоряжении данным опросного характера.

Главная техническая основа рыболовства—заколы, устраиваемые на порогах. Таких порогов пять: Падун, Водлинский, Устьколодский, порог в Острове и Мневек. На порогах ежегодно забивается около 35 заколов, приблизительно на 150 ловушек (мерд). Ловлей рыбы заколами занимаются около 200 хозяйств (из 9 деревень).

Невода имеются в восьми деревнях (Падун, Водла, Усть-колода, Кривцы, Ножево, Сигово, Кошуково, Балвино), их насчитывается около 65.

Что касается уловов рассматриваемого рыболовного района, то оценка их крайне затруднительна, благодаря отсутствию учета уловов. Количество вылавливаемой рыбы можно определить только приблизительно, сопоставляя разные опросные сведения. По моим подсчетам уловы (сиг, налим, лосось) в заколах Подпорожья, Острова, Усть-колоды, дер. Водлы и Падуна, в общей сумме, колеблются от 20 до 50 тыс. килограмм в год (20—50 тонн). К этой цифре следует прибавить около 7 тыс. килограмм (7 тонн) „молевой“ (туводной) рыбы, вылавливаемой неводами.

Приведенные цифры уловов относятся к годам 1925—1929. В 1930 г. цифра улова, т. к. забором ловили в одной только Усть-колоде, резко упала, насколько именно—это трудно установить, потому что в тот момент, когда я посетил в 1930 г. Устьколоду, рыболовный сезон там еще не кончился. Во всяком случае годовые уловы устьколодского закола составляют не более 35% от общей цифры улова всех заколов среднего и верхнего течения Водлы, так что в 1930 г. вылов рыбы уменьшился, повидимому, не менее чем на 65% по сравнению с уловами предыдущих лет. Надо сказать, что неводная ловля, в той форме, в которой она существует в среднем и верхнем течении Водлы, находится в меньшей зависимости от лесосплава, чем ловля заколами, а поэтому неводные уловы понизились мало.

6. Р. Шалица—впадает в Водлу у села Теробовского, в 3 килом. от Онежского озера. Шалица берет начало близ оз. Купецкого, в 25—30 км от Водлы. Невдалеке от впадения в Водлу она протекает через небольшое озеро Шало. Выше этого озера река почти не заселена, между оз. Шало и Водлой расположено шесть деревень: с. Теробовское (Шальский погост), д. Загубская, д. Неголнаволоцкая, д. Мошнаковская, д. Непашинская и д. Кузнецовская. Некоторые из крестьян этих

деревень, кроме участия в рыбной ловле на устьи Водлы, занимаются рыболовством и в самой р. Шалице. До 1930 г. рыболовство это состояло в ловле сиговыми мережами сига, щуки, окуня и, в незначительном количестве, лосося—весной и летом, а осенью и зимой—ловле налима в особые ловушки „прикола“. В настоящее время, особенно в связи с постройкой комбината, Шалица стала одним из важнейших участков сплавных работ, благодаря этому значительно утратила рыбо-промысловое значение. В 1930 г. летом низовья ее были настолько загружены бревнами, что расстановка мереж оказалась совершенно невозможной. В настоящее время на Шалице сохранилась только ловля налима в прикола, которая производится в самом устьи реки, у Шальского погоста.

7. Рыболовство в Усть-Шале—сосредоточено в устьи Водлы, на протяжении 3 километров от озера и по всей Шальской губе.

Промысловые рыбы: сиг, налим, корюшка, лосось, форель, щука, лещ, судак. Совершенно очевидно, что и здесь, так же как и в среднем и верхнем течении Водлы, рыболовство базируется не на местных рыбах, а на рыбах проходных, идущих в реку из озера (сиг, корюшка, лосось, налим, судак, форель).

Для того, что бы уяснить промысловое значение того или иного вида рыбы, привожу следующую табличку, показывающую, сколько какой рыбы выловлено в Усть-Шале в 1927 г. за время с мая по сентябрь включ., в ‰ к общей цифре улова.

Всего—100‰ (47.233 кг).

1 Сиг	66,36‰
2 Корюшка	26,71
3 Щука	2,96
4 Лосось	2,10
5 Лещ	0,75
6 Налим	0,69
7 Судак	0,22
8 Паляя	0,18
9 Форель	0,01

Уловы всецело зависят от подхода рыб, из озера к устью Водлы, поэтому абсолютные цифры уловов и процентные соотношения отдельных пород рыб резко колеблются. В 1931 г., например, в Усть-Шале выловлено 100 тонн корюшки (по В. Покровскому и А. Смирнову), т. е. улов одной корюшки превышает общий годовой улов 1927 года.

Следует особо оговориться относительно налима, т. к. приведенные цифры охватывают весь годовой вылов рыбы, исключая уловов налима, добываемого неводами и в прикола, так как эти уловы, в силу особенностей организации налимьего лова, до сих пор не подвергались точному учету. Уловы налима сильно колеблются. В общем усть-шалском улове налим занимает первое или второе место. Основной промысел налима начинается в конце осени, с началом нерестового хода озерного налима в Водлу. Тот налим, который вошел в приведенную табличку,—мелкий, случайный налим, пойманный еще задолго до начала настоящего налимьего промысла.

Следовательно главные промысловые рыбы: налим, сиг и корюшка, они составляют свыше 95‰ общего улова.

Рыбная ловля в Усть-Шале производится почти круглый год, лишь с небольшим перерывом в конце зимы (март—апрель). К ней приступают сразу после ледохода, который начинается на Водле обычно в первых числах мая. Вначале ставят мережи для щук и окуней, в самом устьи реки, близ поселка Усть-Шала. В середине мая, обычно к тому моменту, когда прибрежная часть озера очистится от льда, начинается подход корюшки на нерестилища—в Шальскую губу и в устье р. Водлы. К этому моменту рыбаки выставляют в озере и в реке корюшковые мережи для ловли корюшки, ловля эта продолжается недели две-три—до окончания нереста. В эти же мелочейные корюшковые мережи, в мае месяце кроме корюшки ловятся сиг, лосось и другие рыбы. С окончанием нереста корюшки, корюшковые мережи

убирают и заменяют их сиговыми, которыми ловят и сига и другую рыбу почти до ноября месяца, т. е. до прекращения хода сига. Сиговые мережи выставляются в устьи и по всей Шальской губе, от острова Деда и до Корельского острова, везде, где позволяет глубина.

С первых чисел ноября, к тому моменту, когда ловля мережами прекращается, в реке начинают неводной лов налима на „тони“, который продолжается до ледостава. Тоня находится в километре от Шальского погоста, вниз по течению. В некоторые годы неводной ловлей занимаются и после ледостава, подо льдом. Одновременно с началом неводной ловли, в Водле близ впадения Шалицы (и в устьи самой Шалицы), напротив шальского погоста и даже выше погоста, забивают прикола для массовой ловли налима. После нереста налима, во второй половине февраля, в рыболовстве наступает перерыв—до весны.

Орудия ловли и техника промысла.

Техника промысла в низовьях Водлы не отличается особым разнообразием. Она делится на:

- 1) Ловлю мережами
 - а) корюшными
 - б) сиговыми
- 2) Ловлю налима в прикола

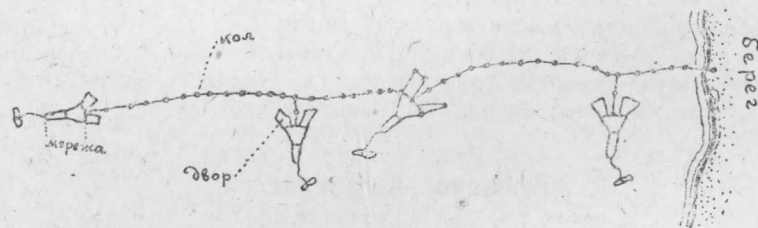


Рис. 4. План расстановки мережной ловушки.

- 3) Ловлю налима неводами на тонях
- 4) Неводная ловля в Шальской губе
- 5) Ловля крючковым переметом.

Техника шальского промысла и употребляющиеся в Шале орудия ловли неоднократно уже достаточно подробно описывались¹⁾, поэтому я останавливаюсь на этих вопросах настолько, насколько это необходимо для понимания вопросов хозяйственных, составляющих предмет этой статьи.

Ловля мережами. Из мереж и сетяного полотна (полотно идет на крылья и дворы мереж), различной длины и высоты, в озере или в реке устраивается ловушка, способ расстановки которой наглядно изображен на прилагаемом рисунке—4. Существуют два вида мереж: мережи сиговые (матки) и мережи корюшковые, или, как некоторые их называют, корюховые. Они различаются между собой, во-первых размерами (корюшковая мережа—длиною в пять, сиговая—в 20 м, во-вторых—величиною ячеи; у корюшковых мереж, специально предназначенных для ловли корюшки, ячея более мелкая, чем у мереж маток, которыми ловят сига и вообще более крупную рыбу (лосось, щука, язь, судак и т. д.). И те и другие мережи имеют по три горла.

Ловля налима в прикола. Для этого рода ловли употребляются отматы—маленькие двугорлые мережи, длиной в 2—2¼ метра. Эти мережи ставятся в реке, горлом против течения, по 10—16 шт. в ряд. На некотором расстоянии

¹⁾ Н. Пушкарев, М. Логашев, 1. cit.

перед входом в отмет на кольях натягивается сетяное полотно—стенка, такая же как и у больших мереж, только без двора. В размерах мереж и в отсутствии двора—главное отличие налимого прикола от собственно мережной ловушки, которую рыбаки тоже иногда называют приколом.

Ловля налима неводами на „тони“. Для ловли налима на тони употребляются обыкновенные невода, длиной в 240—300 м.

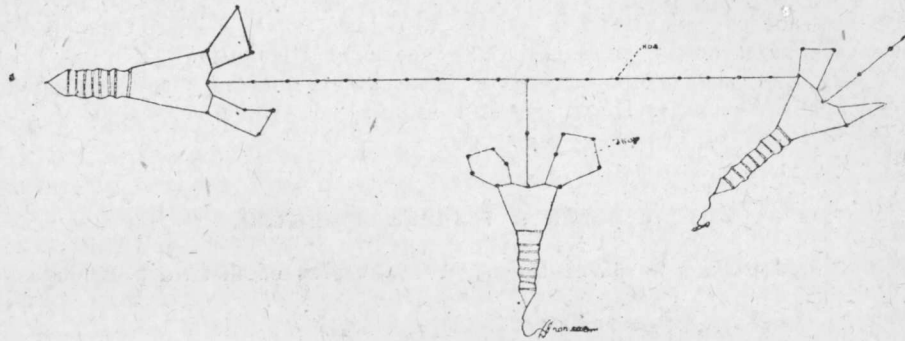


Рис. 5. Устройство мережной ловушки.

Неводная ловля в Шальской губе. В Шальской губе, на отмелях, работает, и то очень нерегулярно, один небольшой невод (ок. 60 м), такового типа, как невода, употребляемые в верховьях Водлы.

Ловля крючковым переметом. Орудием ловли служит обыкновенный крючковый перемет на несколько сот крючков (до тысячи), наживляемый, обычно, молодью сига, которую ловят неводом в Шальской губе.

Рыбацкое население.

Основное занятие населения низовьев Водлы, так же как и в верховьях—земледелие, но к этому основному занятию примешивается много подсобных: участие в сплавных работах и рыболовство. Некоторые из членов крестьянских семей работают на местном лесопильном заводе („Пудожский лесозавод“,—находится на левом берегу Водлы, в 2½ км от Онежского озера) или на постройке комбината. Замечается пролетаризация: есть семьи, забросившие сельское хозяйство, ввиду его чрезмерной малопродуктивности, существующие только на заработки от поденной работы на лесоплаве или на лесозаводе.

Рыбная ловля среди всех этих занятий занимает довольно видное место, как по числу дворов, участвующих в ней, так и по доходности. В рыбной ловле участвуют жители пятнадцати деревень: Белоглазовской, Теробовской (Шальский погост), Зеховской, Семеновой, Кашиной, Гагарки, Кузнецовой, Рагозинской, Колтоноговой, Прилуцкой, Усовской, Усть-Шалы, Новинской, Непашинской и Мошняковской.

Большая часть рыбаков—из рыбацкого поселка Усть-Шала, расположенного на берегу озера у самого устья Водлы, и из дер. Теробовской.

Общее число хозяйств, занятых рыболовством, равно приблизительно 200—250.

1) 37 хозяйств объединяются рыбопромышленным колхозом „Прибой“.

2) 30 хозяйств—рыбопромышленным товариществом „Волна“¹⁾.

3) Около 5 хозяйств единоличников.

4) Кроме перечисленных трех групп хозяйств, более или менее регулярно занимающихся рыбной ловлей, есть еще 150 хозяйств, которые постоянно рыбо-

¹⁾ Волна в 1931 г. полностью вошла в состав колхоза „Прибой“, количество членов увеличилось до 90 (В. Покровский и А. Смирнов).

ловством не занимаются, но ежегодно принимают участие в „тонях“—осеннем неводном лове налима. Это так называемые „неводляне“.

Колхоз „Прибой“—организовался в конце 1929 г. из членов рыбопромышленной артели „Волна“. Первое время в колхоз вступила незначительная часть рыбаков, в ноябре 1929 г. колхоз имел только шесть членов, а „Волна“—около 50. Ловецкая масса однако постепенно убедилась в преимуществах коллективного хозяйства и колхоз стал быстро расти и крепнуть. К 1 окт. 1930 г. в него входило уже 37 хозяйств, в „Волне“ осталось только 30 хозяйств. В настоящее время „Прибой“ является на Водле руководящей рыбопромышленной организацией.

„Прибой“ (как и „Волна“) объединяет собой только рыболовную деятельность входящих в его состав хозяйств.

Привожу краткие сведения, относящиеся к экономической характеристике хозяйств, состоящих в колхозе¹⁾. Сведения получены от правления колхоза и проверены мной опросным путем.

Всего членов коллектива—37 чел.: а) мужчин—35 чел., б) женщин—2 чел.

Число членов семьи (включая и самих рыбаков)—174 чел.

Из них: мужчин—77 чел. женщин—97 чел.; трудоспособных—79, нетрудоспособных—95 чел.

Количество имеющейся земли:

Земли до 0,5 га	имеет—1 хоз.
„ от 0,5 га до 1,0 дес. ²⁾	имеют—9 хоз.
„ „ 1,0 „ „ 1,5 „	„ 3 „
„ „ 1,5 „ „ 2,0 „	„ 7 „
„ „ 2,0 „ „ 2,5 „	„ 3 „

Число голов мелкого скота:

Не имеют скота	—19 хоз.
Имеют по 1 гол. скота	—9 хоз.
„ „ 2 „ „	„ 5 „
„ „ 3 „ „	„ 2 „

Число голов крупного рогатого скота:

Не имеют скота	—4 хоз.
Имеют по 1 гол. скота	16 хоз.
„ „ 2 „ „	„ 11 „
„ „ 3 „ „	„ 4 „

Число лошадей:

Безлошадных хозяйств	—5
Имеют по 1 лошади	—22 хоз.
„ „ 2 „ „	„ 8 „

Размеры сельскохозяйственного налога:

Освобождены от налога	—4 хоз.
Налого до 5 р. платят	—1 хоз.
Налого от 5 до 10 р. платят	—7 хоз.
„ „ 10 „ 15 „	„ 6 „
„ „ 15 „ 20 „	„ 1 „
„ „ 20 „ 25 „	„ 1 „
„ „ 25 „ 30 „	„ 3 „
„ „ 35 „ 40 „	„ 2 „
„ „ 50 „ 55 „	„ 1 „
„ „ 60 „ 65 „	„ 2 „
„ „ 65 „ 70 „	„ 3 „

¹⁾ Сведения—на 1 окт. 1930 г.

²⁾ Свыше 0,5 га и до 1,0 га включ.

Валовая доходность от земледелия (в год):

Имеют доходы до 50 р., включ.—	2	хоз.
" " от 50 р. до 100 р.—	15	хоз.
" " " 100 " " 150 "	10	"
" " " 150 " " 200 "	3	"
" " " 200 " " 250 "	1	"

Пять хозяйств кроме земледелия и рыболовства имеют другие доходы, но они не превышают 90 р. на хозяйство.

Колхоз находится в Усть-Шале. Усть-Шала представляет из себя рыбацкий поселок, служивший прежде для временного проживания рыбаков во время рыбной ловли. В настоящее время в Усть-Шале есть и постоянные жители, хотя большинство рыбаков попрежнему приезжает на устье только на время рыбной ловли.

В Усть-Шале кроме жилых домов находятся сушилки для сушки корюшки, коптильни для копчения сетей, вешала и журавли для сушки снастей, лодочные пристани, контора колхоза, столовая и рыбный склад.

В колхозе обобществлены орудия лова, водоходная посуда (лодки), коптилки, сушилки и те из жилых домов в Усть-Шале, которые принадлежали членам колхоза.

Колхоз управляется общим собранием членов и выборным правлением в составе пяти человек.

На время ловли все рыбаки разбиваются на небольшие производственные группы, по несколько человек в группе, каждая из этих групп имеет свой рыболовный участок. Осмотр мреж производится два раза в день: утром и вечером. Улов сдается на склад колхоза, где он взвешивается, записывается, сортируется и направляется по назначению.

Во время усиленного лова колхоз пользуется и наемной рабочей силой, напр., в момент ловли корюшки колхоз приглашает рабочих для распиловки дров и топки сушильных печей и т. д. Оплата труда колхозников производится правлением колхоза, из средств, вырученных за продажу рыбы. Все рыбаки, по степени своей квалификации, делятся на четыре группы. Рыбаки наименее квалифицированной группы в 1930 г. получали ежемесячно по 42 р., наиболее квалифицированные—по 60 р., рыбаки средней квалификации—48 и 50 р. Вопрос о том, к какой из этих трех категорий отнести данного ловца—решается на общем собрании. Рыбаки, получившие квалификацию на работе в колхозе—решением общего собрания переводятся в следующую высшую по оплате категорию. Общее собрание, в зависимости от уловов, выносит постановление об увеличении или уменьшении заработной платы всех категорий.

„Прибой“ имеет в своем распоряжении следующий промысловый инвентарь (список составлен по книгам колхоза на 12 июня 1930 г.):

- 1) 66 редких (сиговых) мреж, длиной от 8 до 18 м, стоимостью от 7 р. до 101 р., на общую сумму—3 221 р. Из этих мреж 52 являются обобщественным имуществом членов, остальные 14—приобретены уже после организации колхоза.
- 2) 4 огузеньки, длиной от 8 до 14 м, стоимостью от 15 до 45 р., на общую сумму—95 р.
- 3) 107 крыльев, к мрежам, длиной от 20—110 м, шириной полотна от 5 до 16 м, стоимостью от 3 до 102 р., на сумму—4 181 р. 73 к.
- 4) 92 двора к мрежам, длиной от 26 до 36 м, стоимостью от 4 до 42 р. 30 к., на общую сумму—2 119 р. 73 к.
- 5) 25 корюшных мрежи, длиной от 5 до 8 м, стоимостью от 20 до 95 р., на сумму—1 295 р.
- 6) 50 частых сетей—крыльев к корюшным мрежам, длиной от 8 до 44 м с шириной полотна от 2 до 8 м, на сумму—1 053 р. 50 к.
- 7) Крючков переметных—1 150 шт., на сумму—34 р. 50 к.
Всего орудий лова—на сумму 12 000 р. 46 к.

Надо сказать, что во время нашей работы колхозом еще не был решен вопрос относительно осенней ловли налима, а поэтому у колхоза совсем не было отметов, которыми ловят налима, т. к. в октябре они еще не были обобществлены.

Рыболовственная артель „Волна“—была организована в 1925 г. В 1930 г. число ее членов с 63 чел. снизилось до 22 (12 чел. перешли в колхоз „Прибой“). Вообще в 1930 г. „Волна“ в своей деятельности во многом была подчинена колхозу. У артели не было собственного рыбного склада, члены артели сдавали улов на склад колхоза. Район рыбной ловли у „Волны“ был общий с „Прибоем“.



Рис. 6. Промысловая карта устья р. Водлы и Шальской губы Онежского озера. Зигзагообразными линиями показаны места расстановки мрежных рядов.

Привожу экономико-статистические сведения, полученные мной от правления артели, проверенные и дополненные опросным путем ¹⁾.

Всего членов артели—22 чел.

Число членов семьи (включая и самих рыбаков)—112.

Из них: трудоспособных—35 чел., нетрудоспособных—77 чел.; мужчин—33 чел., женщин—38 чел., детей—41 чел.

Количество имеющейся земли:

До 0,5 га	включ., имеют—	6	хоз.
От 0,5 га	до 1,0 дес.	5	хоз.
" 1,0 "	" 1,5 "	6	"
" 1,5 "	" 2,0 "	5	"

¹⁾ Сведения на 1 окт. 1930 г. Летом 1931 г. произошло влитие „Волны“ в колхоз „Прибой“ (прим. Редакции).

Число голов мелкого рогатого скота:

Не имеют мелкого скота—	8 хоз.
По одной гол. имеют—	8 хоз.
" две " " "	12 "
" три " " "	5 "

Число голов крупного рогатого скота:

Не имеет скота—	1 хоз.
По 1 гол. скота имеют—	6 хоз.
" 2 " " " "	12 "
" 3 " " " "	2 "

Число лошадей:

Безлошадных—	2 хоз.
Имеют по одной лошади—	15 хоз.
" " две " " "	3 "
" " три " " "	2 "

Размеры сельскохозяйственного налога:

Освобождено от налога—	1 хоз.
Налого свыше 5 р. и до 10 р. платят—	2 хоз.
" от 10 " " " "	3 "
" " 15 " " " "	2 "
" " 20 " " " "	4 "
" " 25 " " " "	3 "
" " 30 " " " "	1 "
" " 35 " " " "	1 "
" " 50 " " " "	1 "
" " 55 " " " "	1 "
" " 75 " " " "	2 "
" " " " " 100 " " "	1 "

Валовая доходность от земледелия (в год):

Имеют дохода в год от 50 до 100 р.—	11 хоз.
" " " " " 150 " 200 "	7 "
" " " " " 200 " 250 "	3 "

При сравнении этих данных с приведенными выше аналогичными данными по колхозу „Прибой“, бросается в глаза то, что в „Волну“ входили хозяйства экономически более сильные, чем хозяйства, состоящие членами колхоза.

В работе артели „Волна“ принцип коллективности проявлялся в значительно меньшей степени, чем в колхозе „Прибой“. У „Волны“ были несколько общих мереж (9), которыми члены „Волны“ ловят сообща, но большая часть орудий лова не были обобществлены и являлась частной собственностью отдельных ловцов. Вследствие этого доходы от рыбной ловли у разных ловцов, членов „Волны“—были различны, в зависимости от количества имеющихся снастей.

Согласно данным правления „Волны“, члены артели группируются по годовым уловам следующим образом:

Улов по 1000 кг у—	11 хоз.
" " 800 " " "	3 "
" " 600 " " "	1 "
" " 500 " " "	4 "
" " 100 " " "	3 "

Общая цифра годового улова „Волны“ (1929—30 хоз. год)—16 300 кг. На склад „Прибой“ попадает не более 60% этой рыбы, остальное идет на личное потребление рыбацких семей.

Общая стоимость сетей, имеющихся в „Прибое“—12 000 р. Членов в колхозе—37 чел., на каждого члена, следовательно, приходится рыболовных орудий на 324 р.

В „Волне“, при ее 22 членах, сетей имеется на 11 000 р.¹⁾, т. е. на 500 р. на каждого члена. Надо принять еще во внимание, что около 20% суммы указанной для „Прибой“, составляется из стоимости орудий ловли, купленных уже после организации колхоза.

По отдельным хозяйствам промысловый инвентарь (сети и лодки) распределяются следующим образом:

Стоимость промыслового инвентаря:

Инвентаря на сумму от 100 до 300 р. имеют	3 хоз.
" " " " 300 " 400 " " "	8 "
" " " " 400 " 500 " " "	2 "
" " " " 500 " 600 " " "	3 "
" " " " 600 " 700 " " "	2 "
" " " " 700 " 800 " " "	3 "
" " " " — " 1000 " " "	1 "

Всего сетей и лодок (лодок—10 шт.) на сумму—11 450 р.

Из сетей в „Волне“ имеются малые мережи (отметы) и большие мережи (сиговые) с необходимыми для их установки крыльями и дворами.

Количество отметов по отдельным хозяйствам:

7 шт. мереж имеет—	1 хоз.
По 8 шт. мереж-отметов имеют	2 хоз.
" 10 " " " " "	13 "
" 15 " " " " "	5 "
" 17 " " " " "	1 "

Всего малых мереж (отметов)—245 шт.

Количество больших мереж (маток)

1 мережу имеет—	1 хоз.
По 2 мережи имеют	11 хоз.
" 3 " " " " "	6 "
" 4 " " " " "	1 "
" 5 " " " " "	3 "

Всего больших мереж 60 шт.

Несмотря на то, что „Волна“ богаче „Прибой“ рыболовными орудиями, она, как увидим ниже, вылавливает рыбы значительно меньше, чем „Прибой“, что объясняется главным образом неполным использованием снастей (летом, напр., выставляется не более 50% имеющегося в наличии мереж). Другая причина—плохая организованность членов „Волны“²⁾.

Единоличники. Рыбаков единоличников—немного, в 1930 г. их было всего пять человек, они составляли так назыв. ячейку единоличного лова. Уловы этой ячейки были законтрактованы коллективом „Прибой“, который на комиссионных началах сбывал рыбу единоличников и снабжал их сетематериалами.

Единоличники имели несколько мереж, трое из них занимаются переметной ловлей (1 перемет на 1 000 крючков) и ловили неводом в Шальской губе. Рыбная ловля у единоличников носила несколько любительский характер. Уловы состояли преимущественно из шук, лещей, язей и разной мелкой рыбы (плотва, елец, мелкий налим, окунь и т. д.). В 1930 г. единоличниками выловлено около 2 000 кг.

Неводляне. Прежде, во времена обследования Шальского промысла Пушкаревым (1895 г.), неводной лов в низовьях Волды был развит гораздо сильнее, чем теперь. Тогда для ловли неводами служили пять тоней³⁾, расположенных на

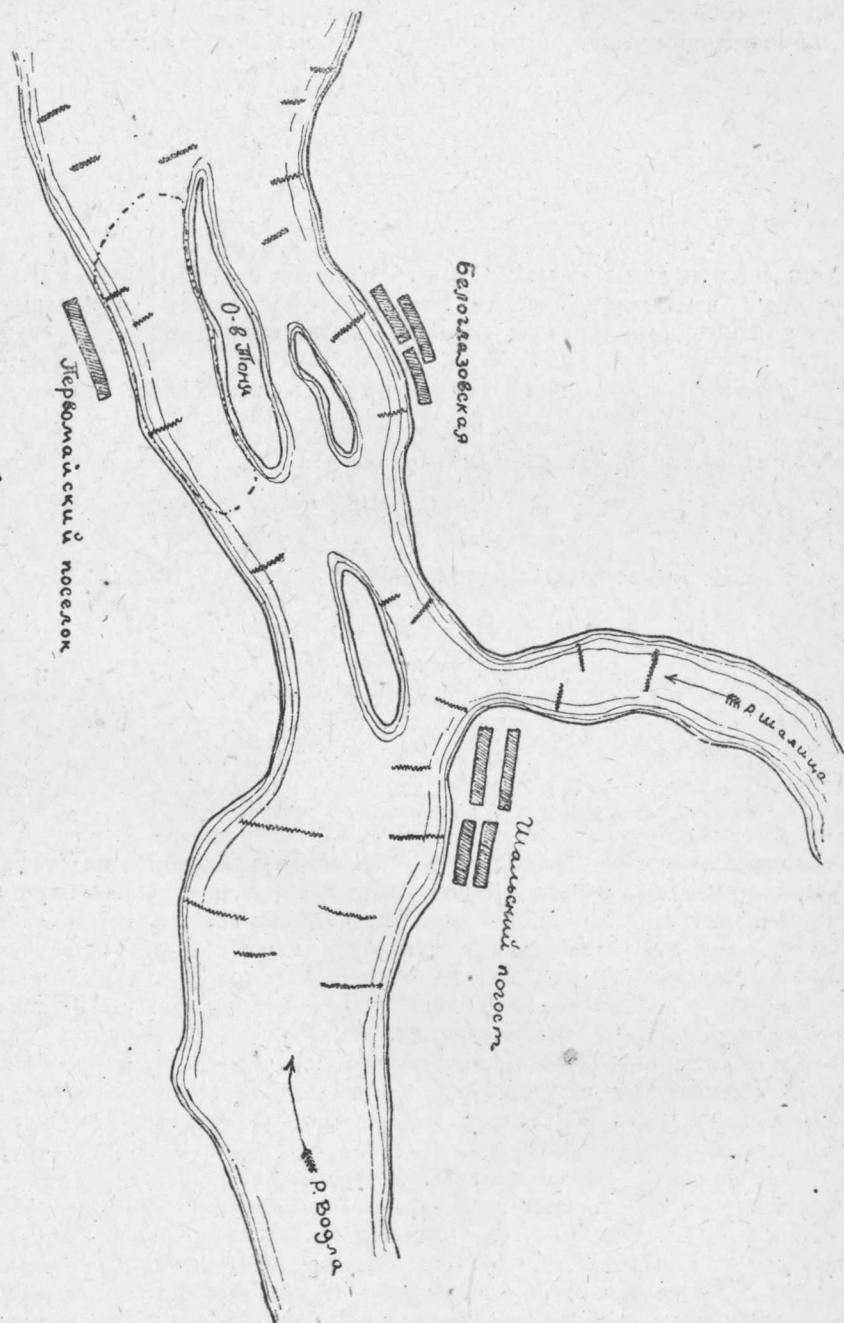
¹⁾ В эту сумму не вошла стоимость 9 обобществленных мереж.

²⁾ Рыбол. на Онежск. оз., стр. 195.

³⁾ См. примеч. на стр. 73.

участке реки от Шальского погоста и до самого Подпорожья. Теперь тони выше погоста заброшены благодаря невыгодности их эксплуатации, используется только одна тона, на острове ниже погоста. Сократилась и продолжительность неводной ловли; прежде на тонях ловили с весны, теперь неводная ловля начинается не раньше

Рис. 7. Промысловая карта р. Водлы в районе Шальского погоста. Зигзагообразными линиями помечены места налимьих приютов. Пунктиром отмечено место неводной ловли налим.



ноября. В то время как раньше неводами ловилась разная рыба: лосось, сиг, щука, налим, теперь ловится почти исключительно налим и только вначале осени в небольшом количестве сиг.

Организация неводной ловли осталась почти прежней. В настоящее время в ловле участвует около 150 крестьянских хозяйств, которые разбиты на четыре группы—четыре „сотни“. Сотни с начала и до конца ловли постоянно чередуются, так что одну ночь (ловля производится по ночам) на тоне ловит одна сотня, другую ночь—другая. У неводлян имеются 25 неводов, по 5—7 неводов в сотне. Невод обычно является собственностью 6—8 домохозяев, каждый из неводлян имеет в неводе $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{8}$ долю.

На тоне невода в сотне тоже чередуются: когда выбирают из воды один невод, одновременно заводят другой, рыбаки остальных участвующих в ловле в эту ночь 3—5 неводов сушатся у костра, разбирают улов и ожидают своей очереди. Улов каждого невода делится между хозяевами невода, которые распоряжаются рыбой по своему усмотрению; часть сдают на склад, часть идет на личное потребление.

В числе неводлян, кроме таких рыбаков, для которых рыболовство—только сезонное занятие, есть и члены „Волны“, пять из них имеют пай в неводе по $\frac{1}{6}$ части, один— $\frac{1}{8}$ часть.

Уловы неводлян очень трудно определить; какого-либо официального учета не ведется, о количестве выловленного налима можно судить только по опросным сведениям. Уловы налима сильно колеблются; бывают годы, когда на тоне за целую ночь в несколько неводов попадает десяток—полтора небольших меньков (местное название налима), в такое время неводной лов становится прямо невыгодным, но зато в другие годы в ночь вылавливается по 200—300 и даже больше, крупных налимов. Улов 1929 г. я считаю, на основании опросных сведений, равным 12000 кг. В „хорошие“ годы ловят до 40000 кг.

У л о в ы. Правильный учет мережных уловов как следует налажился только с 1927 г., когда главной рыбопромысловой организацией в Шале еще было товарищество „Волна“, явившееся впоследствии базой для колхоза „Прибой“. В то время вся рыба, вылавливаемая мережами, т. е. почти весь годовой улов, за исключением налима, пойманного на тони и в прикола, и некоторого количества рыбы, затраченного на личное потребление ловцов и их семей, проходила через склад „Волны“ и учитывалась. На склад сдавали рыбу не только члены „Волны“, но и единоличники. То, что прошло через склад и, таким образом учтено, составляет, приблизительно, 85% годового мережного улова.

Помещаемые ниже таблицы уловов являются сводкой, которую я составил на основании записей в счетоводных книгах „Волны“.

Улов 1927 г. (май—сент. включит.)

	Кг	В % к общей стоим улова
1. Сиг	31.324	90,38
2. Корюшка	12.640	3,0
3. Щука	1.398	2,3
4. Лосось	992	3,2
5. Лещ	355	0,3
6. Налим	330	0,4
7. Судак	104	0,2
8. Паля	84	0,2
9. Форель	7	0,02
	47.233	100

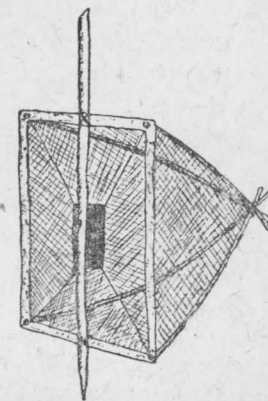


Рис. 8. Медра (служит для ловли рыбы в приколах).

Уловы 1927—1928 хоз. г. (с окт. по окт. включ.)

	Кг
1. Сиги	16.587
2. Щука	1.405
3. Налим	1.968
4. Лосось	1.350
5. Палии и судаки	296
6. Лещи	49
7. Корюшка (сырой вес)	86.710
Итого	108.365

Улов 1928—1929 хоз. года

	Кг
1. Сиг	9.801
2. Щука	1.907
3. Налим	3.314
4. Лосось	3.179
5. Палии и судаки	838
6. Лещ	35
7. Корюшка	57.435
Итого	76.519

В конце статьи я в виде приложения даю точную выписку из книг „Волны“ об уловах за 1927 г., с мая по сентябрь включ. Она интересна тем, что представляет из себя ежедневную запись уловов, разбитую по отдельным породам рыб, что дает картину повышения и понижения уловов, того или иного вида рыб, по месяцам.

Таблица уловов за 1930 г. подводит итог всем поступлениям рыбы на склад. Количество налима вылавливаемого неводами мною определено (см. выше) в 12—40 тыс. кг, плюс, примерно, 10 тыс. кг, вылавливаемых приколами—всего:—от 22 до 50 тыс. кг.

Уловы рыбы за май—сентябрь 1930 г.

Месяц	Лосось	Сиг	Щука	Палия
Май	3.697,6	1.206,4	1.958,9	126,7
Июнь	448,8	3.599,6	494,0	45,8
Июль	191,8	6.620,7	145,3	18,9
Август	94,4	2.428,2	59,6	—
Сентябрь	58,9	3.281,4	95,6	57,6
Итого	4.491,0	17.133,3	2.753,4	4.249,0

Месяц	Судак	Налим	Разная мелочь (подлещик)	Окунь	Язь
Май	52,7	1.560,1	42,6	163,6	38,0
Июнь	121,4	37,0	421,2	—	20,0
Июль	11,5	—	52,9	—	—
Август	258,7	5,7	987,7	—	—
Сентябрь	67,7	1.026,3	620,9	—	—
Итого	512,0	2.636,0	2.155,3	163,6	108,0

Корюшки выловлено—61 057,0.

Всего выловлено—91 258,0 кг.

Уловы отдельных видов рыб по отношению к общей цифре улова: 1) Лосось—4,9%, 2) Сиг—18,8%, 3) Щука—3,0%, 4) Палия—0,27%, 5) Судак—0,56%, 6) Налим—2,90%, 7) Разная мелочь—2,36%, 8) Корюшка—66,94%, 9) Окунь—0,17%, 10) Язь—0,10%.

На основании этих данных весь годовой улов рыбы в низовьях Водлы, я исчисляю в 60—150 тыс. кг.

Сбыт рыбы и приготовление рыбных продуктов

Единственный рыбный продукт, который в Шале изготавливают в большом количестве—это „сушик“, сухая корюшка. Некоторые другие рыбы тоже заготавливаются впрок (напр., налима солят, сигов сушат), но мало, лишь для личного потребления на зимний период.

Улов корюшки почти целиком высушивается. Для сушки в Усть-Шале существуют специальные сушилки (в 1930 г.—24 шт.)¹⁾

Для сушки корюшки протапливают сушильные печи, выгребают угли и раскладывают корюшку ровным слоем на поду печки, слегка солят²⁾ и время от времени перемешивают.

При особо обильных уловах часть корюшки сушат, при хорошей погоде, на солнце, на скалах левого берега Водлы. Рыбаки единоличники из Шальского погоста, за неимением сушильных печей, сушат корюшку в обыкновенных русских печах и на тесовых крышах. Сушка другой рыбы (напр. сига), производится в русских печах.

Все остальные промысловые рыбы сбываются в свежем виде.

Сбытом ведает колхоз „Прибой“, который имеет на этот счет особую договоренность с Карельским кооперативным рыбацко-промысловым союзом (Каррыбпромсоюз).

Цены на рыбу на 1930 г. были утверждены следующие (за килограмм в рублях):

	Оптовая цена	Розничная цена
1. Лосось и форель	1,4—0,90	1,6—1,10
2. Палия	1,07—0,68	1,30—0,95
3. Сиг	1,07—0,68	1,30—0,85
4. Судак	0,82—0,66	1,00—0,80
5. Щука	0,66—0,32	0,80—0,40
6. Налим	0,65—0,32	0,70—0,40
7. Окунь	0,57—0,23	0,70—0,30
8. Лещ	0,75—0,57	0,90—0,70
9. Корюшка сырая.	0,165	0,22

Некоторое колебание цены, которое тут указано, зависит от размеров рыбы (напр., самая крупная щука стоит 66 коп. кило, самая мелкая—32 коп.).

¹⁾ Описание сушилок см. Логашев М. В. Рыбопромысловый район восточного побережья Онежского озера. Изв. Лгр. Н.-Иссл. Инст. Инст., XII, вып. I, 1931, стр. 146.

²⁾ В 1930 г. „Прибой“ часть корюшки сушил без соли, т. к. имевшегося запаса соли не хватало.

Розничной продажей занимается Каррыбпромсоюз (в Петрозаводске) и Шальская кооперация (в Шале).

Перед отправкой рыбы производится сортировка ее на рыбном складе, который оборудован большим ледником. Рыба разбирается по породам и раскладывается в ящики, в перемешку с небольшими кусками льда, ящики хранятся в леднике до следующего рейса парохода в Петрозаводск.

Заключение.

1. Основной рыболовный участок на Водле—низовья реки (ниже дер. Семеновой) и Шальская губа Онежского оз.; он дает в год от 60 до 150 тонн ценной рыбы: сиг, лосось, налим, корюшка (на сумму от 35 до 80 тыс. руб.). Рыболовство среднего течения и верховьев Водлы дает от 25 до 50 тонн (сиг, лосось, налим, „молевая рыба“), (на сумму от 20 до 40 тыс. рубл.). Таким образом годовой улов по всему шальскому рыболовству колеблется приблизительно от 85 до 200 тонн (оценивается от 55 до 120 тысяч рублей).

2. Рыболовство является очень существенным подсобным заработком к основному занятию населения—земледелию. На верхней и средней Водле в рыболовстве участвует около 200 хозяйств (из 9 деревень), в низовьях Водлы—около 250 хозяйств (из 16 деревень).

Экономические условия рыбного промысла на Водле отличаются большим разнообразием, а так как не везде есть учет, то точное определение чистого дохода от рыболовства—немыслимо, можно вычислить только грубую среднюю цифру валового дохода. Для средней части и верховьев реки она, по нашим подсчетам, колеблется от 100 до 200 рублей в год (по ценам 1930 г.) на каждое хозяйство участвующее в рыбной ловле, для низовьев (Шала)—от 240 до 600 рубл. на хозяйство. Можно предположить, что на амортизацию промыслового инвентаря идет около 20% с валового дохода ¹⁾ и около 10% на другие расходы (организационные, промысловый налог и т. д.), так что чистый доход на средней и верхней Водле определяется приблизительно, в зависимости от улова в данный год, от 70 до 140 рубл. на хозяйство, в низовьях—от 170 до 420 рубл., в год.

3. В настоящее время в шальском рыболовстве существует тенденция к свертыванию ловли на средней и верхней Водле и перенесению центра тяжести ловли с реки на Шальскую губу.

По нашему мнению, шальскому рыболовству сейчас существенно необходимы следующие мероприятия.

а) Нужно совершенно прекратить ловлю рыбы в заколах при Падуне, при Водлинском пороге, в Усть-колоде и в Острову. Ловля заколами на этих порогах вредна, так как истребляет идущих на нерест лососевых: сига и лосося. Взамен этого, всемерно развивать неводной лов молевых рыб (щука, лещ, язь, окунь, хариус и т. п.), которые в этих местах недостаточно используются. Ходовой лосось и сиг в употребляемые здесь короткие невода не ловится.

б) М. В. Логашев ²⁾ предлагает охранять налима, идущего на нерест, от хищнического вылова путем устройства заколов на пороге „Мневец“ только по одному берегу реки, а не по обоим, как это делается до сих пор, с этим я вполне согласен.

в) В связи с развитием лесосплава река Водла начинает терять часть рыбопромысловой ценности. Эта потеря, вероятно, будет продолжаться и впредь, в виду предполагаемого еще большего усиления лесосплава. Поэтому не следует основывать промысел на речной ловле, в реке можно сохранить только ловлю налима в прикола и на тони, в остальном лов нужно перенести в Шальскую губу и дальше в озеро. Этим мы дадим некоторую передышку проходным лососевым рыбам, они получат

¹⁾ В колхозе „Прибой“ на амортизацию отчисляется 20%.

²⁾ I. cit.

более свободный доступ к реке, к нерестилищам. В озере необходимо переходить от прибрежного, берегового лова, к глубокому лову, искать в этом направлении новых путей. Кроме озерно речного—шальского сига, на котором сейчас базируется шальское рыболовство, в озере есть чисто озерные формы сига, которые в Шале сейчас почти совсем не используются.

4. Единственный путь к указанным весьма желательным в рыболовстве переменам,—это дальнейшее укрепление и расширение колхозного строительства, освоение новой техники; моторизация и переход на глубокой лов. Разработка техники глубокого лова, применительно к условиям Онежского озера—первоочередная задача Карельской научно-исследовательской рыбохозяйственной станции, без практического разрешения этой проблемы немыслима социалистическая перестройка Онежского рыболовства.

5. Загрязнение вод лесосплавом и другими отраслями хозяйства и угроза дальнейшего увеличения этого загрязнения общий вопрос для всех притоков Онежского озера. Путем создания неблагоприятных условий нереста озерно-речных проходных форм оно угрожает подорвать в будущем рыболовство. Необходима работа в двух направлениях. С одной стороны, изучение биологии озерно-речных проходных промысловых рыб, условий их нереста, развития молоди и т. д., изучение характера загрязнения притоков и других неблагоприятных для нереста моментов, борьба с этими неблагоприятными моментами. Там где они особо сильно сказываются на нересте—нужно строить рыбоводные пункты (для сига, лосося, корюшки и даже налима, если исследования докажут, что он не является, в Онежском озере, невыгодным для рыбного хозяйства хищником). С другой стороны—следует внимательно изучить чисто озерные формы (напр. некоторые формы сига), проводящие весь жизненный цикл в самом озере. При переходе на глубокой лов значительная часть промысла ляжет именно на эти формы, возможно что для них то-же потребуются искусственная рыбоводная поддержка.

Журнал мережных уловов в устьи р. Водлы и в Шальской губе
Онежского оз. за 1927 г.

(выписка из книг б. рыбопромыслового тов-ва „Волна“)

Дата	Выловлено кг	Дата	Выловлено кг
Май—V Лосось (Salmo salar)		Июль—VII	
27	7,5	25	5,8
28	254,1	29—30	31,5
30	19,6	Итого	133,3
31	64,6	Август—VIII	
Итого	345,8	1—2	35,1
Июнь—VI		4	25,7
1	14,9	8—9	2,5
2	37,2	10	26,5
3	72,5	18	15,0
4	22,4	22	5,8
5	5,6	25	6,0
6	11,2	31	7,5
7	41,1	Итого	124,6
8	29,3	Сентябрь—IX	
13	35,0	2	3,0
14	25,3	6	6,5
15	8,2	12—13	9,0
16	22,4	15	7,2
17	4,5	28	3,2
21	5,5	Итого	28,29
22	2,2	Всего лосося за 1927 г.	
23	9,1	992,1	
25	5,0	Май—V Сиг (Coregonus lavaretus)	
27	3,1	27	4,2
28	7,5	28	17,7
Июль—VII		30	27,4
4—5	8,5	31	64,5
6	3,5	Итого	113,8
8	18,1	Июнь—VI	
13	21,8	1	7,4
14—15	19,3	2	8,5
16	14,2	3	33,8
18—19	8,0		
22	2,6		

Дата	Выловлено кг	Дата	Выловлено кг
Июнь—VI		Июль—VII	
4	28,2	22	389,3
5	15,0	23—30	683,3
6	181,5	Итого	11 027,4
7	183,5	Август—VIII	
8	130,6	1	333,0
9	15,8	3	667,3
13	1 047,6	5	328,2
14	683,3	6—8	323,9
15	272,3	10	510,0
16	272,1	12	229,2
17	442,3	16	142,7
18	284,9	18	207,6
20	676,1	22	239,0
21	404,1	24	161,0
22	437,8	26	457,5
23	593,1	29—31	775,7
24	385,1	Итого	4 375,1
25	491,9	Сентябрь—IX	
27	138,3	1	306,6
28	44,7	3—7	968,7
29	67,0	7—10	1 370,4
30	74,3	12	755,0
Итого	7 030,1	14	2 634,7
Июль—VII		15—17	1 225,6
1	116,4	19—20	854,4
2	384,5	22—24	219,9
4	2 101,8	26—29	540,5
5	592,6	29	13,5
6	387,3	Итого	8 889,9
7	232,7	Всего выловлено сигов в 1927 г.	
8—9	991,9	31 322,5	
11—12	702,4	Май—V Щука (Esox lucius)	
13	654,4	27	9,3
14	170,0	28	83,6
15	1 339,2	30	84,8
17—18	738,6	31	67,6
19	874,3	Итого	245,3
20	668,8		

Дата	Выловлено кг	Дата	Выловлено кг
Июнь—VI		Август—VIII	
1	47,8	30	5,6
2	16,5	Итого 57,4	
3	34,2	Сентябрь—IX	
4	60,3	1	2,4
5	41,6	6	2,0
6	79,7	10	3,4
7	65,7	13	3,1
8	16,8	Итого 10,9	
13	175,3	Всего за 1927 г. шук выловлено 1 397,7	
14	127,1	Май—V	
15	45,8	Налим (Lota lota)	
16	28,5	28—31	132,2
17	43,2	Июнь—VI	
18	37,0	3, 4, 8, 30	100,9
20	35,2	Август—VIII	
21	3,8	30	2,0
22	10,5	Сентябрь—IX	
23	52,5	15	97,9
24	8,6	Всего за год налима выловлено 330	
25	22,5	Май—V Судак (Lucioperca lucioperca)	
27	9,3	30—31	3,0
28	3,0	Июнь—VI	
Итого 1 209,7		15	4,3
Июль—VII		16	6,5
2—19	25,5	17	9,7
20—22	37,3	18	5,5
23—26	43,1	22	5,7
29—30	2,8	23—25	16,7
Итого 108,7		Итого 48,4	
Август—VIII		Июль—VII	
1	2,3 8,7	
3—5	7,7	Август—VIII	
6—8	5,9 34,5	
8—10	15,5		
12	7,3		
18	5,0		
22	3,5		
26	4,6		

Дата	Выловлено кг	Дата	Выловлено кг
Сентябрь—IX		Июль—VII	
.	6,6	Подлещик (Abramis brama)	
Всего судака за год выловлено 103,6		14	14,0
Форель (Salmo trutta)		18	73,0
За весь год выловлено 6,5		19	42,0
Май—V		22	7,3
Палия (Salvelinus alpinus var. salvelinus).		25	35,0
30	7,0	26	10,0
Июнь—VI		27—28	25,0
16	3,0	Итого 206,3	
23	2,2	Август—VIII	
Итого 5,2		3	81,0
Июль—VII		4	10,0
5—15	39,3	6	7,0
19—29	6,5	10	10,0
Итого 45,8		11	5,0
Август—VIII		16	13,0
1—6	11,1	17	3,5
Сентябрь—IX		20	7,0
.	15,3	Итого 136,5	
Всего за весь год палии выловлено 84,3		Сентябрь—IX	
		1 12,0	
		Всего за год подлещиков изловлено 354,8	
		Корюшки (Osmerus eperlanus var. spirinchus)	
		Изловлено за год 12,640	
		(сырой вес)	
		Весь годовой улов рыбы. 47.233	

Kurzer Bericht über die Schala-Fischerei.

E. A. Vesselov.

Zusammenfassung.

Die Arbeit ist ein Überblick der Fischerei am Wodla-Flüss und Schala-Buch des Onega-Sees sich aufs Jahr 1930 beziehend.

Группа Киндоских озер.

(По данным рекогносцировочного обследования Шальского пункта ББС).

В. М. Коровина.

В четырех километрах к северу от устья р. Водлы находится группа так наз. Киндоских озер.

Эти озера: Киндоское, Заизбное, Гагарье, Белое и Долгое, лежат в общей впадине, площадью около 3 км², вытянутой в меридиональном направлении, почти замкнутой и, только в южном конце, через ручеек („Долгий ручей“), вытекающий из Долгого озера, соединяющейся с Онежским озером. Разность уровней Долгого и Онежского озер—не велика. Долгий ручей протекает по заболоченному участку, имеет слабое течение и сильно зарастает.

Дно впадины, заболоченное и почти безлесное, незначительно возвышается над уровнем воды озер. Покрытые лесом склоны впадины поднимаются над ее уровнем до 8-ми метров. Восточный берег впадины выше западного.

По всей вероятности эти озера когда-то представляли собой губу Онежского озера, а затем постепенно отшнуровались от него. Восточный берег впадины, видимо, и является бывшим берегом Онежского озера. И действительно, следы ледниковой деятельности на поверхности встречаются только на этом берегу, западный же берег и русло Долгого ручья сложены озерным аллювием.

Самое большое из озер—Киндоское—около полутора км длины и 0,5 км ширины. В то же время оно является самым мелким; наибольшая глубина (у северо-восточного берега)—4 м. Дно озера ровное, с западного берега более пологое, покрытое толстым слоем жидкого ила, у восточного берега дно каменистое.

Растительность приурочена к бухтам, располагается вдоль берегов и далеко в глубь озера не заходит. На восточном берегу преобладают: *Equisetum heleocharis*, *Nuphar luteum*; *Carex* sp. sp., *Menyanthes trifoliata*, на западном—*Phragmites*, *Menyanthes*, *Nuphar*. В северной части водоема найдены единичные *Nymphaea* sp. В южной довольно много *Elodea canadensis*.

Озеро с трех сторон окружено лесом, который с восточной стороны подходит к самому урезу воды, а с западного отступает от него вместе с коренным берегом. Озеро тем не менее хорошо освещается и прогревается солнечными лучами до дна. 15/VII 1930 т-ра воды в центре озера в 2 часа дня была 18,4°C, на поверхности и у дна.

Прозрачность на этой станции—2,5; цвет по шкале Фореля-Улэ—17¹⁾

Следующее по величине—озеро Долгое. Длина 0,70 км, наибольшая ширина 0,25 км. Это озеро самое глубокое из всех Киндоских озер, наибольшая глубина—15 м.

Северный берег Долгого озера—это низкое болотистое дно Киндоской впадины, на юге—долина Долгого ручья, с запада и с востока—довольно крутые берега, поросшие смешанным лесом, с преобладанием сосны.

¹⁾ Батиметрические промеры, измерения температуры воды, цвета и прозрачности производились с плотов, имеющих на всех озерах, кроме Гагарьево.

Дно озера равномерно углубляется к центру и покрыто толстым слоем ила.

На третьем месте по размерам стоит озеро Заизбное. Со всех сторон оно окружено низким болотистым лесом, и только с юга подступает близко к воде срединный кряж Киндоской впадины, покрытой хвойным лесом. Наибольшая длина—0,4 км, наибольшая ширина—0,2 км. Глубины располагаются концентрически, наибольшая глубина 5 м находится в середине водоема.

17/VII 1930 г. в солнечный безветренный день в три часа дня:

Т-ра воды на поверхности воды была 19,8°.

Т-ра воды на дне (2,5 м) —19,0°.

Прозрачность на той же станции—2,2 м. Цвет воды—19.

Растительность на озере развита слабо. По западному берегу единично: *Nuphar luteum*, *N. pumilum*, *Nymphaea* sp. sp., *Equisetum heleocharis*.

Четвертое озеро—Белое имеет вытянутую форму. Наибольшая длина его 0,4 км, наибольшая ширина—0,2 км. Берега низкие, болотистые. Вода в озере очень прозрачная (отсюда, очевидно, и название).

В пять часов дня 17/VII 1930 г. прозрачность была 5 м, цвет—16. Несмотря на незначительную глубину—5 м, разность температур поверхностного слоя и дна—9,8°C.

Т-ра у поверхности—20,8°.

Т-ра у дна (5 м)—11,0°.

Дно Белого озера плоское в средней части, но довольно круто спадающее у берегов. Изобата в 6 м идет близ берега, наибольшая глубина—6,5 м.

Растительность по берегам: *Nuphar luteum*, *Nymphaea* sp., *Phragmites communis*, *Potamogeton patans*, *Potamogeton perfoliatus*, *Equisetum heleocharis*.

Пятое—Гагарье озеро—самое меньшее из озер. Оно почти правильной круглой формы, около 90 м в диаметре и, по опросным сведениям, очень глубокое. (Мы не имели технической возможности измерить его глубину и взять гидрологическую станцию, за отсутствием на нем плота).

Все эти озера в летнее время представляют из себя изолированные друг от друга водоемы. Киндоское озеро в южной своей части имеет два небольших стока, один, направленный в сторону Заизбного (совершенно высохший в момент наблюдения), другой впадает в болото, лежащее между Киндоским и Долгим озерами. Но весной, когда от таяния снега уровень воды в озерах повышается, Киндоское озеро соединяется и с Долгим и с Заизбным озерами. Из Белого озера вытекает короткий ручеек, летом теряющий свое русло в болоте. Весной через него Белое озеро, а следовательно и Заизбное и Киндоское, получают сообщение с Долгим ручьем, впадающим в Онежское озеро (залив Глубокая Кара).

Как видим, получается одна система из четырех озер, изолированным остается одно только Гагарье озеро.

Все Киндоские озера, за исключением Гагарьево,—рыбные. Наибольшей рыбностью отличается Киндоское озеро, которое летом буквально кишит молодью рыб. Состав ихтиофауны: щука, окунь, плотва и ерш.

Ловят рыбу мердами ранней весной, когда на озерах еще стоит лед, и тотчас же как он стает. Мерды ставят у самых берегов, ловля основана на нерестовых переходах рыбы.

Рыболовством на Киндоских озерах до сих пор занимались шальские единоличники и рыба шла целиком на личное потребление ловецких семейств. Кроме того на озерах получило широкое распространение ужение рыбы.

Летом 1930 г., когда перед колхозом „Прибой“ в Усть-Шале встала задача повышения уловов, решено было выделить бригаду специально для планового неводного лова на Киндоских озерах, с тем, чтобы начать его с зимы 1930—31 г.

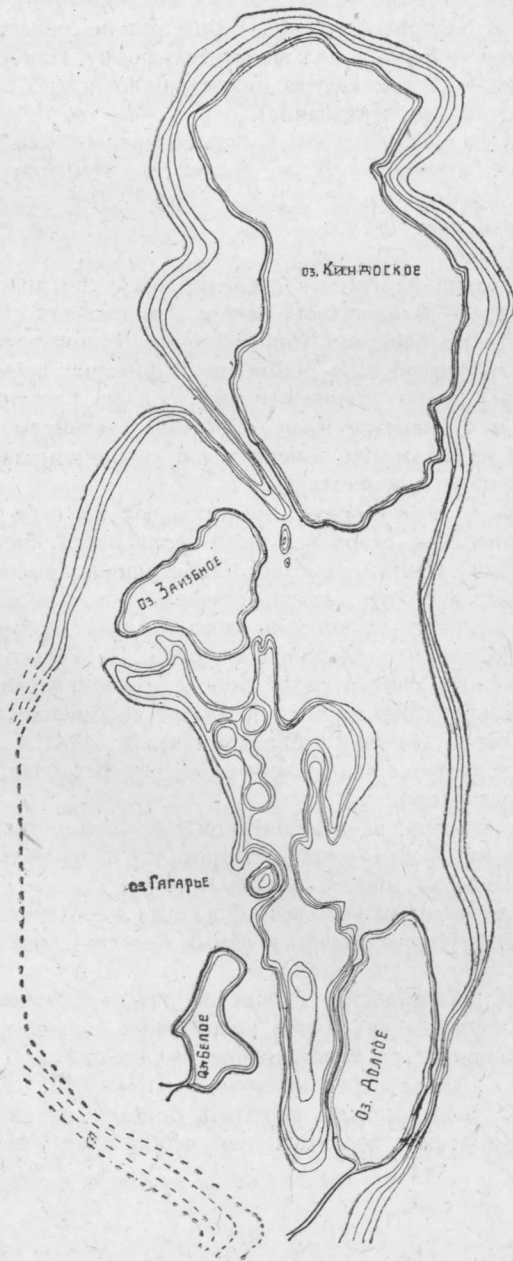
Die Kindosk Seengruppe.

V. M. Korovina.

Zusammenfassung.

Diese Arbeit ist eine kurze Beschreibung der in 4 km zum Norden vom Wodla-Fluss gelegenen und aus 5 Seen bestehenden (dem Kindosk-See Zaisbnoje-See, Gagarje-See, Beloje-See, Dolgoje-See, die alle mit dem Onega-See durch Durchflüsse verbunden sind) Kindosk Seengruppe. Die Arbeit enthält Angaben zur Kenntnis der Morphometrie, Tiefe, Wasservegetation, Ichthyofauna und Fischerei dieser Seengruppe.

Карта группы Киндоских озер. Съемка произведена В. М. Коровиной и Е. А. Веселовым. Пунктиром обозначены изогипсы, нанесенные глазомерно. Масштаб: 1,5 см=500 м.



Результаты фитобиологического исследования илов Киндоских озер.

В. К. Чернов.

В дальнейшем изложении приводятся результаты исследования 3-х проб ила: 1) из оз. Киндоского, южной его части, 2) из оз. Белого и 3) из оз. Заизбного.

Ил озера Заизбного, согласно классификации Лундквиста ¹⁾, следует рассматривать как переходный от типа Grobdetritusgyttjaen к типу Diatomeengyttjaen.

Ил озера Киндоского представляет собой переход от Faindetritusgyttjaen к Diatomeengyttjaen. В илу этих озер обнаружена весьма обильная флора диатомей.

Ил озера Белого по типу является переходным от Grobdetritusgyttjaen к Feindetritusgyttjaen, причем флора диатомей этого озера чрезвычайно бедна и в качественном и в количественном отношении.

В приводимой таблице указывается степень развития тех или иных форм диатомовых и некоторых других водорослей, а также распространенность форменных статков в илах Киндоских озер.

В таблице приняты след. обозначения:

ед.—единично, 1—редко, 2—обычные формы.

ф—фригидофильные формы; с—п—солонатово-пресноводные формы.

Сравнивая список диатомовых Киндоских озер и спиток диатомовых Онежского озера, приводимого С. М. Вислоух и Р. Р. Кольбе ²⁾, констатируем, что из 77 форм найденных в Киндоских озерах, 64 общие с формами Онежского озера.

Не подлежит сомнению, что в Киндоских озерах диатомовых значительно больше, чем приводится в списке, т. к. просмотреть из каждого озера всего лишь по одной пробе, совершенно недостаточно, особенно принимая во внимание значительные размеры озер, из которых Киндоское озеро имеет до 1 1/2 км длины и 1/2 км ширины. Следует обратить внимание также на наличие в Киндоских озерах 2 форм фригидофильных (т. е. альпийско-арктических), общих с таковыми Онежского озера. Кроме того из общего числа найденных форм—22 принадлежат к числу солонатово-пресноводных.

Эти факты отчасти могут быть указателями на происхождение Киндоских озер, как бывших частей Онежского озера, впоследствии отделившихся от него. Необходимо отметить, что почти все из названных форм являются общими с диатомовыми финляндских водоемов ³⁾.

¹⁾ Lundquist G. Bodenablagerungen und Entwicklungstypen der Seen. Stuttgart, 1927.

²⁾ С. М. Вислоух и Р. Р. Кольбе. Материалы по диатомовым Онежского и Лососинского озер. Труды Олонца. Науч. Экспедиции, ч. V, в. 1. Л-д. 1927.

³⁾ Справ. Cleve. The Diatoms of Finland. Acta Soc. p. Fauna et Fl. Fennica. T. VIII u. 2. 191. Astrid. Cleve-Euler. New contributions to the Diatomaceous Flora of Finland. Arkiv för Botanik, T. 14, n° 9 1915. Lewander; Z. Kenntnis der Fauna u. Flora finnischer Binnenseen. Acta Soc. p. Fauna et Fl. Fennica. V, XIX, 1900.

№№ по порядку	НАЗВАНИЯ ОРГАНИЗМОВ	К какой экологич. группе относятся	Озеро Киндское	Озеро Заицкое	Озеро Белое
ДИАТОМОВЫЕ:					
1	Melosira ambigua O. M.		ед.	ед.	
2	Melosira varians Ag.	с.-п. ¹⁾	ед.	ед.	
3	Cyclotella comta var. radiosa Gr.		ед.	ед.	
4	Tetracyclus lacustris Ralfs.		2	1	
5	Tabellaria fenestrata Kütz		1	1	1
6	T. flocculosa Kütz		ед.	ед.	ед.
7	Fragilaria construens var. genuina Grun		ед.		
8	F. pinnata Ehr.	с.-п.	1	ед.	
9	Synedra Ulna (Nitsch) Ehr.	с.-п. ¹⁾	ед.		
10	S. Ulna var. subaequalis Gr.		ед.		
11	Eunotia diodon Ehr.			1	
12	E. pectinalis var. biconstricta Gr.			1	
13	E. pectinalis var. impressa O. M.			1	
14	E. pectinalis var. undulata Ralfs (Kabh)			1	
15	E. pectinalis var. ventralis (Ehr) Hust		ед.		
16	E. praerupta var. curta Gr.	ф.	1	2	
17	E. robusta var. tetradon (Ehr) Hust		1	1	
18	E. robusta var. diadema (Ehr) Hust		ед.	2	
19	E. sudetica (O. M.) Hust		1		
20	E. triodon Ehr.			1	
21	E. veneris Ktz.		1	2	ед.
22	Microneis gracillima Meist.		ед.		
23	Achnanthes microcephala Ktz.		ед.		
24	Eucocconeis minuta Cl.		ед.		
25	E. flexella Cl.		2	1	
26	Cocconeis placentula Ehr.	с.-п.	ед.	ед.	
27	Diploneis elliptica Ktz.	с.-п.	ед.	1	
28	Neidium amphigomphus Pützer		2	1	
29	N. amphirrhynchus (Ehr) Pützer		2	2	
30	N. amphirrhynchus var. majus Meister.		2	2	
31	N. iridis (Ehr) Cl.		1	1	
32	Frustulia rhomboides (Ehr) Cl.		2	2	
33	F. rhomboides var. amphipleuroides Gr.	ф.	1		
34	F. rhomboides var. saxonica Rabh		1		
35	Amphipleura pellucida Ktz.	с.-п.	1		
36	Navicula atomus Gr.			1	

¹⁾ По данным W. Klock. Phytoplanktonuntersuchungen im Brackwassergebiet der Untere III n², 1891.

№№ по порядку	НАЗВАНИЯ ОРГАНИЗМОВ	К какой экологич. группе относятся	Озеро Киндское	Озеро Заицкое	Озеро Белое
37	N. bacillum Ehr.				
38	N. gastrum (Ehr) Donk.	с.-п. ¹⁾	ед.		
39	N. lanceolata Ktz.		1		
40	N. lacustris Grun ¹⁾		2	2	1
41	N. placentula (Ehr) Gr.	с.-п.	2		
42	N. pupula Ktz.		ед.		
43	N. radiosa Ktz.		2	1	
44	N. radiosa var. acuta Gr.		2	2	1
45	N. scutelloides W. Sm.	с.-п.		ед.	
46	N. viridula Ktz.	с.-п.	2	1	
47	N. viridula var. rostellata Ktz.	с.-п.	ед.		
48	Pinnularia gentilis Donk.			ед.	ед.
49	P. interrupta var. stauroneiformis Cl.		1	2	
50	P. linearis Cl.			1	
51	P. nobilis Ehr.		1	1	
52	P. stauroptera var. Clevei Meist		ед.		
53	P. tabellaria var. Wolfensbergii Meist		1		
54	P. undulata Greg ²⁾			1	1
55	Stauroneis anceps var. birostris Cl.		ед.		
56	S. Phoenicenteron var. amphilepta Cl.		2	2	
57	S. Phoenicenteron var. Bayleyi Cl.			1	ед.
58	Gyrosigma attenuatum Ktz.	с.-п. ¹⁾	ед.		
59	G. Spenseri var. nodiferum Gr.		ед.		
60	Gomphonema acuminatum var. coronata (Ehr) Gr.		1	1	
61	Cymbella amphycephala Naeg		ед.		
62	C. cuspidata Ktz.		ед.		
63	C. Ehrenbergii Ktz.		эд.	1	
64	C. Ehrenbergii var. inflata Meister			1	
65	C. tumida Br.	с.-п. ¹⁾	ед.		
66	C. ventricosa Ktz.		ед.	ед.	
67	Amphora ovalis Ktz.	с.-п. ¹⁾	2	1	ед.
68	A. ovalis var. pediculus Ktz.		1		
69	Epithemia turgida Ehr.	с.-п. ¹⁾	ед.		
70	E. zebra var. porcellus (Ktz.) Gr.	с.-п.	ед.		
71	Rhapalodia gibba (Ktz.) O. M.	с.-п.	1		
72	R. ventricosa (Ktz.) O. M.	с.-п.	ед.		
73	Nitschia spectabilis (Ehr) Ralfs	с.-п.	1	1	

¹⁾ По P. Cleve. The Diatoms of Finland. Acta Soc. p. Fauna et Flora Fennica III n², 1891.

²⁾ По W. Klock. См. на стр. 90.

№ по ряду	НАЗВАНИЯ ОРГАНИЗМОВ	К какой экологич. группе относятся	Озеро Киндоское	Озеро Заицное	Озеро Белое
74	<i>Cymatopleura elliptica</i> Bréb (с формами)	с.-п.	ед.	ед.	
75	<i>Surirella biseriata</i> Bréb	с.-п. ¹⁾	ед.	1	
76	<i>S. elegans</i> Ehrb.	с.-п.			
ПРОЧИЕ ВОДОРΟΣЛИ И ФОРМЕННЫЕ ОСТАТКИ.					
	<i>Trachelomonas globularis</i> Lemm.				ед.
	Оболочки <i>Pediastrum Boryanum</i>		2	ед.	2
	Оболочки <i>Glosterium</i>		1	ед.	2
	<i>Glosterium setaceum</i> Ehr.		2	2	1
	<i>C. Kützingii</i> Bréb		ед.		
	<i>Penium Libellula</i> (Focke) Nordst		ед.		
	Пыльца сосны		1	1	1
	Пыльца березы		ед.		ед.
	Пыльца ели		1	1	1
	Спикулы <i>Spongilla lacustris</i> L.		ед.	ед.	
	Мукроны <i>Bosmina longirostris</i> (O. G. M.) ²⁾		ед.	ед.	
	Панцири <i>Arcella stellaris</i> Perty ²⁾				ед.
	Остатки сфагновых мхов		1	1	ед.
	Обрывки листьев осоки и пушицы		1	2	1
	Остатки водной растительности		2	1	1

Phytobiologische Untersuchungen des Schlammes des Kindos-Sees.

W. K. Tschernow.

Zusammenfassung.

Auf den Seiten 90—93 ist das Verzeichnis der Diatomeen gegeben, die in Schlammproben gefunden worden sind: 1. Im Kindoskoe-See, 2. Saisbnoe-See, 3. Beloe-See. In der Liste sind folgende Bezeichnungen gebraucht worden: с. п.—Süßwasser—brakwasser Formen, ф.—frigidophyllen Formen, ед.—Einzeln, 1—selten, 2—gewöhnliche Formen. Von 77 Formen sind 64 Formen mit den Diatomeen des Onegasees gemein, die in den Arbeiten von Wislouch und Kolbe verzeichnet sind: Material für Diatomeenkunde des Onegasees und des Losossinskoe-See. Die Arbeiten der wissenschaftlichen Expedition von Olonez. B. V, 1, Leningr., 1927. Auf Grund der Analyse des Schlammes, in bezug auf die Zusammensetzung der Diatomeenflora, kann vorausgesetzt werden dass die Kindosseen Seen früher einen Teil des Onegasees bildeten und erst später von demselben getrennt wurden.

¹⁾ По Р. Cleve (см. выноску на стр. 91).

²⁾ По Л. Россолимо. Атлас остатков животных организмов в торфах и сапропелях. Москва, 1927.

Выводы из произведенных научно-промысловых исследований р. Водлы и Шальской губы Онежского озера.

И. Ф. Правдин и Е. А. Веселов.

Основная задача работ Шальского наблюдательного пункта ББС—дать оценку шальских промысловых вод в рыбохозяйственном отношении и тем самым дать материал для разрешения вопроса о месте и способах спуска сточных вод Заонегостроя. Эта работа Бородинской биологической станцией выполнена, результаты ее являются темой настоящего сборника. Что касается окончательного решения о месте спуска сточных вод, то этот вопрос, конечно, должен решить сам Заонегострой; наша задача—резюмировать результаты наших работ и предложить на обсуждение некоторые следующие из этих работ выводы.

1. Комбинат, судя по данным, которые Севзаплес представил станции, при непрерывном производстве будет ежегодно выбрасывать огромную массу сточной производственной воды, в которой будет заключаться несколько миллионов килограмм органических и неорганических соединений.

Неорганические примеси на 70% будут состоять из соединений Na (NaOH Na₂O) и на 25% из соединений серы (H₂SO₄).

2. Каково влияние сточных вод подобного состава на рыб—в настоящее время нет возможности сказать, в этой области могут быть только предположения, точных данных по этому вопросу до сих пор нет. Мы полагаем, что спускать воду с подобным содержанием сернистых и натриевых соединений в воду с ценными и очень чувствительными к химизму воды лососевыми рыбами—рискованно; лучше, если есть возможность, избежать этого.

3. Ближайшее место для спуска сточных вод—река Водла, на берегу которой строится комбинат. Другое место—Шальская губа Онежского озера (4 км от комбината).

Оба названных водоема являются местами интенсивного рыбного промысла, они ежегодно дают от 85 до 200 тонн разной рыбы (сиг, корюшка, лосось, налим, щука, судак, паляя), т. е. на сумму от 55 до 120 тыс. рубл. Есть возможность повышения уловов.

4. Значение р. Водлы и Шальской губы Онежского озера заключается не только в рыбном промысле, гораздо важнее то, что их воды служат местом откорма нереста целого ряда ценных промысловых рыб Онежского озера: сига, лосося, форели, палии, корюшки, налима, щуки, судака.

5. По нашему мнению спуск сточных вод в Водлу—недопустим, он отгонит рыб, особенно лососевых от реки, что губительно отзовется на речном промысле и бесценит Водлу как место нереста и откорма рыб. Последнее обстоятельство может вредно отозваться на рыбных запасах всего Онежского озера.

6. В Шальскую губу можно спустить сточные воды только при том условии, таким образом, чтоб они не подводились течениями к 1) устью р. Водлы (это

вызвало бы те же отрицательные результаты, что и при непосредственном спуске сточных вод в Водлу), 2) к местам рыбного промысла в самой губе, т. к. это погубило бы промысел, который дает от 25 до 60 тыс. кило рыбы ежегодно. Надо еще заметить, что места в Шальской губе, на которых возможен промысел, используются еще далеко не полностью. В Шальской губе, несомненно, можно вылавливать от 100 до 150 тонн в год.

Гидрологические и гидро-метеорологические наблюдения показали, что выполнение этих условий невозможно, т. к. ветры постоянно перемешивают воду в Шальской губе, создавая мощные течения. А так как ветры в Шале довольно постоянны по своему направлению, то нет никакой гарантии в том, что сточные воды спущенные в Шальскую губу, не попадут на промысловые участки, тем более что последние раскиданы по всей губе. Нет гарантии даже за то, что сточные воды не попадут в самое устье Водлы.

7. Отсюда вывод: спуск сточных вод, в р. Водлу—безусловно недопустим, а в Шальскую губу—нежелателен, т. к. это рискованно для всего шальского рыболовства. Спуск вод непосредственно в Шальскую губу возможен лишь по предварительной их очистке (вылавливание волокна, сильное разбавление сработанных кислот, аэрация и т. д.).

8. Мы со своей стороны предлагаем спустить сточные воды Заонежского комбината и фекальные воды рабочего поселка, в долину Киндоских озер.

Долина сообщается с Онежским озером небольшим ручейком, который следует перегородить плотиной.

Рано или поздно сточная вода заполнит долину и попадет через упомянутый проток в Онежское озеро, но это уже не окажет такого действия, как непосредственный спуск сточных вод в озеро, т. к. долина Киндоских озер послужит для сточных вод естественным отстойником и очистительным бассейном. Все находящиеся в сточных водах вещества будут сохранены, таким образом, для дальнейшей утилизации.

Работа о перспективах влияния сточных вод Заонегостроя на Шальское рыболовство еще не окончена, выполнена только первая часть ее. Работу необходимо продолжить после открытия действия комбината.

Будут ли воды спущены непосредственно в Онежское озеро (в Шальскую губу) или в долину Киндоских озер (из которой она, в конце концов, правда, в очищенном виде, будет стекать в то же Онежское озеро), спуск их так или иначе отразится на рыболовстве. Влияние вод может быть и прямое, т. е. возможно, что отравленная сточными водами озерная вода будет отпугивать рыб от устья р. Водлы, может быть и косвенное. Измененный сточными водами химизм воды может оказаться неблагоприятным для существования планктонных и бентосных организмов, служащих пищей рыбам. Таким образом, возможно, что Шальская губа, как пастбище рыб—обесценится.

Главная задача продолжения работ (вторая часть работ) должна состоять в учете влияния, которое окажут сточные воды на шальское рыболовство и биологию шальских рыб.

Результаты фитобиологического обследования р. Водлы.

В. К. Чернов.

Летом 1929 г. (с 25 июля по 3 августа), по просьбе Наркомзема АКССР, совместно со специалистом по рыбоводству Наркомзема Н. И. Кожиным, было произведено фитобиологическое обследование р. Водлы. Попутно на месте определялась величина рН¹⁾, и были взяты пробы воды для определения содержания О₂ и величины щелочного резерва, которые и были выполнены в гидрохимической лаборатории Бородинской Биологической Станции М. В. Зеленковой, за что лично ей благодарность.

В моем распоряжении были следующие материалы:

1. Пробы обрастаний, взятые в пороге Мневек и около него (в 1 км выше Подпорожье); в заторе бревен около запоней близ дер. Подпорожье; близ опильного завода (в 3 км выше устья реки) и в самом устье реки близ порога Усть-Шала.

2. Пробы планктона²⁾, взятые непосредственно ниже порога, близ села Семенова около лесопильного завода и около поселка Усть-Шала (почти в самом устье). Перехожу к изложению фактических данных.

В помещаемой таблице приводятся прикрепленные водоросли, найденные в различных экологических условиях, а также планктонные и донные формы, осажденные с течением.

Приняты следующие обозначения проб.

1. Обрастания на камнях в пороге на сильном течении³⁾.

II. Обрастания на стеблях водных растений: *Myriophyllum alternifolium*; *Sparganium Friesii* и *Potamogeton gramineus* растущих близ порога.

III. Обрастания на листьях и стеблях *Fontinalis antipyretica* обильно развивающихся в р. Водле на сравнительно сильном течении.

IV. Осажденные формы на стеблях *Myriophyllum* и *Fontinalis* на быстрине порога (прикрепленных форм при этих условиях не найдено).

V. Обрастания на бревнах в заторе около дер. Подпорожье, в 1 км ниже порога Мневек.

VI. Обрастания на сваях рыбацкого закола в пороге.

Степень встречаемости приведена согласно шкалы, предложенной Б. В. Перельевым⁷⁾:

=====	в массе (четыре черты)
=====	много (три ")
=====	нередко (две ")
=====	редко (одна ")
—	единично (неполная черта).

¹⁾ Величина рН определялась колориметрическим методом—индикаторами служили: cresol purple (BCP), phenol red (PR) и cresol red (CR). Показания CR принимались, как обычные.

²⁾ Пробы планктона брались сетью Кольквитца в пороге и близ Семенова и сетью Гейна (малого размера) в других местах.

³⁾ Скорость течения определена с помощью батометра-тахиметра системы В. Т. Глуш-

Таблица А. (Tafel A).

П р о б ы	I	II	III	IV	V	VI
РН	7,3	7,3	7,3	7,3	7,2 ¹⁾	7,3
Щелочной резерв в mg/L	2,6	2,6	2,6	—	—	2,6
O ₂ в mlg на L	8,19	8,19	8,19	—	—	8,19
Скор. течения в метр. в сек.	1,0—1,1	0,4—0,6	0,01	0,9	—	0,8
Название организма						
1. Nostoc Zetterstedtii Aresch ²⁾				—		
2. N. parmelioides Ktz.	===					
3. Gloeotrichia pisum (Ag) Tur		===	===			
4. Tolypothrix distorta Ktz	===	—				
5. Chamaesiphon confervicola A. Br. ³⁾	===	—				
6. Phormidium subfuscum Ktz.	—	—				
7. Zygnema sp. (стерильная) (кл. дл. 60—68; шир. 17—18)	—	===				
8. Closterium setaceum Ehr.	—	—	—	—		
9. Cl. moniliferum Ehr.	—	—	—	—		
10. Cosmarium subpratunidum Nordst	—	—	—	—		
11. Xanthidium antilopeum Breb	—	—	—	—		
12. Tabellaria fenestrata Ktz	—	===	—	—	—	—
13. T. flocculosa Roth	—	===	—	—	—	—
14. Asterionella formosa Hass. (обломки)	—	—	—	—	—	—
15. Cocconeis placentula Ehrb. var. lineata Ehrb.	—	===	—	—	—	—
16. Cymbella ventricosa Kütz	—	===	—	—	—	—
17. C. cistula Kirchn.	—	—	—	—	—	—
18. Gomphonema parvulum Ktz.	===	—	—	—	—	—
19. Gomphonema constrictum Ehr.	—	===	—	—	—	—
20-21. Oedogonium sp.sp. (стерильные)	—	—	===	—	===	===
22. Ulothrix zonata Ktz.	===	===	—	—	—	—
23. U. subtilis Ktz.	—	—	—	—	—	—
24. Mougeotia sp. (стерильные)	—	—	—	—	—	—
25. Vaucheria sp. ⁴⁾	—	—	—	—	—	—
26. Draparnaldia plumosa Agarth.	—	===	—	—	—	—
27. Chantransia chalybea (Lyngb) Fries ⁵⁾	===	—	—	—	—	—

¹⁾ Величина рН в затопе бревен, в отличие от р.р. Суны и Шуи (см. М. В. Зеленина—5, Трифонова—6), мало отличалась от величины рН в других частях реки, свободных от бревен. Величина рН—6,7 была обнаружена лишь значительно ниже, в пробе, взятой у левого берега реки, около склада лесоматериалов, близ лесопильного завода.

²⁾ Этот организм, свойственный озерам, найден здесь лишь в одном экземпляре (колония округлая, составленная из нескольких более мелких округлых колоний; величина колонии: диаметр около 7 мм, дл. кл. 1,75—2,0 м, шир. 3,4—3,7 м гетероцисты 5,0 м почти круглые, несколько вытянуты).

³⁾ Эпифит на Chantransia chalybea (Lyngb) Fries.

⁴⁾ По вегетативным частям тождественна найденной в подобных экологических условиях на р. Шуя—Vaucheria polysperma Hass.

⁵⁾ Отмечу, что в пробах I, III, IV и VI найдены в заметном количестве спикеры губчатые в пробах I и VI в массе личинки Simulium и в пробе VI в массе личинки Trichoptera и Phryganea.

Единичными экземплярами (в пунктах обозначенных римскими цифрами, соответственно таблице) найдены следующие организмы: 28) Mallomonas caudata Ivanoff. I. IV. 29) Gonatozigon monotaenium De Bary I. II. IV. 30) Closterium lanceolatum Ktz. IV. 31) Cl. Ehrenbergii Menegh. I. IV. 32) Cl. Kützingii Bréb. I. IV. 33) Cl. calasporum Wittr IV. 34) Melosira ambigua O. M. I. IV. 35) M. distans (Ehrb) Ktz. IV. 36) Fragilaria virescens Ralfs IV. 37) Synedra Ulna var. danica (Ktz.) Gr. ¹⁾ I. II. IV. 38) S. capitata Ehrb. IV. 39) Navicula lanceolata Ktz. IV. 40) N. radiosa var. acuta Grun. II. IV. 41) N. scutelloides W. Sm. IV. 42) Frustulia rhomboides Cl. var. amphipleuroides Gr. II. IV. 43) Stauroneis Phoenicenteron Ehrb. II. 44) Cymbella lanceolata Ehr. II. 45) Epithemia sorex Ktz. II. 46) E. zebra var. saxonica Gr. II. 47) Eunotia veneris Ktz. I. II. 48) Amphora ovalis Ktz. var. pediculus Ktz. II. 49) Gomphonema ventricosum Greg. I. III. IV. 50) Cymatopleura elliptica (Bréb) V. Sm. IV. 51) Pediastrum Boryanum Meneg I. II. IV. 52) Scenedesmus bijugatus Ktz. f. disciformis Chodat. IV.

Обратимся к планктону.

Планктон непосредственно ниже порога Мневца чрезвычайно беден. Повидимому, планктонные водоросли, попав в пороги, или осаждаются на дно, камни, заросли Fontinalis и др. водных растений, или же выносятся ниже порога, но в изломанном виде и обедненные количественно—явление, уже отмеченное в литературе (Свиренко—9, Чернов—11).

Ниже порога, по мере приближения к устью, фитопланктон обогащается и качественно и количественно. Во всех пробах много детрита.

Таблица Б—развития основных компонентов фитопланктона в различных участках р. Водлы от порога Мневца до устья (см. табл. на стр. 98).

Кроме приведенных в таблице, в составе фитопланктона р. Водлы обнаружены следующие водоросли:

16) Anabaena spiroides Klebs. II. III. 17) A. circinalis Rabh. II. 18) A. Hassallii Wittr. IV. 19) Aphanizomenon flos-aquae (L) Ralfs. II. III. IV. 20) Dactylocopsis raphidioides Hansg. II. IV. 21) Merismopedia glauca Naeg. II. III. IV. 22) Mallomonas acaroides Perty. II. III. IV. 23) M. caudata Ivanof. II. 24) Dinobryon stipitatum subsp. bavaricum Imch. IV. 25) Ceratium hirundinella O. F. M. II. III. IV. 26) Coelastrum reticulatum Senn. II. III. IV. 27) Scenedesmus bijugatus var. seriatus Chodat. III. IV. 28) S. bijugatus var. flexuosus Lemm III. IV. 29) S. bijugatus var. disciformis Chodat. II. III. IV. 30) S. quadricauda Breb. II. III. IV. 31) Ankistrodesmus lacustris Ostefeld II. III. IV. 32) Gonium pectorale O. F. M. IV. 33) Eudorina elegans Ehr. II. III. IV. 34) Spondylomorom quaternarium Ehrb. III. (найден всего один экземпляр). 35) Staurostrum gracile Ralfs. III. IV. 36) St. paradoxum Megen. I. II. III. IV. 37) Closterium Kützingii Breb. I. II. III. IV. ¹⁾ Cl. rostratum ¹⁾ II. III. IV. 39) Cl. incurvum Breb. ¹⁾ III. IV. 40) Cl. angustatum Ktz. ¹⁾ II. III. IV. 41) Cl. moniliferum ¹⁾ Ehrb. I. II. III. IV. 42) Xanthidium antilopeum Breb. II. III. IV. 43) Gonatozigon monotaenium De Bary. II. III. IV. 44) Spondylosium planum W. et. G. S. West. II. III. IV. 45) Rhizosolenia eriensis H. Sm. II. III. IV. 46) Attheya Zachariasii Brun. II. III. IV. 47) Melosira distans Ktz. I. II. IV. 48) Fragilaria virescens Ralfs. I. II. III. IV. 49) Frustulia rhomboides Cl. amphipleuroides Gr. II. IV. 50) Cymatopleura Solea (Breb) W. Sm. II. 51) C. elliptica (Breb) W. Sm. I. II. III. IV. 52) Surirella apiculata W. Sm. (дл. 40 м шир. 8,5 м). I. II. Обрывки нитей Spirogyra sp., Oedogonium sp., Microspora sp., и Ulothrix zonata Ktz.

В районе поселка Усть-Шала собраны обрастания со стеблей высшей водной растительности Equisetum heleocharis, Polygonum amphibium, Nymphaea sp., Phragmites Scirpus. Только состав водорослей, обрастающих стебли Polygonum и Equisetum несколько отличался от обрастаний на всех других водных растениях. Отличия

¹⁾ Длина клеток 98—109 и шир. 3,5—4,5 м, штрихов 10—13 в 10 м. По размерам и количеству штрихов тождественна с экземплярами, найденными В. С. Порецким (8) в р.р. Шуе Суны, отличаясь от диагнозов, приводимых Meister'ом (13) и Gemeinhardt'ом (14).

²⁾ Эти водоросли попали в планктон, очевидно, как взмученные со дна.

Обозначения, как на таблице I.

Tafel B.

Место взятия пробы	У порога	Близ с. Се-	В 0,5 км	В устье
	Мневец	менова	ниже лесопильного завода	р. Волды
	I	II	III	IV
Глубина в м	0,5—1,0	1,5—2,0	2,0—2,2	2,5—3,0
Температура воды	18	— 1)	19,2	19,2
pH	7,3	—	7,3	7,3
Щелочной резерв в мг на L	2,6	—	2,2	2,2
O ₂ в мг на L	8,19	—	7,86	8,0
Прозрачность в м	до дна	—	до дна	2,1
1. Coelosphaerium Naegelianum Unger . . .	—	—	—	—
2. Dinobryon divergens Imch.	—	—	—	—
3. D. divergens var. pediforme Lemm . . .	—	—	—	—
4. D. stipitatum Stein	—	—	—	—
5. Pediasstrum Borianum Menegh	—	—	—	—
6. Pediasstrum duplex Meyen. var. asperum Al. Braun	—	—	—	—
7. P. duplex var. rugulosum Racibor . . .	—	—	—	—
8. Dictyosphaerium Ehrenbergianum Naeg .	—	—	—	—
9. Kirchneriella lunaris (Kirch) Moebius . .	—	—	—	—
10. Richteriella botryoides (Schm) Lemm . .	—	—	—	—
11. Ankistrodesmus falcatus Ralfs	—	—	—	—
12. Asterionella formosa Hass	— ²⁾	—	—	—
13. Tabellaria fenestrata Ktz.	—	—	—	—
14. Tabellaria flocculosa Ralfs	—	—	—	—
15. Fragilaria crotonensis Kitt	—	—	—	—

флоры обрастаний на *Polygonum amphibium* можно объяснить, повидимому, тем, что *Polygonum* растет в виде зарослей, обособленных от зарослей других водных растений и расположенных несколько вглубь от них.

К стеблям хвоща и гречихи прикрепились: *Bulbochaete setigera* Agarth. sec. Hirn (вегетат. кл. дл. 48—50 μ, шир. 18—20 μ, оогонии дл. 17,5—40,0 μ шир. 20,0 μ—52,5 μ) и *Chaetophora elegans* Ag. На хвоще кроме того хорошо развивается *Gloeotrichia pisum* (Agarth) Turet. Колонии ее также обильно покрывают стебли и листья водных мхов: *Drepanocladus* sp., *Calliergon giganteum*, растущих среди зарослей водной растительности на глубине от 0,4 до 1,0 метра; на других водных растениях эта водоросль встречена единичными экземплярами. Кроме при-

1) Определения температуры воды и пр. около Семенова не были произведены ввиду прибытия туда поздно вечером.

2) Главным образом в виде обломков створок.

крепленных форм на водных растениях обнаружено много осажденных форм (донных и планктонных), суммарный список которых приводится (список 1). *Nostoc coeruleum* Lyngb., *Tolypothrix distorta* Ktz., *Anabaena* sp., *Vaucheria* sp. *Mougeotia genuflexa* Ag., *Ulothrix zonata* Ktz., *Ankistrodesmus falcatus* Ralfs, *Gonatozygon monotaenium* De Bary, *Closterium Kützingii* Bréb., *Closterium moniliferum* Ehrb., *Mallomonas caudata* Iwanof, *Tabellaria fenestrata* Ktz (в массе), *Tabellaria flocculosa* Ralfs (много), *Diatoma elongatum* Ktz., *Synedra Ulna* Ehr., *Syn. Vaucheriae* Ktz (много), *Cymbella ventricosa* Ktz, *C. cistula* Hempr., *Gomphonema parvulum* Ktz., *G. olivaceum* Lyngb., *Melosira ambigua* O. M., *M. distans* Kütz., *Stauroneis Phoenicenteron* Ehrb.

Там же на подводных предметах (колья рыболовного закола и затонувшая доска) найдены (Список № 2): *Gloeotrichia pisum* (Agarth), Turet—много. *Tolypothrix distorta* Ktz. *Oedogonium* sp. (кл. дл. 45 шир. 8,7 μ) *Bulbochaete setigera* Agarth. sec. Hirn. *Tabellaria fenestrata* Ktz.—много *T. flocculosa* Ralfs. *Frustulia rhomboides* var. *amphipleuroides* Gr. Fr. *saxonica* Rbl (с неясно головчатыми концами). *Epithemia zebra* Ktz. var. *pararella* Gr. Schönf. *Epithemia Sorex* Ktz. *Gomphonema olivaceum* Lyngb. *Eunotia veneris* Ktz.

В одном месте, неподалеку от устья в заросле *Squisetum* вдоль левого берега величина pH равнялась 7,4 на глубине 0,4—0,5 м и 7,5 у поверхности воды. Здесь обнаружена довольно значительная заросль харовых водорослей—(*Chara* sp. и *Nitella* sp.—стерильные).

Наоборот, близ лесопильного завода, вдоль левого берега, величина pH отмечена от 6,7 до 7,0, на середине же реки и ближе к правому берегу она равнялась 7,3.

Для биологической характеристики Волды следует остановиться несколько подробнее на ее зарастании. Спокойное течение в обследованной части реки должно способствовать развитию высшей водной растительности, что в действительности и наблюдается. Однако, развивающиеся вдоль обоих берегов довольно интенсивные заросли обычно, благодаря резкому падению дна, занимают лишь узкие полосы, в среднем до 3—4 м ширины. Более сильно зарастает Волда в нижнем течении, на участке от Лесопильного завода до поселка Усть-Шала. Здесь расположены низкие, заливаемые в высокую воду острова (Кобыльщина, Сенной, Белоглазовские о-ва и др.) и глубоко вдающиеся в берег спокойные и сильно зарастающие заводи.

Тип зарастания на всем обследованном протяжении реки более или менее одинаков.

Прибрежная полоса, заливаемая полой водой и острова интенсивно заросли: *Carex rostrata*, *C. teretiuscula* и *Calamagrostis neglecta*. Около самого уреза воды заросли *Carex vesicaria* с примесью *Calla palustris*, *Calla palustris*, *Equisetum heleocharis*, *Stachis palustris*, *Menianthes trifoliata* и др.

Вглубь от заросли *C. vesicaria* располагается полоса *Equisetum heleocharis*, заросли которого здесь весьма густы и занимают глубины от 0,1 до 0,7 м., и в исключительных случаях еще глубже. Вглубь от *Equisetum* наблюдается полоса тростника, который распространяется до глубины 1,5—1,7 м; ниже тростника растут: *Potamogeton perfoliatus*, *P. lucens* и *P. gramineus* var. *graminifolius* и *Ceratophyllum demersum*. Как примесь ко всем трем группировкам, следует отметить: *Potamogeton gramineus*, *Callitriche autumnalis*, *Myriophyllum spicatum*, *M. alternifolium*, *Lemna trisulca*, *Alisma plantago*, *Sagittaria sagittifolia*, *Drepanocladus* sp., *Calliergon giganteum* и др. *Nymphaea tetragona* встречается реже и при том в наиболее защищенных местах. Кувшинкам обычно сопутствует образующая большие плавающие подушки или обрастающая их черешки—*Mougeotia* sp. (стерильные экз. кл. дл. 28—36 μ шир. 26 μ). Обособленные заросли на глубине до 1,2 м образует *Polygonum amphibium*, а на несколько меньшей глубине—*Sparganium Friesii* (чем Волда напоминает р. Суны). На местах с более или менее сильным течением *Sagittaria sagittifolia* образует форму с узкими тесьмовидными листьями (тождественную формой из р. Суны). Местами, гл. образом, на песке, хорошо развиваются *Potamogeton gramineus*, *Potamogeton perfoliatus* (форма с сближенными междоузлиями) и

Heleocharis acicularis. *Elodea canadensis* нами, за исключением самого устья реки в Водле не обнаружена. На порожистых местах в большом количестве растут: *Fontinalis antipyretica* и в меньшем числе *Myriophyllum alternifolium*.

В целях сравнения Водлы с ее предустьевым пространством и прилежащими к устью частями Онежского озера был сделан выезд в озеро.

В пробе планктона, взятой в озере около устья реки, были обнаружены формы, свойственные и реке и озеру (список № 3—основных компонентов фитопланктона): *Asterionella formosa* Hass., *Tabellaria fenestrata* Kütz., *T. flocculosa* Ralfs. *Cumatopleura elliptica* (Bréb) W. Sm. *Melosira arenaria* Moore. *Peridinium tabulatum* Clap. et Lachm. *Ceratium hirundinella* O. F. M. *Pediastrum Boryanum* Menegh. *Eudorina elegans* Ehrb. *Mallomonas producta* Iwanoff, *M. fastigata* Zach. *Dinobryon divergens* Imh. *D. divergens* Imch. var. *pediforme* Lemm. *D. stipitatum* Stein, *Anabaena* sp. *An. Hassallii* (Ktz) Wittr (?).

На большом расстоянии от устья в глубь озера сказывается влияние реки. Примерно в 200 м от берега вода озера еще коричневая, прозрачностью 3,5 м. Величина рН—7,3, щелочного резерва—2,8, содержание кислорода—7,8 мг на л. По мере удаления от устья прозрачность воды постепенно увеличивается. В самом устье, ближе к левому берегу, она была равна 2,3 м, а ближе к правому берегу—2,5 м. Близ о-ва „Сосновец“ (примерно в 2-х км от устья), вода еще желтоватая, но прозрачность уже равна 4,8 м. Величина рН около о-ва—7,4. Примерно в 200 метрах за островом в глубь озера вода становится совершенно бесцветной, с прозрачностью до 6,8 м. Величина рН равнялась 7,5. Планктон здесь довольно богат развит, хотя представлен небольшим числом представителей, среди которых уже нет водорослей, характерных для реки.

Вот состав фитопланктона на этой Станции (список № 4)—основных компонентов фитопланктона.

Coelosphaerium Naegelianum Unger. часто, *Anabaena Hassallii* (Ktz) Wittr(?). *An. sp.* (*An. spiroides* Klebahn), *An. Lemmermanni* P. Richt. *Aphanizomenon flos aquae* (L) Ralfs; *Microcystis flos aquae* Kirhn. — редко, *Dactylococopsis raphidioides* Sm. *Kirchneriella lunaris* Maebius (кл. несколько шире, чем у типичной формы), *Eudorina elegans* Ehrb. *Dinobryon divergens* Imh. *D. divergens* var. *pediforme* Lemm. *D. stipitatum* Stein. *D. stipitatum* subsp. *bavaricum* Imch. *Asterionella formosa* Hass., *Tabellaria fenestrata* Ktz. *T. flocculosa* Ralfs., *Fragilaria virescens* Ralfs. *Fr. crotonensis* Kitt.

Рассмотрим р. Водлу с точки зрения сапробности. Из рассмотрения нижеприводимого списка ясно выявляется преобладание олигосапробных организмов и катаробов¹⁾, т. е. обитателей безусловно чистых вод²⁾. Доминирующее развитие в планктоне зеленых водорослей также характеризует Водлу как водоем олигосапробный (см. 3).

Привожу список организмов, могущих служить показателями сапробности: βm: *Navicula radiosa*, *Stauroneis Phoenicenteron*, *Gomphonema parvulum*, *Closterium moniliferum*; βm — олигосапробы: *Pediastrum Boryanum*, *Richterella botrioides*; личинки *Simulium*; олигосапробы; *Fragilaria virescens*, *Pediastrum duplex*; олигосапробы и катаробы: *Fragilaria crotonensis*; *Asterionella formosa*, *Cymbella ventri-*

¹⁾ Из α-мезосапробов: в планктоне встречен всего в 1 экземпляре — *Spondylomorum quaternarium* Ehrb; около лесопильного завода в заводи была поймана плывущая личинка *Stratiomys* и в небольшом количестве на сваях рыбачьих пристаней поселка Усть-Шала и на мостках в протоке у лесопильного завода обнаружена *Oscillatoria tenuis* Ag. Нахождение этих организмов в столь ограниченном количестве и в подобных местах ни в коем случае не может служить критерием к характеристике самой реки.

²⁾ Ввиду того, что в р. Водле хорошего развития достигают олигосапробы и катаробы, уместно рассмотреть ее с точки зрения биологической классификации, предложенной Балахонцевым и Скориковым (1). Почти все организмы, найденные в Водле, характерны для „чистых открытых вод“ или „вод естественного загрязнения“ (причем преобладают первые) и лишь в малом количестве встречены организмы, характеризующие „воды, загрязненные человеком—II ступени“.

ка; катаробы: виды *Dinobryon*, *Coelosphaerium Naegelianum*, большинство *Closterium*'ов, *Cumatopleura elliptica*, *Ulothrix zonata* и многие другие.

Необходимо отметить нахождение в р. Водле большого числа десмидиевых водорослей, свойственных болотным водам, что вполне объяснимо, так как река в своем протяжении местами протекает в заболоченных берегах, местами образует заболоченные заводи, острова и т. д.

Сравнивая Водлу с уже обследованными реками: Шуей, Суной, Лососинкой, Шалинкой и Косалмским протоком, можно констатировать, что она имеет много общего с Суной, но загрязнена менее последней, что следует отнести, очевидно, к счет большей полноводности и общей мощности Водлы по сравнению с Суной. Следует принять во внимание также и следующее: 1) на всем протяжении от устья до порога (около 20 км) Водла обладает ровным и спокойным течением; Водла не имеет на этом протяжении притоков, за исключением небольшой реки Шалицы (правый приток); 3) вдоль реки то по одному, то по другому берегу тянется дорога; 4) местами к берегам примыкают возделанные поля, иногда болота; 5) на участке между устьем и порогом расположено несколько зеленых пунктов и лесопильный завод; 6) по Водле производятся интенсивный сплав бревен и 7) по Водле ходят пароходы. Все это может явиться причинами, с одной стороны (положения 1, 3, 4, 5, 6 и 7), способствующими загрязнению, с другой стороны (полож. 1, 2, 3, 4 и 5), способствующими увеличению общей продуктивности реки. Первое на Водле мало сказывается, повидимому, благодаря полноводности Водлы; второе является благоприятным фактором для оценки Водлы с рыбохозяйственной, колонизационной и других точек зрения.

В заключение следует отметить следующее.

1. Величина рН воды Водлы 7,0—7,3 выше чем, в Суне и Лососинке, но ниже к последней (в Лососинке, по данным Зеленковой-Перфильевой (5) 7,0—7,2, снижаясь до 8,2, около устьев впадающих в нее ручьев). Таким образом Водлу следует отнести к водоемам со слабо-щелочной реакцией. Отмечается постоянство кислотности воды р. Водлы на всем протяжении от порога до устья. Величина щелочного резерва р. Водлы 2,6—2,8 соответственно больше, чем у р. Суны.

2. В Водле, как и в других обследованных в 1927 г. реках-притоках Онежского озера наблюдаем присутствие постоянных форм: *Ulothrix zonata* Ktz, *Nostoc limnelloides* Ktz и др., но в Водле отсутствуют (также и на пороге) весьма характерные для быстро текущих рек, впадающих в Онежское озеро по западному берегу (Суна, Шуя, Лососинка) прикрепленные диатомеи: *Didymosphaenia geminata* S. и *Gomphonema intricatum* Ktz.

3. В фитопланктоне р. Водлы преобладают зеленые водоросли, чем Водла отличается от рек Западного побережья Онежского озера, где в составе фитопланктона преобладали синезеленые и диатомовые (Чернов 11).

4. Высшая водная растительность сходна с растительностью рек западного берега и, гл. образом, Суны (11), однако, в Водле она развита в общем богаче, причиной чему безусловно является более равнинный характер реки Водлы¹⁾.

5. Водла, на основании ее биологической характеристики, является, с рыбохозяйственной точки зрения, повидимому, лучшей рекой из всех рек, впадающих в Онежское озеро. Этот вывод усиливается еще тем, что 1) Водла имеет широкое и глубокое устье; 2) в Онежском озере, по обе стороны от устья Водлы, вдоль берегов расположены обширные отмели, являющиеся местом пастбища рыб (в том числе сигов и мальков его) и 3) влияние лесосплава в Водле менее вредно,

¹⁾ Небезынтересно отметить слабое развитие *Myriophyllum alternifolium*, столь характерного для рек западной Карелии, что объясняется, повидимому, тем, что этот вид западно-европейский, и Водла является одним из пунктов, лежащих на периферии его ареала.

По В. И. Талиеву (10) указан только для 6. губерний: Витебской, Ленинградской, Новгородской и для Карелии.

чем в других реках, так как, в соответствии с мнением Alm'a „действие сплава обратно пропорционально расходу воды данной водной системы“ (см. Кожин 6).

Заслуживает внимания и ихтиофауна р. Водлы. Кроме отмеченных для Водлы пород: лосося, сига, хариуса, язя, уклейки, плотвы, леща, чехони, налима, окуня, судака, ерша, щуки, гольца (*Nemacheilus barbatulus* L), трехиглоколюшки, в Водле водятся типичные представители „чистых“ вод (типичные олигозапробы — Долгов 4) — голян (*Phoxinus phoxinus* L), пескарь (*Gobio gobio* L) и бычок-подкаменщик (*Cottus gobio* L).

Список цитированной литературы.

- 1) Балахонцев Е. Н. Ботанико-биологическое исследование Ладожского озера. СПб., 1909.
- 2) Вислоух С. М. Биологический анализ воды. СПб.
- 3) Долгов Г. И. и Никитинский Я. Я. Гидробиологические методы исследования воды. Из „Стандартные методы исследования питьевых и сточных вод“. М-ва. 1927.
- 4) Долгов Г. И. Изменения и дополнения к списку сапробных организмов Кольквица и Марссона. Русск. Гидроб. жур., т. V, № 5—6, 1926.
- 5) Зеленкова-Перфильева М. В. Гидрохимические материалы по вопросу о выборе местоположения рыбоводного завода в Карелии. Труды Бород. Биол. Ст., т. V, 1927.
- 6) Кожин Н. И. и Трифонов А. К. Результаты исследования влияния лесосплава на химический состав воды. Экономика и Статистика Карелии. т. 2, 1928.
- 7) Перфильев Б. В. К микрофлоре сапропеля. Изв. Сапропел. Комитета, в. I, 1920.
- 8) Порецкий В. С. Материалы по изучению обрастаний в водоемах Карелии. Труды Бород. Биол. Ст., т. V, 1927.
- 9) Свиренко Д. О. Альгологические исследования р. Днепра в 1920—24 г.г. Русск. Арх. Протистологии, т. V, в. 1—2, 1926.
- 10) Талиев В. И. Определитель высших растений Европейской России, 1929.
- 11) Чернов В. К. Результаты гидробиологич. обследований р.р. Суны, Шуи, Лососинки и Космского протока. Труды Бород. Биол. Ст., т. V, 1927.
- 12) Gemeinhardt K. Die Gattung *Synedra*. 1926.
- 13) Meister F. Die Kieselalgen der Schweiz. 1912.

Phytobiologische Untersuchung des Wodla-Flusses.

W. K. Tchernow (V. K. Černov).

Zusammenfassung.

Die Arbeit ist im Juli 1929 vorgenommen worden.

Es wurde das Phytoplankton und die Bewachsen in verschiedenen, durch ihre ökologischen Verhältnisse sich auszeichnenden Bezirken des Flusses Wodla, nämlich von der Mnewetz-Stromschnelle in 20 km von der Mündung der Wodla bis zur Mündung, sowie die höheren Wasserpflanzen dieses Flusses studiert.

Es sind Listen der vorgefunden Formen angeführt Tafel A. I. Bewuchse auf Steinen in der Stromschnelle selbst, in starker Strömung. II. Bewuchse auf Stengeln der in der Nähe der Stromschnelle, in starker Strömung wachsenden Wasserpflanzen. III. Bewuchse auf Blättern und Stengeln der *Fontinalis antipyretica* in verhältnismäßig starker Strömung. IV. Sediementierte Formen auf Stengeln von *Fontinalis* und *Myriophyllum alterniflorum* in der Stromschnelle in starker Strömung. V. Bewuchse auf schwimmenden Baumstämmen in der Austanung, 1 km unterhalb der Stromschnelle. VI. Bewuchse auf Pfählen der Fischergeheges in der Stromschnelle.

¹⁾ По данным Е. А. Веселова.

Die Häufigkeit der Auftretens ist folgendermassen bezeichnet: ≡ massenhaft; ≡ viel; ≡ nicht selten; — selten; — einzeln. Auf die starke Verarmung des Aktions unterhalb der Stromschnelle hingewiesen.

Tafel B — Entwicklung des Phytoplanktons: I. In der Nähe der Mnewetz Stromschnelle; II. In der Nähe des Dorfes Semenovo (hier ist der Fluss sehr breit und III. 6,5 km unterhalb der Sägemühle. IV. In der Flussmündung.

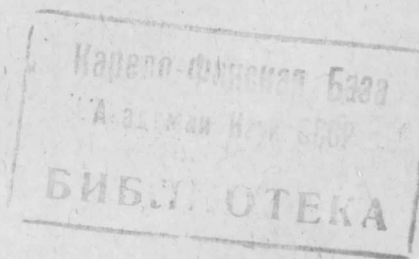
Liste 1 — Sediementierte und angeheftete Formen auf Wasserpflanzen im Mündungsteil des Flusses Wodla.

Liste 2 — ebensolche Formen auf untergetauchten Holzgegenständen (dieselbe le).

Liste 3 — Phytoplankton im See bei der Flussmündung.

Liste 4 — Phytoplankton in der Schalsky (Wodlinsky) Bucht des Onegasees in 100 m oberhalb von der Mündung der Wodla-Flusses.

Das Verzeichnis der Wassermakrophyten wird auf Seite 99 gegeben, Alkalireserve: 2,8; pH 7,0—7,3. Inbezug auf den phytobiologischen Charakter ist der Fluss Wodla mit dem Flusse Suna (Westküste des Onegasees), ganz identisch. Dank seiner mächtigen Wassermasse erscheint der Fluss Wodla als ein typischer oligosaprober Wasserbehälter, ungeachtet der Faktoren, Flösse, Dampfschiffahrt, verhältnismässig hohe Ufer, Sägemühle und dgl. welche zu seiner Verunreinigung führen könnten.



№ 2. Ответ редактор Б. В. Перфильев. Техн. редактор И. Болтовской. Типография Госуд. биологическ. Ин-та, Ленинград, ул. 3 июля, д. 3/5; зак. № 2508. Сдано в наб. 7 декабря 1931 г. Ис. к печати 1 февраля 1933 г.; 6 1/2 печ. л.; тираж 600 экз.; бумага 74x110; 2000 л.; печ. зн. 72000. Ленлит № 42857.