

NATURFORSCHER GESELLSCHAFT ZU LENINGRAD
BERICHTE DER BIOLOGISCHEN BORODIN STATION
Bd. VIII Heft 2.

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЩЕСТВО ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ

Т Р У Д Ы
БОРОДИНСКОЙ
БИОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ
В КАРЕЛИИ

Том VIII вып. 2.

Издатели: Совет Народных Комиссаров АКСР
и
Государственное Издательство Кирия
Ленинград
1936.

958

1973 г.

57

NATURFORSCHER GESELLSCHAFT ZU LENINGRAD
BERICHTE DER BIOLOGISCHEN BORODIN STATION
Bd. VIII Heft 2.

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЩЕСТВО ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ

Т Р У Д Ы
БОРОДИНСКОЙ
БИОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ
В КАРЕЛИИ

10541 н 14501
1937 н 14501

Том VIII вып. 2.

Карело-Финская Базис
Академии Наук СССР
БИБЛИОТЕКА

Издатели: Совет Народных Комиссаров АКССР
и
Государственное Издательство Кирья,
Ленинград
1936

БИБЛИОТЕКА
Касельского филиала
Академии наук СССР

ОГЛАВЛЕНИЕ. INHALT.

	стр. Seite
1. Розанова, М. А. Некролог Г. К. Лепиловой.	3
2. Г. К. Лепилова и В. К. Чернов. Высшая водная растительность озер Кончезерской группы. II-IV. Растительность северной части оз. Кончезера, Пертозерского протока и оз. Урозера.	5
Gaii Lepilowa und W. K. Tschernow. Die höhere Wasservegetation der Kontsch-ezero-Seengruppe in Karelien.	
3. Машатина В. М. Очерк растительности „Марциальных Вод“.	55
Maschatina W. M. Die Vegetation der „Marzial“ — Gewässer.	
4. Попова Н. М. К вопросу о продуктивности зообентоса озер Кончезерской группы в Карелии.	81
Popowa, N. M. Zur Kenntnis von Zoobentos der Kontsch-ezero-Seengruppe in Karelien.	
5. Гассовский Г. Н. Новые формы Rhizopoda из Кончезерских озер.	101
G. N. Gassowsky. Quelques Rhizopodes nouveaux des lacs du groupe de Kontsch-ezero (en Karélie).	
6. Быховская И. Е. Материалы по паразитологии рыб Карелии. II. Паразиты рыб мелких водоемов—„лаиб“.	123
Irene Bychowsky. Zur Kenntnis der Parasitenfauna der Fische Kareliens. II. Die Parasiten der Fische der kleinen Seen. s. g. „Lamben“.	
7. Новиков, Г. А. Акклиматизация ондатры в юго-восточной Карелии. (неполн.)	139
G. A. Nowikow. Die Akklimatisation der Ondatra in südöstlichen Karelien.	

Ответств. редактор В. А. Догель

Сдано в набор 28/XI 1935 г.

Подписано к печати 11/IV—1936 г.

Авт. л. 14 Бум. л. 7^{5/8}

Тираж 600 Ст. форм. 6. 72 x 110 Тип. зн. в 1 бум. л. 123648

Ленгорлит № 10377

Издание Бородинской Биологической Станции

Зак. № 3080

Типография Кирьяная. Ленинград, Харьковская, 9

Г. К. ЛЕПИЛОВА-ЧЕРНОВА.

28-го февраля 1933 г. в Ленинграде скончалась от туберкулеза легких Гали Константиновна Лепилова-Чернова — талантливый молодой ботаник — специалист по водной флоре Бородинской Биологической Станции.

Г. К. Лепилова родилась в Ленинграде в 1904 г. в семье педагога. В 1920 г. она окончила школу II-й ступени в г. Малмыже б. Вятской губ. В 1922 г. поступила на биологическое отделение Ленинградского Государственного района, а в 1926 г. участвует в геоботанической экспедиции Академии Наук в б. Кенигиссепском уезде Ленинградской области. В этой экспедиции Г. К. исследует район торфяников Куровицкого плато и проявляет себя самостоятельным научным работником, вполне ориентирующимся в научно-исследовательской работе. О результате обработки материала этой экспедиции в 1928 г. в Трудах Петергофского Естественно-Научного Института (том V, 1927 г.) выходит работа Г. К. Лепиловой — Верховые торфяники Куровицкого плато.

В этой работе Г. К. чрезвычайно глубоко подходит к цели. Она дает не только подробное геоботаническое описание торфяников Куровицкого плато, но захватывает вопрос значительно шире, касаясь строения и возраста торфяников, истории их развития и климатических смен на основе пыльцевого анализа.

С 1927 г. Г. К. Лепилова начинает работать в качестве научного сотрудника Бородинской Биологической Станции, где ставит себе целью изучить распределение высшей водной растительности и типы зарастания в озерах Кончезерской группы. В этом направлении ею был намечен ряд работ, который должен был захватить последовательно всю цепь озер, дать общую картину явлений зарастания, выявить общие закономерности, но болезнь и смерть не позволили закончить в полном объеме намеченную работу.



ственного Университета которое окончила в 1926 г. Уже со второго курса Университета она начинает энергично работать по ботанике, специализируясь потом в области геоботаники. С 1924 г. она работает в качестве практикантки в ботанической лаборатории профессора Н. А. Буша в Петергофском Естественно-Научном Институте. Вначале она углубляет там свои систематические познания; в 1925 году принимает участие в геоботаническом обследовании лугов Роп-

В настоящее время напечатана первая работа по высшей растительности озер Кончезерской группы — Растительность Габ-озера¹⁾; почти закончена для печати — Растительность Перт-озерского протока. В этих работах Г. К. дает исчерпывающее описание высшей водной растительности, смену зон, их состав, тип и изменчивость зон и причины, вызывающие нарушения зональности. Следует отметить, что по высшей водной растительности имеется чрезвычайно мало работ, и пути, которые прокладывает Г. К., новы и оригинальны.

В 1930 г. появляется в печати научно-популярная работа Г. К. — Водные растения и роль их в заростании озер и образовании болот. (Сборник "Озера Карелии" изд. Бородинской Биологической Станции 1930 г.).

С декабря 1929 г., продолжая работать на Бородинской Биологической Станции. Г. К. работает также и в Государственном Гидрологическом Институте по Лаборатории иловых отложений. Там ее задачей явилось применение пыльцевого метода к изучению микроразнообразных профилей иловых отложений озер Кончезерской группы, но эта работа, к сожалению, прерывается ее болезнью. С мая 1930 г. состояние здоровья не позволяет уже Г. К. систематически работать и собирать новый материал. Последние годы, насколько хватает сил Г. К. обрабатывает собранный уже ранее материал и пишет инструкцию по маршрутному исследованию высшей водной растительности²⁾.

Такова короткая, но полная содержания, научная деятельность Г. К. Лепиловой. Смерть прервала ее и наука потеряла молодого работника, от которого много еще можно было ожидать.

Знавшие Гали Константиновну долго будут помнить ее светлый облик мягкого, чуткого и всегда отзывчивого человека, глубоко преданного своему делу.

М. Розанова.

1) Высшая водная растительность озер Кончезерской группы. 1. Растительность Габ-озера. Труды Бородинской Биол. Ст. т. VI. в. 1. 1933.

2) Опубликована в серии инструкций по гидробиологическим исследованиям в издании Гос. Гидрологического Института.

Г. К. Лепилова. Инструкция для полевого исследования высшей водной растительности 1934 г.

В Трудах Бородинской Биол. Станции т. VII в. 3. 1935 напечатана ее работа „К вопросу об интенсивности распространения *Elodea canadensis*“, оформленная для печати уже после ее смерти В. К. Черновым. В настоящем сборнике печатается ее работа, также оформленная для печати В. К. Черновым. Высшая водная растительность озер Кончезерской группы II—IV. Растительность Северной части озера Кончезеро, Пертозерского протока и Ур-озера.

Высшая водная растительность озер Кончезерской группы

II—IV. Растительность Северной части оз. Кончезера, Пертозерского протока и оз. Урозера¹).

Г. К. ЛЕПИЛОВА и В. К. ЧЕРНОВ.

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Изложенное ниже представляет собой сводку результатов обследования высшей водной растительности некоторых озер, расположенных в районе работ Бородинской Биологической Станции, произведенного Г. К. Лепиловой в течение 1927—1928 гг. и дополненного отдельными наблюдениями с 1928 по 1932 гг.

Наиболее подробно изучены северные участки оз. Кончезера и Пертозерский проток (соединяющий южный конец оз. Пертозера с северным оз. Кончезера). В ряде точек указанных участков оз. Кончезера, равно как и на оз. Габозере, с 1927 г. были начаты регулярные многолетние наблюдения над скоростью процессов зарастания этих озер.

Наоборот, по оз. Урозеру имеющиеся материалы приурочены лишь к двукратному посещению данного водоема, в связи с чем описание его растительности менее детально и имеет более схематический характер.

Тяжелая, длительная болезнь Г. К. Лепиловой воспрепятствовала развертыванию работы в задуманном ею масштабе, а последовавшая весной 1933 г. смерть не позволила ей опубликовать полученные результаты,

Настоящая статья составлена уже после смерти Г. К. Лепиловой В. К. Черновым, и включает поэтому по преимуществу только изложение фактического материала, на основании полевых записей Г. К., и некоторых, очень немногих, устно переданных соображений.

Описание исследованных водоемов имеется в работах Пиотровского и Дитмара (6), Зеленковой-Перфильевой (3) и Чернова (12).

При исследовании водной растительности оз. Кончезера и Пертозерского протока в качестве орудий добывания водных растений применялись: драга Раменского, драга Лепиловой²), малая прямоугольная драга и альгологическая вилка.

Для измерения ширины зон употреблялся так наз. мерный линь с пробковыми поплавками и поплавком Полянского²).

¹) „I. Растительность Габозера“, — напечатано в Трудах Бородин. Биол. Станции. т. VII в 1.

²) В том виде, как она описана Г. К. Лепиловой в статье: Высшая водная растительность озер Кончезерской группы.

I. Растительность Габозера. Труды Бородинской Биол. Ст. т. VII, в 1, 1933.

²) Описание см.: Г. К. Лепилова. Инструкция для полевого исследования высшей водной растительности. Инструкция по биологии исслед. вод. ч. II. Г. Гидр. Инст. Ленинград 1934.

Следующим лицам В. К. Чернов приносит глубокую благодарность: Н. В. Старк-Комаровой—за определение *Charales*, К. И. Ладыженской—за определение зеленых и частично сфагновых мхов, З. Н. Смирновой—за определение видов *Salix*. О. С. Стрелковой—за определение части цветковых растений, П. В. Семенову-Тянь-Шаньскому—за содействие в подыскании латинских терминов для обозначения ассоциаций *Elodeetum*, Ю. Д. Цинзерлинг—за просмотр рукописи и ряд указаний и за просмотр собранных экземпляров *Heleocharis palustris*, А. П. Шенникову—за просмотр рукописи и ряд ценных указаний, Е. И. Штейнберг—за проверку определений злаков.

II. Растительность Северной части озера Кончезера.

Исследование зарастания заливов Западного и Кирпичной Губы было проведено в основном методом профилей, в период с 3/VII по 23/VII-1928 г., обследование же других губ оз. Кончезера—Кончезерской и Сявной-произведено рекогносцировочно за два выезда 28/VIII и 2/IX-28 г.

1-й профиль был заложен по западному берегу оз. Кончезера на расстоянии около 200 м к югу от южного конца острова Ламбас.

Всего было заложено 10 профилей: 7 вдоль западного берега оз. Кончезера к северо-западу от профиля № 1, при чем последний—№ 7 пришелся против северного конца о-ва Ламбас (см. план); два (№№ 8 и 10) между Западным п-овом и о-вами Телячьими и один (№ 9) в Кирпичной губе (см. план).

На всем протяжении западного берега оз. Кончезера характер зарастания более или менее одинаков, благодаря общности экологических условий.

Здесь, как и в оз. Габозере (Лепилова—5), распределение растительности зависит главным образом от рельефа дна и в меньшей мере от характера береговой линии. В озере Кончезере высшая растительность (в отличие от Габозера) доходит, в большинстве случаев, до глубины 5,5—6 м, а местами и до 9 м. В распределении высшей водной растительности ясно выражена зональность. Почти всюду можно выделить (следуя Иванову—4) 3 зоны: прибрежную, камышевую и зону рдестов. Реже, между двумя последними, вклинивается зона растений с плавающими листьями (кубышка—*Nuphar*, кувшинка—*Nymphaea*, водяная гречиха—*Polygonum* и значительно реже плавающий рдест—*Potamogeton natans*), но чаще эти растения, как и в оз. Габозере, развиваются среди растений вышеупомянутых трех зон (главным образом второй).

Берег всюду каменистый, спускается к воде крутым уступом до 0,7 м высоты¹⁾.

Дно у берега имеет весьма крутой уклон и покрыто камнями различной величины (результат размыва берегов). Поэтому в самой прибрежной полосе (профиля 1—5) никакой прибрежной и водной растительности не развивается.

Первая зона отсутствует. В силу сравнительно крутого наклона дна остальные две зоны сужены. Общая ширина зарослей здесь от 4 до 8 м.

Вторая зона, заходящая до глубины 2—2,5 м, характеризуется развитием тростника—*Phragmites communis*¹⁾ и реже камыша—*Scirpus lacustris*, причём тростник располагается, обычно, дальше от берега, чем камыш, достигая наибольшей густоты по внешнему краю зоны, на глубине около двух метров. Следует отметить вполне определенную приуроченность камыша к более заиленным и тростника к менее заиленным участкам.

¹⁾ По уровню воды Кончезера, бывшему 3—5/VII—1929 г.

Первый развит, по преимуществу, там, где имеется более или менее мощный слой гиттии (у берегов, обычно, крупно-детритной гиттии) в то время, как второй приурочен к участкам с глинистым (покрытым глинистой гиттией) или каменистым дном. Это наблюдается в одинаковой мере и на всех других обследованных водоемах.

В зоне погруженных растений основными компонентами являются *Potamogeton lucens*, на втором месте *P. perfoliatus*, *P. compressus*, *Elodea* (местами) *Chara strigosa* и подводные мхи: — *Fontinalis antipyretica*, *Scorpidium scorpioides*. В западном заливе, по внешней границе III-й зоны, в большинстве случаев развиваются исключительно хары и подводные мхи, в губах же Кирпичной, Кончезерской, Сявной и вдоль островов, в северной части озера, к ним часто в огромном количестве примешивается элодея, которая местами заходит до глубины 8,5 м.

Вглубь губы, к северу от профиля 5-го, характер зарастания несколько меняется. Здесь местами в первой зоне на глинистом или каменистом дне развивается, почти исключительно редкой зарослью, тростник; местами имеются плешины, свободные от водной растительности; часто на дне наблюдается, или в виде однородных зарослей, или в качестве примеси к тростнику — *Littorella* и *Lobelia*¹⁾.

В глубине небольшого заливчика по западному берегу озера против северного конца острова Ламбас развивается в значительном количестве на глубинах 3—6,5 м — *P. compressus* и *Stratiotes* — телорез.

В этом же заливчике местами по наружному краю заросли тростника располагаются небольшие узкие заросли водяной гречихи.

Общая ширина зарослей в заливе до 250—330 м.²⁾

По профилю № 6 у берега расположена полоса осоки (*Carex gracilis*) и хвоща шириной 10—15 м, заходящая до глубины 20—30 см. Травостой здесь густой; высота яруса осок около 50 см, хвоща 70 см. Как примесь к ним отмечены *Nasturtium amphibium* — (встречается рассеянно), *Polygonum*, тростник. У самого берега обнаружены: — *Eriophorum polystachyum*, *Pedicularis palustris*, *Naumburgia thyrsoiflora*, *Galium palustre*, *Veronica Beccabunga*, *Comarum palustre* и мхи.

Вглубь от предыдущей располагается полоса хвоща 3 м ширины до 1 м глубины. Как примесь к хвощу отмечены: — тростник, *Carex gracilis*, *Nymphaea candida*, элодея (в виде очень мелких угнетенных экземпляров), хара (редко, очень мелкие экземпляры) и мхи.

Дальше следует полоса камыша до 21 м ширины при неизменной глубине в 1 м с примесью тростника, хвоща, *Littorella*, *Myriophyllum alterniflorum* (ярко красные экземпляры).

Местами вглубь от полосы камыша следует полоса тростника 30—40 м ширины и спускающаяся на глубину до 3 м, с примесью хвоща и *Potamogeton lucens*, а за ней зона с *P. lucens*, *P. compressus*, *P. perfoliatus*, *Stratiotes*, *Chara strigosa*, водных мхов и т. д.

Интересным оказался профиль № 7 (см. план). Здесь к урезу воды спускается скала, продолжающаяся и под водой до глубины 20—30 см на расстоянии 1—1,5 м от берега; ниже по дну, имеющему слабый наклон и покрытому глинистой гиттией до глубины почти 9 м, развивается заросль хары, прореженная на глубинах до 3—3,5 м и от 6 до 9 м и составляющая сомкнутый покров на глубинах от 4 до 6 м. Вглубь от 6-ти м к харе примешиваются водные мхи. Отмечаем нахождение по данному профилю, на

¹⁾ В дальнейшем изложении, в названиях растений, представленных в Карелии одним видом, видовое название опускается, как напр., *Phragmites*, *Menyanthes*, *Scirpus*, *Elodea*.

²⁾ На профиле № 5. непосредственно ниже заросли хары на глубине 6,7—7,7 м залегает озерная руда.

глубине 8—9 м мха. *Rhynchostegium rusciforme* (Neck) Br. var. *lacustre* Mosen, (определение К. И. Ладыженской), характерного глубоководного обитателя (встреченного до сего времени в Швеции, Норвегии, Финляндии, Кавказе и Прибалтике ¹⁾).

На глубине от 1,5 до 4 м наблюдается чрезвычайно прореженная (2—3 экземпляра на 100 кв м) тростниковая заросль.

Длина профиля 330 м. ²⁾

Около самой деревни Западной, вдоль берега, в массе развивается элодея, часто образуя однородную сомкнутую ассоциацию.

Elodeetum canadensae vadosum (см. ниже)

Местами лишь к ней в таких местах примешаны:—стрелolist—*Sagittaria sagittifolia*, *Nuphar luteum*, *Nuphar pumilum*, хвощ—*Equisetum*. На чистых „пешинках“ около уреза воды—*Heleocharis palustris* и несколько вглубь (на глубине до 0,5 м)—*Hel. acicularis* и *Subularia aquatica*.

Вдоль острова Ламбаса (по его обоим берегам) зарастание озера чрезвычайно слабое. О-в Ламбас спускается на большом своем протяжении в озеро каменным утесом, продолжающимся и в воде до глубины 2—2,5 м. Растительность в таких местах отсутствует.

В ряде участков по берегу острова образуются неглубокие заливчики с отлогим склоном дна и сравнительно незначительной глубиной.

В них на расстоянии 30—40 м от берега глубина доходит до 4 м. В таких местах у берега наблюдается зона тростника—до глубины 2,5—3 м. Заросль тростника весьма редкая (4—5 стеблей на 1 кв м); среди заросли находим:—*Littorella uniflora*, *Lobelia Dortmanna*, *Heleocharis acicularis*; местами здесь же—*Heleocharis eupalustris* var. *nigrispicata* G. Zinserl ³⁾, *Sagittaria sagittifolia* и др. прибрежные растения.

Вглубь от зоны тростника располагается опускающаяся до глубины 6—7 м зона погруженных в воду растений. Основным компонентом здесь является *Potamogeton lucens*; примесь к нему: *P. perfoliatus*, *P. compressus*, *P. pusillus*, *Elodea*, *Littorella*, *Chara strigosa*, *Nitella flexilis*, подводные мхи.

Вдоль восточного берега острова Ламбас на значительном протяжении и I и II зоны отсутствуют. Если не считать редких экземпляров тростника, то от берега до глубины 1,5—2 м растительности нет, а глубже, по глинистой гиттии, до 7—7,5 м глубины расположена зона с преобладающим развитием *Potamogeton lucens*. Последний часто образует весьма густые и однородные заросли; к концу лета здесь можно насчитать до 4—5 экземпляров на 1 кв м.

Переходим к заростанию Кирпичной губы.

Южный конец Западного полуострова представляет собой большую диабазовую скалу, круто спускающуюся к озеру. Скала покрыта зарослью из ольхи и березы. Дно у берега шириной до 2 м, каменистое, водных растений на нем нет. Дальше (профиль № 8) располагается от уреза воды до глубины 0,5 м, 10-ти метровой ширины 1-я зона с: *Heleocharis palustris*, *H. acicularis*, *Equisetum*, *Phragmites*, *Potamogeton gramineus* fo. *heterophylla*, *Sagittaria sagittifolia*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Isoetes lacustris*, *Lobelia*, *Littorella*, *Elodea*.

В следующей зоне, простирающейся до глубины 2,5 м, преобладает тростник, местами уступая первенство камышу, местами оба развиваются в одинаковых количествах. На внешней границе этой зоны примешиваются,

¹⁾ Согласно Brotherus V. F. (14).

²⁾ Направление профиля 7-го по записи Г. К. не представлялось возможным провести точно, поэтому на прилагаемом плане он указан только предположительно двумя прерывистыми линиями.

³⁾ Определение Ю. Д. Цинзерлинг.

наравне с растениями, свойственными первой зоне (исключая *Heleocharis palustris* и *Equisetum*) — *Potamogeton lucens* и *Polygonum amphibium*.

Глубже следует зона с преобладанием *Potamogeton lucens*, местами развивающемся в одинаковых количествах с *P. perfoliatus*.

В подчиненном положении встречен ряд уже указанных растений, а также *Nitella flexillis*, *Ch. strigosa*, *Ch. hispida f. submunda*, *Lemna trisulca*, *Callitriche autumnalis*, *Stratiotes*, *Potamogeton compressus* и др.

На расстоянии 125 м от скалы в сторону открытого озера расположена группа островков, а еще в 60 м значительный остров „Телячий“ (см. карту).

Проливы между берегом, островками, и островом „Телячий“ (профиль № 10) заняты погруженной растительностью, с преобладанием на глубине 3—5 м *Potamogeton lucens*, а на глубине 5—6 м — *Elodea*, водных мхов и *Chara strigosa*.

У островков и вдоль острова „Телячьего“ густые заросли шириной до 30 м тростника и камыша.

В глубине Кирпичной губы (также и Вачкой губы) наблюдается незначительных размеров (площадь около 300 кв м) сплавина с сфагновым покровом (на плане „сп“). Наружу от нее расположены: или непосредственно зона погруженных растений или до нее развита заросль тростника.

К северо-востоку сплавины в Кирпичной губе наблюдается довольно значительный, до 40.000 кв м, заболоченный участок типа заболоченных участков, расположенных по берегам Пертозерского протока (см. дальше). Здесь останавливаться на описании этих участков не будем.

По профилю № 9 можно судить о более или менее типичном зарастании северного берега Кирпичной Губы.

По краю указанного заболоченного побережья у уреза воды наблюдаются заросли осоки (*Carex rostrata*) и хвоща с значительной примесью рогоза (*Typha angustifolia*). Дальше простирается полоса — 15 м ширины с тростником, *Nymphaea candida* и хвощем, причем последний расположен по преимуществу ближе к берегу. Затем расположена полоса с преобладанием тростника (местами камыша) с примесью *Chara*, *Heleocharis acicularis*, *Lobelia*, *Litorea*, а еще дальше с глубины 1,5 м до 6 м наблюдаются или заросли с преобладанием *Potamogeton lucens* или однородные сомкнутые заросли хары — *Chara strigosa* (*Charaetum purum*). Лишь местами на границе зарослей *Potamogeton lucens* и хары пятнами развивается *Nitella flexillis* (Lesp.) Ag.

На глубине 4—5 м к *P. lucens* местами примешиваются: *Potamogeton perfoliatus* и в меньшем количестве: *Chara strigosa*, *Stratiotes*, *Elodea*, *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton compressus*, *Lemna trisulca*, *Fontinalis*, *Scorpidium*, *Drepanocladus*.

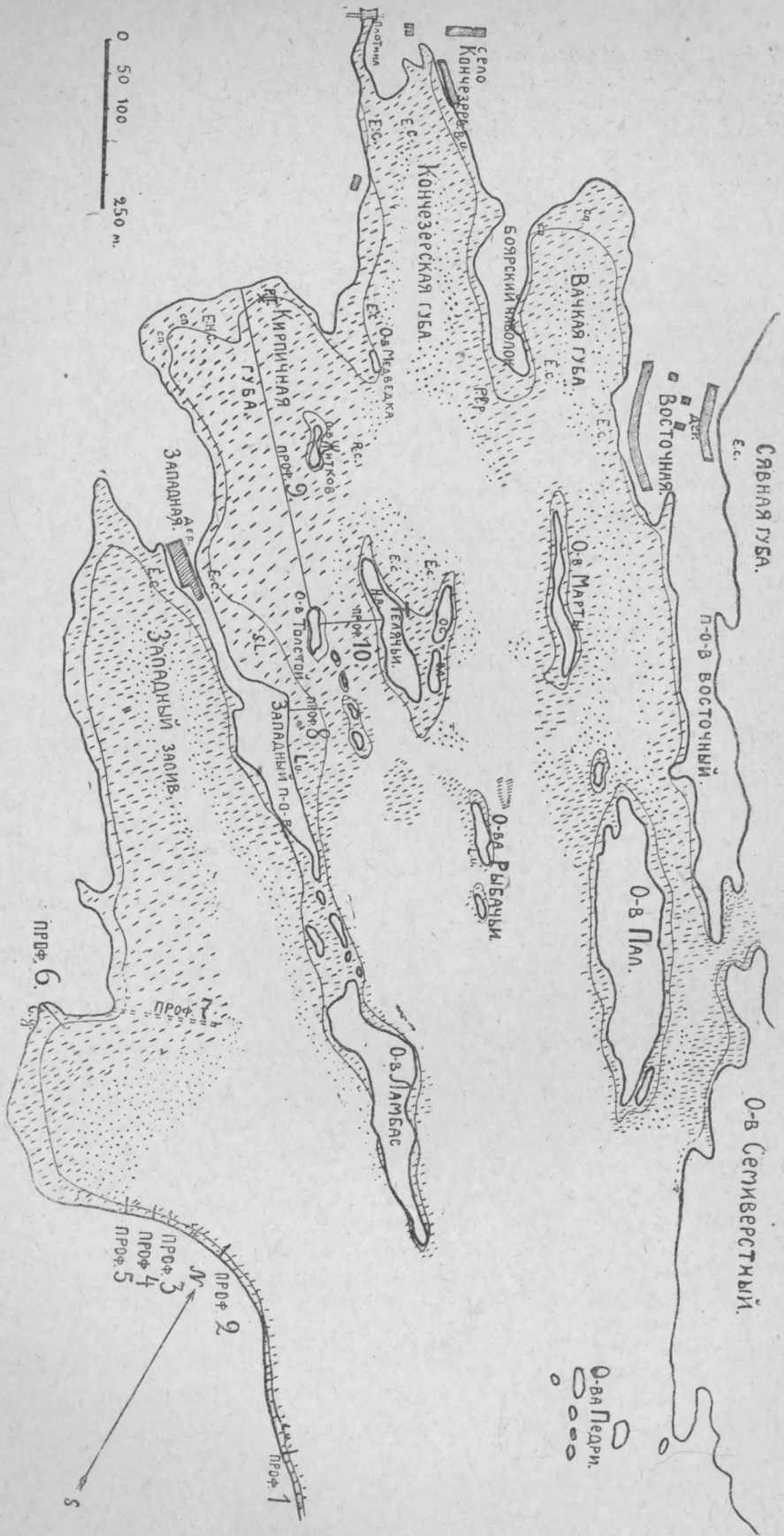
Дальше наблюдается ровная поверхность сильно заиленного дна, простирающаяся почти по всей Кирпичной губе. На дне редкие *Potamogeton lucens*, *P. perfoliatus* и *Stratiotes*, чаще *Chara strigosa*, *Elodea* и местами (к востоку от острова Житкова) *Ranunculus aquatilis*. *Potamogeton lucens* местами сильно сгущается и образует хорошо заметные островки зарослей.

Ниже приводится таблица (см. табл. № 1) распространения водных растений по профилям, взятым в Западном заливе и в Кирпичной губе, занесенных на прилагаемую карту (рис. 1).

В таблице следующие условные обозначения: — для наклона дна: н. з. — незначительный; о — отлогий; кр. — крутой; пл. — дно плоское; для грунта: к. — камень; к. р. — камень россыпью; к. р. г. — камень россыпью на глине; г — глина или глинистая гиттия; п — песок; и — ил.

Для обозначения встречаемости растений использована десятибальная шкала Norrlin'a ¹⁾.

¹⁾ Эта шкала была принята Г. К. в ее записях.



Масштаб 50 м. в 0,5 см.
 Рис. 1. Схематический план развития высшей волной растительности в Северной части севера Кочезера (обозначения в тексте стр. 14).

Табл. 1

Таблица распределения водных растений по профилям, взятым в Западном заливе и Кирпичной губе (см. план) оз. Кончезера.

№ профиля	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
И з о н а										
Ширина зоны в м	—	3	4	3	2	18	—	10	15	—
Полоса	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—
Ширина полосы в м	—	—	—	—	—	15	3	—	—	—
Глубина в м	—	0—0,7	0—0,5	0—0,5	0—0,5	0—0,2	0,2—1	—	0—0,5	0,5
Наклон дна	—	к.	кр.	кр.	кр.	о.	о.	—	кр.	о.
Грунт	—	кр.	кр.	к.	к.	и.	и.	—	и.	и. и. и.
1. Equisetum heleocharis Ehrh		1	—	—		8	8		3	9
2. Isoetes lacustris L.		—	—	—		—	—		2	—
3. Typha angustifolia L.		—	—	—		—	—		—	6
4. Sparganium simplex L.		—	—	—		—	—		—	2
5. Potamogeton gramineus L.		—	—	—		—	1		4	—
6. Sagittaria sagittifolia L.		—	—	—		1	—		3	—
7. Elodea canadensis Rich		—	—	—		—	1		1	—
8. Phragmites communis Trin		—	—	—		2	2		2	3
9. Scirpus lacustris L.		—	—	—		—	—		2	—
10. Heleocharis acicularis R. Br.		—	—	—		—	—		8	1
11. H. palustris R. Br.		—	1	1		—	—		4	—
12. Eriophorum polystachium L.		—	—	—		3	—		—	—
13. Carex gracilis Curt.		—	—	—		8	3		—	6
14. Polygonum amphibium L.		—	—	—		3	1		—	—
15. Nymphaea candida Presl.		—	—	—		—	2		—	2
16. Nasturtium amphibium (L.) R. Br.		—	—	—		5	—		1	1
17. Comarum palustre L.		—	—	—		1	—		1	1
18. Litorella uniflora L.		—	—	—		—	—		4	—
19. Myriophyllum alterniflorum L.		—	—	—		—	1		3	—
20. M. spicatum L.		—	—	—		—	—		1	1
21. Pedicularis palustris L.		—	—	—		3	—		—	—
22. Galium palustre L.		—	—	—		4	—		—	—
23. Naumbourgia thyrsiflora Rehb.		1	—	—		3	—		—	1
24. Lodelia Dormanna L.		—	—	—		—	—		2	—
25. Scorpidium scorpioides (L.) Limpr.		—	—	—		—	—		4	—
26. Calliergon cordifolium (Hedw.) Kindh.		—	—	—		3	2		—	6
27. Drepanocladus exannulatus (Gümb.) Warnst		—	—	—		3	2		—	8
28. Chara strigosa A. Br.		—	—	—		—	1		—	—

I зона отсутствует. От берега до глуб. 0,5 м полоса без водных растений.

I зона отсутствует

I зона отсутствует

I зона отсутствует

И з о н а

Пофиль	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
Ширина зоны в м.	7	22	22	20	48	67	—	—	40	5							
Полоса	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	3	—	—	—	—		
Ширина полосы в м.	5	2	—	—	5	17	5	15	20	28	21	40	6	—	—	—	—
Глубина в м.	0	2	0,7—2	0,5—2,5	0,5—2	0,5—3	1	1—2	2—3	—	—	0,5—3	0,5—3	—	—	0—3	
Наклон дна	кр.	кр.	кр.	кр.	кр.	кр.	п.	н.	з.	н.	з.	—	о.	о.	кр.		
Грунт	кр.	г.	кр.	г.	г.	и.	г.	и.	и.	и.	и.	—	и.	п.	и.	кр.	г.
1. Equisetum heleocharis Ehr.	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	—	—	—	—	—	1	
2. Potamogeton lucens L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	3	1	1	
3. P. gramineus L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	
4. Elodea canadensis Rich.	3	3	1	1	—	2	—	—	—	—	—	1	1	3	1	1	
5. Phragmites communis Trin	4	7	3	—	2	9	6	—	9	8	3	6	1	6	6	5	
6. Scirpus lacustris L.	—	—	6	—	7	—	7	—	—	—	4	2	6	4	5	6 ¹	
7. Heleocharis acicularis R. Br.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	
8. H. palustris B. Br.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	
9. Polygonum amphibium L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	1	1	
10. Litorella uniflora (L) Auersh	6	9	9	—	—	2	5	9	6	10	6	4	1	1	8	6	8
11. Myriophyllum alterniflorum ¹⁾	3	3	2	—	—	2	2	2	1	1	3	1	1	1	3	1	3
13. Labelia Dortmanna L.	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	—	—	1	
13. Scirpidium scorpioides (L) Limpr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	
14. Chara strigosa Ag.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	6	1	
15. Nitella flexilis (L esp) Ag.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	

И з о н а
о т с у т с т в у е т

¹⁾ Голько со стороны Телячьего острова.

III зона

Профиль	1		2		3	4	5		6		7			8	9	10								
Ширина зоны в м.	20		12		15	15	48		30		330			120	370	80								
Полоса	1	2	1	2	—	—	1	2	—	1	2	3	—	—	—									
Ширина полосы в м.	12	8	84	4	—	—	18	30	—	140	80	110	—	—	—									
Глубина в м.	2-5		2-3		3-4	2,5-5		2-5		3-7		3-8		0-4	4-5,5		5,5-9,0		3-6,5		3-6		3-6	
Наклон дна	кр.	кр.	кр.	кр.	кр.	кр.	кр.	кр.	кр.	о.	о.	о.	о.	о.	о.	о.	о.	о.	о.	о.	о.	о.	о.	о.
Грунт		г.	г.	г.	г.	г.	Г. С. и.	г.	С. и.	и.	р. к.	г.	Г. С. и.	и.	и.	и.	и.	и.	и.	и.	и.	и.	и.	Затем пло- ское дно
1. Isoetes lacustris L.	1	1	1	1	1	1	3	1	—	—	—	—	—	—	1	1	3							
2. Potamogeton lucens L.	6	1	6	2	7	3	7	2	4	—	—	—	—	4	5	7								
3. P. compressus L.	3	—	3	1	3	1	2	2	3	—	—	—	—	3	5	1								
4. P. gramineus L.	3	—	3	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	1	1	1								
5. P. perfoliatus L.	3	6	3	6	6	3	6	1	1	—	—	—	—	3	6	3								
6. Stratiotes aloides L.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	2	1	1								
7. Elodea canadensis Rich.	3	1	—	—	5	6	5	5	1	—	—	—	—	4	3	4								
8. Phragmites communis Trin.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—								
9. Lemna trisulca L.	—	—	—	—	1	1	7	—	—	—	—	—	—	4	5	2								
10. Polygonum amphibium L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—								
11. Ceratophyllum demersum L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	1								
12. Ranunculus aquatilis L.	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1								
13. Litorella uniflora L.	5	3	7	2	8	8	3	—	—	—	—	—	—	6	6	8								
14. Callitriche autumnalis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—								
15. Meriophyllum alterniflorum L.	3	1	5	7	1	1	8	—	1	—	—	—	—	2	1	2								
16. M. spicatum L.	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	1								
17. Fontinalis antipyretica L.	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	7	2	7	5								
18. Scorpidium scorpioides (L.) Limpr.	—	—	—	—	—	—	—	—	6	4	7	8	3	3	3	3								
19. Drepanocladus exannulatus (C. u. b.) Warnst.	—	—	—	—	1	1	1	1	6	—	—	4	1	7	7	7								
20. Rhynchosstegium rus-ciforme Br.	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	2	—	—	—	—								
21. Chara strigosa A. Br.	3	7	3	6	1	5	2	8	6	7	10	6	7	9	3	3								
22. Nitella flexilis (L. s. p.) Ag.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	3								

В сентябре 1929 г. был произведен обезд вдоль всего коренного берега и вдоль берегов всех островов северной части озера Кончезера к северу от линии соединяющей Западный коренной берег озера и Западный берег озера и касающийся южных оконечностей островов Ламбас и Пал.

В результате обезда удалось отметить наилучше выраженные ассоциации водной растительности свойственные северным участкам озера Кончезера и произвести рекогносцировочное обследование этих ассоциаций.

Ниже приводится список и краткое описание отмеченных ассоциаций.

Список ассоциаций, поскольку учет их произведен только рекогносцировочно, не претендует на полноту. Последующее изучение даст возможность расширить и уточнить приводимый список.

При каждом из названий тех ассоциаций, местонахождение которых намечено на плане, в скобках стоит его условное буквенное обозначение.

На прилагаемом плане высшей водной растительности намечены местонахождения лишь наиболее редких ассоциаций, ассоциации же часто встречающиеся, обычные в озере Кончезере, на плане не обозначены.

На приводимом схематическом плане площадь, занятая водными растениями заштрихована черточками. Точками обозначены площади на которых, по некоторым наблюдениям (принос водных растений при ловле неводом, принос обрывков свежих водных растений—главным образом мхов и элодеи при драгировках и т. д.) можно предполагать наличие водных растений.

Тонкой линией, проведенной более или менее параллельно к берегам озера и вдоль островов, обозначена наблюдаемая граница растительности, возвышающейся над водой и растительности с листьями плавающими на воде.

Как видно площадь, занимаемая погруженной растительностью, в оз. Кончезере во много раз превышает площадь, занимаемую растительностью возвышающейся над поверхностью воды¹⁾.

Если же учесть такие данные по площади занятой водными растениями в озере Габозеро²⁾ или в озере Пертозеро, то заметим, что в них вообще водная растительность занимает ничтожную площадь поверхности дна озера в виде узкого окаймления берегов.

В северной части озера Кончезера легко заметить, что заросли растений, возвышающихся над водой, тянутся сравнительно узкой полосой вдоль берегов озера и его островов, погруженные растения, образующие так называемые „подводные луга“ (в Кончезере образованные главным образом водными мхами и местами харой или элодеей) занимают большие площади дна озера. Также легко заметить, что к югу, в открытой части озера, где изрезанность берегов незначительна и дно имеет крутой уклон, заросли водных растений также очень узки (проф. 2—6).

Предположительно такое распределение водных зарослей можно объяснить следующим. Глубина во всей обследованной части озера Кончезера незначительна, достигая местами 12 м., в среднем же до 6—8 м. Таким образом, большая площадь по глубине доступна высшим растениям. Кроме того, значительная изрезанность береговой линии, обусловленная наличием нескольких губ (заливов) и большим количеством островов, также создает условия для быстрого развития водной растительности, т. к. возможно смыкание заросли, надвигающейся от одного берега, с зарослью, тянущейся вдоль другого берега — расстояния от берега до берега в губах и между островами обычно не превышают 100—200 м. (см. план). Также имеет значение наличие на берегу

1) Северная часть оз. Кончезера очень показательна в отношении того, насколько неверно может быть заключение о зарастаемости озера по видимому краю зарослей тростника или камыша и растений с плавающими листьями.

2) См. план в статье Г. К. Лепиловой, 1933. (5)

То же наблюдается по всему западному берегу Кончезера, начиная с профиля 5 и до деревни Шуйскя Чуна, расположенной в южном конце озера.

3-х деревень и возделанных полей на всех берегах, сток воды с которых ведет к постепенному и постоянному удобрению прилегающих частей озера, способствующему хорошему развитию водных растений.

Растительные группировки северной части оз. Кончезера нами классифицируются следующим образом:

Следуя В. и В. Петровым (6), мы различаем четыре формации:

1. Формация прибрежных растений.
2. Формация растений, возвышающихся над водой.
3. Формация растений с листьями, плавающими на поверхности воды.
4. Формация погруженных глубоководных растений, а в составе их ряд групп ассоциаций с отдельными ассоциациями.

А. Формация прибрежных растений.

группы ассоциаций

с ассоциациями.

I. Cariceta

1. Caricetum rostratae caricosum gracilis.
2. Caricetum rostratae caricosum Goodenowii.
3. Caricetum rostratae menyanthosum trifoliatae.
4. Caricetum rostratae equisetosum Heleocharidis.
5. Caricetum gracilis equisetosum Heleocharidis.

II. Butometa

Недостаточность наблюдений не позволяет выделить отдельные ассоциации.

Б. Формация растений, возвышающихся над водой.

III. Equiseteta heleocharidis

Эбоз и лобитий

6. Equisetetum Heleocharidis purum.
7. Equisetetum Heleocharidis potamogetonosum natantis.
8. Equisetetum Heleocharidis polygonosum amphibii.
9. Equisetetum Heleocharidis phragmitosum.

IV. Phragmiteta

Тростяк

10. Phragmitetum purum.
11. Phragmitetum scirposum lacustris.
12. Phragmitetum typhosum angustifoliae.
13. Phragmitetum scolochloosum.
14. Phragmitetum nymphaeosum candidae.
15. Phragmitetum equisetosum heleocharidis.
16. Phragmitetum potamogetonosum lucentis.
17. Phragmitetum litorellosum.

V. Scirpeta lacustris.

Кайтан

18. Scirpetum purum.
19. Scirpetum phragmitosum.
20. Scirpetum equisetosum heleocharidis.
21. Scirpetum nymphaeosum candidae.
22. Scirpetum nymphaeosum tetragonae.
23. Scirpetum nupharosum lutei.
24. Scirpetum potamogetonosum natantis.
25. Scirpetum typhosum angustifoliae.

В. Формация растений с листьями плавающими на поверхности воды.

26. Potamogetonetum natantis purum.

27. Polygonaetum amphibii purum.

28. Nupharetum lutei purum.

*рз. и лед
греб
куби*

Г. формация погруженных растений.

- | | | |
|------------------------------------|---|--|
| VI. Potameta profundiorae. | } | 29. Potamogetonum lucentis purum. |
| | | 30. Potamogetonum lucentis potamogetonosum perfoliati. <i>прозрачные</i> |
| | | 31. Potamogetonum perfoliati subpurum. |
| | | 32. Potamogetonum lucentis potamogetonosum prae-longii. <i>зеленый</i> |
| | | 33. Potamogetonum compressii purum. |
| VII Elodeeta. | } | 34. Elodeetum profundiorum. |
| | | 35. Elodeetum vadosum. |
| | | 36. Myriophylletum alterniflorii purum. |
| | | 37. Stratiotetum aloides subpurum. |
| | | 38. Litorelletum uniflorae purum. |
| | | 39. Charetum purum. |
| | | 40. Heleocharidetum acicularis purum. |

Почти все названия ассоциаций, перечисленных в списках, нами приводятся впервые, хотя зарастания, соответствующие или подобные некоторым из перечисленных ассоциаций, в литературе уже отмечались.

Ниже перечисляются некоторые из уже известных ассоциаций, близких по составу к обнаруженным в оз. Кончезере:

Автор.	Ассоциации, уже отмеченные в литературе.	Ассоциации в оз. Кончезеро.
Miljan (16)	Caricetum rostratae equisetosum heleocharis.	Caricetum rostratae equisetosum Heleocharidis.
"	Caricetum rostratae menyanthidosum trifoliatae	Caricetum rostrata menyanthosum trifoliatae.
"	Caricetum rostratae caricosum Goodenoughii.	Caricetum rostratae caricosum Goodenowii.
"	Schoenoplecteto-Phragmitetum phragmitosum.	
	"	
	Schoenoplecteto-Phragmitetum schoenoplectosum.	Scirpetum phragmitosum.
	Schoenoplecteto-Phragmitetum typhosum.	Scirpetum typhosum angustifolii.
	Stratiotetum aloides hydrocharidosum morsus ranae.	Stratiotetum aloides subpurum.
	Potametum perfoliati potametosum lucentis.	Potamogetonum lucentis potamogetonosum perfoliati.
	Potametum perfoliati.	Potamogetonum perfoliati subpurum.
С. А. Дамская.	Группировки: Stratiotes aloides.	Stratiotetum aloides subpurum.
	Scirpus lacustris + Phragmites communis.	Scirpetum phragmitosum.

Как уже указывалось, Иванов (4) различает четыре зоны зарастания озера: прибрежную, камышевую, зону растений с плавающими листьями и зону рдестов — все эти зоны полностью соответствуют формациям, отмеченным Петровыми (6) и принятым нами.

Сукачев (9), а следуя ему и Цинзерлинг (11) дают более дробную зональность: 1) мелководная зона, 2) зона камышей, 3) зона водяных лилий 4) зона широколиственных рдестов, 5) зона макрофитов и 6) зона микрофитов.

4 и 5 зоны Сукачева входят в понятие формации погруженных растений и нами рассматриваются как первая и вторая полосы зарастания в пределах 4-й зоны.

Таким образом, уже давно принятое зональное распределение водной растительности, обусловленное в первую очередь наклоном дна и глубиной, полностью подтверждается и на примере Северной части оз. Кончезера, и на примере других озер Кончезерской группы (Пертозерский проток — см. ниже, Габ-озеро — 5).

При исследовании целого ряда водоемов можно столкнуться с почти полным отсутствием зональности в распределении макрофитов—напр. в неглубоких с одинаковой по всей площади глубиной прудах, в глубоко вдающихся небольших заливах более крупных озер, особенно если такие заливы обладают очень слабым наклоном у берегов и совершенно плоским дном при незначительных глубинах. В таких водоемах не сказываются влияние глубины и наклона дна и распределение растительных ассоциаций зависит от других факторов, обуславливающих смешанное пятнистое распределение их. В качестве примеров такого распределения ассоциаций можно указать отчасти на Якушову Губу Пертозера (см. ниже), некоторые участки Кирпичной губы, Сявной и Вачкой губ озера Кончезера и т. д.

В таких местах мы можем наблюдать и ряд ассоциаций, которые в открытых плесах озера развиваются только на соответствующих глубинах не зонально (напр. ассоциации: *Phragmitetum purum*, *Polygonaetum amphibii purum*, *Potamogetonetum natantis purum*) и ряд ассоциаций, более или менее свойственных именно подобным местам (напр.: *Butometa*, ряд хвощовников, некоторые *Phragmitetum* и *Scirpetum*, *Nupharetum lutei purum*, *Stratiotetum aloides purum*, *Elodeetum vadosum*, *Heleocharidetum acicularis purum*).

В открытых же плесах озера те или другие ассоциации, как правило, распределяются строго концентрически, прерываясь или заменяясь одно другим только в зависимости от изменившихся в данном месте: глубины, наклона дна и прозрачности воды.

I. Формации прибрежных растений.

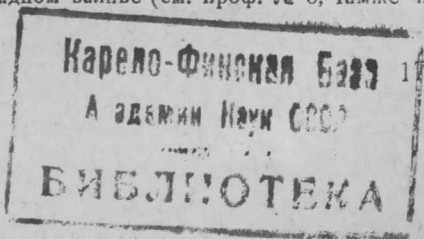
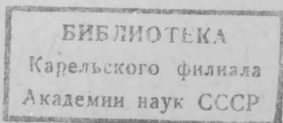
Группа ассоциаций *Cariceta rostratae* встречается весьма часто по урезу воды, на низких заболоченных берегах; весной заливаются водой. Можно выделить следующие ассоциации:

1. *Caricetum rostratae caricosum gracilis*
2. " " " *Goodenowii*
3. " " *menyanthosum*
4. " " *equisetosum Heleocharidis*

Первая и вторая ассоциации встречаются при меньшей увлажненности, заливаются водой только весной, хотя вторая может встречаться и на местах, в продолжение всего вегетационного периода покрытых водой на глубину в несколько см. Третья и четвертая могут быть причислены к типичным водным зарослям прибрежной зоны, встречаясь на глубинах до 20—30 см. Третья, кроме того, часто играет значительную роль по краю сплавин в губах Кирпичная и Вачкая и в устьях, впадающих в озеро ручейков.¹⁾

Более или менее постоянными компонентами этих четырех ассоциаций

¹⁾ Из других осочников также можно указать на ассоциацию *Caricetum gracilis equisetosum Heleocharidis* (С. г.), встречающую только в западном заливе (см. проф. № 6, там же и описание) и в Сявной губе.



можно назвать следующие растения: хвощ, *Sparganium simplex*, *P. gramineus* (f. *terrestris* и f. *heterophylla*), *Sagittaria sagittifolia*, *Carex gracilis*, *C. rostrata*, *C. vesicaria*, *Calla palustris*, *Galium palustre*, *Pedicularis palustre*, *Menyanthes*.

В ассоциациях третьей и четвертой, развивающихся на участках, постоянно покрытых водой, кроме указанных, встречаются: *Typha angustifolia* (местами), *Sparganium minimum*, *Sp. ramosum*, *P. perfoliatus* var. *cordatolanceolatus*, *Alisma*, *Butomus*, *Scirpus* (местами), *Heleocharis palustris*, *H. acicularis*, *Carex Goodenowii*, *C. diandra*, *Lemna minor*, *Lemna trisulca*, *Polygonum amphibium*, *Ranunculus lingua* (в *Caricetum equisetosum*), *Subularia aquatica*, *Nasturtium amphibium*, *Cicuta virosa*. В ассоциациях *Caricetum rostrata caricosum gracilis* и *caricosum Goodenowii* могут также произрастать *Calamagrostis neglecta*, *Eriophorum polystachium*, *Lisimachia vulgaris*. Из мхов встречены виды *Drepanocladus* и *Calliergon*.

Ассоциации *Butometa* — принадлежат к жизненным ассоциациям в оз. Кончезеро. Встречаются обычно в местах некоторого естественного (напр. вынос органического детрита в устье ручья в Сявной губе, впадающего с Восточного берега губы, близ полуострова Пурас-наволок) или искусственного загрязнения, — поблизости деревень, вблизи мест, где скот заходит в озеро для питья воды и т. п. (например, непосредственно к Ю. от с. Кончезера; близ деревни Восточной со стороны Сявной губы и т. д.).

В настоящее время наблюдается весьма интенсивное захватывание пространства зарослями *Butomus umbellatus* и вытеснение им других растений.

Примесь других растений совершенно не характерна и всецело зависит от того, в каком месте *Butomus* начал развиваться и за счет какой растительной группировки он завладевает площадью.

В Кончезере наблюдаются места, где *Butomus* вытесняет хвощ с *Subularia*, тростник и даже элодею.

Когда *Butomus* уже образует сеть своих корневищ, то между последними в значительном числе начинают развиваться *Hydrocharis morsus ranae*, *Lemna minor*, *L. trisulca* (иногда *Nuphar pumilum* и *N. luteum*).

II. Формация растений возвышающихся над водой.

Группа ассоциаций *Equiseteta heleocharidis* — весьма обычная для Карельских озер; в оз. Кончезеро представлена в меньшей степени, чем в других соседних озерах.

В этой группе можно различить несколько ассоциаций, из которых наиболее хорошо выражены и чаще встречаются:

1. *Equisetetum Heleocharidis* — *purum*
2. " " " *potamogetonosum natantis*
3. " " " *polygonosum amphibii*
4. " " " *phragmitosum communis*

Эти ассоциации обычны для первой зоны в губах и других более или менее защищенных от прибоя местах с илистым дном. Занимают обычно глубины до 1 м, изредка заходя и до 2 м.

Как примесь к основным компонентам этих ассоциаций могут быть: *Isoetes lacustris*, *J. echinospora*, *Sparganium minimum*, *P. pusillus*, *P. natans*, *P. alpinus*, *P. perfoliatus* (главным образом var. *cordatolanceolatus*), *P. gramineus* (с f. *heterophylla* и *terrestris*), *P. lucens*, *Sagittaria*, *Alisma*, *Hydrocharis morsus ranae*, *Stratiotes*, *Elodea*, *Phragmites*, *Heleocharis acicularis*, *Lemna*

trisolca, *Lemna minor*, *Polygonum amphibium*, *Nymphaea candida*, *N. tetragona*, *Nuphar luteum*, *N. pumilum*, *Ceratophyllum demersum*, *Subularia*, *Callitriche autumnalis*, *Myriophyllum spicatum*, *M. alterniflorum*, *Hippuris vulgaris*, *Cicuta virosa*, *Menyanthes*, *Naumburgia thyrsoflora*, *Lisimachia vulgaris*; виды *Drepanocladus* и *Calliergon*.

В состав 4-ой ассоциации, кроме того, могут входить *Typha angustifolia*, *Sparganium simplex*, *S. ramosum*, *Butomus*, *Heleocharis palustris*, *Carex vesicaria*, *C. rostrata*.

Перейдем к чисто водным ассоциациям, постоянно, даже при самых засушливых летах, покрытых водой озера и встречающихся на глубинах, примерно, от 40 см и до предельной глубины распространения в озере высшей растительности.

Группа ассоциаций *Phragmiteta communis*. Самой обычной ассоциацией составляющей обычно или вторую зону полностью или крайнюю внешнюю полосу II-ой зоны, является чистый *Phragmitetum communis purum*, обычно на местах с плотным глинистым или каменистым дном.

В группе ассоциаций *Phragmitetum* удается различить еще следующие группировки:

1. *Phragmitetum scirposum lacustris* на мелководьях
2. " *typhosum angustifoliae* (P. t.) пологим
3. " *scolochlosum* (P. sc.); глубокие озера
4. " *nymphaeosum candidae*; вдоль берегов
5. " *equisetosum heleocharidis*; в озерах
6. " *potamogetonosum lucentis*; вдоль берегов
7. " *litorellosum*. вдоль берегов

1 и 5 ассоциации наравне с *Phragmitetum purum* входят в число наиболее обычных ассоциаций и развиваются: первая в виде внешней и обычно довольно узкой полосы, а вторая в виде первой, т. е. ближайшей к берегу полосы зоны растений возвышающихся над водой.

Вторая ассоциация встречается лишь в глубоких заливах и не занимает больших площадей. В северной части озера Кончезера она хорошо выражена только в северных концах губ Кирпичной, Вачкой и Сявной.

Ассоциации 3, 6 и 7 встречаются сравнительно часто, но также не занимая больших площадей.

7-ая ассоциация встречается обычно вдоль каменных берегов некоторых островов, на глубине от 0,5 до 2 м — напр. у о-вов Телячьих, Рыбачьих, Ламбаса и др. Заросли *Phragmites-Litorella* обычно не сомкнутые, между отдельными растениями часто наблюдаются „прогалины“ чистого дна (обычно глинистого). На каменистом дне также могут оба растения встречаться вместе, но здесь они образуют настолько прореженную заросль, что говорить об определенной ассоциации не представляется возможным.

3, 4 и 6 ассоциации: *Phragmites + Scolochloa*, *Phragmites + Nymphaea candida* и *Phragmites + Potamogeton lucens* развиваются обычно узкой полосой вдоль внешнего края более однородных зарослей тростника (ассоциации *Phragmitetum purum*), образующих вторую зону зарастания.

Примесь других водных растений в ассоциациях *Phragmitetum* обычно незначительна и разнообразна.

Обилие растений, примешанных к заросли тростника, стоит в прямой зависимости от сомкнутости его заросли. В сомкнутых зарослях обычно других растений или не бывает вовсе или же они представлены малым количеством экземпляров.

Группа ассоциаций *Scirpeta lacustris* (очень близка к *Phragmiteta*). *Scirpetum purum* образует характерную внешнюю полосу II-ой зоны

в местах с малым уклоном дна или на более или менее больших ровных площадях дна с толстым слоем ила (обычно крупнодетритной гиттии) и достаточно защищенных от волнения. При „мягком“ грунте (большой заиленности) может образовывать совершенно однородную, сомкнутую заросль (до 800—850 экземпляров на 1 кв. м) Площадка такой заросли расположена, например, около деревни Западной к северу от нее, против острова Толстого (см. план).

В местах с более твердым грунтом образуется ассоциация *Scirpetum phragmitosum*.

В местах более подверженных прибою эта ассоциация по внешней стороне II-ой зоны переходит в ранее упомянутую *Phragmitetum scirposum*. Эта же последняя ассоциация впоследствии переходит в *Scirpetum phragmitosum*.

Из других, более ясно выраженных, но обычно встречающихся спорадически и не занимающих больших площадей ассоциаций отметим:

1. *Scirpetum equisetosum heleocharidis*; *Хвощ*
2. *Камыш* *nymphaeosum candidae* (или *tetragonae*); *Камыш*
3. „ *nupharosum luteum*; *Журавль*
4. „ *potamogetonosum natantis*; *Рогоз*
5. „ *typhosum angustifoliae*. *Рогоз узколистный*

Последняя встречается редко, в местах сильно заросших, защищенных от волнения, около уреза воды, на мелких местах, занимая небольшие площадки среди других ассоциаций.

Встречаемость видов водных растений в ассоциациях *Phragmitetum* и *Scirpetum* сведена в нижеследующей табличке (№ 2).

Формации погруженных растений и растений с плавающими листьями.

Из группировок, свойственных зоне погруженных растений, отметим:

1) *Potamogetonetum lucentis purum* с явным преобладанием *P. lucens*, иногда образующим однородную сомкнутую заросль;

2) *Potamogetonetum lucentis potamogetonosum perfoliati*;

3) *Potamogetonetum perfoliati subpurum* с явным преобладанием *P. perfoliatus*, однако, развитую в Кончезере (и в других озерах Кончезерской системы) редко и никогда не образующую сомкнутую заросль; обычно в этой ассоциации есть примесь *P. lucens* (с отметкой до 5—6).

4) *Potamogetonetum lucentis potamogetonosum praelongi* (P. l. p. p.) крайне редкая группировка, встречающаяся лишь изредка небольшими пятнами (например, в Кончезерской губе у южной оконечности Боярского Наволока).

В указанных ассоциациях *Potamogetonetum* примесь других водных растений однообразна и представлена следующими видами, развивающимися в незначительном количестве: *Isoetes lacustris*, *I. echinospora*, *Potamogeton filiformis*, *P. obtusifolius*, *P. pusillus*, *P. alpinus*, *Stratiotes*, *Heleocharis acicularis*, *Lemna trisulca*, *Ceratophyllum demersum*, *Callitriche autumnalis*, *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton gramineus* (особенно в зарослях *P. lucens*), *P. compressus*. Местами чаще других встречаются *P. rutilus*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Elodea* и *Chara strigosa*.

5) *Potamogetonetum compressi purum* — обычно занимает определенную полосу и зоне погруженных растений, образуя сомкнутый покров (без примеси других растений) на глубине 4—5 (реже 6) м. вглубь от полос, образованных группировками с *P. lucens* и *P. perfoliatus*.

Представляется возможным также выделить следующие ассоциации, встречающиеся в Кончезере, хотя и часто, но крайне разбросанно и занимающие обычно небольшие участки.

- 6) *Potamogetonetus natantis purum*.
- 7) *Polygonaetum amphibii purum*;
- 8) *Nupharetum lutei purum*;
- 9) *Myriophylletum alterniflori purum*.

Располагаются они обычно вдоль внешнего края зоны тростника в виде узких полос.

Видовой состав растений в зарослях *P. natans* и *Polygonum amphibium* также более или менее одинаков. Заросли первого встречаются обычно на более мягких грунтах, заросли второго на более твердых (например, на глинистой гиттии или кварцевой гиттии¹).

P. natans образует обычно заросли, которые благодаря большому количеству плавающих листьев сильно затеняют дно почему примесь других водных растений в *Potamogetonetus natantis* вообще незначительно и по общей массе входящих в состав растительностей и по видовому разнообразию.

В этой ассоциации удается обнаружить: *Isoetes lacustris*, *Potamogeton pusillus*, *P. alpinus*, *P. perfoliatus*, *P. gramineus*, *P. lucens*, *Hydrocharis morsus ranae*, *Elodea* (обычно слабые экземпляры), *Lemna trisulca*, *Polygonum amphibium*, виды *Nymphaea* и *Nuphar*, *Ranunculus aquatilis*, *Myriophyllum alterniflorum*.

В *Polygonetum amphibii* кроме указанных для *Potamogetonetus natantis* отмечены также: *Heleocharis acicularis*, *Stratiotes*, хары, подводные мхи — виды *Drepanocladus*, *Scorpidium* и *Calliergon*.

Примесь других водных растений в зарослях *Nuphar luteum* и *Myriophyllum alterniflorum* также случайна и незначительна. В *Nupharetum luteum* чаще других встречаются: *Nuphar pumilum*, виды *Nymphaea* и *Elodea*.

10) Ассоциация *Stratiotetum aloides subpurum*²) занимает незначительные площади в местах, где дно ровное, на глубинах от 2 до 5 м, вглуби заливов по внешней границе зарослей тростника или камыша.

Обычно образует чистые однородные заросли, изредка с незначительной примесью других растений: *Chara strigosa*, *Nitella flexilis*, *Potamogeton gramineus*, *P. pusillus*, *Elodea*; иногда над *Stratiotes* возвышаются *Myriophyllum*, *Ceratophyllum*, *P. lucens* или *P. perfoliatus*.

11) Ассоциация *Litorelletum uniflorae purum* развивается, местами, около островов, на каменистом или илистом дне, на глубинах от 0 до 3 м., при отсутствии в таких местах тростника, обычно переходя с понижением дна в *Phragmitetum litorellosum uniflorae*. В большинстве случаев образует однородные чистые заросли.

12) Ассоциация *Heleocharidetum acicularis purum* — сравнительно редкая ассоциация, на плещинах, на глинистом дне, вглубь от зарослей тростника на глубинах 2—4 м.

13) Ассоциация *Charatum purum* (*Chara strigosa*) обычно образует чистые сомкнутые заросли на глубине 1,2—2,5 м. (реже до 3,5 м.) наружу от внешнего края зарослей тростника. Этой ассоциацией заняты большие участки дна Кирпичной губы и Западного залива. На границе с тростником к *Ch. strigosa* могут примешиваться *Ch. hispida* var *submunda* и *Nitella flexilis*.

1) Обозначение соответственно классификации, предложенной М. М. Соловьевым и Л. А. Белоголовой (8)

2) В 1920 г. озеро Кончезеро было посещено П. Ф. Домрачевым, который впоследствии в своей работе (2) писал: „что же касается типичного ингредиента процессов зарастания *Stratiotes aloides*, то это растение наблюдалось нами . . . только на озере Кондозере и Порошозере“.

Был ли *Stratiotes* Домрачевым не обнаружен или же его тогда в Кончезеро не было — вопрос открытый, но возможно, что он действительно появился в нем уже после 1920 г.—

Таблица встречаемости отдельных видов растений в ассоциациях *Phragmitetum* и *Scirpitem* в озере Кончезеро

(в таблице крестом обозначены те виды, которые могут быть встречены в соответствующих ассоциациях, но обычно в небольшом числе)

	Phragmitetum commu- nis purum	Phr. com. scirposum lacustris	Phr. com. typhosum angustifoliae	Phr. com. scoelochlosum festucae	Phr. com. nymphaeosum candida (tetragona)	Phr. com. equisetosum Heleocharidis	Phr. com. litorellosum uniflorae	Phr. com. potamogeto- nosum lucensis	Scirpitem lacustris purum	Sc. lac. phragmitosum communis	Sc. lac. equisetosum Heleocharidis	Sc. lac. nymphaeosum luteum	Sc. lac. potamogetono- sum natantis	Sc. lac. typhosum angustifoliae
<i>Fontinalis antipyretica</i> L.	+	+	-	-	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-
<i>Drepanocladus exannulatus</i>	+	+	-	-	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-
<i>Dr. fluitans</i> L. Warnst	+	0-3	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-
<i>Dr. Sendtneri</i> (Schpr.) Warnst	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-
<i>Scorpidium scorpioides</i> (L.) Limpr.	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-
<i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb.	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-
<i>C. giganteum</i> (Schimp) Kindb.	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-
<i>C. Richardsonii</i>	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-
<i>Equisetum Heleocharis</i> Ehr.	0-3	0-2	2-4	0-2	-	5-7	-	0 2	-	0-2	+	-	-	1-3
<i>Isoetes lacustris</i>	0-1	0-1	-	-	-	-	-	-	0-1	0-2	+	-	-	3-5
<i>Typha angustifolia</i> L.	-	-	3-5	-	-	-	-	-	0-1	0-1	+	-	-	+
<i>Spargan um simplex</i> L.	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-
<i>Potamogeton gramineus</i> L.	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-
<i>P. gramineus fo heterophylla</i> (Fr.)	+	+	+	+	-	+	+	+	0-2	1-3	+	-	-	-
<i>P. perfoliatus</i> L.	2-3	+	+	+	-	1-4	-	1-3	0-2	+	+	-	-	-
<i>P. lucens</i> L.	0-2	0-1	-	-	-	+	+	4-6	-	+	+	-	-	-

<i>P. compressus</i> L.	-	+	-	-	-	-	-	1-4	-	-	-	-	-	-
<i>P. pusillus</i> L.	0-2	0-2	-	0-1	-	1-4	-	2-3	-	-	1-4	-	-	-
<i>P. rutillus</i> Wolff.	-	-	-	-	-	-	-	2-3	-	-	-	-	-	-
<i>P. praelongus</i> Wolff.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	-	-	+	-	-	1-3	-	-	-	0-1	1-3	-	-	+
<i>Butomus umbellatus</i> L.	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+
<i>Hydrocharis morsus ranae</i> L.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Elodea canadensis</i> Richt.	0-3	0-3	-	+	-	+	-	+	+	+	+	-	+	-
<i>Scolochloa festuacea</i> L.	-	+	-	4-5	-	5-6	-	6-7	0-1	4-5	-	5-6	-	0-1
<i>Phragmites communis</i> Trin.	7-10	4-6	5-7	4-6	4-5	4-5	4-5	6-7	8-10	7-8	6-7	5-6	5-6	6-8
<i>Scirpus lacustris</i> L.	-	4-5	0 1	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Heleocharis palustris</i> R. Br.	+	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	-	-
<i>H. acicularis</i> R. Br.	+	+	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	-	-
<i>C. rostrata</i> Stokes	-	-	+	-	-	+	+	+	-	+	+	+	-	-
<i>C. vesicaria</i> L.	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	-	-
<i>Lemna minor</i> L.	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-
<i>P. trisulca</i> L.	-	+	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	-	-
<i>Polygonum amphybium</i> L.	-	+	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	0-3	-
<i>Nymphaea candida</i> Presl.	-	-	-	-	4-6	+	+	+	-	+	+	+	+	-
<i>N. tetragona</i> Georgi	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-
<i>Nyphar pumilum</i> Sm.	-	+	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-
<i>N. luteum</i> Sm.	-	+	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-
<i>Subularia aquatica</i> L.	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-
<i>Myriophyllum alterniflorum</i> D. C.	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-
<i>M. spicatum</i> L.	-	+	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-
<i>Litorea uniflora</i> (L.) Auersch.	-	+	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-
<i>Lobelia Dortmanna</i> L.	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-

Ассоциация *Elodeeta canadensis*. Почти чистая заросль *Elodea*, часто сомкнутая, развивается главным образом у деревень, у стоянок рыбацких лодок и вообще в местах некоторого загрязнения или в местах, где так или иначе сказывается деятельность человека.

Чрезвычайно жизненная ассоциация, надвигающаяся интенсивно на площади, занятые другими растениями и вытесняющая их с этих площадей. Может занимать глубины вплоть до 7 м., заходя языками до 9 м.

Наиболее обильно встречается в Северной части озера Кончезеро: — 1) вдоль набережной села Кончезера, 2) в протоке, ниже шлюза Кончезерской плотины и при выходе этого протока в озеро, 3) вдоль берега около деревни Восточной, со стороны Вачкой губы, 4) тоже со стороны Сявной губы, 5) вдоль берега у деревни Западной против острова Толстого, 6) тоже — со стороны Западного залива, 7) во многих пунктах в районе островов Телячий, Марты, Пал и др., 8) вдоль берега Сявной губы у деревни Кончезерская Чупа и т. д.

В зависимости от глубины различаются ассоциации элодеи:

глубоководная — *Elodeetum profundiorum*

и мелководная — *Elodeetum vadosum*.

В обеих ассоциациях в отношении количественного развития отдельных видов безусловно превалирует элодея, другие водные растения встречаются лишь единичными экземплярами, рассеянно, иногда группами.

В глубоководном *Elodeetum* озера Кончезера таковыми могут быть: *Isoetes lacustris*, *P. pusillus* (иногда образует значительные группы среди элодеи), *P. rutilus*, *P. gramineus*, *Myriophyllum alterniflorum*, в мелководном *Elodeetum* к указанным еще следует добавить: *Heleocharis palustris*, *Lemna trisulca* (иногда в порядочном количестве), *Nymphaea tetragona*, *Nuphar pumilum*, *Ceratophyllum demersum*, *Subularia aquatica* (где заросль элодеи разрежена), *Equisetum Heleocharis*, *Sparganium minimum*, *Sp. simplex*, *Potamogeton obtusifolius*, *Sagittaria sagittifolia*.

Заросли *Heleocharis eupalustris* Lindb. fil. var. *nigrispicata* G. Zinserl (Н. р.).

Эта растительная группировка занимает обычно весьма незначительные площади при вполне определенных экологических условиях, а именно — в защищенных от прибоя местах на песчаных отмелях, однако, при достаточном увлажнении.

Встречается часто по урезу воды, где дно — крупнозернистый песок. Заросль обычно разобшенная и однородная.

Небольшие участки можно встретить по всему озеру, вдоль берегов и на островах.

Заросли *Heleocharis eupalustris* с сопровождающими его, обычно, единичными растениями: хвощем, тростником, *Sparganium simplex*, *Heleocharis acicularis*, *Subularia aquatica*, *Litorella*, *Comarum* не образуют сомкнутого покрова, а являются, повидимому, группировками растений, в которых еще не установились какие либо фитоценотические взаимовлияния. Поэтому, следуя Шенникову (13), подобные заросли не рассматриваются как ассоциации.

Обратимся к начатым Г. К. Лепиловой в 1928 г. наблюдениям за скоростью процесса зарастания в оз. Кончезеро. Этих наблюдений мало для окончательных суждений о динамике процессов зарастания. В этом направлении нужны дальнейшие многолетние наблюдения.

Наиболее интенсивно зарастаемыми частями оз. Кончезеро являются губы: Вачкая, Кирпичная, Кончезерская и отчасти Сявная.

К наиболее обычным, находимым почти повсеместно в оз. Кончезеро, растениям следует отнести *Potamogeton lucens* и тростник, при чем последний в условиях Кончезера растет только в воде, в тростниково-камышевой зоне. В некоторых пунктах заросли обоих видов сгущаются из года в год,

в других же такого сгущения почти не наблюдается. К последним принадлежат: 1) заросли вдоль острова Ламбас, 2) о-ва Пал, 3) вдоль восточного берега острова Большого Телячьего, 4) у южной оконечности Боярского наволока. Зато тростник в пунктах: 1) между южной оконечностью острова Сур-наволока и о-вом Медведкой, 2) заросли от конца Нижней улицы с. Кончезера до Боярского наволока и 3) в проливе между тремя Телячьими островами сгущается из года в год.

Близь села Кончезерский завод, по восточному берегу Кончезерской губы интенсивно отвоевывает участки дна *Butomus umbellatus*. В этих местах *Butomus* в 1917—28 гг. представлял сравнительно редкое растение, к 1931—33 г. он разросся настолько, что образовал вдоль берегов, среди бывшей здесь ранее чистой заросли из хвоща плотное сплетение корневищ *Butomus*; протолкнуться на лодке через эти заросли было невозможно.

В 1927—28 г.г. в этих же местах от берега внутрь озера располагалась широкая, до 30—35 м., полоса чистой заросли хвоща, вглубь от нее полоса тростника шириной до 20—25 м.

В настоящее время заросли тростника значительно сгустились и тростник, вытесняя хвощ, занял все пространство от края его заросли до уреза воды, в свою очередь вдоль уреза местами уступая площадь *Butomus*.

Однако, и в Киршичной и в Кончезерской губах, внешний край зарослей растений возвышающихся над водой не отодвигается заметно в сторону открытой части озера.

Расположенные вглубь от тростника заросли *Potamogeton lucens* из года в год чрезвычайно сильно сгущаются. В нескольких пунктах, где в 1928—29 гг. были отмечены заросли с густотой 4—5 экземпляров на 4 кв. м., в 1932 г. заросли сгустились вдвойне, т. е. 8—10 экземпляров на 4 кв. метра.

Весьма интенсивное развития *Butomus* наблюдается близь Пурас-Наволока по Восточному берегу Сявной губы около впадения в этом месте озеро небольшого тихого заболоченного ручья. Здесь в 1928—29 г. было 6 небольших дернинок *Butomus* на глубине до 20 см. по краю берега, на котором была развита *Carex rostrata*, а вглубь от нее в воде редкий хвощ (покрытие 5—6) с *Potamogeton gramineus* fo. *heterophylla* (4—5). В 1931—33 г. здесь была уже сеть из плотных тяжей корневищ *Butomus*, которые не разрываясь выдерживали тяжесть человека и лодки. Сеть корневищ занимала площадь уже около 50 кв. м., причем *Butomus* вытеснил хвощ, а между тяжами остался тростник и новый компонент заросли, хотя и в небольшом числе и в виде очень жалких, мало жизненных экземпляров — элодея.

Интенсивное сгущение из года в год зарослей тростника совершенно ясно наблюдается между островом Медведка и южной оконечностью Сур-Наволока и на площади к северу от Медведки отграниченной конечным мысом Сур-Наволока и вторым мысом, выступающим в 150 м. севернее.

Площадь эта мелководна (до 1 м.) и представляет собой подводное продолжение Сур-Наволока, у южного конца которого возвышается о-в Медведка. Сгущение здесь легко наблюдать хотя бы по тому, что в 1926—28 г. по всему пространству можно было легко проехать на лодке, а теперь приходится пробираться с трудом, особенно в части заросли к югу от второго мыска. Заросль настолько сгустилась, что и здесь через несколько лет придется констатировать образование новой суши за очет озера.

Та же картина наблюдается и между островами Телячьими. На всех имеющихся картах Кончезера: съемки Лебедзинского — 1896 г., съемки Пиотровского и Дитмар — 1912 г.¹, все три Телячьих о-ва обозначаются отдельными проливами. В настоящее время это не так. Между двумя восточными островами теперь вообще нет пролива. Здесь расположена

¹) Пиотровский и Дитмар. (7)

заболоченная перемычка, густо заросшая осокой, тростником и др.; по перемычке можно пройти с о-ва на о-в; южная половина пролива между Восточными и Большим Западным Телячьими островами также поросла густой зарослью тростника выступающей далеко к югу от южных оконечностей островов в сторону озера. Кроме того, почти по середине пролива уже в настоящее время образовалась (пока еще узкая) перемычка через которую на лодке можно протолкнуться только при высоком уровне воды. Как и около Медведки в процессе заболачивания здесь играют большую роль, наравне с тростником, еще *Sparganium (simplex и ramosum)* и в меньшей мере *Typha, Menyanthes*, камыш и др.

В настоящее время обильные заросли, развивающиеся вдоль берега у сел. Кончезеро и деревень Западная, Восточная и Шуйская Чупа, стали задерживать собой большое количество отбросов, попадающих в воду, почему у деревень начали создаваться антисанитарные условия, т. к. вода и как раз та, которая используется человеком, здесь приобрела уже некоторую сапробность.

Этому способствует также мелководность участков озера, прилегающих к деревням, а отсюда и их лучшая прогреваемость в летний период. Разница в температуре поверхности воды на середине Кирпичной губы и близь берега у дер. Западной в жаркие июльские дни может достигать -4° (напр., 21° в губе -25° около деревни, (июль 1929 г.). Той же величины разница температур середины Сявной губы и прилегающего участка у дер. Восточной, но разница температуры воды близь села Кончезера у Нижней улицы его и на середине Кончезерской губы равнялась всего 1° (оба измерения сделаны также в июле 1929 г.).

Уже имеются прямые, хотя и весьма ориентировочные, указания на сапробность прилегающих к деревням участков озера, что особенно касается участков у дер. Западной у обоих берегов и у дер. Восточной со стороны Сявной губы. Начиная с 1927 г. в этих участках удавалось обнаружить некоторые β и даже α мезосапробные организмы; они же были впоследствии (1929, 1931, 1932 г.г.) найдены в заметных количествах близь Кончезерской Чупы и дер. Восточной в Сявной Губе, в меньших близь дер. Западной и лишь единичными экземплярами у с. Кончезера. ¹⁾

Эти организмы следующие: *Chrysosphaerella longispina* Lauterb. (β m) *Synura Uvella* Ehr. (β m), *Trachelomonas hispida* St. (β m), *Th. volvocina* Ehr. (β m), *Melosira varians* Ag. ²⁾ (β m — около дер. Кончезер. Чупа в больших количествах), *Cl. acerosum* Ehr. (β m), *Cl. moniliferum* Ehrb. (β m), *Cl. Leibleinii* Ktz (β m), *Gonium sociale* (Dang.) Warm. (β m), *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb (β m), *Sc. obliquus* (Turp.) Ktz. (β m), *Sc. bifidus* (Turp.) Ktz. (β m), *Dictyosphaerium pulchellum* Wood (β m), *Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Grun. (α m), *Spondylomorium quaternarium* Ehr. (α m) (найден в количестве нескольких экземпляров близь дер. Западная в Кирпичной губе в пробе планктона от 14/VIII-29 г.).

III. Растительность „Пертозерского протока“.

Озеро Пертозеро, входящее в систему Кончезерских озер, соединяется с ниже лежащим смежным с ним озером Кончезером посредством так наз. „Пертозерского протока“, отходящего от южной оконечности озера Пертозера. Проток этот имеет длину около 1,4 км и ширину, в наиболее широком месте до 190 м., а среднюю 80—90 м. Проток изливает свои воды в озеро Кончезеро через шлюзы Кончезерской плотичы. По Пиотровскому и Дитмар (7) разница уровней Пертозера и Кончезера равна 7,5 м. До постановки плотины Пертозерский проток представлял собой незначительную речку, обладающую довольно сильным течением и падавшую каскадом в озеро Кончезеро. После сооружения плотины чугуноплавильного Кончезерского завода (давно уже не работающего) уровень оз. Пертозера был поднят и таким образом на месте реки образовался проток.

¹⁾ С этой точки зрения необходимо в таких участках произвести химический анализ воды в различное время года.

²⁾ В пробах попадалось много видов диатомей, которые в „системе показательных организмов Kolkwitz'a и Marsson'a отнесены к β m-организмам. Однако, эти же диатомеи развиваются во всех озерах Кончезерской группы в местах, отдаленных от населенных пунктов, где не приходится и говорить о каком-либо загрязнении вод; эти диатомеи в данном случае не являются показательными и поэтому в списке не приводятся.

В настоящее время проток обладает лишь совершенно незначительным течением.

В распределении глубин по протоку, ясно обозначается в виде резко выраженной продольной котловины, тянущийся вдоль всего протока, русло бывшей на его месте реки.

При обследовании высшей водной растительности в протоке Г. К. Лепиловой было заложено 15 профилей; при этом от одного берега до противоположного протягивался так наз. „мерный линь“ и описание растительности и промеры глубины при передвижении вдоль линя производились по всей ширине протока, а также и выше уреза воды.

Таким образом были получены 15 поперечных сечений русла протока, выясняющих распределение в нем глубин и водной растительности. 16-й профиль взят в Якушевой (Гнилой) губе, расположенной к югу от истока протока (см. план) Все изученные разрезы, пронумерованные по направлению от истоков к устью протока, представлены на прилагаемых ниже рисунках (рис. № 2—13).

В виду отсутствия детальной съемки протока, Г. К. Лепиловой был использован план его, представленный инж. Карелдортранса И. Д. Петри, в который, однако, пришлось внести некоторые исправления очертания берегов на основе произведенной Г. К., при помощи буссоли Ertel, глазомерной съемки.

На прилагаемом схематическом плане распределения высшей водной растительности в Пертозерском протоке нанесены: направления профилей (обозначенных римскими цифрами), места, где были произведены 39 обследований¹⁾, обозначены арабскими цифрами в квадратах и тонкой линией вдоль обоих берегов — внешняя граница зарослей водных растений.

Как видно из плана, проток сначала имеет направление примерно с запада на восток, а затем почти под прямым углом поворачивает на юго-восток. К западу от этого поворота берега протока низки и заболочены; линию уреза воды, а следовательно и ширину протока здесь установить трудно. Это обстоятельство необходимо иметь в виду. Впрочем на точности установления распределения глубин в протоке это ни в какой мере повлиять не может, так как границы русла бывшей реки обозначаются на профилях чрезвычайно рельефно на всем протяжении протока.

Необходимо еще отметить и следующее. В 1892 г. произошел прорыв плотины Кончезерского завода. Вода Пертозера быстро размывла искусственную насыпь на месте плотины и буйным потоком хлынула в оз. Кончезеро. Пертозеро обмелело и проток летом 1893 г. снова представлял собой узкую быстро текущую речку, К этому году как раз относится съемка оз. Пертозера, произведенная горным инженером Лебедзинским.

Выкопировку этой съемки южной части Пертозера с протоком с нанесенными на ней же пунктиром современными очертаниями береговой линии оз. Пертозера по съемке Пиотровского и Дитмара 1912 г. предлагаем для сравнения (рис. 14).

По исправлении плотины в 1894 г. уровень оз. Пертозера был снова поднят и притом почти на полметра выше, чем он был до прорыве. Указание на это получено от лиц, работавших по исправлению плотины. Те же местные жители указывали, что до прорыва плотины в верхней части протока отсутствовали заболоченные пространства, расположенные в настоящее время по обеим сторонам протока в его верхней части, следова-

¹⁾ Пронумерованные на плане 39 площадок обследованы каждая в какой-либо один день. При каждом обследовании было сделано по несколько геоботанических описаний (в среднем 3—4 описания) Поэтому в некоторых местах плана, рядом, но в различных ассоциациях расположено несколько одинаковых цифр.

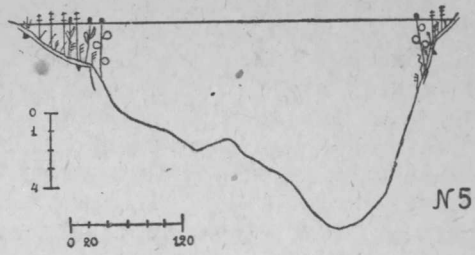


Рис. 2. Пертозерский проток. Проф. № 5.

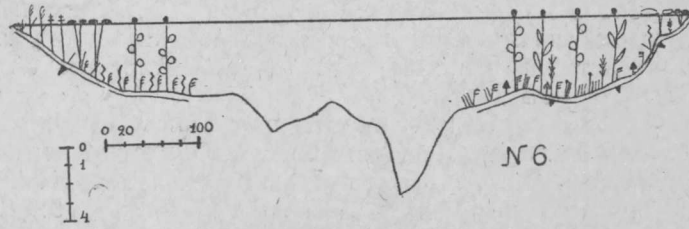


Рис. 3. Пертозерский проток. Проф. № 6.

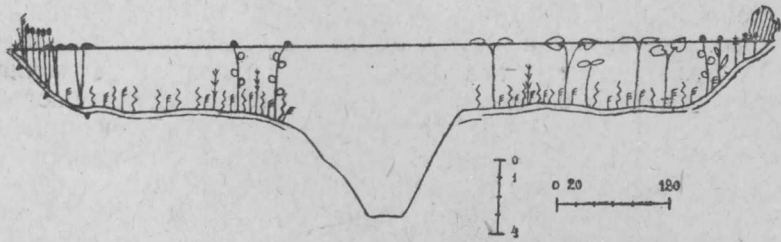


Рис. 4 Пертозерский проток. Проф. 7.

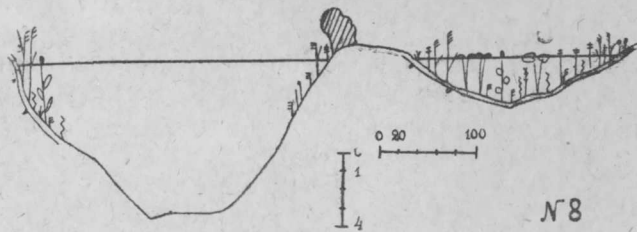


Рис. 5. Пертозерский проток. Проф. № 8.

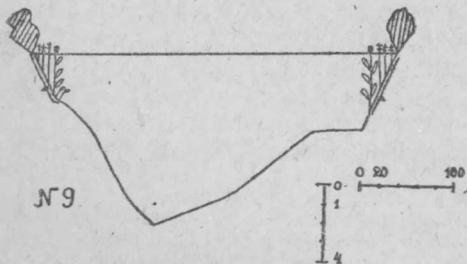


Рис. 6. Пертозерский проток. Проф. № 9.

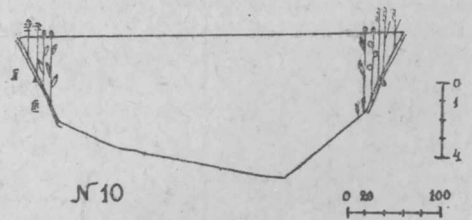


Рис. 7. Пертозерский проток. Проф. № 10.

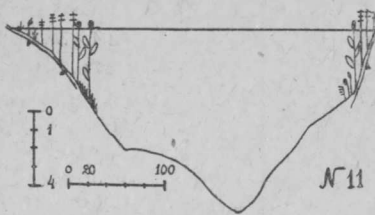


Рис. 8. Пертозерский проток. Проф. № 11.

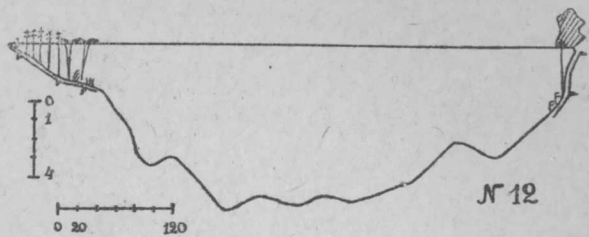


Рис. 9. Пертозерский проток. Проф. № 12.

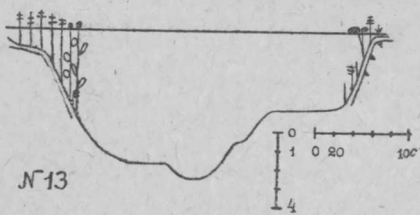


Рис. 10. Пертозерский проток. Проф. № 13.

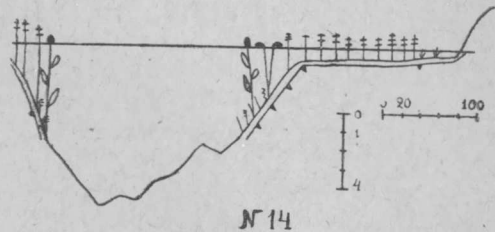


Рис. 11. Пертозерский проток. Проф. № 14.

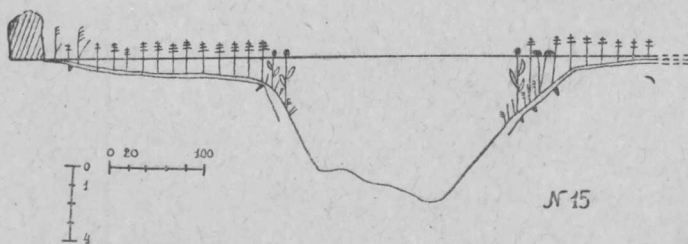


Рис. 12. Пертозерский проток. Проф. № 15.

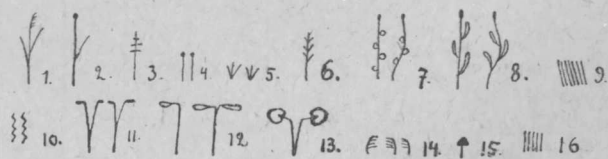


Рис. 13.

Обозначения водных растений на профилях.

1. Phragmites. 2. Scirpus. 3. Equisetum. 4. Heleocharis palustris. 5. Carex. 6. Myriophyllum. 7. Potamogeton perfoliatus. 8. P. lucens. 9. P. rutilus. 10. P. gramineus. 11. P. natans. 12. Polygonum amphibium. 13. Nuphar u Nymphaea. 14. Elodea. 15. Elatine. 16. Chara.

тельно ко времени обследования их возраст не превышал 33—34 лет. Последнее подтверждается исследованием грунта. Под большими зарослями хвоща правого берега пласт торфянистого ила имеет мощность всего 10 см (местами несколько больше), а ниже залегает глина.

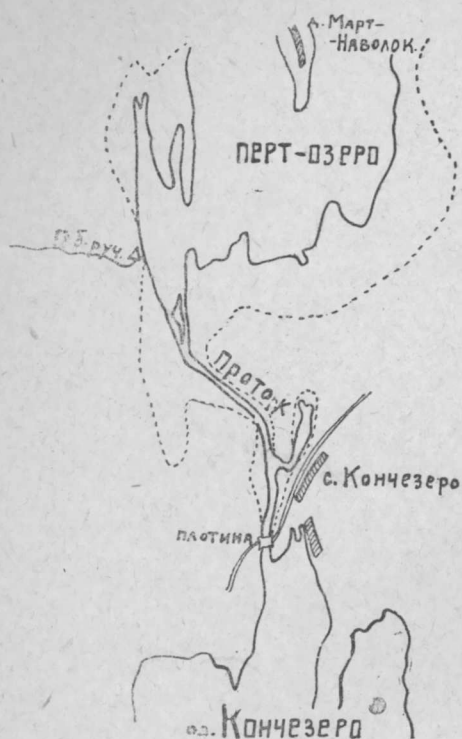


Рис. 14. Схематическая конфигурация береговой линии южной части Пертозера и Пертозерского протока в период размыва Кончезерской плотины (по съемке Лебедзинского).

(Пунктиром обозначена современная береговая линия по съемке Пиотровского и Дитмар).

тине под слоем ила, не превышающем 3—4 см, залегает или плотная глина или песок.

В соответствии с характером распределения водной и прибрежно-водной растительности, материал в изложении распределяется в следующем порядке: 1) собственно водная растительность верхней половины протока от его истока до поворота к югу; 2) растительность участка Пертозера к северу от истока протока и Якушовой губы; 3) растительность, покрывающая заболоченные участки, расположенные по обоим берегам протока в его верхней части; 4) прибрежная и водная растительность нижней половины протока (от его поворота к югу до плотины) и 5) растительность Кончезерского залива Пертозера, расположенного в направлении с севера на юг вдоль восточного берега протока (см. план — рис. 15).

В верхней половине протока до поворота его к юго-востоку было взято всего 4 профиля - XII—XV.

Падение дна на всем протяжении участка весьма крутое. Например, по

¹⁾ Lundquist G. (15).

профилю XV у западного берега от края зарослей хвоща, где глубина около 2 м, на расстоянии всего 15 м, глубина достигает 5 м. До этой глубины в протоке и развивается высшая водная растительность. По восточному берегу склон несколько отложе, но и здесь на расстоянии 25 м дно падает от 1 м до 5,5 м, к границе развития водной растительности. Примерно такова же картина и на следующих трех профилях (см. рис. 10—13).

Характер зарастания вдоль обоих берегов более или менее сходен. Как и в озере Кончезере и Габозере, здесь можно различить 3 зоны: прибрежную—состоящую из водных и прибрежно-водных растений, зону камышей (в Пертозерском протоке эта зона представлена почти исключительно тростником) и зону погруженных в воду растений. Условно мы их в дальнейшем изложении будем называть I, II и IV-и зонами; III зона—зона растений с плавающими листьями в Пертозерском протоке представлена довольно хорошо, хотя и занимает обычно очень узкие прерывистые полосы между зонами II и IV. В состав этой зоны в Пертозерском протоке входят или: *Nuphar luteum* и *Nymphaea candida* (или *N. tetragona*), или *Potamogeton natans*, или *Polygonum amphibium*, или последние два вида вместе.

Растения I и II зон зарастания смешиваются с растениями свойственными прилегающим заболоченным участкам берегов протока и поэтому зоны эти совершенно не выражены. От внешнего края прибрежных зарослей, т. е. в сторону озера от зарослей хвоща, расположена первая полоса IV зоны, где доминирует *Potamogeton lucens*, причем эта полоса не тянется непрерывно вдоль берега, а часто прерывается и местами на значительные расстояния.

Довольно определенно выявляется, что там, где позволяют глубина и наклон дна, *Potamogeton lucens* из года в год распространяется все дальше и дальше к середине протока. Вдоль правого берега протока между профилями XII и XIII и вдоль левого берега около профилей XIV и XV неуклонно наблюдается смыкание покрова *P. lucens* и расширение площади занятой его зарослью. Вглубь от *P. lucens* тянется вторая полоса из *P. gramineus*, элодеи и водных мхов. Как примесь в обеих полосах, но по преимуществу в первой, могут быть встречены следующие растения: *Potamogeton perfoliatus*, *P. rutilus*, *Myriophyllum alterniflorum* и др. По профилю XV у западного берега встречен на глубине 2—4 м *Heleocharis acicularis*, входящий впрочем в этом месте в заросли хвоща и тростника до глубин 0,4 м. Здесь же в небольшом числе *Isoetes lacustris*.

Распределение и количественное развитие отдельных растений представлено на ниже приводимой сводной таблице табл. (№ 9).

К северу от истока протока в сторону открытого озера от края заросли хвоща расположена мель. Грунт на мели—глинистая гиттия. Глубина (28-VIII-29 г.)—60 см. Здесь доминирует *Polygonum amphibium*. На этой глубине обильна примесь *Lobelia* и *Myriophyllum alterniflorum* и большие пятна *Isoetes lacustris*. Далее в озере, на глубине от 1 до 2 м, где глина сменяется песком, растительный покров более разрежен. Наконец, на глубине от 2 до 4 м на илу *Polygonum amphibium* растет лишь единичными экземплярами, доминирует же *Potamogeton lucens*. В открытом озере на глубине 2—4 м наблюдается только разреженная заросль *Potamogeton lucens*.

Распределение растительности на данном участке озера Пертозера см. на табл. № 3.

В таблицах принята десятибалльная отметка встречаемости по Noglín.

Таблица 3.

Ассоциация	<i>Equisetum heleocha- ridis</i>	<i>Polygone- tum amph- bii</i>	<i>Polygone- tum amph- bii</i>	<i>Potamogeto- netum lu- centis</i>	<i>Potamogeto- netum lu- centis</i>
Глубина встречаемости	30 — 60 см	60 см — 1 м	1 м — 2 м	2 м — 3 м	3 м — 4,5 м
Грунт	глинистая гиттия	глинистая гиттия	песок	ил	ил
Наклон дна	сильно отлогий	почти плоский	сильно отлогий	сильно отлогий	почти плоский
Название растений					
1. <i>Equisetum Heleocha- ris</i> ¹⁾	9	—	—	—	—
2. <i>Isoetes lacustris</i>	5	7 ²⁾	5	1	—
3. <i>Potamogeton grami- neus</i>	3	5	5	—	—
4. <i>P. lucens</i>	4	5	5	7	7
5. <i>P. natans</i>	6	—	—	—	—
6. <i>P. perfoliatus</i>	2	3	—	—	1
7. <i>P. pusillus</i>	3	2	3	3	—
8. <i>Heleocharis acicularis</i>	7	2	3	—	—
9. <i>Elodea canadensis</i>	4	3 ³⁾	2	—	—
10. <i>Subularia aquatica</i>	5 ⁴⁾	5	1	—	—
11. <i>Polygonum amphibium</i>	5	7	8	1	—
12. <i>Ranunculus reptans</i>	5	3	—	—	—
13. <i>Utricularia vulgaris</i>	2	—	—	—	—
14. <i>Litorea uniflora</i>	—	5	—	—	—
15. <i>Myriophyllum alternif- lorum</i>	4	8	4	—	—
16. <i>Lobelia Dortmanna</i>	4 ⁵⁾	8 ⁵⁾	4 ⁵⁾	—	—
17. <i>Chara fragilis fo. barba- tae</i>	5	3	—	—	—
18. <i>Drepanocladus exannu- latus</i>	8	—	—	—	—
19. <i>Dr. fluitans</i>	—	—	—	1	—
20. <i>Calliergon giganteum</i>	3	—	—	—	—
21. <i>Scorpidium scorpidioides</i>	4	1	1	—	—

К югу от истока Пертозерского протока расположена так называемая Якушева (Гнилая) губа Пертозера, размерами около 350 м × 200 м (при выходе в озеро). Залив этот представляет собой южную оконечность озера Пертозера. Растительность залива составляет непосредственное продолжение растительности протока, а поэтому описание ее удобно произвести именно здесь.

Уже при беглом осмотре зарастания губы выясняется весьма смешанная и сложная картина распределения водных зарослей в средней углубленной части губы, и лишь в южном конце и вдоль берегов намечается более очевидная закономерность в размещении водной растительности. Наибольшая глубина по продольной оси губы ближе к выходу в озеро около 2 м. Дно почти плоское с небольшим уклоном от берегов к продольной оси

1) До 170 экз. на 1 кв. м.

2) Большими пятнами.

3) Местами до обозначения 10.

4) Группами (greg.) на глубине 50—60 см.

5) Группами (greg.).

и по последней в сторону озера. Несколько больший уклон в виде уступа от 0,3 до 1,2 м, шириной в 10 — 15 м, наблюдается вдоль восточного берега губы. Западный берег отлогий и уклон дна от берега до глубины около 2 м постепенный.

Среднюю часть губы занимает смешанная заросль с преобладанием *Potamogeton lucens* и *Myriophyllum alterniflorum* (оба с отметкой — 6). Как примесь к ним *Potamogeton perfoliatus* — 4, *Lobelia* — 3, *Polygonum amphibium* — 5 (большими пятнами по всей средней части губы), *Elodea* — 6 и *Ranunculus aquatilis* — 2. В сторону озера от губы, навстречу подобной же, уже описанной заросли располагающейся со стороны северо-восточного угла протока, надвигается однородная заросль *Potamogeton lucens*.

Поперек губы к югу от только что приведенного описания было сделано описание по профилю XVI.

Южный конец губы (к югу от проф. XVI) занимает густой *Equisetum*, тянувшийся суженной полосой вдоль западного берега и пересекающей профиль XVI (на глубине от 0 до — 40 см). В сторону коренного берега *Equisetum subpurum* переходит в *Equisetum Menyanthosum*, а последний в *Calamagrostidetum subpurum* (по плану 31).

Как примесь к ним отмечены: *Drepanocladus exannulatus* + fo. *tundrae* (преобладающий мох), *Calliergon giganteum*, *C. cordifolium*, *Scorpidium scorpioides*, *Potamogeton gramineus* fo. *heterophylla* + fo. *terrestris*, *P. natans* (мелкие, плохо развитые экземпляры), *P. pusillus* (в *Equisetum* очень много), *Alisma*, *Sagittaria*, *Hydrocharis*, *Elodea*, *Phragmites*, *Heleocharis palustris*, *Carex rostrata*, *C. vesicaria*, *Calla palustris*, *Comarum palustre*, *Hyppuris*, *Naumburgia thyrsoflora*, *Utricularia intermedia*, *Menyanthes*.

Среди заросли хвоща на глубине 15 см около восточного берега в одном месте наблюдается пятно *Caricetum rostratae Equisetosum Heleocharidetum*. На глубине 40 см, шириной в 22 м и протяженностью 85 м наблюдается растительная группировка с редким хвощом — дно в этом месте песчаное, покрытое тонким слоем ила; незначительная площадь дна занята весьма мелкими экземплярами: хвоща *Potamogeton gramineus* + fo. *heterophylla* и fo. *terrestris*, *Elodea*, *Heleocharis acicularis*, *H. palustris*, *Subularia aquatica*, *Myriophyllum alterniflorum* и *Lobelia Dortmanna*. От восточного берега отходит несколько языков тростника, до глубин 1 м (шириной до 20 м).

Среди тростника, кроме только что указанных, отмечены: *Chara fragilis* fo. *barbatae* и *Nitella flexilis* (до 4), *Isotetes lacustris* (до 3), *Potamogeton lucens* (до 4), *P. natans* (до 6), *P. perfoliatus*, *P. pusillus*.

Между языками на той же глубине местами наблюдаются окна с преобладающим развитием *Potamogeton natans*. К северу от профиля XVI вдоль восточного берега, на глубине 90 см — 1 м, располагается полоса хвоща с тростником (10 м ширины), вглубь от него полоса редкого хвоща, постепенно сливающегося затем с зарослями *Potamogeton lucens* средней части губы, а вдоль берега полоса *Caricetum rostratae*, переходящей к югу в заросль хвоща.

В *Caricetum* развиваются: *Drepanocladus exannulatus*, *Calliergon giganteum* (до 6), *Scorpidium*, *Equisetum* (до 6), *Potamogeton gramineus* + fo. *heterophylla* + fo. *terrestris* (до 6), *P. lucens* (до 5), *P. natans*, *P. perfoliatus*, *P. pusillus*, *Alisma*, *Elodea*, *Heleocharis palustris*, *Polygonum amphibium*, *Nuphar pumilum*, *Cicuta*.

Вдоль западного берега, опускающегося к воде небольшим уступчиком (15 см высоты), прилегающая ассоциация *Parvo caricetum*, развивающейся уже на берегу, (см. план кв. № 36) — полоса редкой заросли хвоща и осоки *Carex rostrata* (как примесь те же растения, что и в *Caricetum rostratae* + *Sagittaria*, *Heleocharis acicularis*, *Subularia*) и вглубь от этой полосы, 3 м ширины и до 40 см глубины тянется полоса редкого хвоща, дальше 3 м ширины густого хвоща, до 90 см глубины. К северу от профиля XVI в одном месте наблюдается островок камыша (*Scirpus*) (см. план, кв. 37).

Кнаружи от зарослей хвоща ближе к выходу в озеро тянется заросль тростника (см. план оп. № 38), то более густая (отметка 8), то очень редкая (отметка 4). На дне глинистая гиттия.

В этой заросли на дне много ложбинок, устланных остатками тростника, лишесных растительности, кроме отдельных плетей *Ranunculus reptans*.

Западный берег губы низкий, отлогий, на нем развита ассоциация *Parvo caricetum*, вешной заливаемая полой водой (на плане кв. 36).

Восточный берег губы (оп. 32) окаймляет ассоциация *Caricetum rostratae*, граничащая со стороны суши с ассоциацией *Calamagrostidetum subpurum*. Состав растительности в этих ассоциациях представлен таблицей (табл. № 4).

Средина полуострова занята сухими ассоциациями ближе к его северному концу *Deschampsietum caespitosae Calamagrostidosum neglectae*, а в расширенной части — *Nardetum* с *Festuca ovina* 1).

1) С 1934 г. полуостров распахан.

Таблица распределения отдельных видов растений в прибрежных ассоциациях Якушовой губы озера Пертозера

Ассоциация	Parvocaricetum	Caricetum rostratae	Calamagrostidetum	
			По восточн. берегу	По южн. берегу
Описание (согласно плана)	36	32	32	31
1. <i>Spagnum recurvum</i> Pal. de Beau.	—	—	—	+
2. <i>Sph. squarrosum</i> Pers.	—	—	2	3
3. <i>Sph. compactum</i> D. C.	—	—	—	+
4. <i>Sph. riparium</i> Aongstr.	—	—	—	2
5. <i>Sph. Russowii</i> Warnst	—	—	—	+
6. <i>Bryum ventricosum</i> Dicks.	—	+	3	3
7. <i>Mnium affine</i> Bland	—	—	—	3
8. <i>Climacium dendroides</i> (L.) Web. et Mohr.	3	—	4	8
9. <i>Thuidium abietinum</i> (L) Br. et Schpr.	—	—	2	—
10. <i>Acrocladium cuspidatum</i> (L) Lindb.	4	—	3	—
11. <i>Drepanocladus exannulatus</i> + fo. <i>tundrae</i>	—	6	+	4
12. <i>Drepanocladus aduncus</i> var. <i>polycarpus</i>	7	—	+	3
13. <i>Calliergon giganteum</i> (Schimp.) Kindb.	1	2	2	2
14. <i>Equisetum Heleocharis</i> L.	0-5 ¹⁾	6	2	5
15. <i>Sparganium minimum</i> L.	—	—	2	4
16. <i>Potamogeton gramineus</i> L. + fo. <i>heterophylla</i> + fo. <i>terrestris</i>	8 ¹⁾	6	—	—
17. <i>Alisma Plantago</i> L.	3	—	—	2
18. <i>Hydrocharis morsus ranae</i> L.	—	3	—	—
19. <i>Agrostis canina</i> E.	5 ²⁾	—	3	5
20. <i>Calamagrostis neglecta</i> P. B.	4 ²⁾	3	7-9	6
21. <i>Deschampsia caespitosa</i> ²⁾ L. (P. B.)	4 ²⁾	—	—	—
22. <i>Phragmites communis</i> Trin.	1 ⁴⁾	—	—	—
23. <i>Heleocharis acicularis</i> R. Br.	4 ¹⁾³⁾	—	—	—
24. <i>H. palustis</i> R. Br.	6 ¹⁾	—	—	3
25. <i>Eriophorum polystachium</i> L.	4 ³⁾	—	—	—
26. <i>Carex canescens</i> L.	5 ²⁾³⁾	—	—	—
27. <i>C. Goodenowii</i> Gay	7 ²⁾	—	—	5
28. <i>C. rostrata</i> Stokes	4	7	5-8	3
29. <i>C. vesicaria</i> L.	2	—	—	—
30. <i>Juncus filiformis</i> L.	5	—	—	4
31. <i>Stellaria palustre</i> L.	4	—	—	—
32. <i>Ranunculus reptans</i> L.	6	—	—	—
33. <i>Subularia aquatica</i> L.	4 ³⁾	—	—	—
34. <i>Comarum palustre</i> L.	5	5	4	4
35. <i>Potentilla Tormentilla</i> Neck.	2 ²⁾	—	—	—
36. <i>Viola palustis</i> L.	3	—	—	5
37. <i>Epilobium palustris</i> L.	2	—	—	—
38. <i>Hippuris vulgaris</i> L.	—	—	—	2
39. <i>Cicuta virosa</i> L.	3	3	3	5
40. <i>Naumburgia thyrsoflora</i> Rabh.	4 ¹⁾	4	—	—
41. <i>Lisimachia vulgaris</i> L.	2	—	—	—
42. <i>Myosotis palustris</i> L.	2	—	—	—
43. <i>Pedicularis palustris</i> L.	6	5	—	—
44. <i>Scutellaria galericulata</i> L.	3 ²⁾	—	—	—
45. <i>Utricularia intermedia</i> Heyne	—	3	—	6
46. <i>Galium palustre</i> L.	6	—	—	—
47. <i>Menyanthes tryfoliata</i> L.	—	3	4	8

1) Только по краю у уреза воды.

2) Выше по склону, на границе с *Deschampsiaetum*.

3) Пятнами.

4) Очень мелкие вегетативные экземпляры.

Растительность обоих заболоченных берегов протока более или менее сходна, однако, более ясную картину распределения ее дает правый берег.

Ширина заболоченных площадей, заливаемых весной полой водой до внешнего края заросли хвоща, т. е. до места, где почти плоское дно, лишь слабо и постепенно понижающееся в сторону протока, резко приобретает крутой склон (доходит до 90 м. по левому берегу и до 150 м. по правому).

Со стороны берега указанная площадь окаймлена ассоциациями *Calamagrostidet*, обычно не заливаемых весенней водой, за исключением особо больших подъемов ее, как напр. в 1927 г.

От *Calamagrostidet* в направлении к воде по всей длине участка расположены последовательно следующие растительные группировки: 1) *Carex rostrata* + *Calamagrostis*, 2) *Carex rostrata* + *Equisetum*, иногда уступая место *Carex rostrata*, + *Menyanthes* и реже *Carex rostrata* + *Cicuta virosa* или *Equisetum* + *Carex diandra* (см. план). Эти группировки постепенно переходят в обширную заросль хвоща, местами однородную, часто сомкнутую. Участками к хвощу примешаны другие растения + ближе к коренному берегу: осоки, *Menyanthes*, *Cicuta*, *Calamagrostis*, *Potamogeton gramineus* fo. *terrestris*, а ближе к протоку чисто водные виды, как *P. gramineus* fo. *heterophylla*, *Nymphaea tetragona*, *Nuphar pumilum*, *N. luteum*, *Utricularia*, *Potamogeton pusillus*, водные мхи, *Chara fragilis* с fo. fo. *barbatae* и *macroptilae* и др. (см. табл. 5, 6 и 7). Эти заросли развиваются в местах, где минимальная глубина воды летом не меньше 20—30 см., а по краю местами и глубже 1 м. В средней части (см. пл. кв. № 21), на глубине порядка 0,5—1 м. развивается заросль хвоща с тростником, иногда на большей площади развивается почти чистый тростник, граничащий в протоке с зарослями растений с плавающими листьями или с зарослями *Potamogeton lucens*. Среди тростника развиваются чисто водные виды как погруженных, так и с плавающими листьями. Последние особенно характерны для небольших площадок, расположенных среди зарослей тростника, (к востоку от профиля XIII, по плану в сторону протока от кв. 18, 21, 23), но на которых не развивается ни тростник, ни хвощ.

На границе между *Calamagrostidet* и *Cariceta* в нескольких местах растут кусты *Salix cinerea*.

Характер растительности среди ив и непосредственно вокруг них несколько другой. Здесь отмечены: хвощ, тростник, *Typha angustifolia*, *Cicuta*, *Carex rostrata*, *C. lasiocarpa*, *C. diandra*, *Comarum*, *Hippuris*, *Naumburgia thysiflora*, *Calamagrostis neglecta*.

Среди ив в одном месте расположено небольшое сфагновое болотце, площадью около 1000 кв. м. (на плане заштриховано). Сфагновый покров образован: *Sphagnum subsecundum*, *Sph. teres* var. *squarrosulum*, *Sph. squarrosulum* и *Sph. recurvum* var. *amblyphyllum*. На нем редкие экземпляры: *Equisetum*, *Calamagrostis*, *Phragmites*, *Carex*, *rostrata*, *diandra* и *lasiocarpa*. Под болотом обнаружен торфяной слой мощностью до 1,2 см.

От ив в сторону коренного берега (см. план, кв. 19) в одном месте в ассоциациях *Calamagrostidet* вклинивается площадка (около 3200 кв. м.) с хорошо выраженной ассоциацией *Caricetum lasiocarpae*. Площадь занятая отмеченными группировками значительно суживается как к западному, так и к восточному концам прибрежных водно-болотных зарослей (см. пл., кв. 15, 16, 17, 26, 27) ¹⁾ по правому берегу протока.

В наиболее обводненных участках заболоченных пространств по правому берегу удастся наблюдать характерную водную растительность, свойственную мелководью. Такими, например, являются участки значительно прореженных зарослей по правому берегу на продолжении профилей XIV и XV. Здесь ближе к берегу по краю более густых ассоциаций *Caricetum*

rostratae Equisetosum Heleocharidis (кв. 27) и *Caricetum rostratae subpurum* (кв. 28), на глубине 40 см., развиваются: *Carex rostratae*—7, тростник—5, *Naumburgia*—3, хвощ—5, *Comarum*—4, *Potamogeton pusillus*—2, *P. gramineus* fo. *heterophylla*—3 и *Heleocharis palustris*—3; глубже эта полоса еще более редеет, выпадают *Comarum* и *Naumburgia*, но прибавляются *Chara fragilis* с fo. *barbatae* (небольшими пятнами—5), *Isoetes lacustris* (3) и *Ranunculus reptans* (2). Еще ближе к протоку тянутся весьма разреженные заросли тростника, дно здесь—глинистая гиттия—сплошь покрыто растительными остатками, гл. обр. частями стеблей хвоща, осоки и тростника. Здесь развиваются только 9 видов: тростник (4—5), хвощ (4—5), *Lobelia* (3—5), *Isoetes lacustris* (4, обычно очень мелкие экземпляры), *Heleocharis acicularis* (2—3), *Subularia* (2—3), *Potamogeton gramineus* (до 5, мелкие экземпляры); *Ranunculus reptans* (до 4) и *Chara fragilis* (до 4). Эта группировка непосредственно переходит в III зону профилей XIV и XV.

Такую же смену растительных группировок можно проследить по обе стороны от профиля XIII (по плану в сторону протока от кв. 20, 21, 22 и 23). К северу от развитых здесь ассоциаций *Equisetum Heleocharidis caricosum diandrae* и *Caricetum rostratae menyanthosum* расположена на глубине 30—40 см. бедная видами заросль, представленная хвощом—6, цикутой—4, (группами), тростником—2, *Potamogeton gramineus* fo. *heterophylla*—2, *Drepanocladus exannulatus*—8, *Calliergon giganteum*—2 и *Scorpidium scorpioides*—1. Ближе к внешнему краю эта заросль сменяется другой: хвощ—8, тростник—4, *Nymphaea candida*—4, *Nuphar pumilum*—3, *Potamogeton natans*—5, елодея—2 со сплошным моховым покровом в I ярусе из *Calliergon* и *Scorpidium*. Глубина воды в этой заросли от 40 см.—1,4 м., а глубже до 2 м. растут: тростник—8, *Nymphaea candida*—7, *Potamogeton natans*—4, *P. lucens*—2, елодея—3, *Nymphaea tetragona*—2, *Drepanocladus exannulatus*—2 и *Chara fragilis*—4; местами *Phragmites* сгущается до отметки 10 и тогда в его заросли никаких других растений, кроме подводных мхов, не развивается. Глубже на этом же участке развивается *Potamogeton lucens*, а елодея и местами *Nitella* заходят до глубины 6 м.

По левому берегу протока наблюдаем ту же смену ассоциаций, что и на правом, но не так ясно выраженную. Здесь, считая от края хвоща, развивается сначала заросль хвоща с водными растениями, затем хвощ с осокой (*Carex rostrata*), наконец, *Carex rostrata* + *Equisetum heleocharis*, затем более чистый *Caricetum rostratae*, переходящий незаметно в *Calamagrostidetum*. По продолжению профиля XIII указанные заросли сменяются ассоциацией *Calamagrostidetum neglectae caricosum diandrae*, расположенной уже на коренном берегу (см. план).

Несколько отличается от зарослей, расположенных по левому берегу протока, ассоциация, развитая по низкому заболоченному берегу оз. Пертозера, непосредственно к северу от начала протока (по плану опис. 14).

Берег здесь образует уступ к воде (5—7 см. высотой). На некотором расстоянии от берега (м. 3—4) в воде развит *Equisetum*. Берег весной заливадается водой. Самый край берега несколько приподнят, повидимому сюда намывается песок. Дальше идет понижение, где почва сильно увлажнена. По возвышенному краю берега развит узкой полосой чистый *Calamagrostidetum*. Ниже по всей площадке расположена ассоциация с преимущественным развитием *Calamagrostis*, *Eriophorum polystachium* (пятнами) и *Carex Goodenowii* (на плане С. с. г.). Травостой здесь очень густой. Повидимому, благодаря совместному влиянию затенения из-за густоты травостоя и постоянному ежегодному намыву песка и ила весной со стороны озера, моховой покров развит весьма слабо. В этой ассоциации

отмечены также следующие растения: *Galium palustre* — 6; *Equisetum Heleocharis* — 4; *Comarum palustre* — 3; *Carex rostrata* — 3; *Juncus filiformis* — 5; *Stellaria palustris* — 3; *Lisimachia vulgaris* — 2; *Cardamine amara* — 3; *Heleocharis palustris* — 4; *Scutellaria galericulata* — 3; *Myosotis palustris* — 2; *Bryum ventricosum* — 3; *Mnium affine* — 3; *Drepanocladus exannulatus fo. tundrae* — 3; *Calliergon giganteum* — 1; *Hypnum arcuatum* — 1.

Дальше на расстоянии 80 — 100 м наблюдается значительный подъем, и описанная ассоциация переходит в ассоциацию с *Calamagrostis neglecta* и *Deschampsia caespitosa*, расположенные уже на коренном берегу.

Ниже приводятся таблицы (№ 5, 6 и 7) распределения отдельных видов растений в различных растительных группировках, развивающихся по правому и левому берегам верхней части протока.

В таблице в графе „*Calamagrostidetum*“ представлены только те виды растений, которые являются постоянными компонентами ассоциаций *Calamagrostidetum* и встречаются во всех местах, где развиты эти ассоциации. Кроме указанных, местами в большем или меньшем количестве, встречаются следующие растения (в скобках приводятся степень встречаемости и описания): *Sphagnum squarrosum* (оп. 16 — 3, оп. 11 — около леска); *Sph. recurvum* (оп. 16 — 3); *Helodium lanatum* (оп. 16 — 2); *Polytrichum Swartzii* (оп. 16 — 3 пятнами); *P. commune* (на кочках оп. 16 — 3, оп. 8 — 2); *Aulacomnium palustre* (оп. 8 и 11 — 3); *Carex lasiocarpa* (оп. 16 — 3); *C. diandra* (оп. 11 — 5); *Utricularia intermedia* (в лужицах, оп. 4, 6 и 5 — 6); *Hippuris vulgaris* (оп. 9 и 11 — 2 — 3).

Водная растительность протока в его нижней части, т. е. к югу от заворота, отличается от описанной для верхней части протока. На участке от заворота до конца полуострова, отделяющего проток от Кончезерского залива Пертозера (профиля IX, X и XI) растительные зоны, в силу очень крутого склона дна у берегов, сужены. Максимальная ширина зарослей на этом участке (у правого берега к югу от профиля X) около 20 м, в среднем же 6 — 8 м. У берега обычно развита узкой полосой I зона, шириной всего 1 — 2 м, ниже следует вторая зона с преимущественным развитием хвоща; зона эта спускается примерно до глубины 2 м, еще глубже идет обычно первая полоса IV зоны с преимущественным развитием *Potamogeton lucens* и примесью к нему других видов (до глубины 3 — 4 м), а до глубины 4,5 — 5 м — 2-я полоса IV зоны с елодеей, водными мхами, местами *Potamogeton rutilus*.

К югу, до плотины, характер водных зарослей тот же, но общая ширина зарослей значительно увеличивается (доходя, напр., по профилю VII у правого берега до 75 м, а у левого до 80 м). Причина этому более отлогие склоны дна у берегов и наличие более или менее широких, почти плоских участков дна, расположенных на глубине 2,5 — 3 м, на некотором расстоянии от уреза воды вдоль обоих берегов (см. профиля VI, VII и VIII).

Примерно в 50 м по правому берегу и в 10 м по левому от плотины никаких водных макрофитов не развивается.

Очертания берегов в южной части протока резко выражены; от уреза воды берег подымается обычно довольно круто. Этим обуславливается слабое развитие растений I-й зоны, занимающих вдоль берега или очень узкую полосу, или совсем выпадающих. Лишь по правому берегу протока, на протяжении, примерно, 130 — 140 м, между профилями VI, VII и VIII, наблюдается более широкая полоса низкого заболоченного берега, где растения I-й зоны развиваются несколько лучше.

Более детальное суждение о развитии в южной части „Протока“ отдельных видов водных растений можно получить из нижеприводимой таблицы (№ 9).

Растительность вдоль берегов заливчиков, расположенных по левому берегу протока и условно обозначенных на плане: з. I, з. II, з. III, оп. 4, 5, и 6, тождественна с растительностью заболоченных берегов протка. Здесь мы наблюдаем такую же смену растительных

Встречаемость отдельных видов водно-болотных растений в ассоциациях *Calamagrostidetum*, развитых вдоль берегов Пертозерского протока.
(Списки общие по ряду описаний однородных ассоциаций)

Ассоциации	Calamagrostidetum	Calamagrost. neglectae caricosum rostratae	Calamagr. neglig. caricos. goodenowii	Calam. neglig. Equisetum heleocharidis
№№ описаний (по плану)	6, 8, 9, 11, 16, 19, 24	11	26	16
1. Sphagnum subsecundum Nees	—	—	+	—
2. Bryum ventricosum Dicks	3	3	+	—
3. Mnium affine Bland	+	—	3	—
4. Climacium dendroides	2—6	—	2	—
5. Helodium lanatum Stroem	—	—	+	—
6. Drepanocladus exannulatus	3—7	—	+	—
7. Dr. exannulatus fo. tundrae (Arn.) Moenkem ¹	+	+	+	—
8. Calliergon cordifolium (Hedw.) Kindb.	+	+	+	+
9. C. Richardsonii (Mitt.) Kindb.	+	+	+	—
10. C. giganteum (Schimp.) Kindb.	+	+	+	+
11. Hypnum arcuatum Lindb.	—	—	+	—
12. Equisetum Heleocharis	4—6	5	4	6
13. Sparganium minimum	—	—	4 gr	3
14. Potamogeton gramineus + fo terrestris	1—4	—	—	5
15. Alisma Plantago	1—2	2	3	—
16. Calamagrostis neglecta	7—9	8	4—8 ¹⁾	7
17. Agrostis canina	3—4	—	—	—
18. Heleocharis palustris	+	—	4	—
19. Carex canescens	—	—	2	—
20. C. Goodenowii	4—6	4	7	—
21. C. diandra	—	5	—	—
22. C. rostrata	2—5	7	3	3
23. Eriophorum polystachium	4—7	6—7	4	3
24. Juncus filiformis	+	—	5	—
25. Polygonum amphibium fo. terrestis	—	—	1	—
26. Stellaria lacustis	—	—	—	3
27. Ranunculus reptans	—	—	6	—
28. Cardamine amara	—	—	—	3
29. Eoilibium palustre	2—4	3	2	—
30. Comarum palustre	4—6	5	4	5
31. Cicuta virosa	1—3	3	—	—
32. Naumbourgia thyrsiflora	2—4	—	3	—
33. Lvsimachia vulgaris	—	—	2	—
34. Myosotis palustris	—	—	2	—
35. Pedicularis palustris	4—5	6	—	—
36. Scutellaria galericulata	—	—	3	—
37. Utricularia intermedia	—	4—5	—	—
38. Galium palustre	3—6	3	6	—
39. Menyanthes trifoliata	3—6	3	3	3 ²⁾

1) Весьма неравномерно.

2) В наиболее увлажненных местах.

3) Пятнами.

Табл. 6.

Встречаемость отдельных видов водно-болотных растений в ассоциациях *Caricetum*, развитых вдоль берегов Пертозерского протока.
(Отмеченные * встречаются редко, в небольшом числе и не во всех описаниях)

Ассоциации	<i>Caricetum</i> <i>rostratae</i>	<i>Caricetum</i> <i>lasiocarpae</i>	<i>Caricetum</i> <i>rostratae</i> <i>menyanthosum</i> <i>trifoliatae</i>	<i>Caricetum</i> <i>rostratae</i> <i>equisetosum</i> <i>heleocharidis</i>
№№ описаний (по плану)	9, 15, 16, 27, 28	19	25	17
Глубина воды	0,1—0,5 м.	0—0,1	0,1—0,3	7 0,2—0,8
1. <i>Sphagnum recurvum</i>	—	+	—	—
2. <i>Sphagnum contortum</i>	—	+	—	—
3. <i>Bryum ventricosum</i>	—	—	+	+
4. <i>Helodiodium lanatum</i>	—	—	+	—
5. <i>Drepanocladus exannulatus</i>	5—7	9	7	4
6. <i>Dr. Sendtneri</i>	2	—	—	—
7. <i>Scorpidium scorpioides</i>	3	—	—	—
8. <i>Calliergon cordifolium</i>	+	+	—	+
9. <i>C. Richardsonii</i> *	+	+	—	+
10. <i>C. giganteum</i>	+	—	—	+
11. <i>Hypnum arcuarum</i> *	+	+	—	—
12. <i>Polytrichum Swartzii</i> 1)	—	+	—	—
13. <i>Equisetum heleocharis</i>	6	5	6	6
14. <i>Sparganium minimum</i>	—	—	—	3
15. <i>Potamogeton gramineus</i> + fo. <i>heterophylla</i> + fo. <i>terrestis</i>	1—5	—	6	3
16. <i>P. natans</i> *	1	—	—	—
17. <i>P. pusillus</i> *	3	—	—	—
18. <i>Alisma Plantago</i>	2	—	—	—
19. <i>Hydrocharis morsus ranae</i>	—	—	—	2
20. <i>Elodea canadensis</i> 2)	2	—	—	—
21. <i>Calamagrostis neglecta</i>	3—5	4	3	3
22. <i>Carex diandra</i>	1	1	1—2	—
23. <i>Carex lasiocarpa</i>	—	8	—	—
24. <i>C. rostrata</i>	7—8	1	7	7—8
25. <i>Heleocharis palustris</i>	2—4	—	—	—
26. <i>Calla palustris</i> *	1	—	—	4
27. <i>Lemna minor</i>	—	—	—	3
28. <i>Polygonum amphibium</i>	2	—	—	—
29. <i>Nymphaea candida</i> *	1—4	—	—	—
30. <i>Nuphar pumilum</i> *	1	—	—	—
31. <i>Comarum palustre</i>	3—5	4	4	5
32. <i>Hippuris vulgaris</i>	2	—	—	3
33. <i>Cicuta virosa</i>	3	—	—	3
34. <i>Naumburgia thyrsoiflora</i> *	1—3	—	—	4
35. <i>Utricularia intermedia</i> *	2—4	—	5	—
36. <i>Galium palustre</i>	—	—	—	3
37. <i>Menyanthes trifoliata</i> *	3	5	4	3

группировок, только ширина полос занятых ими значительно уже. Вдоль берегов, обычно очень узкой полосой тянется *Calamagrostidetum*, переходящий последовательно в *Caricetum rostratae*, *Car. rostratae equisetosum Heleocharidis* и *Equisetetum Heleocharidis purum* причем в последнем различаем полосу густого хвоща — на глубинах 0,1—1 м., а на глубине свыше 1—2,2 м. — полосу редкого хвоща, переходящую в ассоциацию — *Equisetetum Heleocharidis subrugum*.

Середина заливов занята водными растениями, по преимуществу с плавающими листьями,

1) Только на повышенных, более сухих местах.

2) Исключительно в местах, где не развит мох.

Встречаемость водно-болотных растений в ассоциациях Equisetum, развитых по обоим берегам Пертозерского протока
(Отмеченные * встречаются редко, единично и не во всех описаниях)

Ассоциации	Equisetum		Equis. Hel. caricosum diandrae
	9, 10, 12, 20, 22, 25	10, 12, 22, 25	
№№ описаний			
Глубина воды	0,1—0,4	0,4—1,0	0—0,1
1. Chara fragilis с fo. fo. barbatae u acroptilae	—	1—5	—
2. Sphagnum obtusum	+	—	—
3. Sp. recurvum	—	—	+
4. Sp. contortum	—	—	+
5. Helodium lanatum	+	—	—
6. Drepanocladus exannulatus	до 8	до 8	+
7. Dr. exannulatus fo. tundrae	+	+	—
8. Scorpidium scorpidioides	—	+	—
9. Calliergon cordifolium	+	—	+
10. C. Richardsonii	+	—	+
11. C. giganteum	+	+	+
12. * Hypnum arcuatum ¹⁾	+	—	—
13. * Pleurozium Schreberi ¹⁾	+	—	—
14. * Polytrichum commune ¹⁾	+	—	—
15. Equisetum heleocharis	7—9	7—8	8
16. Sparganium minimum	+	—	—
17. Potamogeton gramineus + fo. heterophylla + fo. terrestris	2—3	2—5	—
18. * P. lucens	—	2—5	—
19. P. natans	—	3—5	—
20. P. pusillus	1—2	1—5	—
21. * Alisma Plantago	1—3	—	—
22. Hydrocharis morsus ranae	1—2	2	—
23. * Elodea canadensis	1	1—2	—
24. * Agrostis canina ²⁾	3	—	5
25. Calamagrostis neglecta	1—3	—	—
26. * Phragmites communis	+ гр.	+ гр.	+ гр.
27. * Heleocharis palustris	3	1	—
28. H. acicularis	—	2—5	—
29. Carex diandra	1—4	—	6
30. C. rostrata	2—6	1—2	4 гр.
31. * C. vesicaria	1—3	—	—
32. * Eriophorum polystachium	+	—	3
33. Polygonum amphibium	1—2	1—5	—
34. Nymphaea candida	—	1—5	—
35. N. tetragona	—	1—3	—
36. Nuphar pumilum	1—2	1—2	—
37. Ranunculus Lingua	1	—	—
38. Subularia aquatica	—	—	—
39. * Comarum palustre	1—3	—	—
40. Viola palustre	—	—	3
41. * Epilobium palustre	1	—	—
42. * Hippuris vulgaris	1	—	—
43. Cicuta virosa	1—4	—	4
44. * Naumburgia thyrsiflora	1—4	—	3
45. * Lysimachia vulgaris	1	—	—
46. Utricularia intermedia	1	1	4
47. * Menyanthes trifoliata	2—5	1	3
48. Lobelia Dortmanna	—	2—3	—

¹⁾ Встречены лишь в опис. 25 на возвышающихся над водой кочках.

²⁾ Только в опис. 25.

однако, листья этих растений на значительной части водной поверхности заливов покрывают ее далеко не сплошь, и дно, поэтому, остается в таких местах в значительной степени освещенным, однако на дне не наблюдается обильного развития подводных растений, видимому оттого, что оно покрыто слоем не разложившихся отмерших остатков макрофитов. Лишь у выходов заливов в проток наблюдается несколько большее развитие подводных растений — преимущественно *Potamogeton lucens*.

Все поверхность бухт занята листьями *Potamogeton natans* (до 9-напр. в заливе III) *Nuphar putilum* — (4—5), *Nuphar luteum* и *Nymphaea candida* — (2—4), *Polygonum amphibium* — (2—3), *Nymphaea tetragona* — (2—3). На дне: *Elodea*, *Potamogeton lucens*, *P. perfoliatus*, *P. gramineus* fo *heterophylla*, *P. pusillus*, *Myriophyllum alterniflorum*, *M. spicatum*

В зарослях *Potamogeton lucens* (развивающихся до глубины 4—4,5 м. — отметка 4—8), как примесь: *Elodea* (3—4 — заходит до глубины 5,5 м.) *Potamogeton perfoliatus*, *P. gramineus* var. *graminifolius* и водные мхи.

Довольно часто вместо редкого хвоща развивается *Phragmitetum* (до 7—8). Почти такого же типа зарастание в проливе между островком, расположенным по проф. VIII, и полуостровом к северу от него.

В Кончезерском заливе Пертозера было взято 4 профиля,

Оба берега залива довольно круты. Западный склон покрыт сухой ассоциацией с *Deschampsia caespitosa*.

Около уреза воды берег внезапно теряет крутизну. Здесь по низкому, заболоченному и очень узкому подножью склона, тянущемуся вдоль западного и северного берегов залива и имеющему ширину от 0,5 до 4 м. полоса *Calamagrostis neglecta*, местами *Carex rostrata* и хвощ. Вдоль уреза воды по восточному берегу тянется узкой полосой редкая заросль хвоща с *Naumburgia*, *Cicuta* и *Stachys palustris*.

Ближе к северному концу залива (примерно на расстоянии 200 м. от него) вдоль берега, развита узкая заросль (ширина только 2 м.) хвоща и осоки — *Carex rostrata* (отметка — 6).

Вглубь от прибрежной полосы тянется полоса погруженных в воду растений, развивающихся до глубины 3 м. — максимальной глубины залива.

Местами вдоль восточного берега можно различить несколько полос зарастания в зоне погруженных растений. В таких случаях первую от берега полосу образуют, подчас весьма густые, заросли *Myriophyllum alterniflorum*, вторую полосу елодея, прерванную полосу составляет *Potamogeton praelongus*.¹⁾

К западу примерно от средней продольной оси залива с глубины 2,5 м. и до 1,5 м. тянется широкая заросль растений с плавающими листьями. По внешнему краю этой заросли развиваются *Potamogeton lucens*, ближе к выходу из залива *P. praelongus*, *P. perfoliatus* и др. погруженные, за ними пятнами *Polygonum amphibium*, *Nuphar* и *Nymphaea*, затем полоса *Potamogeton natans*, среди которых разбросаны другие водные растения. Срединная полоса указанной заросли представляет собой однородный покров *P. natans*. Общая ширина его заросли колеблется от 20 до 30 м. С глубины 1,5 м. и до западного берега постепенно сменяются следующие полосы: хвощ с *Potamogeton natans*, густой хвощ с другими водными растениями, хвощ с осокой (*Carex rostrata*) и наконец, вышеупомянутая прибрежная полоса *Calamagrostis neglecta* и *Carex rostrata*.

Характер распределения и развития отдельных растений по профилям в заливе приводится на таблице (табл. 8).

¹⁾ В записях Г. К. Лепилова этот *Potamogeton* был отмечен как *P. lucens*, последующими же исследованиями В. М. Машатной выяснилось, что в заливе получает развитие только *P. praelongus*.

Таблица 8.

Распределение доминирующих видов водных растений по профилям в Кончезерском заливе озера Пертозера

I зона

Профиль	Восточный берег				Западный берег			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Ширина зоны в м	1	1	0,5	1,5	6	1	6	4
Глубина в м	0—0,3	0—0,3	0—0,2	0—0,3	0,4—0	0,7—0	0,7—0	0,20—
Наклон дна	отл.	отл.	отл.	отл.	отл.	отл.	отл.	отл.
Грунт	—	—	—	—	ил	ил	—	ил
1. Drepanocladus exannulatus	—	—	—	—	5	—	8 ¹⁾	8 ¹⁾
2. Drepanocladus sp.	—	—	—	—	6	—	—	—
3. Calliergon giganteum	—	—	—	—	5	—	—	—
4. Climacium dendroides	—	—	—	—	5	—	8	8
5. Equisetum Heleocharis	2	2	—	4	2	3	4	4
6. Alisma Plantago	—	—	—	3	1	1	2	1
7. Calamagrostis neglecta	8	6	8	—	6	7	8	8
8. Carex Goodenowii	—	—	—	—	1	1	4	2
9. Carex rostrata	3	6	—	—	5	9	4	3
10. Pedicularis palustris	4 ²⁾	—	—	—	—	—	3 ²⁾	8
11. Galium palustre	—	—	1	6	6	—	6	2

1) Только в воде на глубине 0,1—0,4 м.

2) Заходит в воду до глубины 0,5 м.

II зона

Берега	Восточный				Западный			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Ширина зоны в м	6	4	3	3	—	5	—	—
Глубина в м	0,3—1,5	0,3—1,5	0,2—2,5	0,3—1,5	—	1,5—0,7	0,7—1,6	0,2—1,5
Наклон дна	отл.	кр.	кр.	кр.	—	отл.	отл.	отл.
Грунт	—	—	—	—	—	ил	ил	ил
1. Equisetum Heleocharis	4—9	9	—	—	—	8	3—5	1
2. Potamogeton gramineus	2	—	—	4	—	—	—	—
3. P. gramineus fo. heterophylla	2	—	6	—	—	—	—	—
4. P. lucens	4	—	6	3—5	—	—	—	—
5. P. natans	4	—	—	—	—	3	—	—
6. P. perfoliatus	3	—	3—4	2	—	—	—	—
7. Elodea canadensis	3	5	3—6	3	—	—	—	—
8. Carex rastrata	6 ¹⁾	3	—	—	—	2	9 ¹⁾	8 ¹⁾
9. Nuphar pumilum	4—5	3	—	3	—	—	5	2
10. Myriophyllum alterniflorum	4	5	—	8	—	—	—	—

II зона не ясно выражена; все растения отнесены к III зоне.

1) На глубине по В. берегу до 50 см., а по З. до 80 см.

III зона

Берега	Восточный				Западный			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Профиль	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Ширина зоны в м	5 7	5	5	5	20	24	26	26
Глубина в м	1,5-2,5	1,5 2,5	1,5-2,5	1,5-2,5	0,4-2,2	1,5-2,5	1,6-2,5	1,2-2,5
Наклон дна	отл.	отл.	отл.	отл.	отл.	отл.	отл.	отл.
Грунт	ил	ил	ил	ил	ил	ил	ил	ил
1. Equisetum Heleocharis	—	—	—	—	—	—	—	3
2. Potamogeton gramineus <i>Залив</i>	—	—	—	4	—	—	—	—
3. P. lucens	+	—	—	3	—	—	+	2
4. P. praelongus	+	—	—	—	4 ¹⁾	—	4 ¹⁾	+
5. P. natans	—	—	—	6	9	8-9	9 ²⁾	6
6. P. perfoliatus	3-5	4	3	2	—	2	—	—
7. Elodea canadensis	4	—	3	3	—	2 ³⁾	—	3
8. Polygonum amphibium	—	—	6	6	—	—	—	—
9. Nuphar luteum	5	3	—	—	—	—	—	—
10. N. pumilum	—	—	—	3	2-4 ⁴⁾	1	2 ⁴⁾	4 ⁴⁾
11. Myriophyllum alterniflorum	—	5	—	8	—	—	—	5
12. M. spicatum	—	4	3	—	—	—	—	—
13. Chara fragilis c fo. barbatae	—	—	6	1	—	—	—	3
14. Nitella flexilis	+	—	+	+	—	—	—	—

1) На границе с IV зоной.

2) Количество листьев P. natans на 1 кв. м. в среднем из 5-ти подсчетов: в середине за-
расли — 210, по краю — 130, у границы с II зоной — 156.

3) Мелкие вегетативные экземпляры.

4) В III зоне по всему заливу — пятнами.

IV зона

Берега	Восточный				Западный			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Профиль	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Ширина зоны в м	2	2	2	2	2	2	4	6
Глубина в м	2,5-3	2,5-2,7	2,0-2,5	2,5-3,0	3,0-2,2	3,0-2,5	3,0-2,5	3,0-2,5
Наклон дна	отл.	отл.	отл.	отл.	отл.	отл.	отл.	отл.
Грунт	ил	ил	ил	—	ил	ил	ил	ил
1. Potamogeton lucens	—	—	—	4	—	—	—	4
2. P. perfoliatus	6	3	—	—	2	—	—	—
3. P. rutilus <i>Краснобагья</i>	—	2	6	3	2	3-4	—	—
4. Elodea canadensis	4	5	3	4	5	2	3	—
5. Heleocharis acicularis	—	4	—	—	3	—	—	—
6. Nuphar pumilum (пятнами)	3	—	—	—	2	—	3	—
7. Myriophyllum alterniflorum	3	4	—	—	—	—	—	—
8. M. spicatum	3	—	3	—	1	—	3	—
9. Chara fragilis c fo. barbatae	—	7	8	5	2	1	8	5

Распределение прибрежно-водных и водных растений по профилям в Пертозерском протоке

Таблица 9

Правый										Берег	Левый												
V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	Профиль	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	
Первая										Зона	Первая												
5	3	1	до 0,2	до 0,3	до 0,5	5	3				Ширина в м				1	2		6	1				
до 0,1	до 0,2	до 0,3	до 0,5	до 0,5	до 0,2	до 0,3	до 0,5				Глубина в м				0-0,2	0-0,5		до 0,3	до 0,3				
	+	+	+	+		6	5	3	+	+	Drepanocladus exannulatus . . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	+	+	+	+			+				Scorpidium scorpioides												
	+	+	+	+							Thuidium hypnoides												
	+	+	+	+		4	9				Climacium dendroides												
	+	+	+	+							Fontinalis antipyretica												
5	3	6	+	3	3		6				Equisetum Heleocharis		+			5		+					
	+	+									Potamogeton gramineus + fo. heterophylla + fo. terrestris												
	+	+					2				P. pusillus												
	+	+									Alisma Plantago												
	+	+									Sagittaria sagittifolia												
	+	+					2				Butomus umbellatus												
	+	+					6				Elodea canadensis												
	+	+									Agrostis canina				3								
5	0	6	2		5	7	4				Calamagrostis neglecta		+		8								
	2	2	+			2					Phragmites communis												
											Heleocharis palustris		+										
							3				Eryophorum polystachium							3					
5	0	6			6	4					Carex Goodenowii				5								
					3						C. leporina				2								
0	6	3	6			3	6				C. rostrata		+		3			+					
5	0	5	+		6	5					Juncus filiformis												
		2				+					Polygonum amphibium fo. terrestris												
						1					Rumex acetosa												
							+				Ranunculus Lingua												
											R. reptans				4								
						2					Cardamine amara												
5	0				4	4					Comarum palustre				3			+					
					гр 3	4					Viola palustris												
											Epilobium palustre												
							1				Anthriscus silvestris												
1	2	4	+	1	2	2	2				Cicuta virosa												
1	0	3	4		3		4				Naumbourgia thyrsoflora				3	5		+					
							3				Lisimachia vulgaris												
											Myosotis palustris				2								
							6				Pedicularis palustris												
											Scutellaria galericulata												
							4				Utricularia intermedia												
4	0	3	+		6	5	1				Galium palustre				6								
					3г	3	6				Menyanthes trifoliata				1								
											Bidens tripartita				4								

В первой зоне Calamagrostitetum

Профиль										Профиль													
V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV		
Четвертая					Зона					Четвертая													
8	25	55	10	3	5	5	—	5	3	8	Ширина зоны в м.												
Глубина в м.										Глубина в м.													
2,0	2,5—4,0	3,0—4,0	2,3—4,2	2—3,0	2,2—5,5	2,5—5,2	—	3—5	2,5—5,5	1,5—3,5	2,0—4,5	1,4—5	2—3,5	1—4,5	2,2—3,0	2,5—5	1,5—4,5	2,5—4	2—4	3—5	1,5—4		
Уклон два										Уклон два													
кр.	о.	о.	кр.	кр.	кр.	кр.	—	кр.	кр.	кр.	о.	ло.	о.	кр.	кр.	кр.	кр.	кр.	кр.	кр.	кр.		
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Chara fragilis с fo. fo. barbatae и macroptilae	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Drepanocladus sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Dr. fluitans	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Calliergon giganteum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Rhynchosstegium rusciforme (найден на глуб. 5—8 м.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Fontinalys antipyretica	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Equisetum Heleocharis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Potamogeton gramineus + var. graminifolius	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	5	7	+	+	+	+	+	+	+	+	P. lucens	+	4	7	6	+	+	+	+	+	+	+	+
4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	P. perfoliatus	+	2	+	+	7	4	7	+	+	+	+	6
3	3	4	+	+	+	+	+	+	+	+	P. praelongus	+	3	4	2	—	4	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	P. pusillus var. tenuissima	+	1	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	P. rutilus	+	3	+	+	—	2	—	+	+	+	+	4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Heleocharis acicularis	+	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—
8	8	3	+	5	3	+	—	4	4	5	Elodea canadensis	+	8	8	4	+	4	3	5	5	5	5	3
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Nuphar pumilum	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Ranunculus aquatilis	—	—	—	2	+	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Elatine gyrosperma	—	6	3	+	—	—	—	—	—	—	—	—
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Myriophyllum alterniflorum.	+	6	6	4	+	—	—	—	—	—	—	—
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	M. spicatum	+	4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечание к таблице:

1) Общая длина профилей в метрах:

V—115; VI—181; VII—200; VIII—162. IX—96; X—100; XI—105; XII—150; XIII—90; XIV—123; XV—117.

2) В проф. VI и VII по левому берегу 1 зона не выражена из за затенения прибрежными кустами—Prunus padus и Alnus incana.

3) В пр. IX и X по левому берегу 1 зона не выражена. Затенение прибрежными кустами Alnus incana. По правому берегу в проф. IX затенение кустами ольхи и Salix cinerea.

4) В проф. XI и XII по левому берегу 1 зона выражена слабо. В профиле XII затенение кустами Salix cinerea

5) В проф. V, VIII и IX по правому берегу и в проф. V, VII, VIII, IX, X, XI, XII и XV по левому берегу 3 зона или не ясно выражена или отсутствует.

6) В проф. XII по правому берегу из за крутизны уклона дна 4-ая зона отсутствует.

Для профилей XIII, XIV и XV не приводится списков первой и второй зон, т. к. по этим профилям растения названных зон непосредственно сливаются с растениями заболоченных площадей, расположенных по обоим берегам протока и уже были учтены в соответствующем месте.

IV. Растительность озера Урозера.

Озеро Урозера не принадлежит к системе Кончезерских озер. Оно лежит, примерно, в 1 км к западу от Сургубы озера Укшезера.

Озеро имеет сток в виде небольшой заболоченной, медленно текущей речки в р. Шую. Размеры озера: $7,3 \times 7,3$ км, площадь 14,12 км²). Вода в озере чрезвычайно прозрачна — прозр. до 12—15 м. Цвет воды зеленовато-голубой.

Растительность озера Урозера была обследована лишь в течение двух однодневных экскурсий — 3 и 4 июня 1927 г., но и этого было вполне достаточно, т. к. зарастание в оз. Урозере почти отсутствует; количество водных растений здесь ничтожно.

Берега Урозера большею частью крутые, каменистые; покрыты лесом. На большом протяжении берега сильно размываются. Особенно сильное размывание наблюдается по северному и южному берегам. По северному берегу можно видеть на большом протяжении сваленные в воду и наклоненные над водой и готовые упасть при дальнейшем подмывании берегов деревья.

Дно в прибрежной полосе вокруг всего озера каменистое и на большую глубину, местами до 6 и даже 10 м, покрыто галькой, а иногда и более крупными валунами и плитами, реже глинистое.

Этими причинами и обуславливается ничтожность зарастания озера. Сильнее зарастает лишь длинный и узкий залив, расположенный в юго-восточном углу озера, из которого и вытекает речка.

Растительность этого залива носит совершенно другой характер, чем на протяжении остальной береговой линии, но, к сожалению, она была оставлена без обследования.

По восточному берегу, около выхода дороги, ведущей в дер. Сур-губа, находится небольшая заросль *Fontinalis antipyretica* на крупной гальке, на глубине от 20 см до 2 м. В других местах, по восточному и западному берегам *Fontinalis* развит при тех же экологических условиях, но еще меньшими зарослями.

По западному, северо-западному и южному берегам озера в небольших несколько более защищенных заливчиках развиваются заросли тростника. Отдельные экземпляры его далеко отстоят друг от друга, около 1—1,5 экземпляра на 1 кв м. По восточному берегу тростник встречается только единичными экземплярами. В несколько большем количестве (2—3 экземпляра на 1 кв м) тростник развивается в северо-восточном углу озера. Вместе с ним или по внешнему краю его зарослей встречается единичными и очень мелкими экземплярами *Myriophyllum alterniflorum* (исключительно красные экземпляры), а у северного берега, тоже единично, *Ranunculus aquatilis*.

На южном берегу Урозера, на небольшом мысике, повидимому, заливаемом полой водой, развит небольшой торфяник с постепенным понижением в сторону озера.

На нескольких кочках, расположенных среди торфяника и покрытых *Sphagnum subbicolor*, *S. Warnstorffii*, *S. angustifolium*, *S. medium* и *S. recurvum* растет несколько березок, 3—4 м высотой, а также: *Cassandra calyculata*, *Oxycoccus palustris*, *Ledum palustre* и *Aulacomnium palustre*²⁾.

Вся пониженная часть торфяника, сильно обводненная, покрыта зеленым ковром из *Sph. obtusum* (на менее обводненных местах *Sph. angustifolium*), по которому в периферической части отмечены: *Carex filiformis* (обильно),

¹⁾ По Ниотровскому и Дитмар (7).

²⁾ На одной наиболее высокой кочке развит *Sphagnum fuscum*.

C. pauciflora (редко), *C. canescens*, *Menyanthes trifoliata*, *Calla palustris*, *Eriophorum polystachium*, *Naumburgia thyrsoiflora*; редко и разбросанно, главным образом, ближе к озеру — тростник, хвощ и *Comarum palustre*. Последний спускается к воде и у самого уреза воды образует своими корневищами небольшую сплавину (выступает в озеро на 1—1,5 м), на которой развивается сфагновый покров с *Carex rostrata*.

Наиболее обводнена центральная часть торфяника (площадь не более 100 кв. м); здесь отмечены *Sphagnum fallax*, *Carex limosa* и *Scheuchzeria palustris*.

СПИСОК

ЦИТИРОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Дамская С. А. Очерки зарослей озера Неро и их фауна. Тр. Ярославского Ест.-Ист. О-ва. III. I. 1921.
2. Домрачев П. Ф. Озера Заонежья. Тр. Олонецкой Научной Экспедиции. ч. VIII. 3. 1929.
3. Зеленкова-Перфильева М. В. К гидрохимии Кончезерской группы озер. Труды Бородинской Биологич. Станции. т. V. 1927 г.
4. Иванов Л. А. Наблюдения над водной растительностью Озерной области. Тр. Пресноводн. Биологической Станции. т. I. 1901.
5. Лепилова Г. К. Высшая водная растительность озер Кончезерской группы. I. Растительность Габозера. Тр. Бород. Биолог. Ст. VII. I. 1933.
6. Петровы В. и В. Распределение растительности на Коломенском озере. Изв. Сапропел. Комитета. III. 1926.
7. Пиотровский В. Ф. и Дитмар Б. П. К лимногии Петрозаводского уезда Олонецкой губ. Изв. Русск. Геогр. Ова. XLVIII. I. 1912.
8. Соловьев М. М. и Белоголовая Л. А. Основные типы озерных и болотных сапропелевых отложений района озера Селигер. Тр. Сапропел. Ин-та Ак. Наук СССР. I. 1934.
9. Сукачев В. Н. Болота, их образование, развитие и свойства. Изд. 3. 1926.
10. Фокин А. М. Пертозерско — Кончезерская водораздельная гряда. Рукопись.
11. Цинзерлинг, Ю. Д. География растительного покрова северо-запада Европейской части СССР. Труды Геоморфол. Инст. Ак. Наук СССР, в. 4, 1934.
12. Чернов, В. К. Данные по ихтиофауне озер расположенных в районе Бородинской Биологической станции. Тр. Бородин. Биол. Станции, т. V, 1927.
13. Шенников, А. П. Что такое геоботаника? Ботанич. журнал 1934.
14. Brothorus, V. F. Musci frondosi. „Die naturliche pflanzenfamilien herausgeg. v. A. Engler. B. II. H. 2“ 1925.
15. Lundquist, G. Bodenablagerungen u. Entwicklungstypen der Seen. „Die Binnengewässer“ B. II. 1927.
16. Miljan, A. Vegetationsuntersuchungen an Naturwiesen und Seen im Oterpääschen Moränengebiete Estlands. Acta et Commentationes Universitatis Tartuensis. B. XXV. 5. 1933.

DIE HÖHERE WASSERVEGETATION DER KONTSCHEZERO-SEENGRUPPE IN KARELIEN.

G. K. Lepilowa und **W. K. Tschernow.**

Zusammenfassung.

Im vorliegenden Artikel sind dargelegt die Resultate der Untersuchungen der höheren Wasservegetation der Seen der Kõntschezero-Seengruppe, die von G. K. Lepilowa ausgeführt und dann, nach ihrem Tode, von W. K. Tschernow beendet wurden, von dem auch die Beschreibung der Vegetation zusammengestellt wurde. Die Untersuchungen stellen eine Fortsetzung der früher begonnenen und teilweise schon veröffentlichten Arbeiten.

Die Vegetation des nördlichen Teiles des Kõntschezero-Sees.

Der nördliche Teil des Kõntschezero-Sees ist recht eigenartig und unterscheidet sich stark vom See als Ganzem. Der nördliche Teil zeigt eine stark gegliederte Uferlinie, eine grosse Anzahl Buchten, Halbinseln, Inseln, Wasserstrassen zwischen den letzteren sowie eine unbedeutende Tiefe bis 15 m; jedoch der grössere Teil des Areals ist von Tiefen von weniger als 10 m eingenommen und ist daher fast überall für die Besiedelung mit Wasserpflanzen zugänglich, besonders wenn man in Betracht zieht, dass im Kõntschezero-See einzelne Vertreter der Wasservegetation Tiefen bis 8 m erreichen können (*Elodea canadensis*, *Chara*, einige Moose). Die Entwicklung der Wasservegetation wird ausserdem durch den Charakter der Ufern begünstigt, die meistens niedrig und von Ackerfeldern bedeckt sind. Auf Fig. 1 ist eine Karte dargestellt, aus der man ersehen kann, welche eine bedeutende Fläche die Wassermakrophyten einnehmen und in welchem Maasse die Makrophytenzonen nach Süden hin, beim Übergang in den offenen Teil des Sees sich verschmälern. Wie auch in anderen Seen der Kõntschezero-Gruppe lassen sich hier 4 Zonen der Verteilung der Wasserpflanzen unterscheiden, entsprechend den 4 Formationen der Wasservegetation, welche als unterbrochene Streifen die Ufern der Seen sowie seiner Inseln umgeben. Diese Formationen sind folgende:

1) Amphibische Pflanzen (oder Wasser-Sumpfpflanzen) *Menyanthes*, *Calla*, *Cicuta*, *Heleocharis palustris*, *Fragmites*, *Carex rostrata* u. a.

2) Pflanzen, welche ihre blüten- oder blättertragende Teile über die Wasseroberfläche erheben (*Phragmites*, *Scirpus*, *Scolochloa* mit Beimischung von gewissen submersen Formen — *Elodea*, *Potamogeton*-Arten u. a.)

3) Pflanzen mit schwimmenden Blättern (*Polygonum amphibium*, *Nuphar*, *Nymphaea*, *Potamogeton natans*)

4) Pflanzen mit submersen Blättern (jedoch mit über die Wasseroberfläche sich erhebenden Blüten (*Potamogeton*), oder gänzlich untergetauchte Pflanzen (*Chara*, *Elodea*, ein Teil der *Potamogeton*-Arten u. a.)

Die Formation der Pflanzen mit schwimmenden Blättern fällt am öftesten aus und entwickelt sich nur stellenweise.

Es gelingt folgende Assoziationsgruppen zu unterscheiden.

Caricetum rostratae (mit Assoziationen: *C. r. caricosum gracilis*, *C. r. caricosum Goodenowii*, *C. r. menyanthosum trifoliatum*, *C. r. equisetosum Heleocharidis*), *Equiseteta Heleocharidis* (*E. H. purum*; *E. H. potamogetonosum natantis*, *E. H. polygonosum amphibii*, *E. H. phragmitosum communis*), *Phragmiteta* (*P. scirposum lacustris*, *P. typhosum angustifoliae*, *P. scolochlosum festucaceae*, *P. nymphaeosum candidae*, *P. equisetosum*, *P. potamogetonosum lucentis* u. *P. littorellosum*), *Scirpeta* (*S. purum*, *S. phragmitosum*, *S. equisetosum Heleocharidis*, *S. nymphaeo-*

sum candidae—oder tetragonae, *S. nupharosum luteum*, *S. potamogetonosum natantis*, *S. typhosum angusifoliae*) und die Assoziationen: *Elodeetum profundiorum* und *Elodeetum vadosum*, *Butometum umbellatae*, *Caricetum gracilis*, *Equisetosum Heleocharidis*, *Potamogetonetum lucentis purum*, *Potamogetonetum lucentis potamogetonosum perfoliatae*, *Potamogetonetum perfoliatae*, *Potamogetonetum lucetnis potamogetonosum praelogii*, *Potamogetonetum compressus*, *Potamogetonetum natantis purum*, *Polygonetum amphibii purum*, *Nupharetum luteum*, *Myriophylletum alterniflorum*, *Stratiotetum aloides*, *Litorelletum uniflorae* und *Heleocharidetum acicularis*.

Die Verteilung der Wasserpflanzen nach Profilen, welche im nördlichen Teil des Kontschezero-Sees untersucht wurden, ist auf der Tabelle 1 dargestellt. (Seite 11).

Die Vegetation des Pertozerskij Durchflusses.

Unter diesem Namen ist der Durchfluss bekannt, welcher den Pertozero-See mit dem tiefer gelegenen Kontschezero-See verbindet. Der Durchfluss nimmt seinem Anfang vom Süden des Pertozero-Sees als ein sehr langsam fließender, tiefer (bis 11 *m*) Fluss von bis 190 *m* (durchschnittlich 80 *m*) Breite und etwa 1,4 *km* Länge.

Bei seiner Mündung in den Kontschezero-See ist eine Schleuse errichtet. Die Niveaudifferenz beider Seen beträgt 7,5 *m*.

Die Verteilung der Vegetation im Durchflusse ist sehr charakteristisch. In seinem südlichen Teil, wo die Ufer ziemlich steil sind und an die Wassergrenze stufenweise herantreten, ist die Formation der amphibischen Pflanzen nur recht schwach entwickelt. Im nördlichen Teil, dagegen (s. die Karte der Vegetationsverteilung fig. 15) befinden sich längs den Ufern geräumige versumpfte Flächen bis 60—70 *m* Breite, welche vom Wasser des Durchflusses überschwemmt werden, hier ist die amphibische Formation sehr reichlich entwickelt. Vom Ufer ausgehend, lassen sich hier folgende einander abwechselnde Assoziationen unterscheiden: 1) *Calamagrostidetum neglectum*, 2) stellenweise *Caricetum lasiocarpae*, 3) *Caricetum rostratae equisetosum heleocharidis*, 4) *Equisetetum Heleocharidis caricosum rostratae*, 5) *Equisetetum Heleocharidis* mit Wasserpflanzen. Letztere steigen bis 0,5—0,7 *m* tief. Auf diese Formation (auch längs der ganzen übrigen Ausdehnung des Durchflusses) folgt ein steiler Abhang, an welchem dieselbe Folge der Wasserpflanzenformationen beobachtet wird, wie sie für den Kontschezero-See angezeigt wurde. Infolge des steilen Bodenfalls nehmen alle diese Formationen sehr schmale Streifen entlang den beiden Ufern des Durchflusses ein (s. die Karte auf S. 42).

Die Verteilung der einzelnen Pflanzenarten und die Häufigkeit ihres Vorkommens nach Norrlin ist durch Tabellen illustriert: auf S. 45 Verteilung der amphibischen und der Wasserpflanzen nach Profilen im Durchflusse—Tab. 9. Verteilung und der Häufigkeitsgrad der Wasserpflanzen in verschiedenen Pflanzengruppierungen in der Bucht Jakuschewa des Pertozero-Sees; Tab. 4—Verteilung der einzelnen Arten in den Uferassoziationen derselben Bucht Jakuschewa; Tab. 6—Häufigkeitsgrad der einzelnen Arten der Wasser-Sumpfpflanzen in den *Caricetum*-Assoziationen; Tab. 5—Häufigkeitsgrad der einzelnen Arten von Wasser Sumpfpflanzen in den *Calamagrostidetum*-Assoziationen; Tab. 7—dasselbe in den *Equisetetum*-Assoziationen und Tab. 8—Verteilung der dominierenden Wasserpflanzen-Arten nach Profilen in der Kontschezerskaja-Bucht der Pertozero-Sees.

Vegetation des Urozero-Sees

Der Urozero-See ist unter den übrigen im Arbeitsbereich der Biologischen Borodin Station (in der Nähe von Kontschezero-See in Karelien) gelegenen Seen, der am meisten oligotrophe und zeichnet sich durch seine Wasserdurchsichtigkeit bis 15 m und seine schöne hellblau-grünliche Wasserfarbe aus. Der See wird ausserst schwach bewachsen. Nur stellenweise nommen etwas dichtere Bestände von *Phragmites* und *Ranunculus aquatilis* vor. Meist trifft man aber vereinzelte Exemplare vom *Phragmites* und am Boden ebenso seltene *Myriophyllum alterniflorum* (gewöhnlich von einer roten oder einer Lilafarbe) an. Längs der Wassergrenze auf Steinen in der Brandungszone entwickelt sich massenhaft *Fontinalis antipyretica*.

Очерк растительности „Марциальных Вод“.

В. М. МАШАТИНА.

Введение.

Настоящая работа является результатом исследования, организованного Бородинской Биологической Станцией летом 1933 г., при некоторой поддержке Наркомздрава Карельской АССР, в долине речки Раударги (Петровский район АКССР).

Задачей исследования было выяснение особенностей растительности части долины, представляющий интерес в связи с лимнобиологическими работами Бородинской Биологической Станции по Габозеру, а также имеющей значение для хозяйства намечаемого здесь строительства курорта „Марциальные Воды.“

Излагаемая характеристика долины касается только современной растительности „Марциальных Вод“ и, по преимуществу, растительности Равболота, занимающего участок нижней части долины от д. Дворец до сев. конца Габозера.

Имеется в виду в дальнейшем исследовать и торфяную залежь Равболота, для выяснения истории его развития в связи с историей Габозера.

За помощь и указания, которыми я пользовалась при выполнении данной работы, приношу свою благодарность: консультанту геоботанических работ ББС проф. А. П. Шенникову, доценту Лен. Гос. Ун-та А. А. Корчагину (любезно проверившему определение мхов), директору Станции Б. В. Перфильеву и ст. научн. сотруднику Станции В. К. Чернову.

При составлении статьи были использованы также материалы безвременно умершей сотрудницы Бородинской Станции Г. К. Лепиловой, сделавшей в 1927—28 гг. несколько экскурсий в долину речки.

Название „Марциальные Воды“ носит местность, лежащая в 53 км к ССЗ от г. Петрозаводска, где имеются выходы минеральных источников богатых железом, от которых эта местность и получила свое название.

Открытие источников „Марциальных Вод“ и начало использования их для лечения относится к 1714—1718 г.г. Петр Первый возлагал на „Олонецкие Марциальные Воды“ большие надежды и своими указами старался придать известность им. Здесь был построен дворец, „линейная деревянная о 20-ти покоев“ для больных; при „Марциальных Водах“ постоянно находился доктор; было также опубликовано несколько указов о действии вод и „докторские правила употребления их“ (7). Наконец Петр, чтобы показать пример своим подданным, несколько раз сам посетил „Марциальные Воды“.

Со смертью Петра, а особенно после того, как был разрушен дворец, (1733 г.) посещения вод больными почти совершенно прекратились и известность их померкла.

В 1752 г., здесь был устроен купоросный завод. Купоросное производство и добыча железной руды из Рав-болота вблизи источника способствовали его загрязнению и окончательному забвению его целебных свойств.

В настоящее время, когда ставится вопрос о наиболее полном и планомерном использовании всех природных богатств нашей страны, Наркомздравом АКССР (особенно после удачных опытов применения с лечебной целью Габозерской грязи, открытой работами ББС) поставлен вопрос об организации в непосредственной близости от Габозера курорта, где можно будет для лечения одновременно использовать, как грязи Габозера, так и воды железистых источников.

Только плановое и всесторонне изучение, как самих вод источников, так и окружающей их местности, может дать материал для наиболее успешного завершения поставленной задачи. Геоботанические исследования при этом должны дать характеристику растительных ресурсов территории (осветить условия животноводства, растениеводства, паркового строительства и т. п.) и этим содействовать правильной организации земельных угодий курорта.

Описание местности.

Ландшафт „Марциальных Вод“ обычен для Карелии и носит отпечаток ледниковой деятельности.

Всю территорию, прилегающую к д. Дворец,¹⁾ грубо можно разделить на следующие 2 основные геоморфологические разности: каменистые гряды „сельги“, вытянутые в направлении с ССЗ на ЮЮВ и расположенную между ними заболоченную долину речки Раударги.

„Сельга“ Пясельга, ограничивающая долину речки Раударги с СВ, высокая, со склоном довольно круто обрывающимся в сторону речки и более пологим противоположным, покрыта типичным карельским лесом на выходах камня. Основными древесными породами, составляющими леса этой „сельги“, являются сосна и осина с хорошо развитым моховым и в некоторых местах лишайниковым покровом. В травяном покрове местами значительную роль играют черника и брусника; местами довольно обильна земляника.

Гряда, идущая по правому склону долины Раударги (Исаева сельга) представляет совершенно иную картину. „Грядовый“ характер этой „сельги“ выражен не так ясно; пересекая ее вдоль или поперек приходится встречаться с разной величины всхолмлениями, покрытыми преимущественно низкорослой порослью серой ольхи с прекрасно развитым травяным покровом и почти всюду хорошо развитым почвенным слоем, чего не замечается на Пясельге, где моховой покров чаще всего подстилается непосредственно основной породой.

Среди ольшатника, на пологих склонах разбросаны разной величины и формы поляны с разнотравно-злаковым или в некоторых местах злаковым травостоем. Из разнотравья здесь обычны: *Trollius europaeus* (купальница), виды колокольчика — *Campanula glomerata* и *Campanula rotundifolia* *Leucanthemum vulgare* (нивяник), *Polygonum bistorta*, (горлец), а из злаков: *Agrostis canina* (полевика собачья), *Anthoxanthum odoratum* (душистый колосок), *Deschampsia caespitosa* (щучка) — занимающая иногда господствующее положение; местами довольно обильна *Nardus stricta* (белоус); в более низких и влажных участках примешиваются осоки и пушица.

На склонах всхолмлений Исаевой-сельги встречаются суходольные лужайки с чрезвычайно приземистой растительностью (манжетка, черноголовка и т. д.).

¹⁾ Примерно радиусом 2—3 км.

Производительность всех этих угодий незначительна; особенно мала производительность суходольных листовягов.

Отрицательную особенность всех этих луговых угодий составляет их сильная кочковатость.

Наиболее значительные понижения „сельги“ заняты осоковыми болотами, часто порослой березой.

Более пологие и удобные места „сельги“ распаханы и заняты с. х. культурами (рожь, овес, картофель и др.)

Речка Раударга имеет около 6-ти км длины; течет в направлении с ССЗ на ЮЮВ и в верхнем течении представляет собой неширокий (от 0,3 до 1 м), быстрый, местами образующий порожки, горный ручей. Близ озера Габ-ламба, через которое речка протекает приблизительно в 1,5 км от истока, где уклон поверхности несколько слабее, течение ее делается более спокойным и в некоторых местах образуются „завадинки“ с застойной водой. Ниже оз. Габ-ламба, между последним и д. Дворец, речка имеет достаточно широкое, хорошо выраженное русло с топкими берегами; ширина здесь местами достигает 4-х метров; глубина — 0,4 до 2 м; около деревни она теряет свое русло, которое ниже ее снова сформировывается, однако в некоторых местах оставаясь все же неясным. Русло почти всюду загромождено корягами, упавшими деревьями и валежником. Глубина речки колеблется в этой части от 0,3 до 1,5 м; ширина перед устьем достигает 2-х — 3-х м.

Долина на всем протяжении течения хорошо выражена — узкая в верхней своей части и резко расширяющаяся ниже д. Дворец, где она и является наиболее заболоченной. Вдоль русла речки растут деревья и кусты серой ольхи, ив и березы встречающиеся или отдельно стоящими экземплярами по берегам, или же довольно большими группами, занимающими частью и русло.

По берегам речки, ниже озера Габ-ламба, развиты заросли тростника (*Phragmites communis*), которые в тех местах, где русло мельче и уже, смыкаются друг с другом.

Высшей водной растительности, кроме мха — *Fontinalis antipyretica*, найденного на камнях в местах быстрого течения, а в „завадинках“ *Potamogeton alpinus* и *Sparganium sp.* в верхней части речки нет. Ниже Габ-ламбы, в тех местах, где русло свободно от зарослей тростника, т. е. в более широких и глубоких местах его, обычно развиваются заросли макрофитов, где господствуют кувшинки: *Nuphar luteum*, *Nymphaea candida*, иногда *Nymphaea tetragona* и *Nuph. pumilum* с большей или меньшей примесью таких форм, как рдесты — *Potamogeton alpinus* и *P. perfoliatus*, пузырчатки — *Utricularia vulgaris* и *U. intermedia*, ближе к берегам частухи — *Alisma Plantago*, ежеголовки — *Sparganium simplex* и *S. minus* и хвоща — *Equisetum Heleocharis*. В некоторых местах речки, ближе к деревне, вся толща воды заполнена водорослью *Spirogyra sp.* (ster.), тут же довольно много *Utricul. intermedia*.

Растительность долины этой части речки характеризуется преобладанием ассоциацией лугового типа по склонам и болотистых — в пойме (там, где она выражена), с господством осок *Carex rostrata* и *C. diandra* и с развитым моховым покровом по кочкам, который совершенно исчезает на очень зыбких и обводненных участках берегов.

По берегам речки, а также местами и в русле замечены выходы ключей. Озеро Габ-ламба, через которое протекает Раударга, имеет форму ущемленную и вытянутую в направлении ее течения; ширина его до 250 м, длина около 950 м¹⁾. Водоем по внешним признакам эвтрофно — дистрофный, с заболоченными берегами, поросшими осокой *Carex rostrata* и *C. diandra* — примесь которой значительна, гл. обр. у сев. берега ламбы. Процессы

1) Согласно планшета аэрофотосъемки 1934 г.

заболочивания широко захватывают ЮЗ берег ламбы (200—300 м.) и в очень незначительной степени развиты по СВ берегу, где заболоченная полоса всего в несколько метров ширины. Склон этой стороны долины к ламбе покрыт ольшатником с большой примесью осины и с травяным покровом из широколиственного разнотравья; выше он переходит в лес на Пясельге.

Более высокие склоны ЮЗ стороны долины заняты ассоциациями лугового типа с преобладанием *Polygonum Bistorta*, *Trollius europaeus*, пушицы и др. Ниже расположено болото.

На берегах озера Габ-ламбы наблюдается развитие сфагновых сплавин, занимающих небольшие участки по ЮЗ берегу.

Глубина водоема до 6 м (сделано 9 измерений), прозрачность 2,8 м; цвет воды светлокорицевого (по шкале Уле-Форель: 15—16).

Ламба зарастает довольно сильно; можно выделить 4 основных зоны зарастания:

I зона — Осоки (*Carex rostrata*) — окаймляет ламбу с берега, что обычно можно наблюдать при зарастании карельских озер.

II зона — тростника, также располагается у берегов на глубинах 0,2—0,3 м. Ближе к берегу, на меньших глубинах встречается обычно тростник; дальше полосу, примыкающую к нему шириной в 2 м образует разреженная заросль хвоща, по наружному краю которой растет камыш (*Scirpus lacustris*) заходящий до глубин 1 м; он же встречается и среди хвоща.

За этой зоной, вглубь ламбы расположена III зона — рдестово-кувшинковая, зона — *Potamogeton natans* с островным расположением *Nymphaea* и *Nuphar*.

Ширина ее обычно не превышает 2—5 м.

IV зона образована *Potamogeton lucens* и *Myriophyllum spicatum*.

В последних двух зонах, особенно по СВ берегу ламбы, наблюдается примесь *Potamogeton perfoliatus*.

По ЮЗ берегу около пристани встречаются пышно развитые, но небольшие заросли *Potamogeton gramineus* и *Stratiotes aloides* (телореза).

Зоны выражены не везде ясно. Во многих местах некоторые из них выпадают, в других же вполне определены.

Из отдельных частей водоема наиболее сильно заросли северный и южный концы. В северном широко развита зона *Potamogeton lucens*—*Myriophyllum spicatum* с большой примесью *Pot. natans*, а в южной части — зона тростника, ширина которой здесь равна 20—30 м. По СВ и ЮЗ берегу хорошо выражена, местами прерывающаяся, зона *Pot. natans* с островным расположением *Nymphaea* и *Nuphar*.

На участке от Марциальных Вод до сев. берега Габозера, как уже отмечалось выше, долина Раударги резко расширяется. Под правым склоном ее расположена д. Дворец, где находится главный минеральный источник. Ключи меньших размеров, частью действующие, частью заглушенные, встречаются здесь в большом количестве, главным образом, у ЮЗ склона долины. Их воды, как уже отмечалось и Г. К. Лепиловой (4) в значительной степени способствуют сильной заболоченности долины.

По СВ склону долины между руслом речки и Пясельгой на некотором расстоянии от русла (от 2—100 м) расположена достаточно хорошо выраженная терраса, возвышающаяся уступом на 1—1,5 м над уровнем поймы. По ЮЗ склону ее нет.

Берега речки (там, где русло ее сформировано) зыбкие. По ним встречаются деревья и кусты ольхи, ив и березы.

В этой части долины Раударга протекает через два небольших лесных участка. Первый из них расположен между деревней и Пертнаволоцкой дорогой, второй — у берега Габозера. (Описания см. ниже стр. 68—69).

Растительность Рав-болота.

Рав-болото принадлежит к группе болот эвтрофных, из которых по классификации Ю. Д. Цинзерлинга (5) в долине Раударги в основном представлены болота жестководные — *Fontaneta* (в частности травяные жестководные *Herbofontaneta*) и отчасти заиляемые болота *Uligineta* (из них травяные топи — *Herbouligineta*¹⁾). Эвтрофные болота и, в частности, ключевые болота остаются вообще мало изученными. Хотя образование болот путем ключевого заболачивания, встречается часто (Ю. Д. Цинзерлинг, 5; И. Д. Богдановская-Гиенэф²⁾) но занимая обычно небольшие площади, не имеют большого практического значения. Повышенная зольность их торфов (заливаемых болот 50%—90%, жестководных колеблется между 7% и 30%) и плохая всасывающая способность, делают торфа мало пригодными для использования в качестве топливного и подстилочного материала. Сено с этих торфяников получается низкого качества. Большое значение приобретают эти болота, когда ставится вопрос о приведении их в состояние годное под сельско-хозяйственные культуры (хлебопашество, травосеяние, огородные культуры). В этом отношении они являются мелиоративным фондом 1-ой очереди (5).

Описание ключевых болот мы находим у ряда русских, а также западноевропейских авторов³⁾. Из русских работ наиболее интересной и полно освещающей вопрос о ключевых болотах является работа И. Д. Богдановской-Гиенэф, (2) где автором выделены растительные ассоциации и разобраны условия образования и развития самих болот. Придерживаясь классификации ключевых болот, данной *Steffenn'* ом³⁾ в 1922г. И. Д. Богдановская-Гиенэф встреченные ею болота относит к ключевым буграм и одну ассоциацию относит к висячим болотам. Наше же болото придерживаясь той же классификации *Steffenn'*а надо отнести к ключевым висячим болотам и вероятно некоторые части его к выходам ключей на низинных болотах.

Для севера упоминание о ключевых болотах мы находим в работе Г. И. Ануфриева (1) для болот альпийской зоны Хибинских гор. Здесь они представлены отдельными подушками (до 2-х м. диаметром и 50 см мощности) сфагновых мхов: *Sphagnum compactum*, *Sph. Warnstorffii*, *Sph. acutifolium* — разбросанными среди типичной растительности этой области, там, где поверхность постоянно увлажняется или путем медленного стока вод по склону или путем просачивания грунтовых вод.

Ю. Д. Цинзерлинг (6) наблюдал образование ключевых болот в долине среднего течения р. Печоры, где они обычно приурочены к склонам долины и их подножьям. Автор не дает подробного разбора растительности и условий развития этих болот, но отмечает, что они очень разнообразны. Им выделяются:

1. Ключевые болотца с моховым покровом из *Philonotis fontana* травяной растительностью из *Carex laevirostris*, *Eriophorum Scheuchzerii* видом обычным для ключевых болот всего района и некот. др.

2. Болота с преобладанием *Carex gracilis* с примесью *Carex cristata* var. *glabrata*.

3. Болотца с преобладанием *Heleocharis Uniglumis*.

О. Ф. Газе (3) наблюдались ключевые болота у подножья песчаных гряд окаймляющих озеро Лаче (Сев. край).

1) Резкую границу, как отмечает автор (Цинзерлинг, Ю. Д. 5) между ними провести очень трудно. Болота группы *Uligineta* в долине представлены гл. обр. ниже д. Дворец.

2) Сводку работ иностранных авторов см. в статье Богдановской-Гиенэф И. Д. (2).

3) К сожалению работы *Steffenn'* достать в подлиннике не удал сь, цитирую по Богдановской-Гиенэф. 1926. (2).

Ассоциации растительности, выделяемые О. Ф. Газе для этих болот, имеют древесный ярус из сосны и березы с присутствием ели; травяной ярус состоит из осок; моховой слагается гипновыми мхами.

Растительность Рав-болота ¹⁾ представлена следующими четырьмя основными формациями:

- I. *Caricetum* — Осоковая формация.
- II. *Magnograminetum* — Крупнозлаковая формация.
- III. *Mixto-herbetum* — Разнотравная формация.
- IV. *Equisetetum* — Хвощевая формация.

Пояснением дальнейшего текста служат приводимые в конце сводные таблицы, в которые сведены все ассоциации, встреченные в долине, а также и схема их распределения. В таблицах слева приведен список растений, встречающихся в этих ассоциациях (в порядке системы Энгелера) наверху таблицы — номера описаний (верхняя цифра обозначает № профиля, а нижняя № описания в этом профиле).

I. Осоковая формация. *Caricetum* имеет наиболее широкое распространение; к ней относятся:

1. Гр. асс. *Caricetum rostratae* — бутылчатой осоки.
2. Асс. *Caricetum diandrae fontinale* — круглостебельной осоки.
3. Асс. *Caricetum aquatilis subpurum* — водной осоки.
4. Асс. *Caricetum Goodenowii hypnosum* — обыкновенной осоки.
5. Асс. *Caricetum limosae sphagnosum* — иловой осоки.

Из них ассоциация с господством осоки круглостебельной и группа ассоциаций с господством осоки бутылчатой распространены более широко, остальные же встречаются лишь небольшими и малочисленными участками.

Встречаются также ассоциации, где доминантами являются два вида осок, или же ассоциации, где к господствующему виду осоки присоединяется какое либо другое растение, являющееся согосподствующим с ним: тростник хвощ (*E. Heleocharis*) и вахта (*Menyanthes trifoliata*).

1. Группу ассоциаций *Cariceta rostratae* составляют ассоциации;

а) *Caricetum rostratae hypnosum* Гипновый осочник с моховым покровом из зеленых болотных мхов.

б) *Caricetum rostratae sphagnosum* — Сфагновый осочник.

в) *Caricetum rostratae nudum* — Чистый осочник без мохового покрова.

а) Бутылчатоосочник с гипновым покровом (*Caricetum rostratae hypnosum*) занимает те местообитания, где влажность хотя и довольно значительна, но вода не покрывает всей поверхности и выступает лишь только между кочек в мочажинах. Вода часто с обильным содержанием гидрата окиси железа. Микрорельеф ассоциации мелко-кочковатый. Кочки не превышают 15—20 см высоты, при диаметре 20—35 см. На них то обычно и развивается моховой покров, состоящий из *Mnium affine*, *Drepanocladus intermedius*, *Dr. vernicosus* и *Calliergon giganteum*.

Травостой не густой и не высокий, с покрытием 30—40% и высотой 50—60 см.

¹⁾ При проведении исследования использован „мерный шнур“, размеченный через каждые 5 метров. Такой шнур, будучи протянут с одного склона долины на другой, давал возможность установить распределение отдельных растительных ассоциаций по поперечнику долины. По мере движения от одного его конца к другому отмечалось протяжение встречающихся растительных группировок. Описание каждой ассоциации делалось на выделяемой площадке в 100 м². Если же размеры ее были незначительны, то описание ее производилось целиком. Отметки степени обилия видов делались по 6-ти бальной шкале Drude. Кроме того, везде при описании отмечалась стадия фенологического развития и жизненность.

Кроме *Carex rostrata*, имеющей обычно отметку Cor^3-Cor^2 тут мы находим следующие растения: ¹⁾

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 1. <i>Equisetum Heteocharis</i> | 6. <i>Comarum palustre</i> |
| 2. <i>Agrostis canina</i> | 7. <i>Filipendula Ulmaria</i> |
| 3. <i>Calamagrostis neglecta</i> | 8. <i>Viola palustris</i> |
| 4. <i>Carex diandra</i> | 9. <i>Galium palustre</i> |
| 5. <i>C. Goodenowii</i> | и др. |

встречающиеся главным образом по кочкам (см. табл. № 1).

6. *Caricetum rostratae sphagnosum* в отношении видового состава растительности богаче предыдущей. Цветковые растения представлены 20—24 видами; из мхов на ряду со сфагновыми присутствуют и несколько видов зеленых, из которых обычными являются: *Aulacomnium palustre*, *Paludella squarrosa*, *Climacium dendroides*, *Camptotecium trichoides*, *Drepanocladus vernicosus*, *Dr. intermedius*.

Главнейшим представителем сфагновых мхов является *Sphagnum Warnstorffii* и *Sph. teres* и в очень небольшом количестве *Sph. acutifolium* и *Sph. subsecundum*.

Травостой так же, как в предыдущей ассоциации, не густой и не высокий; покрытие 40—50% и высота 60—65 см. Микрорельеф округло-кочковатый. Мягкие, довольно большие кочки (до 60 см—1 м в диаметре и 15—20 см высоты) образованы сфагновыми мхами.

По составу растительности эта ассоциация очень близка к предыдущей; однако растения лугового типа здесь развиты значительно лучше. Отмечены следующие виды:

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| 1. <i>Equisetum Heteocharis</i> | 8. <i>C. rostrata</i> |
| 2. <i>Agrostis canina</i> | 9. <i>Comarum palustre</i> |
| 3. <i>Festuca rubra</i> | 10. <i>Filipendula Ulmaria</i> |
| 4. <i>Carex diandra</i> | 11. <i>Potentilla tormentilla</i> |
| 5. <i>C. dioica</i> | 12. <i>Viola palustris</i> |
| 6. <i>C. Goodenowii</i> | 13. <i>Galium palustre</i> |
| 7. <i>C. limosa</i> | 14. <i>Menyanthes trifoliata</i> — |

(встречается редко и группами, образуя пятна) и др. (см. табл. № 2).

Ассоциации *Caricetum rostratae sphagnosum* расположены обычно ближе к коренному берегу, где наблюдается меньшая увлажненность (вода под ногой хотя и выжимается, но очень слабо).

В наиболее топких местах болота, большей частью почти непроходимых, где вода, буроватого цвета от присутствия гидрата окиси железа, покрывает поверхность на 30—50 см, обычно занимая очень небольшие участки, встречается ассоциация, которую можно выделить в самостоятельную, обозначив как *Caricetum rostratae nudum*, т. е. без мохового покрова. Травостой ее не густой, средний % покрытия не превышает 15—20% и не высокий до 40—50 см. Обычными компонентами здесь являются:

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. <i>Equisetum Heteocharis</i> | 4. <i>Carex rostrata</i> |
| 2. <i>Phragmites communis</i> | 5. <i>Menyanthes trifoliata</i> |
| 3. <i>Eriophorum gracile</i> | (см. табл. № 3) |

2. Ассоциация *Caricetum diandrae fontinale* круглостебельной осоки встречается обычно на топких сильно обводненных местах. Видовой состав растительности ее очень беден—5—6 видов цветковых растений и иногда 1—2 вида зеленых мхов, встречающихся единичными экземплярами по

¹⁾ Полный перечень видов и степень их обилия—см. в прилагаемой сводной таблице № 1.

кочкам, на наиболее высоких из которых присутствуют иногда сфагновые мхи.

Травостой довольно густой и пышно развит. Вода с присутствием гидрата окиси железа — буроватая.

Здесь наиболее обычны:

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| 1. <i>Equisetum Heleocharis</i> | 4. <i>C. rostrata</i> |
| 2. <i>Calamagrostis neglecta</i> | 5. <i>Eriophorum gracile</i> |
| 3. <i>Carex diandra</i> | |

Исключительного господства в ассоциациях этого типа *Carex diandra* достигает сравнительно редко, чаще встречается со значительной примесью *C. rostrata*.

Все описываемые ниже ассоциации большого распространения не имеют, встречаясь лишь отдельными участками.

3. *Caricetum aquatilis subpurum* — водной осоки. Условия местообитания ее близки к условиям местообитания *Caricetum diandrae fontinale*. Однако, ассоциации образуемой двумя этими осоками одновременно встретить не удалось.

Ассоциация занимает зыбкие и топкие, сильно обводненные места, где поверхность часто покрыта водой, нередко оранжевой от сильной примеси гидрата окиси железа.

Осока пышно развита, достигает высоты 1 м и почти всегда является исключительно господствующей. Видовой состав беден — 7—9 видов; состоит из следующих видов растений:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. <i>Equisetum Heleocharis</i> | 4. <i>C. diandra</i> |
| 2. <i>Carex aquatilis</i> | 5. <i>Naumburgia thyrsoflora</i> |
| 3. <i>C. rostrata</i> | 6. <i>Comarum palustre</i> |

Моховой покров обычно не развит.

Среди этой ассоциации встречаются „окна“ заросшие *Menyanthes trifoliata*.

4. *Caricetum Goodenowii hypnosum* — обыкновенной осоки. Встречается на тех же местообитаниях, где и *Caricetum rostratae hypnosum* часто образуя ассоциации с одновременным, одинаково обильным, развитием и *Carex rostrata* и *Carex Goodenowii*.

Рельеф мелко-кочковатый; в мочажинках вода выступает на поверхность (часто окрашенная от примеси гидрата окиси железа).

Травостой довольно густой; видовой состав его представлен 10—12 видами растений. Моховой покров состоит, главным образом, из зеленых мхов — развит слабо, преимущественно около кочек и на них. Здесь встречены:

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| 1. <i>Equisetum Heleocharis</i> | 5. <i>C. rostrata</i> |
| 2. <i>Calamagrostis neglecta</i> | 6. <i>Comarum palustre</i> |
| 3. <i>Carex Goodenowii</i> | 7. <i>Menyanthes trifoliata</i> |
| 4. <i>C. diandra</i> | |

5. *Caricetum limosae sphagnosum* — иловой осоки. Места распространения ее подобны местам распространения *Caricetum rostratae sphagnosum*. Обе названные ассоциации по общему облику очень схожи между собой. Вполне возможно, что *Caricetum limosae sphagnosum* в данном месте является замещающей *Caricetum rostratae* с сфагновым покровом.

В другом месте (СВ часть болота около д. Дворец) ассоциация с господством *Carex limosa* встречена на небольшом, округлой формы, „зыбуне“ около куста ивы. *Carex limosa* здесь очень низкая (15—20 см), образует очень разреженный травостой; моховой покров, главным образом, сфагновый — развит плохо. Видовой состав растительности:

1. *Equisetum Heleocharis*
2. *Carex diandra*
3. *C. Goodenowii*
4. *C. limosa*

5. *Calla palustris*
6. *Drosera rotundifolia*
7. *Naumburgia thyrsoiflora*

Из промежуточных ассоциаций наиболее обширной является группа, образованная совместно осокой и тростником. Увлажненность мест, занимаемых этими ассоциациями, значительна; гидрат окиси железа присутствует часто в больших количествах.

Видовой состав представлен примерно 15 видами цветковых растений и в некоторых случаях 2—3 видами мхов, гл. образом, зеленых.

Ассоциация *Caricetum equisetosum* — осоково хвощевая. В образовании ее из осок принимает участие, как *Carex rostrata* так и *C. diandra*.

Встречается в топких, даже вязких местах, близких к местообитанию *Equisetum caricosum* (о чем см. ниже). Видовой состав представлен 7—9 видами цветковых растений и 1 видом хвоща; мхи отсутствуют. Имеется примесь водных форм, как например: пузырчатка и вежа ядовитого (*Cicuta virosa*).

Травостой развит пышно, высотой 80 см — 1 м. Вода с красноватым оттенком.

Ассоциации *Caricetum menyanthosum* осоково-вахтовые. Участие в образовании этой группы принимают вышеотмеченные осоки.

Условия местообитания их схожи с условиями местообитания ассоциаций с преобладанием *Menyanthes trifoliata* (о чем также см. ниже). Вода стоит на поверхности, буроватая. Моховой покров почти не развит. Видовой состав растительности — 10—12 видов.

II. Крупнотравяная формация. *Magnograminetum*.

Тростниковым ассоциациям, также широко распространенным в долине, по занимаемой площади (после осоковых) принадлежит второе место. Эти ассоциации встречаются обычно в условиях обильного, даже избыточного (вода покрывает поверхность) увлажнения, а также и на отложениях охристого железа.

Можно выделить:

1. *Phragmitetum uliginosum* — Топяно тростниковую. Встречается в условиях избыточного увлажнения по топким местам. Вода бурая. Растительный покров, довольно разреженный, (покрытие 50—60%) составляет обычно 4—5 видов цветковых растений; мхов нет. Тростник высокого роста до 1,5 м. Отмечены:

1. *Equisetum Heleocharis*
2. *Phragmites communis*
3. *Eriophorum gracile*

4. *Carex rostrata*
5. *Menyanthes trifoliata*
(см. табл. № 4).

2. *Phragmitetum rarum*. Тростник плохой жизненности, достигающий всего 40—50 см высоты, вегетативный, сильно разреженный. Расстояние между отдельными экземплярами тростника примерно 20—25 см. Другие растения встречаются в количестве не более 2—3 видов, из которых наиболее обычны *Eriophorum gracile* и *Equisetum Heleocharis*; моховой покров отсутствует.

Подобная ассоциация развивается на местах отложения гидрата окиси железа. По всей вероятности в данных условиях местообитания тростник может встречаться только в силу своих эколого-морфологических особенностей, т. е. благодаря глубоко проникающим, ниже отложений гидрата окиси железа, корневищам. Подобное явление было замечено и в степных районах, где тростник встречается на солонцах в условиях физиологической

сухости, поглощая воду из глубоких, незасоленных слоев почвенных горизонтов.

В некоторых местах встречаются небольшого размера кочки. На них отмечены:

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1. <i>Carex dioica</i> | 4. <i>Parnassia palustris</i> |
| 2. <i>Drosera rotundifolia</i> | 5. <i>Galium trifidum</i> |
| 3. <i>Lycopus europaeus</i> | см. табл. № 4. |

3. *Phragmitetum sphagnosum*. Эта ассоциация встречена только в одном месте, а именно около деревни Дворец.

Среди деревьев и кустов пушистой березы и серой ольхи тростник развивается пышно, образуя сомкнутый покров и достигает 3-х м высоты. Под ним не менее обильно развит сфагновый покров, в котором преобладают сфагны из секции „*Squarrosa*“, а именно *Sphagnum squarrosum*, *Sph. teres* и *Sph. teres var. squarosulum*. Около деревьев, на более осветленных местах, встречаются *Sph. Warnstorffii* и *Sph. acutifolium*, среди которых обильно растет *Drosera rotundifolia*. Микрорельеф округло-кочковатый из-за неравномерного развития сфагновых мхов; кочки мягкие, при наступлении проваливающиеся. Под сфагнумом обнаружен оранжевый слой, довольно сухих железистых отложений. Очевидно сфагны здесь поселились недавно, т. к. торфяных отложений между живым слоем мха и поверхностью железистых отложений не обнаружено. Из растений встречаются главным образом:

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| 1. <i>Equisetum Heliocharis</i> | 4. <i>Carex diandra</i> |
| 2. <i>Calamagrostis neglecta</i> | 5. <i>Drosera rotundifolia</i> |
| 3. <i>Phragmites communis</i> | 6. <i>Calla palustris</i> |
| | (см. табл. № 4) |

Зеленые мхи встречаются только на кочках вместе с *Drosera rotundifolia* и *Sph. Warnstorffii*.

4. Из тростниковой группы можно выделить еще ассоциацию *Phragmitetum aquaticum*. Встречается в условиях стояния воды на поверхности (чаще в русле реки или окаймляя его). Вода в местах развития этой ассоциации прозрачная, но часто подводные части стеблей покрыты гидратом окиси железа. Тростник в такой ассоциации занимает исключительно преобладающее положение, образуя почти чистую заросль. Около д. Дворец эта ассоциация встречается всего на одном небольшом (10×10 м) участке у профиля № 10, (см. карту), чаще ее можно встретить по руслу реки ниже деревни.

III. Разнотравная формация. *Mixto—herbetum*

1. Группа ассоциаций с господством Вахты.

а. *Menyanthetum aquaticum* встречается в условиях избыточного увлажнения, где глубина воды достигает обычно 30—40 см, вода прозрачная, слабо текущая. Подводные части растений окутаны беловато-розоватыми хлопьями, повидимому, скоплениями железо-бактерий. Видовой состав — 15—20 видов цветковых растений; мхов нет. Травостой довольно густой; покрытие 60—65%, составлен:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. <i>Equisetum Heliocharis</i> | 5. <i>Cicuta virosa</i> |
| 2. <i>Carex diandra</i> | 6. <i>Naumburgia thyrsiflora</i> |
| 3. <i>C. rostrata</i> | 7. <i>Utricularia minor</i> |
| 4. <i>Comarum palustre</i> | 8. <i>Menyanthes trifoliata</i> |
| | (см. табл. № 5). |

В северной части Рав-болота (у профиля № 10) имеются группировки этого же типа, но с большим обилием, наряду с вахтой, кизляка (*Naumburgia thyrsiflora*).

в. *Menyanthetum rarum*. Развивается там же, где и разреженный *Phragmitetum*, нередко образуя с ним разреженный *Menyanthetum phragmitosum*.

Из других ассоциаций этой группы можно отметить:

1. *Menyanthetum equisetosum*
2. *M. phragmitosum*
3. *M. caricosum* (см. табл. № 5).

IV. Хвощевая формация *Equisetetum*

1. Ассоциация *Equisetetum Heleocharidis uliginosum* — топянохвощевая. Эта ассоциация широкого распространения не имеет, встречаясь участками по наиболее топким и вязким местам.

Вода здесь обычно покрывает поверхность, достигая 60—80 см глубины, чаще только с „ржавчиной“, а иногда и с довольно значительной примесью гидрата окиси железа.

Видовой состав очень беден, встречаются всего 7—8 видов; наблюдается примесь чисто водных форм; мхов нет. Отмечены:

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1. <i>Equisetum Heleocharis</i> | 5. <i>Nymphaea candida</i> |
| 2. <i>Potamogeton alpinus</i> | 6. <i>Comarum palustre</i> |
| 3. <i>Carex diandra</i> | 7. <i>Utricularia vulgaris</i> |
| 4. <i>C. rostrata</i> | 8. <i>Menyanthes trifoliata</i> — |

развивается очень обильно (до Cop^2).

Помимо указанной в Рав-болоте встречаются еще следующие хвощевые ассоциации:

1. *Equisetetum Heleocharidis phragmitosum*
2. *Eq. Heleocharidis menyanthosum*
3. *Eq. Heleocharidis caricosum* (см. табл. № 6).

Систематизируя группировки растительных ассоциаций в итоге получаем следующий экологический профиль Рав-болота:

1. Наиболее высокие и сухие участки склонов долины занимают сухо-дольные ассоциации — разнотравные или злаковые.



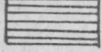
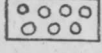
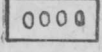
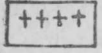
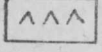

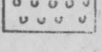
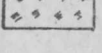
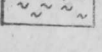
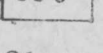
2. Следующие по увлажненности места занимает лугово-болотная группа ассоциаций с господством пушицы — обычно это будут нижние части склонов.

3. Третьей группой, занимающей участки, где вода уже начинает выжиматься, будет *Caricetum rostratae* со сфагновым покровом.

4. Участки, где вода уже начинает выступать в мочажинках на поверхность, приобретая буроватый оттенок — занимает *Caricetum rostratae* с моховым покровом из зеленых мхов.

5. Там, где вода стоит на поверхности, в менее топких местах произрастают:

1. *Caricetum rostratae nudum*
2. *Caricetum diandrae fontinale*
3. *Caricetum aquatilis subpurum*
4. *Phragmitetum uliginosum*
5. *Menyanthetum aquaticum*

	Carex rostrata
	Phragmites communis
	Carex diandra
	Betula pubescens
SSS	виды Salix
JJJ	Alnus incana
	Populus tremula
	Equisetum Heleocharis
	Menyanthes trifoliata
	Nymphaea candida
	Potamogeton natans
	Зеленые мхи
	Сфагновые мхи
	Pinus silvestris

Обозначения к схеме распределения растительности „Марциальных Вод“.

Для нижней части долины (от д. Дворец до Габозера) картина распределения группировок будет такова.

Сухие склоны долины, где влияние реки не сказывается, заняты луго-

а на самых топких, а иногда даже непроходимых местах:

1. *Equisetum Heleocharidis uliginosum*
2. *Phragmitetum aquaticum*.

Особняком стоит группа, встречающаяся на отложениях гидрата окиси железа, разреженные *Phragmitetum* и *Menyanthetum*, и *Phragmitetum sphagnosum*.

Распределение вышеописанных формаций Рав-болота показано на прилагаемой схематической карте. Следует отметить, что, к сожалению, в период работы у меня не было соответствующей топографической съемки местности, на которую могли бы быть нанесены встречающиеся растительные группировки. Карта же, которую я имела, была слишком мелкого масштаба и не точна. ¹⁾ По этому приложенную „схематическую карту“ пришлось комбинировать путем накопления данных, полученных при проведении профилей на основе соответствующей топографической съемки долины, осуществленной позднее. ²⁾

Данные исследования, дают возможность наметить следующую картину распределения растительности в долине речки у д. Дворец: по северному склону долины пространство 20—30 м шириной от основания склона занимает *Caricetum rostratae sphagnosum*. Следующую полосу, также в 20—30 м шириной занимает *Caricetum rostratae hypnosum*. Далее в глубь долины, где вода покрывает поверхность, при чем заметно слабое течение, развивается *Menyanthetum aquaticum*. Средина долины, за исключением ее самой северной части, занимает ассоциация с преобладание тростника (*Phragmitetum uliginosum*). В северной части и ближе к СВ склону долины развивается ассоциация тростника с осоками, занимающая здесь небольшую площадь. Вся северная часть долины и ЮЗ часть ее, где поверхность делается зыбкой, занята *Caricetum diandrae fontinale*.

Середину Ю части долины, где имеют место выходы на дневную поверхность отложения гидрата окиси железа, занимают:

1. Разреженный *Phragmitetum*
2. Разреженный *Menyanthetum*.

В самой северной части и близ ЮЗ склона долины (исключая пр. № 7) встречаются отдельными участками ассоциации с господством *Carex aquatilis* и хвоща. Ассоциации с господством хвоща занимают также довольно большую площадь в Сев. части долины у СВ склона ее.

¹⁾ Выкопировка с „Геологической карты Петровского района А.К.ССР“. Работы Спассогубской Шунгитовой съемочно поисковой партии 1932 г.

²⁾ Съемка топографа при Гидрогеологической партии ГЦИК'а 1934 г.

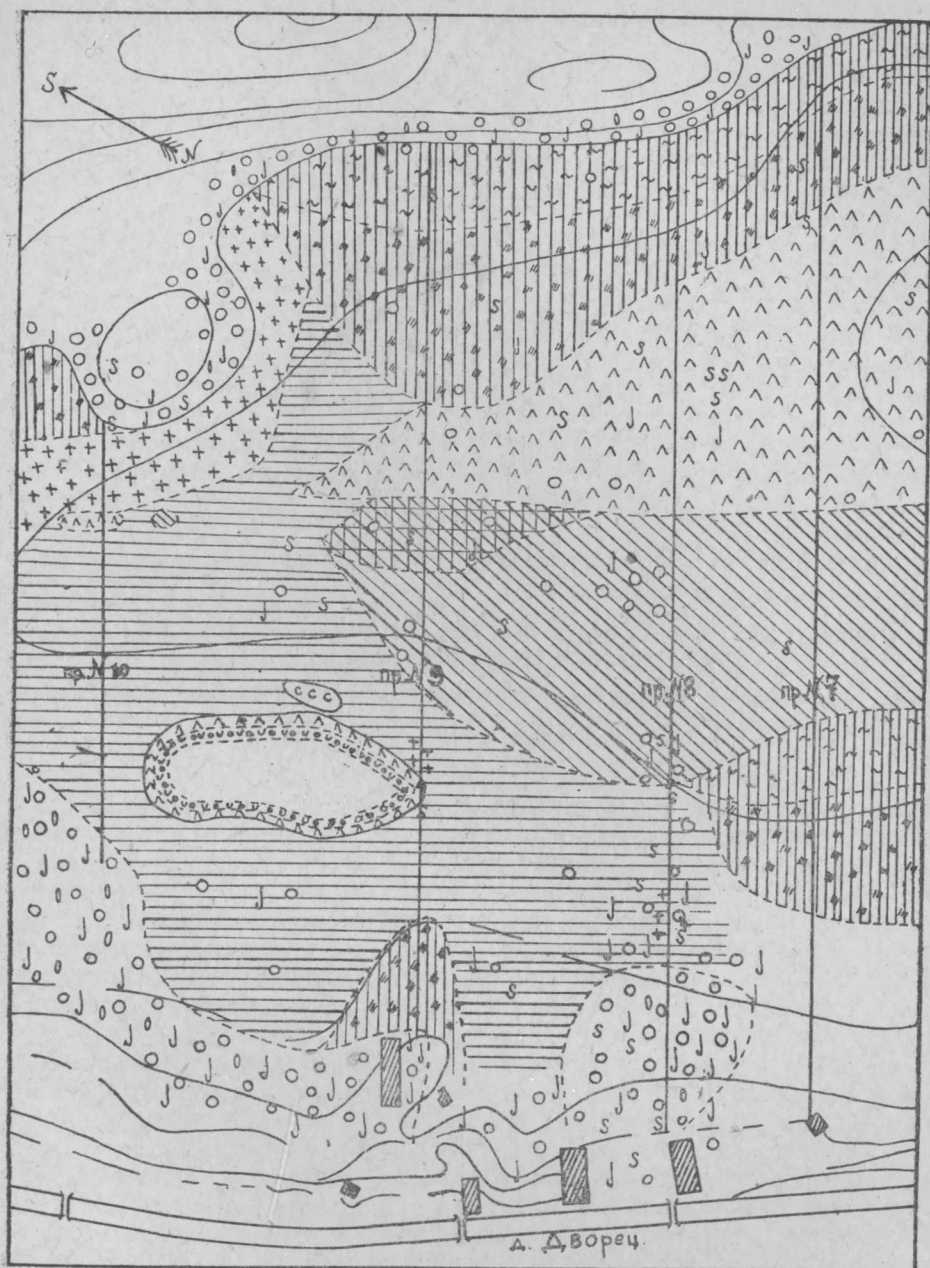


Схема распределения растительности „Марциальных Вод“.

выми ассоциациями. Ниже по склону располагаются осоковые ассоциации с сфагновым покровом, еще ниже осочник с гипновым покровом.

Такую зональность в распределении растительности можно довольно хорошо проследить по ЮЗ склону, почти на всем протяжении от д. Дворец до оз. Габозера.

Терраса выраженная по СВ склону (см. выше) также занята ассоциациями растительности лугового типа, преимущественно хорошо развитыми злако-

выми ассоциациями — с большей или меньшей примесью разнотравья и пушицы.

Полосу от 0,5—2 м шириной, около террасы, в тех частях долины, где она подступает близко к руслу, и 15—20 м ширины в частях, где она отступает от русла на значительное расстояние, занимает *Caricetum rostratae* со сфагновым покровом. Выше опять идет осочник с гипповым покровом. Тут же расположена участками *Caricetum Goodenowii hypnosum*.

Близь Габозера среди гипнового осочника небольшой участок на возвышенном месте занят *Eriophorum polystachium*, *E. latifolium* и разнотравьем со сфагновым покровом.

Пойма реки от д. Дворец до березняка занята: *Phragmitetum aquaticum* *Menyanthetum aquaticum* которые встречаются перемежающимися участками по руслу. По краю их, ближе к склонам, располагается *Caricetum rostratae nudum*.

Пространство между березняком и Пертнаволоцкой дорогой занимают хвощатники спорадически распределенные небольшими участками среди *Caricetum rostratae nudum*. Это наиболее топкое и непроходимое место из всей долины.

Участок поймы за Пертнаволоцкой дорогой до ольхового кочкарника занимают осоковые ассоциации

1. *Caricetum diandre fontinale*
2. *Caricetum rostratae nudum*

и только посредине, обозначая намечающееся руслореки, расположены

1. *Menyanthetum aquaticum*
2. *Phragmitetum aquaticum*

Вступая в ольховый кочкарник, река, как уже была сказано, имеет ясно выраженное русло, которое занято зарослями *Nuphar luteum* и в некоторых местах тростником окаймляющим русло до озера. В тех местах, где тростника нет, по берегам растут осоки: *Carex rostrata* и *C. lasiocarpa*.

При выходе реки в Габозеро наблюдается довольно широкий дельтовый вынос ее. По берегу озера дно, а также стебли, погруженные в воду, покрыты оранжевым слоем отложений гидрата окиси железа. В этих местах пышно развивается вахта. Дальше в глубь озера идет зона тростника, и другие зоны растительности характерные для этой части озера.¹⁾

Заканчивая описание растительности болота нужно отметить также так называемые „сфагновые подушки“, образование которых приурочено или к отдельно разбросанным деревьям и кустам ольхи и ив или же вне связи с ними. Травостой на них обычно очень редкий и низкий состоит, главным образом, из *Agrostis vulgaris*, *Carex dioica*, *Viola palustris*, *Parnassia palustris*, *Drosera rotundifolia*; из мхов обычен *Sphagnum Warnstorffii*. Переходя к описанию растительности „Марциального озера“ надо при этом также оговориться, что на карту оно нанесено по моим данным, т. к. топографом партии ГЦИК'а при съемке местности оно было опущено.

Берега озера неясно выражены, зыбкии, окаймлен ассоциацией *Caricetum diandre caricosum rostratae*. В одном месте (у Ю конца его) подходит к урезу воды ассоциация водяной осоки. Вглубь от полосы осоки расположена полоса вахты пышно развитой, с громадными листьями; а дальше вглубь озера располагается полоса *Nymphaea candida* и *Potamogeton natans*. Середина озера свободна от зарослей растительности. Из других высших водных, встречающихся в виде примеси в последних двух полосах можно отметить: *Pot. alpinus*, *P. perfoliatus* и *Sparganium sp.*

¹⁾ Описания растительности Габозера см. в работе Г. К. Лепиловой (4).

К северу за полосой осок (шириной 5—7 м) расположено другое озеро меньших размеров, схожее с предыдущим. По всей вероятности, эти озера когда то представляли одно целое и были значительно больших размеров. Также вполне вероятно вторичное происхождение их на месте выемки руды. Основание ко второму допущению дает „план Дворецкого рудника и какое при оном строение“. Этот план показывает, что большая часть долины во второй половине XVIII века была захвачена под выемку руды. (7).

Подобного типа маленькие озера или „окна“ в этой части долины наблюдаются довольно часто и приурочены, главным образом, к правому ее склону. Заняты они обычно только редко разбросанными экземплярами вахты; на некоторых же образуется плавающий ковер мха—*Drepanocladus exannulatus*.

Около бывшего „завода“ и немного севернее его можно встретить кучи сухой охры (остатки от разработки), частью еще ни чем не покрытые, частью начинающие зарастать отдельными небольшими „подушечками“ зеленого мха и кочками *Deschampsia caespitosa* и *Agrostis canina* образующими разомкнутый покров.

Возвышенности по краю болота у (д. Дворец СЗ склон долины) и выходы минерального грунта на самом болоте занимают суходольные сероольшатники и березняки.

1. Сероольшатник черничный *Alnetum myrtillosum*. Древостой разреженный, состоит главным образом из небольших деревьев ольхи, кроме которой присутствуют пушистая береза и рябина.

В подросте встречаются ольха и рябина; подлеска нет. Травяной покров распределен неравномерно. Главную роль играет черника и как примесь — голубика.

Моховой покров развит слабо и состоит из зеленых мхов.

2. Суходольный порослевой березняк. Древостой сильно разреженный, деревья растут кустисто, имея высоту 10—15 м при среднем диаметре 15—20 см.

Древесный ярус состоит из березы *Сор*² в первом ярусе, рябины (*Sp.*) и серой ольхи (*Sp.*) — во втором.

В подросте много березы и рябины. Подлесок редкий, состоит, главным образом, из шиповника и жимолости.

В травостое господствуют овсяница красная и овечья; сложение его неравномерное.

Около озера, также на выходе минерального грунта, встречена чахлая и угнетенная сосна.

Облесенность части долины, расположенной ниже д. Дворец более значительна. Здесь можно встретить как отдельно разбросанные деревья и кусты березы, ольхи, ив, так и целые группы их, являющиеся свидетелями бывшей более значительной облесенности всей долины, о чем находим упоминание в статье Чудинова (7). Имеются 3 больших участка:

1. Ольховый кочкарник на берегу оз. Габозера. Микрорельеф крупнокочковатый. Кочки достигают 60 см высоты при 80 см — 1 м ширины, перемежаются с мочажинами. Кочки располагаются обычно у стволов деревьев, покрыты мхами, из которых преобладают *Mnium affine*, *Climaciuni dendroides*, *Calliergon giganteum*, *Acrocladinm cuspidatum*, и травяной растительностью, где преобладает дернистая осока (*Carex caespitosa*). Мочажины большей частью почти лишены растительности и покрыты буровой водой. В некоторых мочажинах пышно развивается белокрыльник (*Calla palustris*) и тростник.

Древостой редкий и состоит, главным образом, из серой ольхи и пушистой березы, при чем первая преобладает.

2. Заболоченный березняк на левой стороне долины. Древесный ярус составляет береза с редкой примесью серой ольхи и ив. В травяном покрове преобладают осоки *Carex rostrata* и *C. Goodenowii* в несколько меньшем количестве *Carex vesicaria*. В некоторых местах большого развития, даже господства, достигает *Filipendula Ulmaria*. Моховой покров сфагновый и гипновый. Подобный же березняк еще встречен в долине между д. Дворец и Пертнаволоцкой дорогой.

Растительность склонов.

Сухие склоны долины от д. Дворец до сев. оконечности Габозера, как уже было отмечено заняты луговыми ассоциациями, из которых преобладают злаковые и разнотравные.

Растительность лугов специально не исследовалась, почему дается лишь краткое описание ее.

Одной из более распространенных группировок склонов является *Agrostetum caninae* с большой примесью разнотравья и часто осок, как *Carex stellulata* и *C. canescens*.

Из разнотравья обычные:

Ranunculus acer, *Polygonum Bistorta*, *Filipendula Ulmaria*, *Potentilla tormentilla*, *Trollius europaeus*, *Vicia cracca*, *Trifolium repens*, *Tr. pratense* и *Festuca rubra*.

Часто в нижних частях по склону наблюдается примесь пушицы.

Встречаются, но уже значительно реже, ассоциации, образованные *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra*, *Deschampsia caespitosa* и *Nardus stricta*—также с разнотравьем.

Разнотравная группа представлена влажными и сухими листьягами с участием (по влажным местам) пушицы.

Все эти луговые угодья в большинстве случаев сильно замшены и кочковаты.

Местным населением склоны долины реки, также и само болото используются в качестве сенокосов. Но так как здесь находятся покосы деревень, отстоящих от них на несколько километров, то сенокосение производится почти всегда в последнюю очередь, когда растительность обсеменившись (особенно полевица и душистый колосок—имеющие ранний период развития) уже теряют многие свои ценные кормовые качества. Местами же вообще в иные годы сенокосы остаются неиспользованными. Само болото, согласно указаниям местного населения; обычно скашивается только частично и даже скошенная трава не используется полностью, о чем можно судить по старым неубранным стогам сена.

Эти сенокосы для курорта наиболее интересны с хозяйственной стороны. Здесь мы имеем потенциальную кормовую площадь, могущую обеспечить кормом крупное стадо молочного скота и вторых здесь же имеются земли, могущие быть заняты под сельско-хозяйственные культуры.

Все луговые угодья склонов долины в настоящее время являются сильно испорченными, а поэтому и малопродуктивными—многие из них, как уже указывалось раньше, сильно замшены, заболочены, кочковаты, поросли кустами, покрыты низким сильно разреженным травостоем. Места, занятые белоусником, большей частью можно отнести к бросовым землям, требующим коренных мер улучшения.

Рав-болото, представляющее собою в настоящее время почти все бросовую землю из за своей сильной обводненности и плохого качества травостоя (тростники, осоки—главным образом, как уже видели, произрастающие на нем относятся к плохим кормовым травам и скотом поедаются плохо, хвощ и вахта не поедаются совсем) при осушке могут дать хорошие лу-

Сводная таблица ассоциаций *Caricetum rostratae hypnosum*.

Таблица 1.

Номера по порядку	1	2	3	4	5	6	7	8
№ профиля	3	3	9	5	9	7	9	11
№ описания	9	3	6	2	4	21	8	4
Название растений								
1. Equisetum Heleocharis Ehr.	—	—	2	2	2	2	1	1
2. Equisetum palustre L.	—	1	—	—	—	—	—	—
3. Agrostis canina L.	1	2 k	2	2 k	2 k	2	—	1
4. A. vulgaris With.	—	2 k	—	—	—	—	—	—
5. Calamagrostis neglecta P. B.	2	—	—	2	—	—	—	—
6. Deschampsia caespitosa (L.) P. B.	—	2 k	—	—	—	—	—	—
7. Festuca rubra L.	3k	—	—	—	—	—	—	1 k
8. Phragmites communis Trin.	—	2 o	2o	—	—	2	—	2
9. Carex caespitosa L.	—	—	—	—	—	2	—	2
10. C. canescens L.	—	—	—	1 k	—	—	—	2
11. C. diandra Schrank.	2	—	3	—	3	2	—	2
12. C. dioica L.	1k	2 k	—	1	—	2 k	—	—
13. C. flava L.	—	—	—	—	—	—	—	2
14. C. Goodenowii Gay.	2	2	2	2 k	1	—	—	—
15. C. limosa L.	—	—	—	1 k	—	—	—	—
16. C. rostrata Stokes	4	4	4	4	5	4	4	4
17. C. rotundata Whlb.	—	—	4	—	4	—	3	—
18. Carex stellulata Good.	—	—	—	—	—	—	—	2
19. Eriophorum gracile Koch.	—	2	—	—	2	—	—	—
20. Calla palustris L.	—	—	—	—	—	2	2	—
21. Convallaria majalis L.	—	2	—	—	—	—	—	—
22. Caltha palustris L.	1	1 k	—	—	—	—	—	—
23. Thalictrum simplex L.	—	1 k	—	—	—	—	—	—
24. Trollius europaeus L.	—	—	—	—	—	—	—	1 d
25. Drosera rotundifolia L.	—	1 k	—	—	—	2 k	—	—
26. Parnassia palustris L.	2	1 k	1	—	1	—	—	—
27. Comarum palustre L.	2	1 k	2	2 k	1	—	—	—
28. Filipendula Ulmaria Maxim.	2gr	2 k	2	1 k	—	—	—	1
29. Geum rivale L.	—	1	—	—	—	—	—	—
30. Potentilla tormentilla Neck.	1	2 k	—	—	—	—	—	1 d
31. Lathyrus palustris	—	1	—	—	—	—	—	—
32. Vicia Cracca L.	1	—	2	1	—	—	—	—
33. Viola palustris L.	2	—	—	—	—	1 k	—	2 *
34. Epilobium palustre L.	—	—	—	—	1	—	—	—
35. Peucedanum palustre Much.	2	2 k	2	—	—	—	—	—
36. Menyanthes trifoliata L.	2	2	2	2	3	—	1	3
37. Lycopus europaeus L.	—	—	1	—	—	—	—	—
38. Scutellaria galericulata L.	1	—	—	—	—	—	—	—
39. Galium palustre L.	2	—	2	1 k	—	—	—	2 *
40. G. uliginosum L.	—	—	1	—	—	—	—	—
41. Всходы Betula pubescens Erh.	—	×k	—	—	—	×k	—	—
42. " Alnus incana Mnch	×	—	—	—	—	—	—	—
43. " Salix sp.	×	×k	—	—	—	—	×	—
44. Mnium affine Bland	2	3	2	1	1	2	—	1
45. Drepanocladus vernicosus Warnst.	4	2	3	4	3	4	3	2
46. Drepanocladus intermedius Warnst.	1	2	1	2	1	1	1	2
47. Calliergon giganteum (Scimp)Kindb.	1	—	—	—	1	—	—	1

k — на кочках

gr — группами

d — под деревьями

o — найден в угнетенном состоянии

* — отметка дается совместно с другим растением

× — присутствуют

Сводная таблица ассоциаций *Caricetum rostratae sphagnosum*.

Таблица 2.

Номера по порядку	1	2	3	4	5	6
№ профиля	9	7	6	9	11	11
№ описания	2	2	7	12	15	8
Название растений						
1. Equisetum Heleocharis Ehr.	2	—	2	2	1	1
2. Agrostis canina L.	2	3	2	—	2	—
3. A. vulgaris With.	—	3	—	—	—	2
4. Calamagrostis lanceolata Roth.	—	—	—	—	—	2
5. C. neglecta P. B.	2	2	2	—	—	1
6. Deschampsia caespitosa (L.) P. B.	—	—	—	—	1	1
7. Festuca rubra L.	2	2	—	—	1	1
8. Nardus stricta L.	—	—	—	—	—	1 k
9. Phragmites communis Trin.	—	—	—	2	1	—
10. Carex canescens L.	2	2	—	—	—	2gr
11. C. chordorhiza Ehr. L.	—	—	—	—	—	1
12. C. diandra Schrank	—	2	2	—	4 *	2
13. C. dioica L.	—	1	—	—	1	1 k
14. C. flava L.	—	—	—	—	4 *	2gr
15. C. Goodenowit Gay	2	3	—	—	4 *	2
16. C. limosa L.	2	2	—	—	—	2
17. C. rostrata Stokes	4	5	5	4	4	3
18. C. stellulata Good.	2	2	—	—	—	2
19. Eriophorum gracile Koch.	2	—	2	—	—	2
20. E. polystachium L.	—	—	1	—	1	2
21. Calla palustris L.	—	—	—	—	—	1
22. Juncus filiformis L.	2	2	—	—	—	1
23. Convallaria majalis L.	—	—	—	—	1	—
24. Orchis incarnata L.	—	1	—	—	—	—
25. Polygonum Bistorta L.	—	—	—	—	—	1
26. Ranunculus acer. L.	—	—	—	—	—	1
27. Caltha palustris L.	2	1	—	—	1	—
28. Thalictrum simplex L.	—	—	—	—	1	1gr
29. Trollius europaeus L.	—	—	—	—	2gr	2gr
30. Drosera rotundifolia L.	—	1	—	—	—	1 k
31. Parnassia palustris L.	—	2	—	—	—	1
32. Comarum palustre L.	2	2gr	2	1	1	2gr
33. Filipendula Ulmaria Maxim	—	3	—	1	2	2gr
34. Geum rivale L.	—	—	—	—	2gr k,	1 k
35. Potentilla tormentilla Nec.	2 k	2	1	—	2	2
36. Lathyrus pratensis L.	—	1	—	—	—	1
37. Vicia Cracca L.	—	—	—	—	2	1
38. Viola palustris L.	2	2	2	1	2	2
39. Peucedanum palustre Much.	2	—	—	1	—	2
40. Naumburgia thyrsoflora Rchb.	—	—	—	—	—	1
41. Menyanthes trifoliata L.	2	3	2	1	4gr	2
42. Galium palustre L.	2	—	2	1	2	2 k
43. G. uliginosum L.	—	—	—	—	—	1 k
44. Вскоды Betula pubescens Ehr.	—	×	—	×	×	×
45. " Alnus incana Mnch.	—	—	—	—	×	—
46. " Salix sp.	—	×	—	×	—	×
47. Sphagnum Warnstorffii Russ.	4	5	4	4	5	4
48. Sphagnum teres. Angstr.	2	—	—	1	1	2
49. Sph. teres v. squarrosulum	1	1	—	—	—	1
50. Sph. acutifolium Ehrh.	—	—	1	—	1	1
51. Sph. subsecundum Nees.	1	—	—	—	1	—
52. Aulacomnium palustre (L.) Schw.	3	2	1	1	2	1
53. Paludella squarrosa (L.) Brid.	2	3	3	2	2	2
54. Climacium dendroides (L.) Web et Mohr.	—	1	—	2	2	—
55. Camptotecium trichoides (Nec.) Brot.	1	2	1	—	—	1
56. Drepanocladus vernicosus Warnst.	2	2	2	1	2	2
57. Dr. intermedium Warnst.	1	1	—	—	1	—

k — на кочках, gr — группами, * — отметка дается совместно с другим видом растения, × — присутствуют.

Сводная таблица ассоциаций *Caricetum rostratae nudum*.

Таблица 3.

Номера по порядку	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
№ профиля	6	8	8	8	4	8	9	10	3	6	8	9	2
№ описания	1	6	10	3	4	15	13	13	6	5	23	18	3
Название растений													
1. Equisetum Heleocharis Ehr.	2-3	2	—	2	—	2	2	2	2	1	2	2	—
2. Potamogeton alpinus Balb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
3. Calamagrostis neglecta P. B.	2-3	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
4. Phragmites communis Trin.	—	2	2	1	2	—	2	—	2	—	—	—	2
5. Carex diandra Schrank.	3	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6. C. Goodenowii Gay	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7. C. rostrata Stokes.	4	5	5	4	3	4	4	6	3	5-6	4	5	3
8. Eriophorum gracile Koch.	1	—	2	—	1-2	2	—	—	—	—	—	1	—
9. Calla palustris L.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
10. Caltha palustris L.	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11. Drosera rotundifolia L.	—	1 k	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12. Comarum palustre L.	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
13. Hippuris vulgaris L.	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—
14. Peucedanum palustre Much.	—	1 k	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
15. Naumburgia thyrsoflora Rchb.	—	—	—	—	1-2	—	—	1	—	—	—	—	—
16. Menyanthes trifoliata L.	2	2	—	2	2-3	1	2	2	2	2	—	2	—
17. Utricularia vulgaris L.	—	—	—	—	2-3	—	—	—	—	—	—	—	—
18. Galium trifidum L.	—	1 k	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19. G. palustre L.	—	1 k	1 k	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

k — на кочках

говые и огородные земли. (Так как вообще торфа эутрофных болот, имея большие запасы минеральных веществ, которые не могут быть усвояемы растительностью, вследствие особого химического режима болота и имея хорошую разложимость верхних горизонтов легче всего могут быть закультивированы).

Из за своей сильной обводненности Рав-болото также создает местные микроклиматические условия, которые могут неблагоприятно отразиться на больных, пользующихся курортом (излишняя сырость, сильные туманы по ночам) — это также диктует необходимость его осушки.

Проведение осушительных работ на Рав-болоте, особенно в близости источника, требуют самого тщательного и детального изучения режима болота, свойств его торфа с учетом данных, произведенных здесь гидрогеологических исследований, чтобы резким изменением водного режима не ухудшить каптажа железистых вод.

Исаева-сельга и Пясельга при организации курорта могут быть использованы для распланировки парка. При этом в первую очередь следует обратить внимание на Исаеву сельгу, имеющую местами уже и теперь парковый характер. Поляны ее, с которых открываются живописные виды, могут быть использованы под постройки курорта и площадки отдыха. Лес Пясельги следует оставить в пределах парка без изменений как памятник, дикой местной природы.

Сводная таблица ассоциаций с господством вахты (*Menyanthes trifoliata*).

Таблица 5.

№ по порядку	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
№ профиля	1	6	3	3	7	10	10	7	7	9	8
№ описания	3	3	5	7	6	10	2	10	7	7	4
Название растений											
1. Equisetum Heleocharis Ehr.	2	2∪—3	1	1	1	2	4	—	1	2∪	2∪
2. Sparganium sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
3. Alisma Plantago L.	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2
4. Agrostis canina L.	—	—	1 k	—	—	—	—	—	—	—	—
5. Calamagrostis lanceolata Roht.	—	—	2 k	—	—	—	—	—	—	—	1
6. C. neglecta P. B.	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	2
7. Phragmites communis Trin	1	—	2	2	1	—	—	3	3	1	3
8. Carex diandra Schrank. . .	—	—	—	—	1	2	2	—	1	—	—
9. „ dioica L.	—	—	1 k	—	—	—	—	—	—	—	—
10. „ flava L.	—	—	1 k	—	—	—	—	—	—	1	2
11. „ Goodenowii Gay	—	1 k	—	—	1	—	—	—	—	3 (2)	4
12. „ rostrata Stokes	—	3	2	2	1	2	2	2	1	—	2—
13. Eriophorum gracile Koch .	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—
14. „ latifolium Hoppe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
15. Eriophorum polystachium L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
17. Caltha palustris L.	—	—	1 k	—	—	1	2	—	—	1	1
18. Thalictrum simplex L. . .	—	—	1 k	—	—	—	—	—	—	—	—
19. Parnassia palustris L. . .	—	—	1 k	—	—	—	—	—	—	—	—
20. Comarum palustre L. . . .	—	—	—	—	1	2	2	—	—	—	3—2
21. Filipendula Ulmaria Maxim	—	1	2—k	—	—	—	1	—	—	1 k	—
22. Potentilla tormentilla Neck.	—	—	1 k	—	—	—	—	—	—	—	—
23. Viola palustris L.	—	—	1 k	—	—	—	—	—	—	—	—
24. Cicuta virosa L.	—	—	—	—	—	3	2	—	—	1	2
25. Peucedanum palustre Munch	—	—	2 k	—	—	—	1	—	—	2	2
26. Naumburgia tyrsiflora Rchb.	—	—	—	—	—	4	2	—	—	—	2
27. Menyanthes trifoliata L. . .	4	3—4	4	4	5	5	5	4	5	5	5
28. Pedicularis palustris L. . .	—	—	1 k	—	—	—	—	—	—	—	—
29. Utricularia minor L. . . .	—	1∪	—	—	—	1∪	1∪	—	—	1∪	—
30. Galium palustre L.	—	—	1 k	—	—	—	—	—	—	—	2

(V) k — на кочках;
(V) ∪ — в мочажинах.

При организации курорта также необходимо учесть имеющиеся дикie ягодные ресурсы. Здесь, главным образом, обращают на себя внимание заросли дикой малины, которых много на Исаевой сельге. Теперь они используются местным населением для сбора ягод и дают хорошие урожаи.

При проведении хозяйственных мероприятий в первую очередь необходима расчистка этих естественных ягодников и проведения простейших мер ухода, что одно уже может значительно повысить их урожайность.

В значительно меньшем количестве на сельге встречается красная смородина и еще меньше — черная. Дальнейшим исследованием этой местности можно, выяснив площади занятые этими тремя сортами диких ягод и

Сводная таблица группы ассоциаций с господством тростника *Phragmites communis*.

Таблица 4.

Номера по пор.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
№ профиля	7	7	7	2	9	8	7	9	9	9	7	4	4	8
№ описания	11	16	14	1	11	7	13	14	14a	14b	17	1	3	12
Название растений														
1. Equisetum Heleocharis Ehr.	—	1	1	2*	2*	1	1	2*	4	2	1	—	1	3
2. Sparganium sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
3. Agrostis cœnina L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
4. Agrostis vulgaris Rith.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
5. Calamagrostis neglecta P. B.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	4
6. Festuca rubra L.	—	—	—	—	—	1k	—	—	—	—	—	—	—	—
7. Phragmites communis Trin.	6	4	5	6	3	2	5	5	4	5	4	4	4	5
8. Carex canescens L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1d	—	—
9. " diandra Schrank	—	—	—	—	—	—	—	—	2*	—	—	1	4*	2
10. " dioica L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2-3k	—	—
11. " flava L.	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12. " Goodenowii Gay	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4	1	—
13. " rostrata Stokes	1	1	2	2*	2*	—	2	2*	2*	3	3	2	4	2
14. " v. utriculata Bailey	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15. " stellulata Good.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
16. " vesicaria L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—

Сводная таблица ассоциаций с господством хвоща (*Equisetum Heleocharis*..

Таблица 6.

Номера по порядку	1	2	3	4	5	6	7	8	9
№ профиля	8	8	1	6	9	8	5	8	10
№ описания	24	17	2	2	19	28	4	16	9
Название растений									
1. <i>Equisetum Heleocharis</i> Ehr.	5	2	4	3	3	4	4	4 gr	5
2. <i>Potamogeton alpinus</i> Balb.	—	—	—	—	2*	—	—	—	—
3. <i>Alisma Plantago</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	2
4. <i>Calamagrostis neglecta</i> P. B.	2	—	—	—	—	3	—	—	—
5. <i>Phragmites communis</i> Trin.	—	—	3	—	—	—	—	—	—
6. <i>Carex aquatilis</i> Wahlb.	—	—	—	—	—	—	—	2	—
7. " <i>diandra</i> Schrank	1	—	—	—	—	4*	—	2 gr	3
8. " <i>elongata</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	2	—
9. " <i>rostrata</i> Stoces	—	1	2	2	—	4*	3	4 gr	2
10. " " <i>utriculata</i> Bailey	3	—	—	—	—	—	—	—	2
11. " <i>rotundata</i> Wahlb.	—	—	—	—	—	1	—	—	—
12. <i>Eriophorum gracile</i> Koch.	—	—	—	—	—	—	1	—	—
13. <i>Calla palustris</i> L.	—	1	—	—	—	—	—	—	—
14. <i>Rumex</i> sp.	1	—	—	—	—	2	—	—	—
15. <i>Stellaria palustris</i> Ehrh.	—	—	—	—	—	1	—	—	1
16. <i>Nymphaea candida</i> Presl	—	—	—	—	2	—	—	—	—
17. <i>Caltha palustris</i> L.	1	—	—	—	—	2	—	—	—
18. <i>Comarum palustre</i> L.	1	—	—	—	—	—	—	—	5
19. <i>Epilobium palustre</i> L.	—	—	—	—	—	2	—	1	—
20. <i>Cicuta virosa</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	2
21. <i>Peucedanum palustre</i> Munch.	—	—	—	—	—	—	1	—	—
22. <i>Naumburgia thyrsoflora</i> Rchb.	—	—	—	—	—	—	—	—	3
23. <i>Menyanthes trifoliata</i> L.	—	—	2	3-2	3	—	2	3	—
24. <i>Utricularia vulgaris</i> L.	—	—	—	2	—	—	—	—	—
25. <i>Galium palustre</i> L.	1	—	—	—	—	—	—	—	—

* — Отметка дана совместно с другим растением;
gr — группами;

Схема распределения ассоциаций растительности Рав-болота.

Таблица 7.

Формация	Т р а в я н о е б о л о т о			
	Caricetum (осоковая)	Magnograminetum (крупно- злаковая)	Mixto-herbetum (разно- травная)	Equisetetum (хвощевая)
А С С О Ц И А Ц И И	Caricetum rostratae sphagnosum Caricetum rostratae hypnosum Caricetum rostratae nudum Caricetum diandrae fontinale Caricetum aquatilis subpurum Caricetum Goodenowii hypnosum Caricetum limosae sphagnosum	Phragmitetum sphagnosum Phragmitetum aquaticum Phragmitetum uliginosum Phragmitetum rarum	Menyanthetum aquaticum Menyanthetum rarum	Equisetetum uliginosum

выявив их продукцию, наметить участки, которые легко могут быть закультивированы под ягодное хозяйство.

Парковое строительство, а также и дальнейшее выявление природных ресурсов этой территории требует детального геоботанического исследования соответствующей площади.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА.

1. Ануфриев Г. И. О болотах Кольского полуострова. — Работы организаций. Геогр. Ин-том в 1920 г. Кольск. почв.-бот. отр. Северной Науч.-пром. экспедиции.
2. Богдановская-Гиенэф И. Д. Ключевые болота Кингисеппского уезда Лгр. области. — Журн. Русск. Бот. Общ., т. II, 1926.
3. Газе О. Ф. Окрестности оз. Лаче в геоботаническом отношении. — Бот. Журнал СССР, том 19, № 2, 1934.
4. Лепилова Г. К. Высшая водная растительность озер Кончезерской группы. I. Габозеро. — Тр. Бор. Биол. Ст., том VII, в. 2. 1933.
5. Цинзерлинг Ю. Д. География растительного покрова Сев. Зап. Европейск. части С.С.С.Р. — Тр. Геоморфол. Инст. А.Н. С.С.С.Р, в 4, 1934.
6. Цинзерлинг Ю. Д. Болота по среднему течению р. Печоры. — Изв. Главн. Бот. Сада. 1929.
7. Чудинов И. Олонецкие Марциальные Воды. — Памятная книжка Олонецкой губернии. 1852.

DIE VEGETATION DER „MARZIAL-GEWÄSSER“.

W. M. Maschatina.

Zusammenfassung.

Die Untersuchungen der Vegetation des Flüsschens Raudarga, das sich im Petrovskij-Rayon der AKSSR (Karelien) in 53 km. nordwestlich von der Stadt Petrosawodsk befindet, sind im Jahre 1933 vollführt worden und behandelten hauptsächlich nur die Vegetation der „Marzial-Gewässer“ und speziell diejenige des Rawsumpfes, der das Tal des Flüsschens im unteren Teil, vom Dorf „Dworetz“ bis zum See Gabozero, einnimmt.

Das Flüsschen Raudarga ist ca. 6 km. lang und fließt in der Richtung von NNW nach SSO zwischen zwei steinernen Rochen — „Sselgas“. In 1,5 km. von seiner Quelle durchfließt es den kleinen See Gablamba. Seiner ganzen Länge nach ist das Tal des Flüsschens gut ausgebildet und stark versumpft. Auf die starke Versumpfung des Tales wirkt im hohen Grade das Heraustrreten von eisenhaltigen Quellenwässern, die besonders reichlich in dem unteren Teil des Tales sind.

Der Rawsumpf gehört zu der Gruppe der eutrophen Moore, aus der hier hauptsächlich Hartwassermoore — Fontaneta, und unter ihnen die Grasmoore — Herbofontaneta, aber teilweise auch die vom Wasser überschwemmbareren Moore — Uligineta, und zwar die mit Gras bedeckten Mooraste — Herboulineta, vertreten sind.

Die Vegetation des Rawsumpfes wird durch vier folgende Hauptformationen vorgestellt: Caricetum, Magnograminetum, Mixoherbetum und Equisetetum. Von diesen ist im Tale die meist verbreitete — die Riedgras-Formation.

Die unteren Teile der Talabhängige, wo das Wasser schon unter dem Fußtritt des Menschen hervorzuquellen anfängt, sind vom Caricetum rostratae

sphagnosum eingenommen. Dort, wo das Wasser eine dunkelbraune Färbung annehmend, auf die Oberfläche der moorastigen Stellen hervortritt, wird *Caricetum rostratae* *Hypnosum* beobachtet.

Da, wo das Wasser auf der Oberfläche des Moores stagniert, und zwar auf minder moorastigen Stellen, trifft man *Caricetum rostratae nudum*, *Caricetum diandrae fontinale*, *Caricetum aquatilis subpurum*, *Phragmitetum uliginosum* und *Menyanthetum aquaticum*.

Auf moorastigsten, zuweilen ganz unpassierbaren, Stellen entwickelt sich *Equisetum heleocharidis uliginosum* und *Phragmitetum aquaticum*.

Auf den Ablagerungen der Hydrate des Eisenoxydats ist *Phragmitetum rarum*, *Menyanthetum rarum* und *Phragmitetum squarrososphagnosum* verbreitet.

К вопросу о продуктивности зообентоса озер Кончезерской группы в Карелии.

Н. М. ПОПОВА.

Карельская АССР — страна громадного количества озер, играющих большую роль в экономике народного хозяйства Республики. Однако, и по настоящее время Карельские озера исследованы далеко не достаточно. В частности, например, работа количественным методом по изучению бентоса — весьма важной составной части населения озер, важной и как корм ряда рыб — проводится на Карельских озерах лишь за последние годы, благодаря, главным образом, работам Бородинской Биологической Станции.

Традиционное представление о Карельских озерах, установившееся со времени Олонецкой научной экспедиции, как об озерах бедных жизнью, после работ на Кончезерских озерах должно несколько измениться — часть из них являются более богатыми (евтрофными).

Особенностью Карельских, как и Скандинавских озер вообще, дающей право на выделение их как бы в особую „провинцию“, является присутствие в составе их фауны ледниковых морских реликтов — амфипод и мизид. В работе Н. М. Поповой приводятся количественные данные по этим животным — одни из немногих в русской литературе — кроме того подчеркивается некоторое своеобразие динамики колебаний биомассы бентоса озер с амфиподами и мизидами.

Эти исследования приобретают тем больший интерес, что произведены они на группе озер, на которых Бородинской Биологической Станцией начато подробное и комплексное изучение.

Проф. Н. Декебах

В данной работе, посвященной изучению донной фауны некоторых озер Кончезерской системы, мы даем материал по сравнительной биотипологии пресноводных водоемов Карелии в связи с их рыбохозяйственным использованием.

Полученные нами с Бородинской Биологической Станции сборы А. А. Черновского 1931/32 г.г. представляют значительный интерес, так как охватывают ряд водоемов Кончезерской системы с различной степенью трофичности. Так, Ур-озеро имеет заметно выраженные черты олиготрофии (см. гидрологические и другие данные ниже), его противоположность представлена Габ-озером, имеющим черты дистрофии. Задача настоящей работы выяснить зависимость между типом озера и составом донного населения на примере Карельских водоемов, еще недостаточно разработанных в бентологическом отношении.

Еще не так давно водоемы Карелии считались водоемами сильно гумифицированными, дистрофными, бедными какой бы то ни было продукцией, а поэтому и не имеющими почти никакого хозяйственного значения. Дальнейшие исследования показали, что необходима дифференцированная оценка продуктивности озер Карелии. В частности, одна из наших задач и заключается в том, чтобы выяснить, действительно ли так бедна продукция бентоса в озерах Кончезерской системы.

Специальная литература по изучению донной продуктивности пресных водоемов Карелии вообще и Кончезерской группы в частности почти отсутствует. Работы в этой области только развешиваются. Пока по Карелии мы имеем статью Черновского А. А. (37), по количественному учету донной фауны Тямб-озера, а по водоемам Кончезерской системы лишь популярный очерк его же (38), касающийся Перт-озера и Габ-озера. Необходимо упомянуть еще и работу Valle (42) по финским водоемам в районе, расположенном к северу от Ладоги и сходном с районом Карельских озер. Valle дает классификацию финских озер по ряду признаков (гидрологических, морфометрических и биологических) с учетом характерных черт донной фауны этих водоемов.

Многие были обработаны сборы Бородинской Биологической Станции по пяти водоемам — Перт-озеро, Ур-озеро, Габ-озеро, по Сявной губе озера Кончезеро и Сур-губе Укшезера, составляющим Кончезерскую группу озер, за весенний, летний и осенний периоды 1931 г. Ниже в таблице № 1 приводятся сведения по исследованному материалу.

Как видим, материал по сезонам неполный и в основном касается летнего периода.

Профиля брались, ориентируясь на средину каждого из водоемов, от литорали и почти до максимальных глубин. Это дает возможность провести сравнительную характеристику изучаемых озер. Однако, данные по литорали Ур-озера отсутствуют. Каждая станция состояла из 3-х дночерпателей Экмана-Берджа (площадь прибора $\frac{1}{25}$ м²). Иногда проводилась у берегов драгировка (Перт-озеро и Габ-озеро). Бентосная проба промывалась в сети Лундбека с ячейей в 0,25 мм, а выделенные организмы фиксировались 3—4% формалином. Отсюда, исходным будет формалиновый вес. Преимущество его перед спиртовым отмечалось уже рядом авторов (Чугунов — 36, Дексбах — 13, Черновский — 37 и др.), так как формалин менее экстрагирует органическое вещество. Процесс лабораторной обработки, как обычно, сводился к разборке материала по группам, обсушке на фильтровальной бумаге до потери влажности и, наконец, определению сырого веса с точностью до 0,001 г. Мелкие моллюски, например, *Pisidium* взвешивались с раковиной.

Мы не задаемся здесь целью обсуждения вопросов методики, поскольку это предмет особого исследования (см., напр., работу Боруцкого, 6) и переходим к характеристике исследованных нами озер.

Кончезерские озера обязаны своим происхождением и формообразованием, главным образом, ледниковому периоду, на что, помимо других признаков, указывает сама форма их: — вытянутая борозда Перт-озера и Габ-озера или грушевидная форма Сур-губы и Ур-озера.

Глубина. Перт-озеро, Ур-озеро и Сур-губа Укш-озера глубокие водоемы со средней глубиной по П. Ф. Домрачеву (11) не менее 10 м. Габ-озеро и Сявную губу Кончезера нужно отнести к водоемам средней глубины. В таблице № 2 приведены некоторые более точные данные о глубинах обследованных озер.

Перт-озеро, Габ-озеро и Сявная губа имеют притоки и стоки, в то время как озеро Ур-озеро обладает только стоком, соединением с р. Шуйей.

М. В. Зеленкова (17) отмечает для этих озер низкую придонную тем-

Таблица № 1.

Наименование водоема.	Колич. разрезов.	Сезоны	Колич. станций.	Колич. дночерпателей	Общее количество	
					Станций	дночерпат.
Перт-озеро	1	Лето июль	6	18	12	36
	1	Осень сентябрь	6	18		
Ур-озеро	1	весна апрель	6	13	14	29
	1	лето июль	8	16		
Габ-озеро	1	Лето июнь	4	12	19	48
	1	июль	3	9		
	1	август	6	13		
	1	осень сентябрь	6	14		
Свяная-губа. Кончезера.	1	лето июнь	4	10	18	33
	1	июль	5	9		
	1	август	4	7		
	1	осень сентябрь	5	7		
Сур-губа.	1	весна апрель	7	14	13	30
	1	лето июль	6	16		
			Всего	—	76	176

Таблица № 2.

Водоем	Максим. гл.	Средн. гл.
Перт-озеро	37 м	19 м
Сур-губа Укш-озера	25 "	15 "
Ур-озеро	37 "	13 "
Свяная губа Кончезера	15 (10)	—
Габ-озеро	18 "	—

температуру и, вместе с тем, для многих из них хорошую прогреваемость (18). Такое явление отмечается Valle (42) для олиготрофных финских озер.

По прозрачности и цвету выделяется Ур-озеро (прозрачность до 15 м), остальные имеют меньшую прозрачность (от 5 до 7 м).

В отношении кислородных условий этот автор исследуемые озера относит к олиготрофным или переходным к евтрофным.

Донные отложения различны, но преобладают илы серо-зеленого цвета (мощность илов в Перт-озере доходит до 8 м). Черные илы обнаружены

в Габ-озере и Сур-губе, глинистая прослойка (или палевая от содержания Fe в Ур-озере или голубая в Перт-озере) имеется в составе донных отложений двух названных озер и Сур-губы. Характерно для многих из этих озер отсутствие зон чистого песка, а озера Ур-озеро, Сур-губа и Сявная губа — содержат железо в виде гороховой руды. Арнольди (2) и другие считают, что обилие солей железа отрицательно влияет на кормовую площадь.

Исходя из классификации Lundquist'a (28), для всех этих озер характерна гиттия. ¹⁾

Перт-озеро (северная часть)	— глинистая гиттия
Сур-губа	— мелко-детритная гиттия
Ур-озеро	— глинистая гиттия
Габ-озеро	— крупно и мелко-детритная гиттия
Сявная губа	— крупно-детритная и глинистая гиттия.

Степень зарастания и заболачивания озер неодинакова. Как отмечает Лепилова (23), Домрачев (11) и др., глубокие озера (Перт-озеро, Ур-озеро, Сур-губа) подвергаются этим процессам в меньшей степени, чем Габ-озеро и Сявная губа. В последней заболачивание выражено наиболее сильно, при чем имеет место образование сплавин.

В итоге мы имеем дело с озерами, связанными единым генезисом (общностью происхождения), но с различным процессом развития, который находится в тесной связи с морфологической структурой водоемов. В результате особенностей этого развития каждому из водоемов присуща различная скорость и характер заиления. Последнее влияет на физико-химические свойства водоема, изменяя их в сторону все большей эвтрофии или дистрофии, и, в конечном счете, на биологические черты его.

Анализ донной фауны, в соответствии с данными по гидрологии и физико-химии, позволяет сделать заключение, что исследованные озера отличаются различной степенью трофичности.

При анализе состава донного населения Кончезерских озер мы будем иметь дело с дифференцировкой бентоса, обычно принятой при количественной оценке его Домрачевым (11). Эта группировка вытекает, с одной стороны, из рыбохозяйственных целей, а с другой, из задач типологии водоемов.

Таблица № 3 дает основные группы, слагающие животное население дна указанных озер.

Остановившись на сравнительной характеристике качественного состава бентоса, исключаем из сравнения Ур-озеро, в котором не были взяты станции с литорали.

Сявная губа оз. Кончезера. Как видно из таблицы №—3, общее число групп бентоса в ней превосходит другие водоемы: 14 против 9—10 групп.

Odonata найдены пока только здесь; однако, отсутствие такой обычной и широко распространенной группы в других водоемах мы склонны объяснить неполнотой сборов. Большое богатство и разнообразие форм в Сявной губе зависит от более пышного развития в ней литоральных форм. Среди них такие формы как *Asellus*, *Tabanidae* находят благоприятные условия в губе с хорошо развитой береговой растительностью, небольшими глубинами и общим положением самой губы — сильно закрытого залива. В Сявной губе среди *Mollusca* обычных для всех водоемов этой системы (*Limnea*, *Planorbis*, *Valvata*, *Sphaerium*) отмечена *Anodonta* (молодой экземпляр, найденный на одной из дночерпательных станций), предпочитающая, как известно, илы, богатые крупными растительными остатками (крупно-детритная гиттия).

¹⁾ По сведениям, предоставленным Черновым В. К.

Таблица № 31)

Наименование групп	Габ-озеро.	Сявная губа.	Перт-озеро.	Ур-озеро.	Сур-губа.
1. Nematoda . . . . .	.	.	.	.	.
2. Oligochaeta	—	+	+	.	.
3. Hirudinea	—	+	—	—	.
4. Ostracoda	?	+	?	?	?
5. Isopoda	—	+	О	О	О
6. Amphipoda	?	.	?	?	?
7. Mysidae	+	.	.	?	.
8. Odonata . . . . .	.	+	.	?	.
9. Ephemera . . . . .	.	.	.	?	.
10. Sialis	О	+	+	+	+
11. Trichoptera	—	.	—	—	—
12. Diptera Chironomida	+	+	.	+	+
13. Tabanidae . . . . .	.	.	.	.	.
14. Hydracarinae . . . . .	.	.	.	.	.
15. Mollusca	+	+	.	+	+

В Перт-озере, Габ-озере и Сур-губе Укшезера общее число групп бентоса уступает перед Сявной губой благодаря тому, что здесь менее развита, по сравнению с последней, литоральная зона. Строение берегов и морфометрия водоемов обуславливают более обедненную литораль в этих озерах. Что касается распространения *Mysis relicta*, характерной глубоководной формы (Valle — 42) то отсутствие ее в глубоководном Ур-озере — и наличие, наоборот, в неглубокой Сявной губе можно объяснить тем, что сюда *Mysis relicta* по нашим предположениям попадает благодаря соединению губы с Кончезером и основная часть губы, до 5 м, надо полагать, не является постоянным местообитанием этого вида. Последний в нашем материале вообще попадает единично. В данных озерах это менее распространенная реликтовая форма, чем *Pantoporeia affinis* и *Pallasea quadrispinosa*. Помимо того, это форма, трудно облавливаемая и, естественно, что она могла быть не обнаружена при сборах в Ур-озере. Отличительным признаком озер Кончезерской системы (и озер Карелии вообще) служит фауна ракообразных — в основном она представлена ледниково-морскими реликтами: *Mysis relicta*, *Pantoporeia affinis* и *Pallasea quadrispinosa* подтверждающими связь района этих озер с трансгрессиями Белого моря. Остановившись на распространении ракообразных, представленном в таблице № 4, можно заметить, что реликтовые формы распространены повсеместно.

Что же касается *Asellus* и *Gammarus* sp.²⁾, то они пока найдены лишь в Габ-озере и Сявной губе. *Mysis relicta*, как указывает Valle (42) и ряд других авторов, чувствительны к температуре и O₂. Анализ материала не только качественный, но в основном и количественный, показывает, как это мы увидим ниже, некоторую ограниченность в ареале распространения *Mysis* и приуроченность ее к водоемам, обладающим более олиготрофными

1) Условные обозначения:

- О — масса
- +
- — средне
- .
- — мало, единично
- — отсутствие

Знак вопроса означает нахождение организма в нашем материале, присутствие которого, однако, можно предполагать.

2) При определении ракообразных мы пользовались проверкой определений со стороны сотрудницы ГГИ Булычевой. Обнаруженный *Gammarus* до вида определить не удалось.

Таблица № 4.1)

Наименов. озер.	Isopoda Asellus.	Amphipoda.			Mysidae.
		Gammarus sp.	Pontoporeia affinis	Palasea qua- drispinosa.	
1. Габ-озеро	+	+	+	+	—
2. Сявная губа	+	—	+	+	+
3. Перт-озеро	—	—	+	+	+
4. Ур-озеро	—	—	+	+	+
5. Сур-губа	—	—	+	+	+

чертами (Ур-озеро и др.), а *Gammarus*, наоборот, встречаются в водоемах, имеющих более евтрофный характер (Сявная губа и Габ-озеро).

Несмотря на то, что имевшийся у нас материал по гидракаринам (см. таблицу № 5) нужно считать неполным, так как для этой группы необходимо

Таблица № 5.

Распределение *Hydracarina*
(по данным обработки Соколова И. И.)

Наименование форм.	Сявная губа Кончезера.		Сур-губа Укшезера.			Габ-озеро.	
	лит.	7 м	5 м	10 м	17 м	лит.	10 м
1. <i>Limnesia maculata</i> (Müll).	+	+	+	+	—	—	—
2. <i>Lebertia</i> (<i>Pilo-lebertia</i>) sp.	—	—	+	—	—	+	+
3. <i>Hygrobates longipalpis</i> (Herm)	+	—	—	—	—	+	—
4. " <i>nigromaculatus</i> (Lebert.)	—	—	+	—	—	+	—
5. <i>Unionicola crassipes</i> (Müll).	+	+	—	—	—	+	+
6. <i>Arrhenurus albator</i> (Müll).	—	—	—	—	—	+	—
7. " <i>affinis</i>	+	—	—	—	—	—	—
8. " <i>bicuspidator</i>	+	—	—	—	—	—	—
9. " <i>pustulator</i>	+	—	—	—	—	—	—
10. " <i>neumani</i>	+	—	—	—	—	—	—
11. <i>Piona</i> Sp. (нимфа)	—	—	—	—	—	+	—
12. " <i>rotunda</i> (Kram.).	—	—	+	+	+	—	—
13. " <i>paucipora</i>	—	+	—	+	—	—	—
14. " <i>longipalpis</i>	—	—	—	—	—	—	—
15. <i>Arrhenurus nobilis</i>	+	—	—	—	—	—	—
16. <i>Mideopsis orbicularis</i> (Müll).	+	—	—	—	—	—	—
17. <i>Limnesia undulata</i>	—	+	+	—	—	—	—
18. <i>Limnochares aquatica</i>	+	—	—	—	—	—	—
19. <i>Gnaphiscus ekmani</i>	—	+	—	—	—	—	—

применение специальной методики лова, мы все же считаем нужным остановиться на гидракаринах исследуемых озер по следующим причинам: *Piona paucipora*, обнаруженная нами в Сявной губе и указанная И. И. Соколовым (34) для Габ-озера и Перт-озера, а также *Piona rotunda* в Габ-озере, являются северно-скандинавскими формами. Их наличие в этих озерах позволяет Карельские водоемы до известной степени отождествить

1) Условные обозначения: + присутствуют
— отсутствуют

в зоогеографическом отношении (по *Hydracarina*) со скандинавскими. Отсутствие означенных гидракарин является второй характерной чертой данной фауны рассматриваемых озер Кончезерской системы.

Крупные представители донной фауны: *Anodonta* в Сявной губе оз. Кончезера, *Unio* — в Габ-озере и *Potamobius leptodactylus* в Сявной губе Кончезера нашей методикой не учитывались.

Наш материал по озерам Габ-озеро и Перт-озеро не расходится в качественном анализе с данными А. А. Черновского (37), несмотря на то, что у последнего по Габ-озеру в распоряжении был более обширный материал.

В таблице № 6 мы даем сравнительную характеристику качественного состава бентоса озер Карелии, финских озер и озер центральной части Союза (Московской области).

В таблице № 6 представлен сравнительный материал лишь по Финляндии, так как последняя чрезвычайно сходна с Карелией, а также потому, что здесь мы останавливаемся на сравнении лишь типичных „малых“ водоемов. Наконец, несмотря на то, что в СССР накапливается уже достаточно обширный материал по анализу качественного состава донной фауны пресных вод, некоторая часть этих материалов настолько ориентировочна и неполна, что едва ли может быть сравниваема. Так обстоит дело с обширными, но еще предварительными литературными данными по водоемам Ленинградской области, которые охватывают около 35 озер (Грезе, 9); то же можно сказать относительно озера Чаны — Западная Сибирь (Березовский, 4). Это ограничивает возможность более полной сравнительной характеристики.

Пользуясь тем материалом, который представлен в таблице № 6, мы видим: 1) что наиболее широко распространенными являются группы *Chironomidae*, *Oligochaetae*, *Mollusca*, *Amphipoda* и *Hydracarina*, 2) наоборот,

Таблица № 6¹⁾.

Наименование организмов.	Центр. ч. Союза.			Карелия					Финляндия.		
	Белое.	Черное.	Святое.	Сявная губа.	Габ.-оз.	Тягб.-оз.	Перт.-оз.	Ур оз.	Сур-губа.	Larvi-järvi.	Heim-järvi.
	В Косино.										
автор.	Дексбах.			Черновский.					Järnefeld (43)		
макс. глуб.	13,5	4,4	5,1	15	18	—	37	37	25	22	24
тип озера	евтр.	евтр. с дистр.	д ст.	—	—	евтр.	—	—	—	евтр.	мезотр.
Nematoda	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Oligochaeta	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hirudinea	+	+	—	+	—	—	+	+	+	+	+
Ostracoda	+	+	—	+	—	—	—	—	+	—	—
Isopoda	+	—	—	+	+	—	+	+	+	+	—
Amphipoda	+	—	—	+	+	—	+	+	+	+	+
Mysidae	—	—	—	+	—	—	+	—	+	—	+
Odonata	+	—	+	+	+	—	+	+	+	+	+
Ephemera	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+
Trichoptera	—	—	—	+	+	+	+	+	—	+	+
Chironomidae	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tabanidae	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
Sialis	+	—	—	+	—	—	+	+	—	—	+
Hydracarinae	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+
Mollusca	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+

1) Знак вопроса означает ненахождение группы по нашим материалам присутствие которых, однако, можно предполагать.

Tabanidae и *Ostracoda* сужены в своем распространении, 3) *Odonata* и *Ephemera* не найдены в типично дистрофном озере Святом Московской области, а *Ephemera* в Черном озере там же. Последний водоем, наряду с типично евтрофными чертами имеет и дистрофные, особенно это касается дна. 4) По составу бентоса все глубокие озера Кончезерской системы можно рассматривать, как более или менее близкие или к евтрофным или к мезотрофным финским (Valle 42). От евтрофного озера Белого Московской области глубокие Кончезерские озера отличаются отсутствием *Corethra* и наличием реликтовых форм *Mysis*. Сявная губа Кончезера выделяется более широким распространением литоральных групп животных по сравнению со всеми остальными водоемами; однако, несмотря на большую морфологическую изолированность Сявной губы, она не является самостоятельным водоемом, представляя собой изолированную мелководную часть Кончезера.

Представление о роли, которую играют отдельные группы донных организмов в общей биомассе исследованных нами Кончезерских озер, дает таблица № 7. Биомасса в ней выражена в г на м². (по данным за июль 1931 г.).

Таблица № 7.

Наименование организмов	Сявная губа			Габ озеро		
	Число	Вес	%	Число	Вес	%
1. Nematoda	едино	—	—	—	—	—
2. Oligochaeta	700	0,1	0,8	20	0,04	1,3
3. Hirudinea	30	2,5	17,2	—	—	—
4. Ostracoda	—	—	—	—	—	—
5. Isopoda	600	2,3	15,1	54	0,5	7,4
6. Amphipoda	800	0,7	4,8	60	0,4	6,3
7. Mysis	едино	—	—	—	—	—
8. Odonata	20	0,2	1,5	—	—	—
9. Ephemera	80	0,1	0,6	70	0,6	14,35
10. Sialis	70	1,5	10,6	10	0,04	1,1
11. Chironomidae	3160	3,31	22,3	3120	1,96	54,7
12. Tabanidae	15	0,3	2,1	—	—	—
13. Hydracarinae	30	0,03	0,2	10	0,01	0,2
14. Mollusca	—	—	20,0	—	—	12,57
15. Trichoptera	20	0,7	5,0	20	0,08	2,1

Если говорить о значении различных групп в общей продукции бентоса, то, руководящими (массовыми) формами для:

- Сявной губы являются *Chironomidae* 22,3%
- Asellus* 15,2%
- Менее значительны *Sialis* 10,6%
- Trichoptera* 5,0%
- Amphipoda* 4,8%
- Oligochaeta* выражены слабо 0,8%
- Все остальные группы играют незначительную роль, составляя в общей сложности несколько более 4,0%
- Габ-озеро. В нем *Chironomidae* составляют 54,7%
- Значительный процент дают *Ephemera* 14,0%
- Среднее положение занимают *Asellus* 7%
- Amphipoda* 6%

Наконец, *Oligochaeta* (1%), *Sialis*, *Trichoptera* дают совсем незначительный процент.

Сур-губа. Тут выступают в роли массовых форм совсем другие группы:

- Amphipoda* 49,0%
- Chironomidae* 24,50%
- Mollusca* 17,90%

- Роль *Oligochaeta* повышается до 2,6%
- Ephemera*, *Sialis*, *Trichoptera* отодвинуты на последнее место от 0,1 до 2,6%
- Перт-озеро *Amphipoda* составляют 52,0%
- Chironomidae* 23,0%
- Как ни в одном из других озер здесь *Oligochaeta* доходят до 20%

В Перт-озере третье место, также как и в Ур-озере и Сур-губе, занимают *Ephemera* и *Trichoptera*, которые составляют 0,2—2,6%.

Ур-озеро. Первое место занимают *Pontoporeia affinis*, *Chironomidae* меньше, чем в Сур-губе и Перт-озере 15%; *Oligochaeta* составляют 4,7%

Как видим из рис. 1 (стр. 90), обследованные водоемы образуют как бы две группы с подтипом или 3 группы:

Глубокие — Перт-озеро, Ур-озеро, Сур-губа объединяются в амфиподный тип, где руководящими являются реликтовые рачки, как напр., *Pontoporeia affinis*, стенотермные и стенооксифильные формы

Таблица № 7 (продолжение).

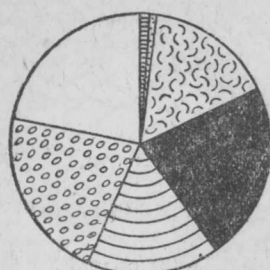
Перт-озеро			Ур-озеро			Сур-губа		
Число	Вес	%	Число	Вес	%	Число	Вес	%
—	—	—	едино	—	—	—	—	—
360	0,5	20,0	80	0,3	4,20	160	0,3	3,6
—	—	—	едино	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	едино	—
840	1,36	51,2	1880	—	70,0	2200	2,86	49,0
—	едино	—	—	—	—	—	едино	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	0,07	2,6	—	—	—	20	0,1	2,6
—	0,07	0,2	—	—	—	—	0,2	1,7
840	0,6	23,0	600	1,08	15,4	280	1,76	24,5
—	—	—	—	—	—	—	—	—
едино	—	—	едино	—	—	40	0,04	0,5
—	—	0,7	—	—	10,2	—	—	17,9
10	0,6	2,3	—	—	—	—	0,04	0,1

(Valle — 42). Габ-озеро и Сявная губа озера Кончезера составляют отдельную группу, где руководящими организмами бентоса можно считать *Chironomidae*, кроме того, Сявная губа занимает особое от Габ-озера положение, так как значительную роль здесь играет литоральная форма *Asellus*.

Из *Crustacea* в этих озерах количественно основной формой является *Pontoporeia affinis*. Распространение ее отмечено рядом авторов (Valle и др) для Фенно-Скандии и Финляндии. Этот рачек представляет собою глубоководную форму.

Таблица № 8.

Наименование водоемов	<i>Pontoporeia affinis</i>	<i>Pallasea quadrispinosa</i>	<i>Mysis relicta</i>	<i>Gammarus sp.</i>
Сявная губа Кончезера	единоч.	единоч.	единоч.	единоч.
Габ-озеро	единоч.	больше	—	единоч.
Перт-озеро	в массе	единоч.	одн.	—
Сур-губа Укшезера	в массе	единоч.	единоч.	—
Ур-озеро	в массе	единоч.	—	—



СЯВНЯЯ ГУБА
14,8 кг.



Габ озеро
3,8 кг.



Ур озеро
7,8 кг



Сур губа
7,6 кг

Обозначения:

- Chironomidae
- nr. Insecta
- Crustacea
- Oligochaeta
- Mollusca
- Hirudinea
- Hydracarina

В Ладожском озере *Pontoporeia affinis* найдена на глубине 192—200 м.

А в более мелких водоемах она встречалась на 30 м (при максим. глубине водоема в 54 м). Valle считает *Pontoporeia affinis* stenothermic и оксифильной формой, а следовательно ее распространение в озерах связано с хорошими кислородными условиями в их профундали. В Перт-озере и в Габ-озере, очевидно, и в Сур-губе имеется высокое содержание O_2 и низкая температура.

Максимальное обилие олигохет имеем в Перт-озере, что вероятно зависит от характера грунта.

Рис. 1. Роль различных компонентов бентоса в озерах Кончезерской группы, выраженная в % к сырому весу. Цифры показывают общую продукцию озер в кг на га.

Сравним роль *Oligochaeta* в озерах Кончезерской группы с озерами Финляндии и Косинскими (табл. № 9).

Таблица № 9

Наименование озер	Число экз. на 0,1 м ²	Вес в г на 0,1 м ²	%	Время исследований.	Тип водоема
Карелия					
Перт-озеро	36	0,05	—	июль	
Сур-губа Укшезера	16	0,03	—		
Ур-озеро	8	0,03	—		
Сявняя губа Кончезера	7	0,01	—		
Габ-озеро	2	0,004	—		
Финляндия					
Larvijärvi	155	—	55		евтрофный мезотрофный олиготрофный
Helmijärvi	10	—	17		
Salmenjärvi	един. в литорали	—	—		
Московская обл.					
Белое озеро	60—320	—	—		евтрофный " дистрофный
Черное "	4	—	—		
Святое "	7	—	—		

Таким образом, по обилию *Oligochaeta* Перт-озеро может занять место между евтрофным или мезотрофным финскими водоемами, Сургуба и Ур-озеро ближе к промежуточному положению между мезотрофными и олиготрофными а Габ-озеро имеет сходство с олиготрофным финским Salmenjärvi. Вообще можно сделать вывод, что в евтрофных водоемах олигохеты представлены богато; количество их падает в водоемах дистрофирующихся и совсем незначительно в дистрофных водоемах.

Сравнительную роль хирономид в Кончезерских озерах, в финских и Косинских озерах дает таблица № 10.

Таблица № 10.

Наименование водоема	Число экз. на 0,1 м ²	Вес в г на 0,1 м ²	%/о		Тип водоема
			к общ. числу орган.	к общему веку	
Карелия					
Габ-озеро	312	0,196	93	34	
Свяная губа Укшезера	331	0,3:6	56	22	
Сур озеро	28	0,176	10	23	
Ур озеро	50	0,106	27	15	
Перт-озеро	80	0,060	41	23	
Финляндия					
Poliijärvi	200		85		евтрофный
Salmenjärvi	22		77		олиготрофный
Helmijärvi	22		73		мезотрофный
Larvijärvi	70		25		евтрофный
Московская обл.					
Белое озеро	178 (макс.)			80—87	евтрофный
Святое "	8 "			66	дистрофный
Черное "	18 "			26—49	евтрофно-дистрофный

Подходя к оценке общей биомассы бентоса прежде всего отметим, что донная фауна почти всех Кончезерских озер складывается в основном из высокопродуктивных элементов (Домрачев 10, 11) т. е. ценных с рыбохозяйственной точки зрения. Однако, имеются объекты, не имеющие непосредственного кормного значения для рыб (*Anodonta*, *Unio*). Как уже отмечалось выше, эти объекты не вошли в настоящую работу.

Общая биомасса бентоса, выраженная в кг на га, представлена на таблице № 11. Для сравнения приведены данные водоемов из других областей Союза и из Финляндии.

Таблица № 11.

Наименование озер	Время иссл.	Характер донных отложений	Биомасса вес в кг	Тип водоема
Центр. часть Союза				
Московск. обл.				
Белое озеро	лето	гиттия	50,6	евтрофный
Черное "	"	дьюгиттия	10,23	"
Святое "	"		10,67	дистрофный
Западная Сибирь				
Сартлан	лето		75,02	
Чаны	весна		94,17	
	лето		94,17	
	осень		94,17	
Карелия				
Тямб-озеро	то-же		71,0	евтр.-дистрофный
Свяная губа Кончезера	лето	гиттия	148,0	
Сур-губа Укшезера	"	"	76,0	
Ур-озеро	"	"	72,0	
Габ-озеро	"	"	38,0	
Перт-озеро (узкая сев. часть)	"	"	26,0	
Финляндия				
Poliijärvi		гиттия	60,97	евтрофный
Larvijärvi		"	6,55	"
Helmijärvi		дью-гиттия	1,96	мезотрофный
Salmenjärvi		сильно гум. дью	1,2	олиготрофный

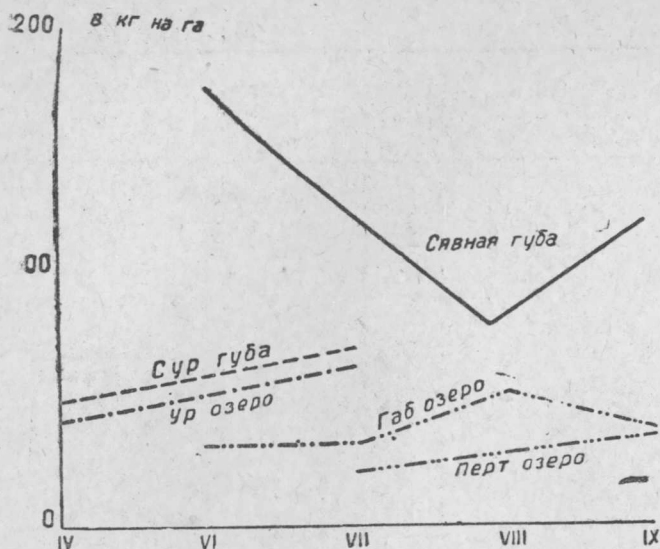


Рис. 2. Колебание биомассы бентоса в озерах Кончезерской группы.

и, очевидно, обедненную (28 кг/га). Данные Черновского (37) по всему озеру говорят, что Перт-озеро обладает почти такой же биомассой, как Сур-губа и Ур-губа. Наконец, наименьшей биомассой характеризуется Габ-озеро (38 кг на га).

По сезонным колебаниям бентоса в литературе имеются лишь отрывочные сведения. Мы находим некоторые данные по этому вопросу у Дексбаха (13—16), Липиной (21), Черновского (37), Грезе (8, 9) и других. Авторы указывают на колебания, которые дают отдельные представители бентоса: *Chironomidae* и др. группы в зависимости от различных факторов. Однако, данных по круглогодичным колебаниям продукции бентоса в печати еще нет. Материалы по Кончезерским водоемам ограничиваются также лишь отдельными сезонами, а именно.

	Весна	Лето	Осень
Сявная губа Кончезера	—	июнь, июль август	сентябрь
Габ-озеро	—	то-же	то-же
Перт-озеро	—	июль	сентябрь
Сур-губа	апрель	"	—
Ур-озеро	апрель	"	—

Фактические данные по месячным колебаниям состава донных организмов в этих водоемах сведены в таблице № 12 (везде в кг/га).

Как видим из рис. № 2 количественные изменения в биомассе бентоса по месяцам зависят от его качественного состава и поэтому дают два типа сезонных колебаний; если сравнивать Сявную губу и Габ-озеро, то видим, что в течение лета, с июня до сентября (29/IX) биомасса бентоса в обоих водоемах резко изменяется, в то время как в Сявной губе минимум падает на август месяц, в Габ-озере это время является периодом максимума биомассы. В июне месяце в Сявной губе биомасса бентоса дает максимум, чего нельзя сказать о Габ-озере.

Как видно из таблицы № 11, озера по величине биомассы группируются так: наибольшую биомассу имеем в Сявной губе — 148 кг на га, — однако, в этой губе играет большую роль преимущественно так называемый непродуктивный бентос (по данным июля месяца вес его составляет 40%), т. е. моллюски (из прибрежных форм укажем *Limnea* и др.) и пиявки. Средней биомассой — 76 — 72 кг на га обладают Сур-губа и Ур-озеро. Что касается Перт-озера, то наш материал характеризует лишь часть этого озера — северную узкую

Таблица № 12.

	Апрель	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
Свянная губа Кончезера	—	18,5	13,3	9,2	12,4
Габ-озеро	—	3,8	3,8	5,6	4,4
Перт-озеро	—	2,6	—	—	4,0
Сур-губа Укшезера	5,3	—	7,6	—	—
Ур-озеро	4,8	—	7,2	—	—

Как ведут себя отдельные компоненты бентоса в Свянной губе и Габозере показывает рис. 3.

Здесь *Amphipoda* дают в течение лета повышение в весе продукции (но не в количестве). Падение биомассы *Amphipoda* в августе и сентябре в Габ-озере нам представляется случайным явлением, так как в других водоемах ничего подобного не наблюдается. *Ephemeridae* в Габ-озере и *Asellus* в Свянной губе дают наименьшую биомассу в августе. Характер колебаний биомассы *Chironomidae* в Габ-озере и в Свянной губе раз-

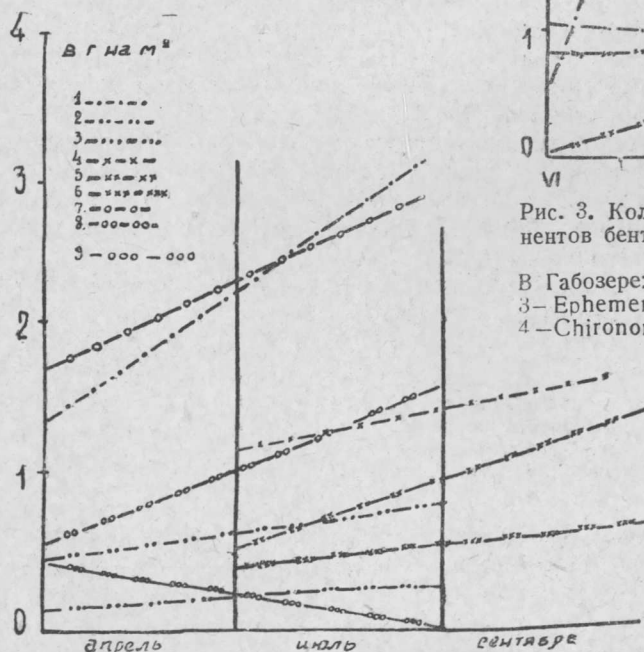


Рис. 4. Колебание биомассы различных компонентов бентоса по месяцам в Урозере, Пертозере и Сур губе Укшезера. Обозначения: в Урозере, 1—Crustacea, 2—Chironomidae, 3—Oligochaeta; в Сургубе: 4—Crustacea, 5—Chironomidae, 6—Oligochaeta; в Пертозере: 7—Crustacea, 8—Chironomida, 9—Oligochaeta.

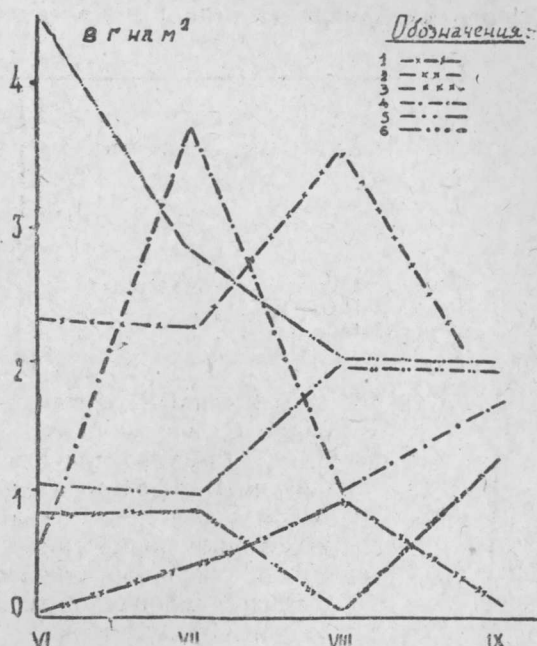


Рис. 3. Колебание биомассы различных компонентов бентоса по месяцам в озерах Кончезерской группы.

В Габозере: 1—Chironomidae, 2—Gammaridae, 3—Ephemeridae; в Свянной губе оз. Кончезера: 4—Chironomidae, 5—Gammaridae, 6—Ephemeridae.

личен. В Свянной губе наблюдается (см. кривую для *Chironomidae* на рис. 3) два снижения биомассы хирономид, приходящихся на весну и на август. Весеннее снижение можно объяснить вылетом хирономид, осеннее же обуславливается не только вылетом, но и поеданием хирономид рыбами. В Габ-озере максимальная биомасса *Chironomidae* наблюдается в августе.

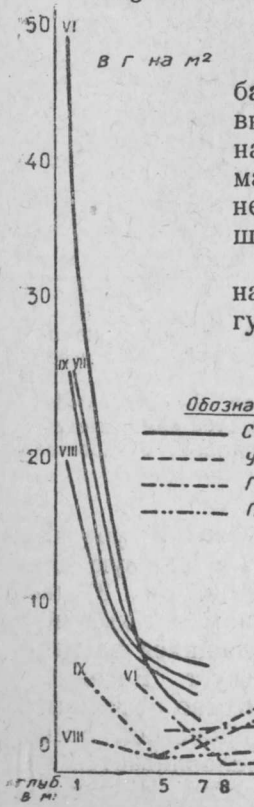
Таким образом увеличение биомассы бентоса в Сявной губе в июне месяце и понижение ее в августе зависит от колебаний биомассы *Chironomidae* и *Asellus*. В Габ озере такие сезонные изменения биомассы происходят за счет *Chironomidae*. В водоемах, где массовыми формами бентоса являются насекомые, биомасса в течение летних месяцев претерпевает резкие изменения.

Что касается Ур-озера, Сур-губы и Перт-озера, то характер колебания биомассы бентоса по месяцам (апрель, июль и сентябрь) представляется совсем другим (рис. № 4) ¹⁾.

Фактические данные за указанные месяцы для Сур-губы Укшезера, для Ур-озера и для Перт-озера — июль, сентябрь — представлены в виде цифрового материала (в г на 1 м²) в таблице № 13.

Таблица № 13.

Наименование организмов	Ур-озеро		Сур-губа		Перт-озеро	
	IV	VII	IV	VII	VII	IX
Crustacea (Mysidae, Gammaridae) . . .	1,8	3,4	1,8	3,0	1,22	1,8
Chironomidae	0,5	0,9	0,6	1,7	0,6	1,5
Oligochaeta	0,01	0,18	0,5	0,01	0,5	0,7



Эти данные заставляют предполагать другой тип колебаний биомассы бентоса по месяцам в озерах, где массовыми формами являются постоянные обитатели дна, как например, *Amphipoda* с более равномерным колебанием биомассы в течение летних месяцев. Констатируется только небольшое повышение сырого веса при значительном повышении числа организмов ²⁾.

Распределение биомассы бентоса по глубинам отображено на рис. 5. Достаточно ясная картина получена в Сявной губе, где замечается понижение биомассы бентоса с увеличением глубины. Это явление характерно для всего летнего периода.

В Сявной губе *Asellus* и *Chironomidae* в течение лета держатся на одной глубине. Так, например, *Asellus* лишь один раз встретился на глубине 7 м,

Рис. 5. Распределение общей биомассы бентоса по глубинам и месяцам в озерах Кончезерской группы.

имея максимум обычно на 3—4 м. Valle (42) относит эту форму к литоральной, отмечая ее распространение до 4 м. Максимальную биомассу *Chironomidae* также видим на 3 м глубине (0,8 г на м² в июне и 0,36 г на м² в июле; в августе и

¹⁾ Данные по этим озерам очень отрывочны: для Сур-губы и Ур-озера, например, — лишь за апрель и июль месяцы.

²⁾ Для выяснения этого вопроса, необходимы более частые наблюдения за изменениями колебаний биомассы бентоса.

сентябре на 2 м глубине имеем 0,13 — 0,14 г на м². *Amphipoda* (преимущественно *Pallasea quadrispinosa*) наоборот дают большую биомассу: максимум на 7 м в продолжении всего лета. С больших глубин мы не имеем материала и не можем следовательно, проследить распространение гаммарид в Сявной губе до максимальных глубин, т. е. до 10—15 м. Так, на 3 м глубине имеем для гаммарид (в г на м²)

сентябрь	август	июль	июнь
2,8	1,8	0,6	2,4
90 экз.	74 экз.	—	172 экз.

до 3 м глубины (в г на м²)

сентябрь	август	июль	июнь
0,4	—	—	0,10
20 экз.	—	20 экз.	80 экз.

Интересно привести данные по содержанию кислорода, которые в придонных слоях Габ-озера (по Зеленой — 17), в августе 1926 г. представлялись в следующем виде:

Глубина в м	O ₂ в %	T°
10	83,8	14,9
11,5	40,06	14,4
15	2,0	9,0

По всей видимости этим резким падением содержания O₂ и нужно объяснить то распределение биомассы бентоса, которое мы видим в средней части Габ-озера. Судя по рис. 6, для июня, августа и сентября, в пределах от 6—7 м до 12 м глубины, биомасса бентоса понижена, а максимальная биомасса распределена в прибрежной и глубинной зонах.

до 5 м	сентябрь	7,0 г/м ²
	август	2,7 "
	июнь	5,5 "
6 м	сентябрь	4 "
	август	2 "
	июнь	1,7 "
10 м	сентябрь	1 "
	август	4 "
	июнь	1 "
15—16 м	сентябрь	8 "
	август	14 "
	июнь	14 "

В августе продукция не дает такого резкого понижения, какое наблюдается в сентябре и июне; фактический материал дает пониженную продукцию в прибрежной полосе за счет понижения количества *Ephemeridae*, а максимум на глубине составляют некоторые *Chironomidae*, как например, — *Semireductus*, *Stictochironomus*. Наибольшая биомасса бентоса в прибрежной полосе вызвана развитием *Ephemeridae* и литоральных форм *Chironomidae* (*Tanypus*, *Diamesa*¹⁾ в то время, как глубинная продукция

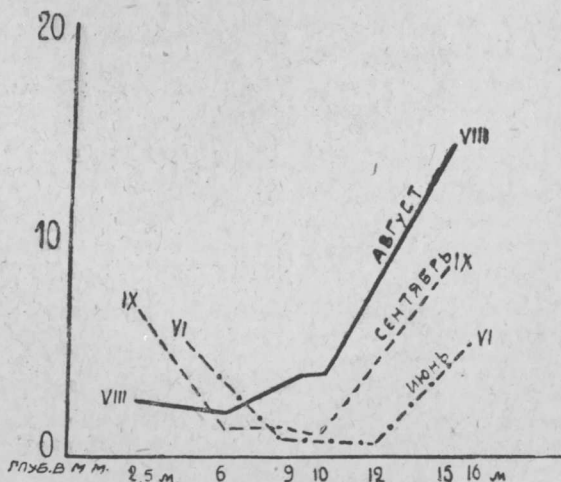


Рис. 6. Колебания биомассы бентоса по разрезу в средней части Габ-озера по глубинам и месяцам. По оси ординат: биомасса в кг на м².

¹⁾ По определению А. А. Черновского.

составляется исключительно из *Chironomidae*, как указано выше. На глубине от 6 до 12 м *Gammaridae* и *Oligochaeta* встречаются единично.

Более равномерно распределение продукции бентоса по глубинам в Перт-озере и Ур-озере.

В Перт-озере наибольшую продукцию составляют (с июня по сентябрь) *Pontoporeia affinis*, максимум развития которой наблюдается на глубинах 10—15 м. Тогда же и на тех же глубинах в массе развиваются — *Oligochaeta*, уменьшаясь в количественном развитии в июне (в сентябре они дают 3,6 г на м², в июне 0,3 г на м²). На больших глубинах биомасса их увеличивается (до 1,1 г на м² на 33 м глубине).

Максимальная биомасса за оба месяца в Перт-озере находится на глубине от 10 до 15 м.

В Ур-озере наибольшая биомасса бентоса, составленная *Pontoporeia affinis* и находящаяся на глубине около 12 м, наблюдается в апреле; затем она понижается на больших глубинах, но несколько повышается на 24 м глубине за счет той же *Pontoporeia affinis*. В июле месяце максимальная биомасса находится также на 10—12 м; с глубиной же она равномерно понижается.

Как видим, *Pontoporeia affinis* в течение лета распределяется в значительном количестве на глубине от 10—15 м; а т. к. *Pontoporeia* является основным компонентом зообентоса этих озер, то указанные глубины оказываются, вообще, наиболее продуктивными.

Выводы.

На основании анализа бентоса озер (рис. 7) Кончезерской группы представляется возможным выделить:

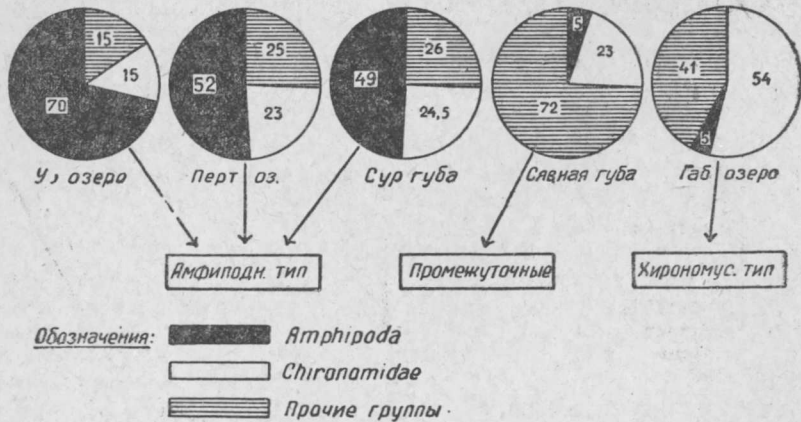


Рис. 7. Схема группировки озер Кончезерской группы по донной фауне (в % соотношениях к сырому весу).

1) группу амфиподных озер (по Альм), куда войдут Ур-озеро, Перт-озеро и Сур-губа Укшезера.

2) Хирономусовые озера (Габ-озеро)

3) Озера промежуточного характера (Саяная губа оз. Кончезера). Амфиподным водоемам свойственно количественное преобладание реликтовых рачков, в частности *Pontoporeia affinis*. Приводим цифровые данные по основным группам бентоса Кончезерских водоемов.

Количественное преобладание *Pontoporeia affinis* как указывает Valle (42) для финских водоемов имеет связь с гидрологическими условиями последних.

	Реликтовые рачки	Олигохеты	Хирономиды
Ур-озеро	70 ⁰ / ₀	4,2 ⁰ / ₀	15 ⁰ / ₀
Перт-озеро	51,2%	53 ⁰ / ₀	20 ⁰ / ₀
Сур-губа Укшезера . .	49 ⁰ / ₀	24,5 ¹ / ₀	3,6 ⁰ / ₀
Сявная губа Кончезера .	4,8 ⁰ / ₀	0,8%	22,3 ⁰ / ₀
Габ-озеро	6,3 ⁰ / ₀	1,3 ⁰ / ₀	54,7 ⁰ / ₀

Pontoporeia affinis является формой глубоководной, стенотермной и оксибионтной. И действительно, судя по нашим данным, она размножается в массе в более глубоких озерах с лучшими кислородными условиями — Ур-озере, Перт-озере и Сур-губе. Нам кажется, что не одни только физико-химические и гидрологические факторы влияют на распределение этого рачка, но и факторы питания. По мере увеличения степени евтрофии озер (см. общее описание, зарастание, гидрологические данные и др.), уменьшается количественное значение *Pontoporeia affinis* (Сур-губа) и начинает увеличиваться роль других групп бентоса — *Chironomidae* и др. Можно считать, что глубоководные озера Кончезерской системы Карелии ближе к мезотрофным озерам, выделяемым Valle (42). Однако, в отличие от финских, в наших водоемах роль *Oligochaeta* значительно меньше; так, (за исключением Перт-озера) в Ур-озере, Габ-озере и других они составляют не более 4%.

Хирономусовые озера. Габ-озеро характеризуется преобладанием *Chironomidae* (54%). Однако *Chironomus plumosus* отсутствует. Из ракообразных преобладает *Asellus*; *Pontoporeia affinis* исчезает, уступая место *Palaeoa quadrispinosa*. В Габ-озере красные *Chironomidae* развиваются в зоне с сильным запахом H₂S.

Обособленно нужно рассматривать Сявну-губу, изолированный залив оз. Кончезера. Она отличается сильным развитием прибрежной фауны (см. рис. 1 под рубрикой „прочие Insecta“, которые в Сявна-губе составляют 72%). Фауна *Chironomidae* доходит до 23%.

Глубокие водоемы амфиподного типа, в которых количественно доминируют ракообразные и черви — Ур-озеро, Перт-озеро и Сур-губа Укшезера дают в течение летнего периода равномерную кривую биомассы бентоса. По сырому весу биомасса в весенние месяцы почти равна биомассе летом, однако, количество экземпляров весной меньше. (Весной попадают взрослые крупные экземпляры, которые дают большой вес, летом же — многочисленная, но очень мелкая молодежь).

В менее глубоких водоемах — Сявная губа и Габ-озеро — кривая биомассы в течение лета неравномерна и колеблется наиболее сильно в зависимости от времени вылета различных групп *Chironomidae* и *Insecta* в целом (*Ephemera* и др.). Наконец, необходимо также учитывать при малых колебаниях биомассы бентоса по месяцам и фактор поедания рыбами.

В амфиподных водоемах 10 — 15 метровая зона в течение летнего периода является зоной наибольшей концентрации руководящей формы — *Pontoporeia affinis*.

В хирономусовом Габ-озере максимальная биомасса бентоса летом, за исключением июля, распределяется в 2-х зонах: в литорали за счет развития *Ephemera* и литоральных форм *Chironomidae*, а на глубине 10 м обнаруживаются исключительно красные личинки *Chironomidae*. Это явление обусловлено резким падением кислорода на больших глубинах (от 10 — 11 м). В Сявной губе летом на 3 — 4 м глубине концентрируется *Asellus* и другие литоральные формы. Эта зона дает максимальную биомассу бентоса.

На основании нашего материала мы можем сделать заключение, что:

- 1) бентос во всех водоемах в основном, с рыбохозяйственной точки зрения, высококормный — основная фауна *Amphipoda* и *Chironomidae*.

- 2) Большинство водоемов не являются количественно бедными. По июльским данным имеем в:

Перт-озере	26 кг на 1 га
Габ-озере	38 " " "
Ур-озере	72 " " "
Сур-губе Укшезера	76 " " "
Сявной губе Кончезера	148 " " "

При сравнении с биомассой бентоса финских водоемов и Московской области Кончезерские озера занимают не последнее место (см. стр. 90—91).

Здесь можно говорить о нагульных площадях или так называемых кормовых зонах („Frasszone“ по Lundbeck, 26, 27) рыб. В глубоких озерах Ур-озере, Перт-озере и Сур-губе Укшезера такой зоной для летних месяцев (июль) будет зона 10—15 м глубины, а в более мелководных — литораль (например, в Сявной губе — глубины 3—4 м).

- 4) В Ур-озере, Перт-озере и Сур-губе Укшезера преобладают среди бентоса — амфиподы. Это обстоятельство, наряду с общими физикохимическими условиями водоемов, создает благоприятные предпосылки (в смысле пищевой базы) для акклиматизации сиговых в Кончезерских озерах.

В заключение считаю долгом выразить благодарность зам. директору Бородинской Биологической Станции Б. В. Перфильеву, предоставившему в мое распоряжение материалы Станции, а также приношу глубочайшую признательность проф. Н. К. Дексбах, консультацией и советами которого я пользовалась.

Кроме того, весьма признательна В. К. Чернову, М. В. Зеленковой, А. А. Черновскому за все их сведения, любезно мне предоставленные и использованные в данной работе; А. И. Булычевой за помощь в определении *Amphipoda* и И. И. Соколову за определение *Hydracarina*.

Использованная литература.

1. Alsterberg, 1925. Die Nahrungszirkulation einiger Binnenseetypen. Archiv f. Hydrobiologie. XV. N. 3.
2. Арнольди, Л. В. 1929. Материалы по изучению донной продуктивности оз. Севан. Труды Севанской Рыбохоз. Станции. Т. II. Вып. I.
3. Арнольд, И. Н. 1925. Ихтиофауна и рыбный промысел на оз. Выг Олонейской губ. Труды I-го Всероссийского Гидролог. Съезда.
4. Березовский, А. И. 1927. Рыбное хозяйство на Барабинских оз. и пути его развития. Изд. Сибир. Ихтиол. Лаборатории. Серия А. В. 2.
5. Боруцкий, Е. В. 1932. К вопросу о технике количественного учета донной фауны. Труды Лимнолог. Станции в Косине. Вып. 15.
6. Боруцкий, Е. В. 1934. К вопросу о технике количественного учета донной фауны. II. К методике обработки количественных проб озерного бентоса. Методика определения сырого веса. Там же. Вып. 17.
7. Грандильевская-Дексбах, М. Л. 1931. К биологии донных *Chironomidae* Переславского оз. Труды Лимнолог. Ст. в Косине. В. 13—14.
8. Грезе, Б. С. 1930. Исследование оз. Неро в гидробиологическом и рыбохоз. отношении, ч. II Бентос. Труды Костромского Научн. об-ва по изучению местного края.
9. Грезе, Б. С. 1933. Лимнологический очерк Валдайских озер и их предварительная рыбо-хозяйственная оценка. Изв. Всесоюзного Научно-Иссл. Института Озерного и речного хозяйства, т. XVI.
10. Домрачев, П. Ф. 1927. Рыбохоз. оценка оз. Ильмень. Материалы по исследованию р. Волхова и его бассейна. В. X.
11. Домрачев, П. Ф. 1929. Озера Заонежья и их рыбохозяйственный очерк. Труды Олонейской Научной Экспедиции. Т. VIII.

12. Дьяконов, А. М. 1922. Odonata оз. Санда и его окрестностей*. Тр. Олонецкой Научной Эксп. Т. VI.
13. Дексбах, Н. К. 1925. Дно Косинских озер как среда и его обитатели. Тр. Косинской Биол. Ст. № 3.
14. Дексбах, Н. К. 1926. Мышецкие озера. Тр. Косинской Биол. Ст. Вып. 4.
15. " " 1928. Донное население озер Мещерской низменности Рязанской губернии. К вопросу о их типологии. Тр. Косинской Биолог. Ст. В. 7—8.
16. Дексбах, Н. К. и Грандилевская-Дексбах, М. Л. 1932. Донное население и продуктивность дна Переславского озера. Тр. Лимнолог. Ст. в Косине. В. 13—14.
17. Зеленкова, М. В. 1927. К гидрохимии Кончезерской группы озер. Тр. Бородинской Биолог. Ст. Т. V.
18. Зеленкова, М. В. 1930. Вода оз. Карелии. — Сб. „Озера Карелии“.
19. Зверева, О. С. 1929. Опыт рекогносцировочного обследования озер по Олесскому и Севгородскому округам. Тр. Научно-Пром. Исследования Сибири. Изд. Сиб. Ихт. Лабор.
20. Липин А. Н. 1925. К методике количественного учета бентоса. Русск. Гидроб. журнал, IV.
21. Липяна, Н. Н. 1928. Личинки и куколки Chironomidae. Экология и систематика.
22. Лепнева, С. Г. 1922. К фауне Trichoptera оз. Сег-Озера. Тр. Олонецкой Научной Экспедиции. Г. VI.
23. Ленилова Г. К. 1930. Высшая растительность и ее роль в зарастании и заболачивании озер. Сб. „Озера Карелии“.
24. Len z, Fr. 1928—29. Ökologische Chironomiden Typen. „Biologie Listy“, 5—6, XIV.
25. " " 1931. Untersuchungen über die Verticalteilung der Bodenfauna im Tiefensediment von Seen.
26. Lundbeck, J. Ein neuer Bodengreifer mit Zerteilungsvorrichtung. Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für Limnologie. Bd. Teil I.
27. Lundbeck, J. 1933. Die Bodenfauna der Wolingster See.
28. Lundquist, G. 1927. Bodenablagerungen und Entwicklungstypen der Seen. „Die Binnengewässer“. Bd. II.
29. Новиков, П. И. 1932. Основы рыболовства в применении к Карельским водоемам. Сб. „Рыбное Хозяйство Карелии“. Изд. Карельской Рыбо-Хоз. Ст. В. I.
30. Озеров, С. А. 1924. К вопросу о химическом определении продуктивности озер. Тр. Научно-Иссл. Института Рыбн. Хоз-ва. Т. I.
31. Пирожников, П. Л. 1929. Исследование оз. Сартлан. Научно-пром. исследование Сибири. Изд. Сибирск. Ихтиол. Лаборатории.
32. Пиотровский, В. Ф. и Дитмар, Б. П. 1912. К лимнологии Петрозаводского уезда Олонецкой губернии. Известия Русск. Геогр. Об-ва. Т. XLVIII.
33. Правдин, И. Ф. 1932. Карельская Научно-Исследоват. Рыбо-хозяйств. станция и ее работы. Сборн. „Рыбн. хоз. Карелии“, изд. КНИРС. В. I.
34. Соколов, И. И. 1931. Количественные исследования гидракарин Тямб-озера. Изд. Гос. Гидр. Инст. № 83.
35. Thienemann, A. 1925. Die Binnengewässer der Mitteleuropas. „Die Binnengewässer“, Bd. I.
36. Чугунов, Н. Л. 1923. Опыт количественного исследования продуктивности донной фауны в Сев. Каспии. Тр. Астраханск. Ихтиол. Лаборатории. Т. I.
37. Черновский, А. А. 1931. К вопросу о продуктивности озер Карелии. Тямб-оз. Изв. ГГИ, № 34.
38. Черновский, А. А. 1930. Население дна и озер и их продуктивность. Сборн. „Озера Карелии“.
39. Чернов, В. К. 1927. Данные по ихтиофауне озер, расположенных в районе Бородинск. Биолог. Ст. Труды Бор. Биол. Станц. Т. V.
40. Чернов, В. К. 1927. Материалы к познанию фитопланктона озер, расположенных в районе Бород. Биолог. Ст. Т. V.
41. Чернов, В. К. 1930. Фитопланктон Карельских озер. Сб. „Озера Карелии“.
42. Valle, K. J. 1927 и 1928. Ökologisch — limnologische Untersuchung über die Boden- und Tiefenfauna in einigen Seen nördlich vom Ladoga-See. Acta Zoologica Fennica 2 и 3.
43. Järnefeld, H. 1929. Ein kurzer Überblick über die Limnologie Finnlands. Verhandlungen der Inter. Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie. Bd. IV.

ZUR KENNNTNIS DES ZOOBENTHOS DER KONTSCHEZERO-SEENGRUPPE IN KARELIEN

N. M. Popowa

Zusammenfassung.

Der Aufsatz gibt die Resultate einer Bearbeitung der Bodenfaunaprobe, die vom Mitglied der Biologischen Borodin Station A. A. Tschernowsky im 1932 gesammelt wurden (siehe Tafel I. S. 83 des russischen Textes).

Den Eigentümlichkeiten der Bodentierwelt nach verteilen sich die erforschten Seen in drei folgende Gruppen:

a. Amphipoden-Seen (nach Alm) zu denen die Seen Pertozero, Urozero und die Bucht Ssurguba des Ukschozero Sees gehören.

b. Chironomus-Seen — der See Gabozero.

c. Zwischentypus-Seen — die Bucht Ssjawnaja-Guba des Sees Kontschezero.

In der Bodentierwelt der Amphipoden-Seen überwiegen die Reliktenkrebse, speziell die stenoterm, stenooxybionte Tiefenart *Pantoporeia affinis*. Mit Vergrößerung der Eutrophie der Wasserbecken nimmt diese Art in ihrer Zahl ab und gleichzeitig steigt die Menge der anderen Gruppen jener Bodentierwelt und unter ihnen die der Chironomiden.

In den Chironomus-Seen beträgt die relative Menge der Chironomiden 54% der Gesamtmenge, *Chironomus plumosus* aber fehlt hier gänzlich. Die roten Chironomidenlarven sind in der Zone mit starkem H₂S-Geruch verbreitet.

Die Bucht Ssjawnaja-guba des Sees Kontschezero ist ein Zwischentypusgewässer. Sie zeichnet sich durch eine starke Entwicklung der Litoralfauna aus. Hier nehmen die „übrigen“ Gruppen der Insekten (die Chironomiden ausschliessend) 72% der Gesamtmenge der Biomasse, während 23% auf die Chironomiden entfallen.

Die tiefen Gewässer des ersten Typus zeigen während der Sommerperiode eine gleichmässige Kurve der Benthalmasseproduktion, während die anderen zwei Typen sich durch eine unregelmässige Kurve charakterisieren. Dies erklärt sich durch die verschiedene Zeit des Ausfluges einzelner Gruppen der Insekten, welche in diesen zwei Typen der Seen überwiegend sind.

Die Zone der maximalen Konzentration der Tierbiomasse ist in den Seen des ersten Typus an die Tiefe von 10—15 m gebunden. In den Seen des zweiten Typus entfällt diese auf die Litoralzone (infolge der Entwicklung der Ephemeriden und der litoralen Chironomiden) und dann auf die 10 m Tiefe Zone (infolge der Entwicklung der roten Chironomidenlarven). Die Seen des dritten Typus zeigen die stärkste Produktion der Tierbiomasse in den Tiefen von 3—4 m (*Asellus* und andere Litoralarten).

Der Zoobenthos aller untersuchten karelischen Gewässer der obengenannter Gruppe ist vom fischwirtschaftlichen Standpunkte aus vom hohen Nahrungswert. Seine Produktionsgrösse für einzelne Seen charakterisiert sich durch folgende Zahlen:

für den See Pertozero	26 kg/ha
„ „ „ Gabozero	38 „
„ „ „ Urozero	72 „
„ die Bucht Ssurguba des Sees Ukschozero	76 „
„ „ „ Ssjawnaja-guba des Sees Kontschezero	148 „

Новые *Rhizopoda* из озер Кончезерской группы (в Карелии).

ГАССОВСКИЙ Г. Н.

В общем лимнобиологическом комплексе работ Бородинской Биологической Станции, проводимом с 1926 года, нами начаты в 1934 году исследования *Protozoa*, и особенно — *Rhizopoda* Карельских водоемов.

Общая целевая установка этого комплекса работ (стержневых работ Станции) сводится к установлению методики уточненного и в то же время ускоренного и облегченного определения типов озер, их продуктивности и перспектив хозяйственного использования.

Не входя в настоящем кратком сообщении в детальное обоснование изучения *Protozoa* с этой целью, ограничимся лишь установлением ведущих принципов исследований, как всего комплекса, так и специально нашей части его, оставляя обоснование последней до более крупной работы, подготовляемой к опубликованию в 1936 году.

Принципиальные установки работ Бородинской Биологической Станции сводятся в основном к следующим двум положениям:

1. Применяемая в настоящее время методика типологии водоемов и определения их продуктивности основывается, помимо изучения, так сказать, макрогидрохимии и гидрологии их, по преимуществу на количественном изучении макробентоса и, отчасти, планктона. Эта методика, будучи связана с горомоздким техническим оснащением, не дает в то же время достаточно надежных результатов и оставляет совершенно в стороне важнейшую для понимания водоема проблему взаимодействия водной массы и донных отложений.

2. Центр тяжести лимнобиологических работ, при их установке на типологию и бонитировку водоемов, как основу озерного хозяйства, должен лежать (см. Perfiliev, 30,31) именно в разрешении проблемы взаимодействия водной массы и донных отложений. Работы должны при такой установке вестись в направлении исследования микроразнообразности иловых отложений, освещения в микробиологическом, альгологическом, макрогидрохимическом и пр. отношениях микроразнообразного профиля и установления, в итоге, микроразнообразного показателя типов водоемов и их общей и специальной продуктивности.

При включении работ по изучению *Protozoa* и специально — корненожек, в этот специфический комплекс, обеспеченный наличием общей методики исследования, (в значительной части уже разработанной Б. В. Перфильевым, частично еще находящейся в стадии разработки), мы исходим из следующих основных положений.

1. Общераспространенное мнение о космополитизме корненожек, как и прочих *Protozoa*, в результате исследований последних двух — трех десятилетий (Daday, 5; Da Cunha 4; Schaudinn, 39; van Oye 17, 18, 19,

20; Virieux, 40; Playfair, 32, 33; Wailes, 42, 43; Bathia, 2; Deflandre, 6, 7, 8. и нек. др.) в значительной мере поколеблено. В настоящее время можно считать доказанным существование десятков видов различных родов *Rhizopoda*, имеющих более или менее ограниченный ареал распространения. На основе цитированных работ нам известны группировки видов Северной Америки и палеарктики, тропической Америки, тропической Африки, Австралии и т. д.

2. „Экология свободноживущих *Protozoa* до настоящего времени совершенно не изучена. Это тем более поразительно, что условия обитания большого числа простейших животных и растений в искусственных средах, в культурах, изучены часто до тонкостей. Это, тем более сказывается, как пробел, что существование *Protozoa* в большинстве случаев служит основой тех явлений, с которыми мы встречаемся в мире высших животных (*Metazoa*)“ (Wetzel, 44, стр. 179).

Тем не менее, то, что достигнуто изучением этой группы в экологическом отношении, говорит о тонких реакциях в эволюционном процессе ее на экологические условия, о наличии специфических экологических группировок, приуроченных к специфическим условиям существования. Deflandre, например, (7, стр. 279—280) суммируя результаты работ, как своих, так и ряда других авторов, приходит к группировке отдельных видов, подвидов и форм *Arcella* по влажности стаций (виды сухих древесных мхов; влажных болотных мхов, в частности — *Sphagnum*; водных растений и погруженных в воду мхов и т. д.), сюда следует прибавить специфические группировки почвенных *Rhizopoda* различных типов почв и наличие, хотя скудных пока, указаний (Penard, 25: Крашенинников, 13) на батиметрическое распределение *Rhizopoda* в водоемах. Deflandre (7, стр. 280—281) дает также группировки форм *Arcella* по стациям, характеризующимся активной реакцией среды (I группа со средой, имеющей $pH < 5$, II — pH между 5 и 6, III — pH около 7 и IV — $pH > 7$).

Если учесть к тому же, что таксономия такой громадной группы среди корненожек как *Diffugia*, почти не разработана и поэтому до сих пор не могли быть выявлены экологические особенности отдельных составляющих ее таксономических группировок, можно считать несомненным, что *Rhizopoda* явятся группой вполне отвечающей условиям, необходимым для комплексного разрешения проблемы, поставленной Бородинской Станцией.

3. В громадном большинстве своем, будучи заключены в раковинки, сохраняющиеся в иловых отложениях на протяжении тысячелетий, *Rhizopoda* дадут также материал, который в общем комплексе остальных материалов Станции будет способствовать расшифровке смены типов озер в ее исторической последовательности.

Выполнение этой работы, непосредственно обусловленной требованиями практики социалистического строительства, должно дать и эффект методологический. Экологические исследования при указанных общих установках и применении соответствующей методики не только полевых, но и экспериментальных работ, должны способствовать внесению ясности в таксономию сложной и мало разработанной в данном отношении группы *Rhizopoda*, в генетические взаимоотношения внутри нее и в ход ее эволюционных процессов.

Основу здесь представляет проблема низших таксономических единиц, лишь в последнее время начинающая разрабатываться в применении к простейшим животным и растениям (Догель, 9, 10; Полянский, 34; Полянский, 35; Еленкин, 11; Еленкин и Голлербах, 12; Розанова, 36, 37, 38; и нек. др.). Проблема же вида „является одной из коренных принципиальных проблем современной систематики, эволюционной теории и биологии в целом. В отношении же дарвинизма роль этой проблемы настолько велика, что ее трудно переоценить“. (Вайсберг, 41, стр. 174).

Разработка нашей тематики неизбежно потребовала прежде всего инвентаризации фауны *Rhizopoda* главнейших водоемов кончезерской группы, представляющих основной объект работ Станции. За конец лета 1934 и лето 1935 года для этих водоемов установлено свыше 150 форм *Rhizopoda* и *Heliozoa*. Данные о некоторых из них, преимущественно новых формах, законченных предварительной обработкой, и являются темой настоящего сообщения. Две из приведенных ниже форм обозначаются провизорно, как subspecies. Точное определение их таксономического положения в соответствующих группах, как может быть и некоторых форм, выделяемых здесь в качестве самостоятельных видов, сможет быть выполнено лишь в итоге начатой нами работы.

Diffugia pyriformis longicollis nov. subsp. (Рис. 8).

Leidy (14) Табл. X, рис. 9, 10.

Эта форма отмечена среди рисунков Leidy в его монографии пресноводных корненожек Северной Америки, но отнесена к группе типичных *D. pyriformis*.

Наш материал показывает, что это достаточно резко обособленная форма, хотя и входящая в круг типа „*pyriformis*“, но образующая в нем самостоятельную таксономическую группу, характеризующуюся как рядом морфологических, так, повидимому, и экологических особенностей.

Средних размеров раковинка внешне довольно резко разделяется на камеру, яйцевидной или эллипсоидальной формы, и на довольно длинную шейку значительно меньшего, чем камера, диаметра, почти цилиндрическую, лишь слегка утончающуюся к ротовому концу, а на последнем, обычно, сходящуюся внезапным коническим сужением к ротовому отверстию.

Как и большинство остальных представителей вида, *D. pyriformis longicollis* имеет раковинку, покрытую минеральными частицами различной величины и формы. Наиболее крупные из них чаще всего приурочены к месту перехода камеры в шейку и к верхней части последней. Нижняя, околоротовая, часть шейки всегда покрыта лишь мелкими, плотно прилегающими друг к другу, частицами. Как и раковинка в поперечном сечении, ротовое отверстие — круглое.

Наряду с значительным количеством зарегистрированных нами пустых раковинок этой диффлугии, пока был встречен лишь один живой экземпляр ее. Цитоплазма его, не выполняя целиком камеры раковинки, при движении образовывала одну мощную (по длине и диаметру) лобоподию, у слегка вздутного основания (близ ротового отверстия) которой возникали один, два широких и коротких цитоплазматических выступа.

Довольно крупное ядро шарообразно и заключает в себе, наряду с многочисленными мелкими хроматиновыми зернами, одно крупное ядрышко.

Размеры раковинки характеризуются следующими данными: Высота камеры (H) колеблется между 72,0 и 116,0 μ при средней $M = 88,65 \pm 3,31 \mu$. Наибольший диаметр камеры (D): 48,0 — 78,0 μ при $M = 62,94 \pm 2,75 \mu$. Высота шейки (h): 45,0 — 98,5 μ при $M = 71,14 \pm 5,36 \mu$. Средний диаметр шейки (D_c): 28,0 — 41,0 μ при $M = 33,10 \pm 1,61 \mu$. Диаметр ротового конца (у обреза шейки), (d): 21,0 — 34,5 μ при $M = 26,22 \pm 1,41 \mu$.

Пустые раковинки описываемой формы были обнаружены в значительном количестве (до 10 экз. на 2 препарата) в оз. Долгая Ламба и оз. Пертозере, включая и Пертозерский проток. Помимо того, в небольшом количестве (1 экземпляр на 3—5 просмотренных препаратов) они зарегистри-

рованы также в средней и северной части оз. Кончезера и в оз. Габ-озере. Живой экземпляр — из южного конца оз. Пертозера.

Батиметрическое распределение раковинок этой формы весьма широко: они встречаются на глубинах от 0,8 до 31,5 м. Причем обнаружены в разных горизонтах ила, от самого поверхностного до горизонта 40—45 мм (Пертозерский проток).

Живой же экземпляр встречен в горизонте 0—5 мм на глубине 0,87 м.

Нахождение пустых раковинок на значительных глубинах не дает еще оснований предполагать обитания данной формы в глубинных условиях, т. к. весьма вероятен занос раковинок в более глубокие участки озер в результате циркуляции вод, в частности — гравитационными токами (Пельш, 21, 22), направляющимися вдоль поверхности дна водоемов от мелких к их более глубоким участкам.

Обнаружение лишь одного живого экземпляра не дает пока возможности охарактеризовать описываемую форму в экологическом отношении.

Diffflugia platidens nov. sp. (Рис. 6-а и 6-в).

По общей форме раковинки данный вид близок к группе *D. pyriformis*, с которой его сближает расширенный и округлый апикальный конец ее и уменьшение диаметра раковинки к ротовому концу.

Характерные отличия описываемой формы названной группы представляют собой, помимо наличия зубовидных лопастей по краю ротового отверстия, широкая, слегка коническая шейка, резко обособленная вздутием нижнего края камеры раковинки, и слегка искривленная, не грушевидная, но выпукло-вогнутая, при рассматривании в профиль, форма самой камеры.

Довольно крупная раковинка *D. platidens* покрыта пластинками неправильной формы, как сравнительно крупными, так и очень мелкими, по видимому — эндогенного происхождения. По своему блеску (значительному показателю преломления), уплощенности и неправильности, как бы изрезанности, контуров, эти пластинки напоминают собой аналогичные образования, составляющие раковинку у таких видов, как *D. lanceolata* Renaud, *D. scalpellum* Renaud и описываемая ниже *D. mamma* n. sp. Края зубовидных лопастей, образующих ротовое отверстие раковинки, выложены одним рядом пластинок средней величины, выделяющихся на фоне прилегающих более мелких.

Число ротовых лопастей раковинки колеблется от 5-ти до 6-ти. Отмеченная выше асимметрия раковинки весьма постоянна.

Цитопlasма, как и у предыдущей формы, не выполняет всей полости раковинки, но образует несколько крупных, подвижных лобоподий. Ядро пока остается не изученным.

Размеры раковинки: высота (от нижних концов ротовых лопастей до верхушки) (H) — 168,0—193,0 μ ; наибольший диаметр (D) — 98,4—103,5 μ ; высота шейки (h) — 23,2—25,6 μ ; диаметр ротового конца (d) — 45,6—50,0 μ ; ширина зубовидных лопастей (l_1) — 19,8—21,5 μ ; высота лопастей (h_1) — 13,5—15,0 μ .

Описываемый вид был обнаружен в небольшом числе пустых раковинок (1 экз. на 5 препаратов) на глубине 13,5—14,0 м в средней части оз. Габ-озера и, также в небольшом числе, на глубине 2,1 м в Кончезерском заливе Пертозерского протока. Два живых экземпляра — из Кончезерского залива в горизонте 0—5 мм.

Diffflugia perfilievi nov. sp. (Рис. 9).

Эта весьма своеобразная по форме раковинки диффлюгия не редка почти во всех исследованных нами озерах Кончезерской группы, образуя,

повидимому, в водоемах различного типа отдельные группировки низшего таксономического порядка.

Средней величины раковинка этого вида имеет правильные округлые контуры и представляет собой в оптическом разрезе две дуги окружности радиуса, почти равного высоте раковинки, сходящиеся под углом, близким к прямому, на заостренном, благодаря этому, апикальном конце и разъединенных на ротовом конце поперечным срезом, проходящим слегка наискось по отношению к продольной оси. У некоторых экземпляров намечается небольшой, обособленный от остальной поверхности раковинки, воротничек.

Раковинка покрыта песчинками различной величины и формы. В некоторых случаях более крупная минеральная частица расположена у самого заострения апикального конца или этот конец бывает слегка закруглен.

Наблюдались также (оз. Габ-озеро) раковинки со сравнительно небольшим количеством минеральных частиц, сгруппированных в сплошной слой лишь ближе к ротовому концу, на остальной же поверхности разбросанных более или менее изолированно,

Цитоплазма выполняет в подвижном состоянии около $\frac{2}{3}$ объема раковинки и образует 2—4 мощных лобоподии, из которых, обычно, одна достигает особенно значительной длины и ответвляет в свою очередь короткие псевдоподии. Крупное шаровидное ядро имеет один центральный кариозом.

Размеры раковинки *D. perfilievi* варьируют в довольно широких пределах, при чем наш, пока сравнительно небольшой, материал дает основание предполагать наличие в пределах этого вида нескольких самостоятельных групп, отличающихся своей величиной, а также, как указано выше, и характерном раковинки.

Размеры раковинки можно охарактеризовать пока в совокупности следующим образом: высота раковинки (H) колеблется от 72,0 μ до 121,1 μ при $M = 93,11 \pm 2,25 \mu$; наибольший диаметр (D) 33,5—81,0 μ при $M = 55,71 \pm 1,85 \mu$; он приходится несколько выше половины высоты раковины, на уровне 52,6—56,9% длины продольной оси ее (38,6—52,0 μ от ротового отверстия); диаметр ротового конца (d) 14,4—49,5 μ при $M = 29,62 \pm 1,95 \mu$; наибольший диаметр, выраженный в процентах высоты (D/H) (что характеризует общую форму раковины), составляет 46,5—67,5% при средней $M = 59,79 \pm 0,93\%$.

Биометрический анализ имеющегося пока материала подтверждает, повидимому, ¹⁾ высказанное выше предположение о наличии двух—трех типов в пределах описываемого вида. Так, высота раковинки (H) дает следующий мультимодальный (многовершинный) вариационный ряд:

Классы	72,0—81,9	82,0—91,9	92,0—101,9	102,0—111,9	112,0—121,9
Типичные варианты	77,0 μ	87,0 μ	97,0 μ	107,0 μ	117,0 μ
Частота	11	6	10	4	5

Значительная величина квадратических уклонений и коэффициентов вариации для отдельных, характеризующих данный вид признаков (для высоты раковинки (H) $\sigma = 13,49 \pm 1,58 \mu$ и $S = 14,49 \pm 1,71\%$; для наибольшего

¹⁾ Т. к. материал (36 измеренных диффлюгий) все же недостаточен, чтобы говорить об этом с большей уверенностью.

диаметра (D) $\sigma = 10,85 \pm 1,30 \mu^1$, $C = 19,48 \pm 2,33\%$; для диаметра ротового конца (d) $\sigma = 8,50 \pm 1,38 \mu$, $C = 28,72 \pm 4,66\%$) отражают указанную вероятность. Лишь величина, характеризующая форму раковинки (отношение наибольшего диаметра к высоте)—D/H не дает многовершинной кривой изменчивости и определяется сравнительно небольшими квадратическим уклонением и коэффициентом вариации ($\sigma = 5,53 \pm 0,66\%$, $C = 9,24 \pm 1,11\%$), подтверждая единство отдельных групп в форме раковинки. Вариационный ряд для этой величины дает такую картину:

Классы	46,0—50,9	51,0—55,9	56,0—60,9	61,0—65,9	66,0—70,9
Типичные варианты	48,5%	53,5%	58,5%	63,5%	68,5%
Частота	3	6	8	15	3

D. perfilievi обнаружена в следующих водоемах: оз. Пертозеро (северная широкая часть), Пертозерский проток, оз. Кончезеро (средняя, близ устья р. Анги, и северная часть), оз. Габозеро (средняя и северная часть) и оз. Ковер-Ламба.

Пустые раковинки ее зарегистрированы на глубинах от 1,5 м до 31,5 м в различных горизонтах иловых отложений. Несколько живых экземпляров, наблюдавшихся нами, приурочены к горизонту 0—10 мм на глубине 15,0—15,8 м в средней части оз. Габозера. Более детальное изучение распределения корненожек по отдельным горизонтам иловых отложений показало, что *D. perfilievi* обитает лишь самый верхний слой ила, мощностью в 3 мм (горизонты 0—1, 1—2 и 2—3 мм).

Описанный вид назван в честь вдохновителя и непосредственного руководителя работами Станции в Карелии Б. В. Перфильева.

Diffugia mamma nov. sp. (Рис. 7).

В оз. Габозере в поверхностном горизонте иловых отложений, на глубине от 0,5 м до 15,8 м была обнаружена описанная Пенаром (Penard, 24) *D. mammillaris*. Как пустые раковинки (встреченные и в более глубоких иловых горизонтах 10—25 мм, 70—80 мм), так и живые экземпляры из названного озера, принадлежащие к этому весьма характерному виду, совершенно неправильно отнесенному С. В. Аверинцевым (1, стр. 196) в синонимиику *D. scalpellum* Penard, вполне соответствуют описанию и рисункам Penard (24, стр. 176, таб. III, р. 18, 19; 25, стр. 255, р. на стр. 256; 27, стр. 48).

В оз. Кончезере и Кондопожской губе Онежского озера обитает диффлюгия, повидимому, близкая к *D. mammillaris*, но отличающаяся от нее рядом существенных особенностей, заставляющих выделить ее в качестве самостоятельного вида.

Совершенно правильной формы раковинка этой диффлюгии имеет сходство с сильно развитой млечной железой и увенчивается на яйцевидно суживающейся апикальной части широким, округленным на конце, выступом, напоминающим сосок. От широкого, плоского, срезанного, под прямым углом к вертикальной оси, ротового конца, раковинка сильно расширяется,

¹ Квадратические уклонения вычислены с учетом поправки Шедпарда и малочисленности вариант в ряду.

имея округлые контуры, и достигает наибольшего диаметра на нижней трети своей высоты. Отсюда она постепенно округло суживается к апикальному концу, где переходит в сосцевидный выступ. Поперечное сечение раковинки, как и ротовое отверстие, имеют форму круга. Стенки покрыты сильно преломляющими свет многоугольными или с закругленными углами неправильной формы пластинками эндогенного происхождения.

Цитоплазма образует несколько крупных лобоподий. Ядро пока остается не изученным.

Размеры приведены ниже в таблице в сопоставлении с размерами раковинки *D. mammilaris*.

Как указано, *D. mamma* была обнаружена пока лишь в средней и северной частях оз. Кончезера и в Кондопожской губе Онежского озера на глубине от 0,55 до 4,9 м; единственный живой экземпляр—в горизонте 0—5 мм иловых отложений на глубине 0,55 м.

От *D. mammilaris* наш вид отличается формой раковинки и размерами. Первая как по данным Пенара, так и по нашим материалам, имеет раковинку неправильной формы со сдвинутым обычно в одну сторону апикальным выступом, не имеющим, в свою очередь, правильной формы соска, как у *D. mamma*, и не отграниченным столь резко, как у последней, от остальной поверхности раковинки, чаще же вовсе от нее не отделенным. В сечении раковинка *D. mammilaris* овальна („à coupe transversale ovale“, Penard, 27). Стенки ее образованы „d'une substance chitinoïde incolore empâtant des écailles minces, irrégulières, petites, qui représentent soit des parcelles de limon, soit des particules siliceuses remaniées par l'animal ou de nature endogène“ (loc. cit.). Раковинки габозерских экземпляров этого вида также покрыты, как мелкими пластинками, так и частичками ила, более многочисленными у ротового конца.

Различия в размерах явствуют из следующей таблицы:

	<i>Diffugia mamma</i>			<i>Diffugia mammilaris</i>		
	Пределы изменчивости	Средняя М	Коэффициент вариации (С)	Пределы изменчивости	Средняя М	Коэффициент вариации (С)
Высота раков., включая апик. выступ (Н)	91,2—135,0 м	112,44±7,57 м	16,23±5,13%	51,7—100,0 м	77,84±4,33 м	16,67±3,77%
Высота раков. до основан. выступа (Н ₁)	82,0—118,0 м	98,90±6,07 м	14,80±4,63%	—	—	—
Наибольший диаметр (D)	67,0—94,4 м	78,26±4,6 м	14,27±4,52%	34,5—55,2 м	42,26±2,14 м	15,18±3,43%
Диаметр ротового конца (d)	33,5—47,5 м	41,38±2,33 м	13,60±4,30%	14,4—24,2 м	19,60±1,75 м	18,51±4,95%
Наиб. диаметр в % высоты (с выступом) (D/H)	65,6—73,5%	69,88±1,17%	2,83±0,89%	45,5—66,7%	54,84±2,27%	12,41±2,80%

Сравнение количественного выражения отдельных признаков обоих видов показывает, что особенно велики отличия в диаметре как самой раковинки, так и ротового конца ее. Трансгрессивные ряды образует только высота раковинки, остальные же ряды не только отличаются своими средними, но и не заходят друг за друга крайними вариантами. Следует отметить также, что и в данном случае наиболее постоянным признаком является форма раковинки (выраженная в отношении наибольшего диаметра к вы-

соте). Для нее мы у обоих видов имеем наименьшие коэффициенты вариации (2,83% — для *D. tamma* и 12,41% — для *D. mammilaris*). Одновременно величина „С“ подтверждает наблюдавшуюся нами более значительную изменчивость формы раковинки у *D. mammilaris* и большее ее постоянство у *D. tamma*.

Diffugia borodini nov. sp. (Рис. 4).

Этот вид, имеющий некоторое сходство с *D. solowetzki* Megeškovsky, распространен почти во всех водоемах Кончезерской группы и обнаружен также в Кондопожской губе Онежского озера.

Средней величины раковинка его имеет форму короткого и широкого яйца, узкий конец которого срезан приблизительно на $\frac{1}{5}$ длины продольной оси и снабжен короткой цилиндрической шейкой. От середины широкого конца яйцевидной раковинки отходит довольно длинный острый конический шип. Околоротовой край шейки окаймлен как-бы наложенной на конец шейки лентой мелких минеральных частиц, образующих неширокий воротничек.

Поверхность раковинки покрыта довольно крупными минеральными частицами. Обычно наиболее крупные частицы расположены ближе к апикальному концу ее, шейка и воротничек состояются частицами мелких и средних размеров. Самые же мелкие частицы покрывают шип. Благодаря контрасту между самыми крупными частицами апикальной части раковинки и мельчайшими, покрывающими шип, последний резко выделяется на поверхности широкого конца ее.

Несмотря на значительное количество (около 50-ти) зарегистрированных пустых раковинок этого вида, весьма постоянных по своей форме и особенностям минерального покрова, ни одного живого экземпляра не было обнаружено.

Размеры: высота раковинки, включая длину шипа, (H) 75,9—131,1 μ при $M = 93,75 \pm 2,03 \mu$; высота раковинки без шипа (H_1) 60,0—96,6 μ при $M = 74,05 \pm 1,31 \mu$; наибольший диаметр раковинки (D) 44,9—96,6 μ при $M = 55,65 \pm 0,99 \mu$; диаметр ротового конца раковинки (d) (по воротничку) 24,0—43,1 μ при $M = 33,5 \pm 0,76 \mu$; высота шипа (h_1) 6,0—34,5 μ при $M = 17,85 \pm 1,13 \mu$; высота шейки (h) 8,0—21,0 μ ; наибольший диаметр в процентах высоты (без шипа) (D/H_1) 63,5—84,1% при $M = 62,63 \pm 0,85\%$.

D. borodini обнаружена в следующих водоемах Кончезерской группы: оз. Долгая ламба, оз. Пертозеро (в самом северном узком конце и в южной части), Пертозерский проток, оз. Кончезеро (средняя и северная часть) и оз. Габозеро (средняя и северная часть).

Раковинки этого вида по преимуществу приурочены к небольшим и средним глубинам; от 0,5 м до 3—4 м, в меньшем количестве до 7—8,75 м и лишь два экземпляра были констатированы на глубине 25 м (в оз. Долгая ламба). Это дает некоторое основание характеризовать данную форму, как приуроченную к мелким участкам водоемов. Окончательное же суждение в этом отношении можно будет иметь лишь изучив батиметрическое распределение живых особей.

Большая часть раковинок *D. borodini* обнаружена в самых верхних слоях иловых отложений (0—10 мм), но и более глубокие горизонты ила не лишены их.

Описываемый вид назван в память основателя Бородинской Станции академика И. П. Бородин а.

Diffugia solowetzki Mereschkowsky.

Мережковский, 15, стр. 114—115, табл. 1, р. 22; 16, стр. 194, табл. XI. *Diffugia elegans* Penard, 23, стр. 140—141, табл. IV, р. 4—11; 25, стр. 236—239, рис. на стр. 237.

Наиболее бросающееся в глаза отличие *D. solowetzki* от предыдущего нового вида представляет собой форма раковинки. *D. borodini* — призмиста и „угловата“. При равной с ней высоте *D. solowetzki* имеет значительно меньший диаметр раковинки, в связи с чем последняя более вытянута в высоту, а конкуры ее круглее и мягче. Вследствие этого форма ее значительно изящнее, что и послужило основанием для видового названия, предложенного Пенаром (*D. elegans*), перешедшего затем, однако, в синонимикү этого вида.

Апикальный конец *D. solowetzki* увенчен не заостренным прямым шипом, а более или менее конической, в громадном большинстве случаев — косо посаженной или изогнутой, трубочкой, открытой на свободном (дистальном) конце наружу. Раковинка, в противоположность *D. borodini*, очень часто бывает покрыта не минеральными частицами или не ими одними, но и скорлупками диатомовых водорослей.

Чрезвычайно характерную для *D. solowetzki* особенность представляет также наличие на поверхности эктоплазмы, вокруг ротового конца раковинки, подвижной щетки из скорлупок диатомовых водорослей или минеральных частиц, укрепляющейся в эктоплазме концами отдельных элементов, между которыми выходят наружу сравнительно (с другими представителями рода) тонкие, хоботообразные, никогда не расплывающиеся и не образующие боковых цитоплазматических выступов — лобоподии.

Представление о размерах раковинки и величине D/H^1 *D. solowetzki* в сопоставлении с данными для *D. borodini* дают следующие цифры: см. табл. на стр. 110.

Эти данные показывают, что:

1) из всех изученных признаков обоих видов наиболее изменчива длина шипа (коэффициенты вариации — С: 37,33% и 40,0%) и, наоборот, наиболее постоянна, характеризующаяся величиной D/H , форма раковинки (С—9,40% и 6,02%).

2) Размеры раковинки (высота, диаметр и пр.), при учете их вне зависимости друг от друга, варьируют у обоих видов в одних пределах и средние величины соответствующих вариационных рядов близки. Так, разность средних для длины шипа находится в пределах ее средней ошибки; разности средних для высоты, наибольшего диаметра, диаметра ротового конца лишь в 2,7—4,9 раза превышают соответствующие средние ошибки. Лишь разность средних величины D/H , характеризующей форму раковинки, превосходит свою среднюю ошибку в 11 с лишним раз. В этом случае, несмотря на захождение одного ряда за другой, иллюстрируемое ниже следующей таблицей (стр. 111), ряды достаточно сильно отличаются один от другого своими средними величинами, чтобы данную особенность, наряду с указанными выше другими (характер шипа, характер и расположение покрывающих раковинку частиц, наличие „околоротовой щетки“ у *D. solowetzki*), принять в качестве отличительного признака.

D. solowetzki обитает лишь самый поверхностный горизонт (0—1 мм) иловых отложений. Обнаружена она в озерах: Ковер-ламба, Габозеро, Вачкай-губа оз. Кончезера и в Пертозерском протоке.

О распределении этого вида по глубинам дает представление следующая

¹⁾ Наибольшей диаметр раковинки в ‰ ее высоты (без шипа).

	<i>Diffugia solowetzkyi</i>				<i>Diffugia borodini</i>				
	Пределы изменчивости	Средняя М	Коэф. вариации С	Пределы изменчивости	Средняя М	Коэф. вариации С	Пределы изменчивости	Средняя М	Коэф. вариации С
Длина шапа (h ₁)	5,3—38,0	19,41±1,03	37,33±3,77	6,0—34,5	17,85±1,13	40,00±4,47	19,41—17,85 1,55	17,85	$\frac{1,02}{1}$
Высота раковинки, вкл. длину шапа (H)	72,0—135,9	101,73±2,23	15,33±1,55	75,9—131,1	93,75±2,03	13,70±1,53	101,73—93,75 2,98	93,75	$\frac{2,7}{1}$
Наибольший диаметр раковинки (D)	36,0—70,8	51,25±1,33	18,85±1,91	44,9—69,0	55,65±0,99	11,26±1,26	55,65—51,25 1,66	55,65	$\frac{2,7}{1}$
Диаметр рогового конуса (d)	20,7—44,9	29,79±0,86	17,07±2,04	24,0—43,1	33,50±0,76	13,51±1,62	33,5—29,79 1,15	33,50	$\frac{3,2}{1}$
Высота раковинки без шапа (H ₁)	62,5—110,4	84,21±1,91	15,84±1,60	60,0—96,6	74,05±1,31	11,20±1,25	84,21—74,05 2,09	74,05	$\frac{4,9}{1}$
Отношение диам. раков. к ее высоте (D/H)	50,3—72,42	62,63±0,85	9,40±0,95	53,5—84,1	7,00±0,72	6,02±0,67	75,00—62,63 1,11	7,00	$\frac{11,1}{1}$

**) Отношение разности между средними величинами к средней ошибке в ее определении.

Классы	48,0— —53,9	54,0— —59,9	60,0— —65,9	66,0— —71,9	72,0— —77,9	78,0— —83,9	84,0— —89,9
Типичные варианты	51,0%	57,0%	63,0%	69,0%	75,0%	81,0%	87,0%
<i>D. solowetzki</i>	4	12	20	9	4	—	—
Частота							
<i>D. borodini</i>	—	—	1	9	20	9	1

таблица, в которой учтены все живые особи и пустые раковинки, зарегистрированные в наших протоколах для верхнего горизонта иловых отложений. Имея в виду получение сравнимых для обеих граф таблицы данных, в нее не включены все пустые раковинки, встреченные в более глубоких горизонтах иловых отложений, в которых живые особи отсутствуют.

Глубина в м	Число живых особей.	Число пустых раковинок.
0,5 — 1,50	8	10
1,60 — 3,50	1	19
3,60 — 7,00	1	8
7,00 — 15,80	—	3

В основном *D. solowetzki* приурочена к полосе незначительных глубин. На глубине 2,0—2,4 и более метров попадают лишь отдельные экземпляры (крайний предел, на котором зарегистрирована живая диффлюгия этого вида — 7 м). Максимальное количество пустых раковинок наблюдается, наоборот, в следующей по направлению к глубоким участкам водоема полосе (1,6—3,5 м), дальше вглубь число их убывает, но и на максимальных глубинах как в верхнем, так и в погребенных горизонтах иловых отложений в некотором количестве они констатированы. Из литорали они выносятся циркулирующей вод, связанной, повидимому, с волнением, а дальше подхватываются и уносятся вглубь гравитационным течением.

Difflugia bicornis Penard.

Penard, 23, стр. 141, табл. IV, р. 12—14.

Difflugia elegans, partim, Penard, 25, стр. 238, р. 10 на стр. 237.

Difflugia varians, partim, Penard, 25, стр. 213, р. 27; р. 4 стр. 241.

Описав в 1890 г. *D. bicornis* в качестве самостоятельного вида, Penard разделяет его затем (25) между *D. elegans* и *D. varians*, признавая диффлюгий, имеющих два шипа на апикальной стороне раковинки, частью за принадлежащих к первому (25, стр. 237 р. 10), частью — ко второму (25, р. 27 на стр. 213; р. 4 на стр. 241) из названных видов.

В водоемах Кончезерской группы диффлюгия с двумя рогоподобными выступами по краям апикального конца раковинки сравнительно нередка, не обладает большой изменчивостью, как показывают приведенные ниже

цифры, и достаточно резко отличаются как от *D. solowetzki*, так и от *D. varians*, также представленной в фауне иловых отложений данных озер.

Будучи значительно более крупной ($M_H = 132,1 \mu$, $M_D = 69,9 \mu$, $M_d = 41,9 \mu^1$), чем *D. solowetzki* ($M_H = 101,7 \mu$, $M_D = 51,3 \mu$, $M_d = 29,8 \mu$) и более мелкой, чем *D. varians* ($M_H = 155,9 \mu$, $M_D = 102,9 \mu$, $M_d = 51,8 \mu$) формой, *D. bicornis* отличается от обоих этих видов также и сжатостью раковинки: толщина ее составляет от 71,4% до 93,3% наибольшего диаметра (т. е. в данном случае — ширины раковинки).

От более или менее эллипсоидального в сечении ротового конца, в большинстве случаев имеющего утолщенный по наружной стороне край, поднимается почти цилиндрическая или слегка расширяющаяся шейка высотой 22,0—36,0 μ . Выше, раковинка довольно постепенно или более резко, но всегда округло, расширяется, достигая, на уровне 50—65% высоты, своей наибольшей ширины, а затем, немного суживается к основанию шипов. Шипы представляют собой почти прямые конические трубки, посаженные несколько наискось и наклонно кнаружи или изгибающиеся наружу концами. Верхушка раковинки между шипами в большинстве случаев слегка выпукла, но иногда — совершенно плоска.

Раковинка покрыта различной величины и формы минеральными частицами, к которым в некоторых случаях (оз. Ковер-ламба) примешаны створки мелких диатомовых водорослей.

Цитоплазма образует от 3 до 5 лобоподий, средней толщины, редко образующих боковые ответвления.

Размеры *D. bicornis* в исследованных нами карельских водоемах характеризуются следующими цифрами:

	Пределы изменчивости.	Средняя (M)	Коэффициент вариации (C)
Высота раковинки, включая длину шипов (H)	113,2 — 155,2 μ	132,09 \pm 2,97 μ	8,79 \pm 1,60%
Высота до апикального конца раковинки (H ₁)	93,2 — 120,8 „	106,20 \pm 1,91 „	7,19 \pm 1,27%
Наибольший диаметр (D)	60,0 — 80,0 „	69,88 \pm 1,83 „	10,16 \pm 1,85%
Диаметр ротового конца (d)	30,0 — 53,0 „	41,93 \pm 1,68 „	16,04 \pm 2,84%

Длина шипов колеблется между 16,8 и 42,0 μ . Расстояние между их внутренними основаниями 29,0—50,0 μ .

D. bicornis более обыкновенна в оз. Ковер-ламба и мелких бухтах оз. Кончезера (Вачкай-губа, бухта севернее устья р. Анги) и Пертозерском протоке, реже встречается она в средней части и северном конце оз. Габозера. В остальных водоемах пока не обнаружена.

Живые диффлюгии были встречены лишь в верхнем горизонте (0—5 м.) иловых отложений оз. Ковер-ламба на глубине 1,0 м.

¹⁾ M_H — средняя величина высоты от ротового конца раковинки до дистальных концов шипов.

M_D — средняя величина наибольшего диаметра раковинки,

M_d — „ „ „ диаметра ротового конца „

Diffugia varians Penard. (рис. 3).

Penard, 25, стр. 240—242, р. на стр. 241.

Этот вид в озерах Кончезерской группы представлен типичными по форме раковинкам особями с тремя шипами иногда совершенно правильной формы, прямыми, вздутыми у основания и заостряющимися к концам, реже — искривленными, но загнутыми вершинами не наружу, как у предыдущего вида, а внутрь, друг к другу. В одном случае между одной парой шипов наблюдается четвертый шип, значительно меньших размеров, чем три остальные.

Раковинка всегда покрыта только минеральными частицами разной величины.

Карельские представители вида значительно превосходят размерами данные Penard'a (высота, включая длину шипов — 100,0—125,0 μ), а именно:

	Пределы изменчивости.	Средняя М.	Коэффициент вариации (С).
Высота раковинки включая длину шипов (Н)	151,2—162,2 μ	155,93 \pm 3,03 μ	3,88 \pm 1,32%
Высота до апикального конца раковинки (Н ₁)	100,8—120,0 „	112,80 \pm 5,63 „	9,98 \pm 3,59%
Наибольший диаметр (D)	93,6—110,4 „	102,88 \pm 3,46 „	6,71 \pm 2,37%
Диаметр ротового конца (d)	45,6—54,0 „	51,83 \pm 1,99 „	7,50 \pm 2,65%

Длина отдельных шипов 47,5—63,5 μ . Расстояние между концами крайних шипов 140,0—172,5 μ .

Как показывают коэффициенты вариации, вычисленные для вариационных рядов отдельных признаков, этот вид подвержен даже меньшей изменчивости, чем *D. bicornis*.

В исследованных водоемах *D. varians* встречается значительно реже предыдущего вида и обнаружена пока в виде пустых раковинок на глубинах от 1,4 м до 7,0 м лишь в Пертозерском протоке и средней части оз. Габозера.

Diffugia conicollis nov. sp. (рис. 5).

Эта своеобразная мелкая диффлюгия имеет яйцевидную раковинку, обращенную широким концом вверх, острый конец которой как бы срезан перпендикулярно продольной оси и расширен затем книзу, образуя широкий конический воротничек. Благодаря этому, наружный диаметр ротового конца раковинки лишь немного меньше ее наибольшего диаметра, суженная же часть, шейка воротничка имеет диаметр в 1½ раза меньший по сравнению с наибольшим диаметром раковинки.

Раковинка покрыта плотно прилегающими друг к другу частицами детрита с примесью мельчайших минеральных частиц, почти совершенно непрозрачна, по окраске — серо-коричневато-бурая.

Цитоплазма выполняет раковинку почти полностью, оставляя лишь небольшое свободное пространство в апикальном ее конце.

При движении цитоплазма образует одну, две короткие более или менее конические, широко закругленные на конце, быстро переливающиеся лобоподии.

Размеры: высота раковинки (Н) 26,4—40,0 μ ; высота воротничка (h) 3,6—5,0 μ ; наибольший диаметр раковинки (D) 19,2—30,0 μ ; диаметр суже-

ния, шейки, (D_c) 12,0—20,5 μ; наибольший диаметр воротничка (по около-ротовому краю) (d) 17,5—26,0 μ.

D. conicollis пока обнаружена лишь в Кончезерском заливе Пертозерского протока в верхнем (0—5 мм) горизонте иловых отложений на глубине 2,1 м и в перифитоне, взятом с воткнутого на глубине 1,4 м в дно водоема шеста.

Diffflugia gramen elliptica nov. subsp. (рис. 1а и 1в).

Наряду с типичными представителями этого вида, обитающими ряд исследованных нами водоемов (оз. Габозеро, оз. Кончезеро, Пертозерский проток), имеющими широко-яйцевидную, почти шарообразную раковинку, нами были встречены пустые раковинки, резко отличающиеся от типичных как по своей форме, так и по размерам, почти в два раза превышающим таковые как наших типичных экземпляров (высота 60,0—96,0 μ; наибольший диаметр 48,0—86,3 μ), так и приводимых другими авторами (Penard, 25, стр. 283; 27, стр. 55; Cash, 3, стр. 49), и колеблющихся в пределах 60,0—80,0 μ (высота), 55,0—60,0 μ (диаметр).

Раковинка описываемого нового представителя *D. gramen* имеет правильную форму эллипсоида вращения, давая в продольном оптическом разрезе контуры эллипса, а в поперечном сечении — круга. Нижний ее конец образует три широкие, угловатые лопасти, между которыми довольно глубоко вдаются слегка расширяющиеся в концах вырезы, очерчивая собою типичное для *D. gramen* сравнительно узкое трехлопастное ротовое отверстие.

Раковинка покрыта плотно сцементированными друг с другом уплощенными минеральными частицами. Лопастии и вырезы по краю ротового отверстия выложены одним рядом очень мелких минеральных частиц, почти одинаковых размеров, резко выделяющихся на фоне прилегающих к ним значительно более крупных частиц, покрывающих остальную поверхность раковинки.

Размеры раковинки небольшого количества обнаруженных пока экземпляров новой формы варьируют в следующих пределах: высота (H) 135,0—149,0 μ; наибольший диаметр (D) 110,5—118,8 μ, наибольшая ширина ротового отверстия между внутренними краями противоположных вырезов (d) 37,0—42,0 μ.

Новая форма обнаружена в верхнем горизонте иловых отложений (0—5 мм) на глубине 1,5 м в Вачкай-губе оз. Кончезера.

Diffflugia bursa nov. sp. (Рис. 2а и 2в).

D. lobostoma, partim, Leidy, 14, стр. 114, табл. XV, p. 10—14.

В своей монографии северо-американских *Rhizopoda* Leidy отметил в тексте и изобразил на указанных выше рисунках диффлюгию, отнесенную им к виду *D. lobostoma*, но, и по форме раковинки и по расположению, числу и характеру лопастей ротового отверстия выходящую из рамок данного вида.

В кончезерских водоемах нами обнаружены как пустые раковинки, так и живые особи диффлюгии очень сходной с отмеченными изображениями Leidy и представляющей несомненно особый вид.

Средней величины раковинка этой диффлюгии, покрытая пластинками эндогенного происхождения, различных размеров, в большинстве округлыми, напоминает собой по форме туго набитый кошель: от ротового конца она сравнительно постепенно расширяется до уровня 52—55% своей высоты и отсюда кверху образует купол в виде слегка приплюснутой полусферы.

Правильной формы ротовое отверстие образует 5—6 (а по рисункам

Leidy — и 7) округлых вырезом или лопастей, между которыми к центру отверстия вдаются острые зубоподобные выступы. Края ротового отверстия орнаментированы особым пояском из очень мелких пластинок, контрастно выделяющихся на фоне соседних более крупных пластинок стенки раковинки.

Цитоплазма наблюдавшихся нами двух живых особей не содержала зоохлоrell. Она выполняет лишь около половины полости раковинки и образует при движении 3—4 крупных, неветвящихся, но достигающих значительной длины лобоподии.

Размеры раковинки: высота (H) 96,8—149,9 μ при $M = 113,91 \pm 4,43$; наибольший диаметр (D) 81,6—131,6 μ при $M = 101,09 \pm 5,72$ μ ; диаметр ротового конца (d) 31,2—38,5 μ при $M = 35,46 \pm 1,27$ μ . Наибольший диаметр, выраженный в % высоты (D/H): 90,0—98,0%.

От *D. lobostoma* данный вид отличается: 1. покровом раковинки, состоящим не из минеральных частиц, но из эндогенных пластинок; 2. пяти-семилопастным ротовым отверстием в то время, как для *D. lobostoma* характерно четырех-, реже трехлопастное; 3. формой раковинки и 4. более мелкими размерами: для *D. lobostoma* Penard (25; 27) приводит высоту 140—170 μ , Аверинцев (1) 120—200 μ ; у особей из озера Габозера, где *D. lobostoma* и была только обнаружена, высота достигает 185,0 μ при средней около 148,0 μ , а диаметр—148,0 μ при средней около 121,7 μ .

D. bursa обнаружена пока в северном конце оз. Габозера, южном конце оз. Пертозера, Пертозерском протоке и мелких бухтах оз. Кончезера на глубине 0,5—3,0 м. Живые особи были встречены в верхнем (0—5 мм) горизонте иловых отложений Вачкай губы оз. Кончезера и среди перифитона в Кончезерском заливе Пертозерского протока.

Pompholyxophrys penardi nov. sp. (Рис. 10).

Среди солнечников озера Габозера обитает форма, принадлежащая к роду *Pompholyxophrys* Archer (группа *Chalarothoraca* Hertw. et Less.), но представляющая столь резкие отличия от известных трех видов этого рода, что должна быть выделена в самостоятельный вид.

Очень мелкий *P. penardi*, как мы называем новую форму в честь впервые ее отметившего и изобразившего швейцарского притистолога (Penard, 26, стр. 214, р. на стр. 211), имеет чрезвычайно правильные контуры шара, обуславливаемые наличием оболочки, состоящей из тонкого слоя слизистой массы, в которой расположены в один ряд, плотно прилегая друг к другу, шаровидные тельца диаметром около 1,2 μ , но полые внутри. Цитоплазматическое тело, отделенное небольшим щелевидным пространством от оболочки, совершенно бесцветно. Среди мелкозернистой цитоплазмы расположено эксцентрически довольно крупное шаровидное ядро с массивным кариозомом. Пульсирующая вакуоль отсутствует. Псевдоподии очень тонки и многочисленны.

Диаметр тела без оболочки—12,0 μ ; внешний диаметр—15,0—15,5 μ .

От трех остальных представителей рода (см. Penard, 26, стр. 208, 212, 214) карельский вид отличается: 1. расположением тельц оболочки лишь в один ряд (у *P. punicea* Archer они расположены в три ряда, у *P. ovuligera*—в 3—4, у *P. exigua* (Hertw. et Less.)—в 5—6 рядов); 2. средними размерами тельц оболочки (у *P. punicea* 2—4 μ , *P. ovuligera*—2—3 μ , у *P. exigua*—0,6 μ); 3. бесцветностью цитоплазмы; 4. наличием крупного кариоза в ядре и 5. меньшими размерами самого организма (*P. punicea* без оболочки 25—30 μ ; *P. exigua* 20—30 μ , средний диаметр *P. ovuligera*—26 μ).

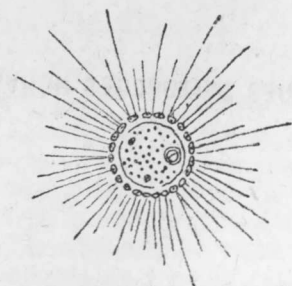
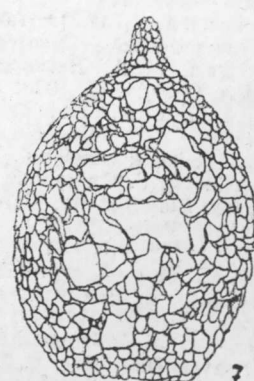
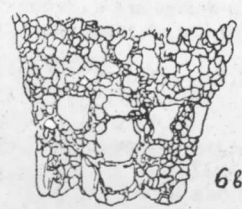
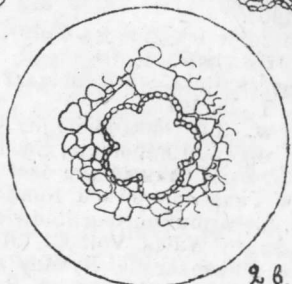
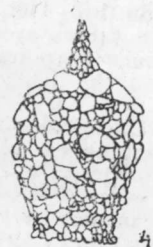
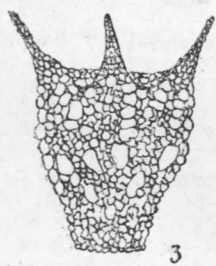
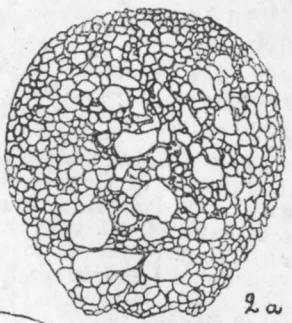
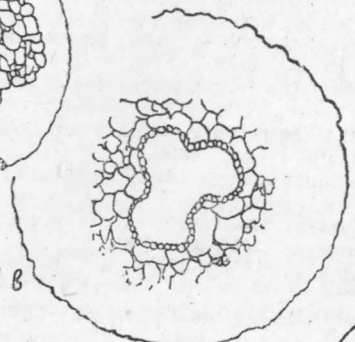
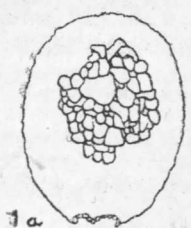
Новая форма встречена в придонном слое воды и самом верхнем горизонте иловых отложений (0—1 мм) на глубине 0,15—0,60 м (в южном конце оз. Габозера).

Объяснение рисунков. — Explication des figures.

1. <i>Diffflugia gramen elliptica</i> nov. subsp.	
a. Вид сбоку. Vue du côté.	× 188
в. Ротовой конец. Face orale.	× 375
2. <i>Diffflugia bursa</i> nov. sp.	
a. Вид сбоку. Vue du côté.	× 375
в. Ротовой конец. Face orale.	× 375
3. <i>Diffflugia varians</i> Penard.	× 188
4. <i>Diffflugia borodini</i> nov. sp.	× 375
5. <i>Diffflugia conicollis</i> nov. sp.	× 375
6. <i>Diffflugia platidens</i> nov. sp.	
a. Общий вид сбоку. Vue générale.	× 188
в. Ротовой конец. Bout orale:	× 375
7. <i>Diffflugia mamma</i> nov. sp.	× 375
8. <i>Diffflugia pyriformis longicollis</i> nov. subsp.	× 158
9. <i>Diffflugia perfilievi</i> nov. sp.	× 375
10. <i>Pompholyxophrys penardi</i> nov. sp.	× 750

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Аверинцев, С. В. Rhizopoda пресных вод.—Труды СПб О-ва Естествоисп., т. XXXVI в. 2. 1906.
2. Bathia, B. L. On some fresh-water rhizopods and flagellates from Kashmir. — Arch. f. Protist., Bd. 72. Ss. 359—364. 1930.
3. Cash, James. The British freshwater Rhizopoda and Heliozoa. Vol. II. Part. II. — Ray Soc. London. 1909.
4. Cunha, A. M. da. Contribuição para o conhecimento da fauna de protozoários do Brazil.—Mem. do Inst. Oswaldo Cruz. 1913.
5. Daday, von. Mikrofauna Paraguay.—Zoologica, Vol. 18. 1905.
6. Deflandre, G. Notes sur quelques Rhizopodes et Heliozoaires du Venezuela.—Bulletin de la Soc. Zoolog. de France. Vol. 51. Pp. 515—530. 1926.
7. Deflandre, G. Le genre Arcella Ehrenberg. Morphologie — Biologie. Essai phylogénétique et systématique.—Arch. f. Protist., Bd. 64. N. 1—2. Ss. 152—287. 1928.
8. Deflandre, G. Thecamoebiens nouveau ou peu connus.—Annales de Protistologie, T. 3. Pp. 81—95. 1931.
9. Догель, В. А. Ход развития в семействе Ophryoscolecidae.—Русск. Архив Протист., т. II, стр. 89—104. 1923.
10. Dogiel, V. A. Monographie der Familie Ophryoscolecidae. — Arch. f. Protist., Bd. 59 Ss. 1—288. 1927.
11. Еленкин, А. А. О взаимоотношениях генеалогической и комбинативной системы на основе классификации лишайников.—Журн. Русск. Ботанич. О-ва, т. 14, в. 4. 1930.
12. Еленкин, А. А. и Голлербах, М. М. О положении в системе слизистых лишайников *Leptogium Issatschenkowi* Elenk. в связи с вопросом о значения индивидуальных (обратимых) и наследственных (необратимых) вариаций.—Журн. Русск. Ботанич. О-ва, т. 15, в. 3. 1930.
13. Крашенинников, С. О распределении корненожек Глубокого озера.—Русск. Архив Протист., т. II, стр. 39—59. 1923.
14. Leidy, Joseph. Fresh-water Rhizopods of North America.—Report of the United States Geolog. Survey of the Territ. Vol. XII. 1879.
15. Мережковский, К. С. Этюды над простейшими животными севера России. — Труды СПб О-ва Естествоисп., т. VIII, стр. 203—378. 1877.
16. Mereschkowsky, K. von. Studien über die Protozoen des nördlichen Russlands.—Arch. f. Mikroskopische Anatomie. Bd. 16, Ss. 153—248. 1879.
17. Oye, P. van. Contribution à la connaissance de la flore et de la faune microscopiques des Indes Néerlandaises.—Annales de Biol. lacustre. Vol. XI, Fasc. 1—2. Pp. 130—151. 1922.



8

9

10

18. Oye, P. van. Six Rhizopodes nouveaux du Congo-Belge.—Archives de Zool. Expériment. et Génér. Notes et Revue. T. 65. Pp. 64—71. 1926.
19. Oye, P. van. Rhizopoden en Heliozoen van Belgisch Konko.—Naturwet. Tijdschrift. Bd. 9. 1927.
20. Oye, P. van. Neue Rhizopoden aus Africa. — Zoolog. Anzeiger, Bd. 99. Ss. 323—328. 1932.
21. Пельш, А. Д. Минерализация в донных отложениях, как гидрохимический и гидрогеологический фактор.—Природа, № 3, стр. 16—22. 1935.
22. Пельш, А. Д. О влиянии микроорганизмов на электропроводность илового раствора.—Рукопись.
23. Penard, E. Etudes sur les Rhizopodes d'eau douce. — Mem. de la Soc. de Physique et d'Hist. Naturelle de Genève. T. 31, No. 2. Pp. 1—230. 1890.
24. Penard, E. Pelomyxa palustris et quelques autres organismes inférieurs. — Arch. d. sc. phys. et natur. T. 29. 1893.
25. Penard, E. Faune Rhizopodique du Bassin du Leman.—Genève. 1902.
26. " Les Héliozoaires d'eau douce. — Genève. 1904.
27. " Sarcodinés. Catalogue des Invertébrés de la Suisse — Musée d'Hist. Naturelle de Genève 1905.
28. Penard, E. On some Rhizopodes from the Sikkim Himalaya.—Journ. of the R. Microsc. Society. Pp. 274—278. 1907.
29. Penard, E. Observations sur quelques Protozoaires peu connus ou nouveaux. — Revue Suisse de Zool. T. 25. 1917.
30. Perfiliev, B. W. Zur Mikrobiologie der Bodenablagerungen. — Verh. der Intern. Verein. f. theoret. und angew. Limnologie. Bd. IV. Ss. 107—143. 1929.
31. Перфильев, Б. В. К ближайшим задачам изучения иловых отложений Прибалтийского бассейна.—Гр. IV Гидрологической Конференции Балтийских стран Стр. 1—18. 1933.
32. Playfair, G. I. Contribution to a knowledge of the Biology of the Richmond River.—Proc. Linn. Soc. New South Wales. Vol. 39. 1914.
33. Playfair, G. I. Rhizopodes of Sydney and Lismore.—Ibid. Vol. 42. 1918.
34. Poljansky, G. u. Strelkow, A. Beobachtungen über die Variabilität einiger *Ophryoscolecidae* (*Infusoria*, *Entodiniomorpha*) in Klonen.—Zoolog. Anzeiger. Bd. 107. H. 7/8. Ss. 215—220 1934.
35. Полянский, В. И. О таксономических единицах у низших (преимущественно, Синезеленых) водорослей.—Советская Ботаника. № 5, стр. 83—94. 1935.
36. Розанова, М. А. Экспериментально-генетический метод в систематике. — Журн. Русск. Ботанич. О-ва, т. 13. 1928.
37. Розанова, М. А. О низших таксономических единицах.—Ibid., т. 13. 1928.
38. " Современные методы систематики растений.—Прил. 41-ое к Труд. по прикл. бот., генет. и селекции. 1930.
39. Schaudinn, F. Rhizopoda Ost-Africa.—Deutsch-Ost-Africa. IV. 1898.
40. Virieux. Plancton du Victoria Nyansa. — Voyage de Ch. Allnaud et R. Jeannel en Afrique orientale. Paris. 1913.
41. Вайсберг, М. Борьба на два фронта по коренным проблемам Дарвинизма. — Проблемы марксизма. № 4—5, стр. 145—174. 1932.
42. Wailes, G. H. Freshwater Rhizopoda from the North and South America. — Journ. Linn. Soc. Zool. Vol. 32. 1913.
43. Wailes, G. H. Rhizopoda and Heliozoa from British Columbia. — Contribut. from Canad. Biol. Ottawa. New. Ser. T. 2. Pp. 507—518. 1925.
44. Wetzel, A. Der Faulschlamm und seine zilliaten Leitformen.—Zeitschrift f. Morph. u. Oekologie d. Tiere. Bd. 13. Ss. 179—323. 1929.

QUELQUES RHIZOPODES NOUVEAU DES LACS DU GROUPE DE KONTCHESERO (EN KARÉLIE)

Gassowsky, G. N.

Résumé.

Les recherches d'auteur sur les Rhizopodes des lacs Karéliens ont été commencées vers la fin d'été 1934 au complexe d'investigations limnologiques de la Station Biologique de Borodine. Le but général des explorations de la Station nommée est renfermé dans la typologie des lacs et de leur productivité sur la base d'études du rapport entre la masse d'eau et les sédiments des lacs. Ce rap-

port se manifeste par la microzonalité des sédiments et par leur microflore et microfaune.

L'objet principal des investigations de la Station sont les lacs des types et dimensions divers du groupe de Kontchesero, éloignés de 25—60 km vers NNW de la capitale de la République Autonome Karélienne — ville Petrozavodsk.

À premiers pas d'explorations des Rhizopodes au point de vue indiqué l'attention particulière été accordée à l'inventarisation de la faune du groupe dit. En définitive, au-dessus de 150 formes des Rhizopodes et des Hélozoaires ont été enregistrées. Quelques-unes d'entre eux, par préférence les formes nouvelles, achevées d'un travail préliminaire, sont le sujet de la communication présente.

Diffflugia pyriformis longicollis nov. subsp. (Fig. 8)

Coquille de taille moyenne, divisée visiblement en deux parties: la partie apicale plus large, ovoïde ou ellipsoïdale et le col assez long, presque cylindrique d'un diamètre beaucoup plus petit, habituellement conique au bout oral. La surface recouverte de fragments minéraux. Les plus grands d'eux sont arrangés au passage entre la partie apicale et le col. Un pseudopode vigoureux à base renflée et poussant quelques prolongements pseudopodiques courts. Noyau sphérique, de taille assez forte; la matière chromatique y est représentée par un nombre considérable de petits grains qui vont se loger sous la membrane nucléaire; au centre du noyau un nucléole compact.

Les dimensions sont indiquées à p. 103 du texte russe: „H“ — hauteur de la coquille, „D“ — le plus grand diamètre, „h“ — hauteur du col, „D_c“ — diamètre moyen du col, „d“ — diamètre du bout oral.

Habitat: les lacs Dolgaya-Lamba, Pertosero, Kontchesero, Gabosero.

Diffflugia platidens nov. sp. (Fig. 6a et 6b).

Coquille assez grande, en principe sub-pyriforme, mais irrégulière dans ses contours ayant un côté légèrement courbé en dedans; avant de passer au col les côtés forment un renflement marqué. Le col très large, légèrement conique, terminé au bout oral par 5—6 lobes dentiformes larges. La coquille est revêtue de plaques à dimensions diverses, minces et hyalines, de nature endogène. Les bords des lobes buccales formés d'une seule rangée d'écailles de dimensions moyennes, brillantes, arrondies antérieurement. Pseudopodes larges, coulants, cylindriques.

Dimensions — voir p 104 du texte russe (les mêmes indications que pour l'espèce précédente, excepté: „l₁“ — largeur des lobes buccales, „h₁“ — hauteur des lobes buccales).

Habitat: le lac Gabosero et le détroit du lac Pertosero.

Diffflugia perfilievi nov. sp. (Fig. 9).

Coquille de taille moyenne, de contours régulièrement arrondis, à profil optique formé de deux arcs de cercle (d'un rayon égal à l'hauteur de la coquille), convergents dans un angle droit vers le bout apical, rendu grâce à cela aigu. Au bout oral ces deux arcs sont désunies d'une coupure traversant l'axe longitudinal légèrement en biais. La coquille est recouverte de fragments minéraux à dimensions et formes diverses. Quelques exemplaires rencontrés ont été pourvus d'une coquille à nombre insignifiant de parcelles minérales, ne concentrées en ce cas à une couche continue que vers le bout oral. Le cytoplasme ne remplissant que $\frac{2}{3}$ de la coquille, forme 2—4 pseudopodes vigoureux dont l'un, atteignant la longueur maximale, donne à son tour quelques prolongements pseudopodiques. Noyau grand, sphérique à nucléole central compact.

Dimensions — voir p. 105 du texte russe et les planches (p. 105, 106).

Habitat: les lacs Pertosero, Kontchesero, Gabosero et Kover-Lamba. Les exemplaires vivants ont été observés dans la couche supérieure (0—1 mm) du limon à la profondeur de 15,0—15,8 m.

Diffflugia mamma nov. sp. (Fig. 7).

Coquille d'une forme parfaitement régulière, rappelant un sein bien développé rétrécie ovoïdal sur sa partie apicale et couronnée par un mamelon. Du bout oral large, plat, coupant l'axe longitudinal dans un angle droit, la coquille s'élargit assez brusquement, ayant les contours arrondis, pour atteindre le diamètre maximal dans son tiers inférieur. De là elle se rétrécit en conservant sa forme arrondie vers l'extrémité apicale et se termine ici par le mamelon. Elle est recouverte de plaques réfrangeantes de forme irrégulière, de dimensions diverses, de nature endogène. En coupe transversale la coquille est ronde.

Les dimensions de cette espèce par comparaison de celles de *D. mammaris* Penard sont indiquées dans la planche à p. 107 du texte russe. Les indications sont les mêmes que pour les espèces précédentes, excepté: „H₁“, — hauteur de la coquille sans mamelon, „C“ — coefficient de la variabilité.

Habitat: lac Kontchesero, golf de Kondopoga du lac d'Onéga.

Diffflugia borodini nov. sp. (Fig. 4)

Coquille de taille moyenne de forme d'un oeuf, court et large dont le bout étroit est coupé à $\frac{1}{5}$ d'axe longitudinal et muni d'un col court cylindrique. Du centre de la partie apicale s'élève un tenon conique aigu. Le bord buccal du col est orné d'un collet de petits fragments minéraux. La surface de la coquille est recouverte de parcelles minérales, dont les plus fins couvrent le tenon.

Les dimensions de *D. borodini* par comparaison de celles de *D. solowetzki* Mereschk. sont indiquées dans la planche à p. 110 du texte russe. L'indication complémentaire: „h₁“, — hauteur du tenon.

Habitat: les lacs Dolgaya-Lamba, Pertosero, Kontchesero, Gabosero.

Diffflugia conicollis nov. sp. (Fig. 5).

Coquille très petite, ovoïde, fixée par l'extrémité large en haut, ayant le bout étroit coupé perpendiculairement à l'axe longitudinal et munie ici par un col large conique, dilaté vers le bord buccal; revêtue de particules de limon mélangées de parcelles minérales très petites contiguës les unes aux autres; non transparente, de couleur fauve-grisâtre. Un—deux pseudopodes courts, liquides, coniques, largement arrondis à leur bouts.

Dimensions — voir p. 113, 114 de texte russe.

Habitat: une baie petite du détroit de Pertosero.

Diffflugia gramen elliptica nov. subsp. (Fig. 1a et 1b).

Coquille de taille moyenne, ellipsoïdale, en coupe transversale ronde, composée de parcelles minérales aplaties solidement soudées ensemble par un ciment hyalin. Bouche trilobée, à lobes profonds mais assez larges. Les bords buccaux garnis d'une rangée de particules très petites de dimensions presque égales.

Dimensions — voir p. 114 de texte russe.

Habitat: le lac Kontchesero.

Difflogia bursa nov. sp. (Fig. 2a et 2b).

Coquille de taille moyenne de forme d'une bourse bien remplie, s'élargissent graduellement du bout buccal jusqu'au 52—55% de sa hauteur, formant d'ici une voûte légèrement aplatie; revêtue de plaques de dimensions diverses de nature endogène; ouverture buccale à 5—6 lobes bien réguliers; les bords de ces derniers étant garnis d'une rangée saillante de petites plaques. Cytoplasme incolore ne renfermant de zoochlorelles, ne remplissant que près d'une moitié de la coquille, formant 3—4 pseudopodes grands mais non ramifiés.

Dimensions—voir p. 115 de texte russe.

Habitat: les lacs Gabosero, Pertosero et Kontchesero (les baies peu profondes).

Pompholyxophrys penardi nov. sp. (Fig. 10).

Enveloppe de contour très régulier, formée d'une seule rangée de perles siliceuses de 1,2 μ de diamètre, creuses, serrées les unes contre les autres et reliées par une matière cytoplasmique très peu abondante. Cytoplasme incolore. Noyau excentrique, assez volumineux, à nucléole compact. Vesicule contractile manque. Pseudopodes nombreux, très fins.

Taille très petite: 12 μ pour le corps nu, 15,0—15,5 μ y compris l'enveloppe.

Habitat: le lac Gabosero à la profondeur 0,15—0,60 m.

Материалы по паразитологии рыб Карелии.

II. Паразитофауна рыб малых водоемов — „Ламб“.

ИРИНА БЫХОВСКАЯ.

Имеющиеся в литературе данные по паразитофауне рыб СССР обнаруживают, что исследованиям в отношении паразитофауны до сих пор подвергалось рыбное население исключительно крупных, имеющих промышленное значение водоемов.

В крупных водных бассейнах, несмотря на сравнительно полную изученность состава фауны паразитов отдельных видов рыб и всевозможных качественных и количественных отношений различных групп паразитарного комплекса, более или менее характеризующих „тип“ водоема, бывает трудно учесть полностью или сколько-нибудь значительно все факторы (гидрологические, гидрохимические, гидробиологические, и т. д.), взаимодействия которых и обуславливают ту или иную картину заражения. Удастся лишь в грубых чертах наметить зависимость паразитарных заболеваний рыб от тех или иных внешних условий.

Так называемые „ламбы“ — сравнительно мелкие, очень своеобразные по своим физикохимическим свойствам водоемы Карелии, с сильно обедненной фауной как рыб так и беспозвоночных, являются в этом отношении очень удобными объектами изучения для выяснения биологических особенностей всего паразитарного контингента.

Характеризуя ламбы, можно указать еще на чрезвычайную насыщенность их вод гуминовыми веществами, что, видимо, влияет в ряде иных факторов на темп роста рыб. Последний здесь сильно замедлен. Так, например, пятилетние окуни Поль-ламбы по величине и весу не превышают двухлетних рыб из оз. Кончезера.

Благодаря небольшим размерам ламб (по сравнению с крупными озерами того же района) и ограниченности всего их животного населения, можно легче получить полное представление о фауне водоема в целом и о биологической связи фаун между собой, т. е. правильно связать качественный состав планктона и бентоса с наличием паразитов в различных хозяевах, что весьма важно для выяснения жизненных циклов ряда паразитических форм.

Кроме того, материал из ламб облегчает возможность проведения ряда сезонных, возрастных и повторных (в ряде лет) вскрытий рыб для выяснения влияния факторов времени года, роста хозяев и изменений паразитофауны в течение длительных промежутков времени на картины заражения водоемов.

Настоящая статья и является результатом предварительного изучения ламб, относящихся к системе большой группы Кончезерских озер бассейна Онежского озера, с точки зрения их паразитофауны.

Фактический материал этого исследования пополняет, также, общий список паразитов рыб Кончезерских озер новыми (для района) видами паразитов ¹⁾.

Для сравнительного паразитологического анализа нами были выбраны 9 водоемов, отличающихся друг от друга как количественным и качественным составом ихтиофауны, так и своими размерами. Последние колеблются от 100 м до 2,5 км по длине.

В следующей таблице (№ 1) обследованные нами водоемы расположены по количеству видов обитающих в них рыб. Тут же отмечены замкнутость (мы имеем в виду не абсолютное отсутствие стоков, а невозможность перехода рыбы из водоема в водоем) водоема и населенность его берегов.

Таблица № 1.

Название ламб	Плотва	Красноперка	Окунь	Ерш	Щука	Проточность ламбы	Населенность берегов
1. Круглая ламба	—	—	+	—	—	замкнутая	Не заселены
2. Л. Черновского	—	—	+	—	—	"	"
3. Кий (Крюк) ламба	+	—	+	—	—	"	"
4. Вида ламба	+	—	+	—	+	"	Сел. 6 домов
5. Гуткай ламба	+	—	+	—	+	руч. в озере Гомсельское	"
6. Поль ламба	+	+	+	—	+	ручей в Ангсзеро	"
7. Габ ламба	+	—	+	+	+	р. Раударга в Габ-озеро	1 хутор Дер. Утуки
8. Нижняя ламба	+	—	+	+	+	"	"
9. Верхняя ламба	+	—	+	+	+	замкнутая	Дер. Верхняя Ламба

Как видно из таблицы, все эти водоемы можно разбить на следующие группы:

I. Небольшие замкнутые лесные водоемы; одновременно являющиеся самыми бедными в отношении рыбного населения: Круглая ламба, Л. Черновского, Кий-ламба и Вида-ламба.

II. Ламбы, связанные с крупными водоемами, посредством ручьев или рек: Поль-ламба, Гуткай-ламба, Габ-ламба.

III. Довольно крупные, замкнутые водоемы, по типу близкие к озерам того же района, но отличающиеся от них сравнительно малыми размерами и ограниченностью видового состава рыбного населения: Нижняя Ламба и Верхняя Ламба. (Эти озера имеют сток в Мунозеро в виде незначительного ручейка, не имеющего значения для передвижения рыб).

По населенности берегов ламбы могут быть также разбиты на три группы;

1. Водоемы с ненаселенными берегами, редко посещаемые человеком: Круглая ламба, Л. Черновского, Кий-ламба, Поль-ламба, Гуткай-ламба.

2. Водоемы со слабо и сравнительно недавно заселенными берегами: Габ-ламба и Вида-ламба.

3. Водоемы с крупными селениями по берегам: Нижняя ламба, Верхняя ламба.

Эта группировка весьма существенна для разрешения вопроса о распространении паразитов, биологически связанных с человеком.

¹⁾ Наиболее полный список паразитов имеется в работе Г. К. Петрушевский и Ирина Быховская: „Материалы по паразитологии рыб Карелия“. Труды Бородинской Биолог. Станции. Т. VIII. В. I. 1935 г.

Из перечисленных выше 9-ти водоемов нами было обследовано методом полного паразитологического вскрытия 360 экз. рыб. Из них плотвы 105 экз. красноперки — 15, окуней — 135, ершей — 45 и щук 60 экземпляров. Дополнительно было вскрыто 15 щук из Габ-озера, как сообщающегося с Габ-лампой, т. к. в обследовании паразитофауны рыб озер Кончезерской системы в 1931 и 1932 годах эта рыба из данного озера нами не просматривалась. Работы охватили период с 1 июня по 15 августа 1934 г. В обследовании принимал участие практикант IV курса Ленингр. Гос. Университета М. А. Баженов. Работой руководил проф. В. А. Догель, которому мы считаем своим долгом принести большую благодарность за внимательное отношение и интерес к производимым исследованиям.

Результаты обследования.

1. Круглая Ламба около 100 м длины расположена к сев.-вост. от Сявной Губы Кончезера. В ламбе обитают только окуни. Нами было вскрыто 15 экземпляров этой рыбы, размерами от 98 до 180 мм. Из них 9 ♂♂ и 6♀♀. По возрастному составу они распределялись сл. образом: 2 экз. — однолетки (1+), 6 рыб — 2+, 7 рыб — 3+. Вскрытия производились 12/VII.

Из паразитов встречен только *Camallanus lacustris* в 93,3% рыб. Количество паразитов в одном хозяине 1—3.

II. Ламба Черновского, отделена от Круглой Ламбы высоким кражем, несколько более вытянута в длину, чем предыдущая (около 140 м).

В водоеме есть только окуни. Вскрыто 15 экз. длиной от 94 до 132 мм. Одно- и двухлетки. Среди них 10♂♂ и 5♀♀. Вскрытия произведены 13/VII. Как и в предыдущей ламбе встречен только *Camallanus lacustris* в том же проценте заражения. Количество паразитов не превышает 5 экз. в одном хозяине.

III. Крюк-ламба. Примерно, таких же размеров что и предыдущая.

В этой ламбе встречаются 2 вида рыб: плотва и окунь. Вскрыто по 15 экз. того и другого вида. Плотва — длина 120—204 мм; 5♀♀ и 10♂♂ 2-х, 3-х и 4-х лет. Окунь — длина 100—200 мм. 3♀♀ 12♂♂ 3-х и 4-летние.

В рыбах найдено 10 видов паразитов (табл № 2), из которых интересно отметить *Lentospora branchialis* Markewitsch, как впервые встреченную в районе и дополняющую общий список известных для Карелии паразитов.

Впервые этот вид был описан Маркевичем с жабр усача — *Barbus barbuis* р. Днестра. Наша *Lentospora* найдена на окуне. Сильно выпуклые чечевицеобразные споры с резко выделяющимся шовным валиком. Длина спор 7,4—9 μ, ширина 5,4—4 μ, толщина до 4,8 μ, длина полярных капсул 2,7—3,2 μ.

Таблица № 2.

Название паразита	Орган	Rutilus rutilus	Perca fluviatilis
1. <i>Lentospora branchialis</i>	жабры	—	33,3
2. <i>Myxidium pfeifferi</i>	почки	6,7	—
3. <i>Dactylogyrus crucifer</i>	жабры	86,7	—
4. <i>Diplozoon paradoxum</i>	"	33,3	—
5. <i>Diplostomulum spathaceum</i>	стеклов. тело	6,7	—
6. " <i>clavatum</i>	"	—	6,7
7. <i>Bunodera luciopercae</i>	кишечник	—	26,7
8. <i>Proteocephalus cernuae</i>	"	—	13,4
9. <i>Neoechinorhynchus rutili</i>	"	6,7	—
10. <i>Ergasilus sieboldi</i>	жабры	—	6,7

IV. Вид а-ламба. Лежит в 1 км к северу от Нижней Ламбы. Рыбное население этого водоема состоит из трех видов: окунь, плотва и щука. Вскрытия производились от 13/VI до 10/VII. Всего было обследовано 45 экз. рыб. Материал обследования по размеру, полу и возрасту распределялся след. образом:

Rutilus rutilus — длина 100 — 205 мм ♂♂ 8; ♀♀ 7; возраст 2+, 3+.
Perca fluviatilis „ 123 — 215 мм ♂♂ 5; ♀♀ 10; „ 1+, 2+, 3+.
Esox lucius „ 259 — 424 мм ♂♂ 6; ♀♀ 9; „ 4+, 4+, 5+.

Таблица № 3.

Название паразитов	Орган	<i>Rutilus rutilus</i>	<i>Perca</i>	<i>Esox</i>
1. <i>Myxobolus carassii</i>	жабры	—	26,7	—
2. <i>Myxidium pfeifferi</i>	жабры, почки	26,7	—	—
3. „ <i>lieberkühni</i>	моч. пузырь	—	—	73,3
4. <i>Tetraonchus monenteron</i>	жабры	—	—	100,0
5. <i>Diplostomulum clavatum</i>	стекл. тело	26,7	—	—
6. <i>Sphaerostomum bramae</i>	кишечник	73,3	—	—
7. <i>Trienophorus nodulosus</i>	печень, кишки	—	33,3	13,4
8. <i>Proteocephalus percae</i>	кишечник	—	13,4	—
9. <i>Caryophyllaeus laticeps</i>	„	26,7	—	—
10. <i>Acanthocephalus lucii</i>	„	—	13,2	26,7
11. <i>Glochidium</i>	жабры	—	—	20,0

Всего обнаружено 11 видов паразитов (табл. № 3), из которых интересно отметить нахождение *Glochidium* еще в начале июля месяца, что стоит в связи с сильным позпозданием лета. Обычно эти личинки моллюсков покидают рыбу для своего дальнейшего развития уже весной.

V. Поль-ламба.

В Поль-ламбе встречаются: плотва, красноперка, окунь и щука. Рыба обследовалась в количестве 15 экзempl. каждого вида в период от 24/VII по 7/VIII.

Rutilus rutilus длина 102 — 183 мм ♀♀ 4, ♂♂ 11; возраст 1+, 2+, 3+.
Scardinius erythrophthalmus длина 102 — 220 мм ♀♀ 9, ♂♂ 11; возраст 2+, 3+, 5+.
Perca fluviatilis длина 98 — 176 мм ♀♀ 8, ♂♂ 7; возраст 1+, 2+, 3+.
Esox lucius длина 125 — 410 мм ♀♀ 7; ♂♂ 8; возраст 4+, 5+, 7+.

В этом водоеме заметно увеличение общего числа видов паразитов по сравнению с предыдущими ламбами (см. табл. № 4), что следует поставить в связь с увеличением видового разнообразия хозяев, т. к. ряд паразитов, встреченных нами, специфичен для определенного вида рыбы. Напр. *Myxidium lieberkühni*, *Tetraonchus monenteron*, *Raphidascaris acus* для щуки; *Dactylogyrus difformis* для красноперки. Помимо того несомненно играет роль и проточность водоема, который через ручей и реку Ангу сообщается с Кончезером. Благодаря этому сообщению в состав паразитофауны рыб Поль-лабмы также входят элементы Кончезерской паразитофауны. Как мы увидим дальше, рыбы более крупных, но замкнутых водоемов заражены относительно слабее. В таблице № 4 даны также результаты вскрытия рыб того же водоема за 1931 и 1932 гг. Подробнее о сравнении этих данных мы скажем дальше.

VI Гуткай-ламба.

По сведениям, полученным от рыбаков в этой ламбе встречается только окунь и плотва. Нами было вскрыто по 15 экз. той и другой рыбы в промежутке между 13/VII и 2/VIII-1934 г.

Таблица № 4.

	Орган	Rutilus rutilus			Scardinius erythrophthalmus			Perca fluviatilis			Esox lucius		
		1931	1932	1934	1931	1932	1934	1931	1932	1934	1931	1932	1934
1. Myxobolus carassii	жабры	—	—	—	—	—	—	6,7	6,7	13,4	—	—	—
2. Myxosoma dujardini	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46,7	46,7	20,0
3. Myxidium lieberkühni	моч. пузырь	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80,0	80,0	80,0
4. Henneguya psorospermica	мускулатура	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,7	13,4	6,7
5. Henneguya oviperda	икра	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13,4
6. Dactylogyrus difformis	жабры	—	—	—	13,4	79,2	100,0	—	—	—	—	—	—
7. Tetraonchus monenteron,	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13,4	46,7	26,7
8. Diplozoon paradoxum	"	—	—	—	—	—	13,4	—	—	—	—	—	—
9. Ancyrocephalus paradoxus	"	—	—	—	—	—	—	6,7	—	—	—	—	—
10. Diplostomulum clavatum	ст. тело	—	6,7	—	—	—	—	6,7	—	—	—	—	—
11. Diplostomulum spathaceum	"	—	—	—	—	—	6,7	—	—	—	—	—	—
12. Acanthocephalus lucii	кишечник	—	—	—	—	—	—	93,3	93,3	100,0	13,4	46,7	20,0
13. Raphidascaris acus	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33,3	—	13,4
14. Contracoecum sp.	полость	13,4	13,2	13,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15. Philometra rischta	жабры	—	—	—	6,7	—	—	—	—	—	—	—	—
16. Ergasilus sieboldi	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,7	—	13,4

Из встреченных нами в этом водоеме 9 видов паразитов 2, а именно *Vucephalus polymorphus* и *Triaenophorus nodulosus* обнаружены в личиночной стадии, что указывает на то, что здесь же должен быть несомненно и окончательный хозяин этих паразитов, т. е. щука.

Сравнительно небольшой, по сравнению с другими водоемами, список паразитов (табл. № 5), здесь видимо обусловлен неподно исследованной (без щуки) ихтиофауной.

Размеры и пол вскрытых рыб следующий:

Rutilus rutilus длина 120 — 195 мм; ♂♂ 7; ♀♀ 8; возраст 1+; 2+; 3+.
Perca fluviatilis " 122 — 201 мм; ♂♂ 6; ♀♀ 9; " 2+; 3+.

Таблица № 5.

	Орган	Rutilus rutilus	Perca fluviatilis
1. Myxobolus dispar	почки	6,7	—
2. " carassii	жабры	—	6,7
3. Lentospora branchialis	"	—	13,4
4. Diplostomulum spathaceum	ст. тело	13,4	—
5. Vucephalus polymorphus	жабры	40,0	13,4
6. Sphaerostomum bramae	кишечник	13,4	—
7. Bunodera luciopercae	"	—	73,3
8. Triaenophorus nodulosus	печень	—	40,0
9. Proteocephalus percae	кишечник	—	13,4

VII. Габ-ламба лежит в 3 км к сев. от Габ-озера и соединяется с последним р. Раударгой.

Весь обследованный материал, исчерпывающий в видовом отношении ихтиофауну данной ламбы, распределяется следующим образом:

<i>Rutilus rutilus</i>	длина	121 — 179 мм;	♂♂ 11;	♀♀ 4	вскрыты	17/VII — 18/VI.
<i>Perca fluviatilis</i>	"	100 — 135 мм;	♂♂ 5;	♀♀ 10	"	9/VI.
<i>Acerina cernua</i>	"	85 — 127 мм;	♂♂ 6;	♀♀ 9	"	10/VI — 15/VI.
<i>Esox lucius</i>	"	280 — 445 мм;	♂♂ 12;	♀♀ 3	"	3/VIII — 6/VIII.

Здесь обнаружены следующие паразиты (табл. 6).

Таблица № 6.

	Орган	<i>Rutilus rutilus</i>	<i>Perca fluviatilis</i>	<i>Acerina cernua</i>	<i>Esox lucius</i>
1. <i>Myxobolus carassii</i>	жабры	—	73,3	33,3	—
2. " <i>dispar</i>	"	53,3	—	—	—
3. <i>Myxidium lieberkühni</i>	моч. пузырь	—	—	—	73,3
4. " <i>pfeiferi</i>	жаб. поч.	53,3	—	—	—
5. <i>Myxosoma dujardini</i>	жабры	—	—	—	40,0
6. <i>Henneguya psorospermica</i>	мускулы	—	—	—	13,4
7. <i>Lentospora branchialis</i>	жабры	—	6,7	—	—
8. <i>Dactylogyrus sphyrna</i>	"	33,3	—	—	—
9. " <i>crucifer</i>	"	26,7	—	—	—
10. " <i>amphibothrium</i>	"	—	—	86,7	—
11. <i>Tetraonchus monenteron</i>	"	—	—	—	86,7
12. <i>Diplozoon paradoxum</i>	"	6,7	—	—	—
13. <i>Diplostomulum spathaceum</i>	стекл. тело	—	13,4	6,7	13,4
14. " <i>clavatum</i>	"	6,7	—	—	—
15. <i>Bunodera luciopercae</i>	кишечник	—	6,7	—	—
16. <i>Sphaerostomum bramae</i>	"	40,0	—	—	—
17. <i>Azygia lucii</i>	"	—	—	6,7	20,0
18. <i>Triaenophorus nodulosus</i>	печ. киш.	—	—	6,7	40,0
19. <i>Proteocephalus cernuae</i>	кишечник	—	46,7	80,0	—
20. <i>Caryophyllaeus laticeps</i>	"	13,4	—	—	—
21. <i>Acanthocephalus lucii</i>	"	—	86,7	6,7	—
22. <i>Neoechinorhynchus rutili</i>	"	—	—	—	13,4
23. <i>Argulus foliaceus</i>	жабры	—	26,7	—	—
24. <i>Glochidium</i>	"	—	6,7	20,0	—
25. <i>Vucephalus polymorfus</i>	"	13,4	—	6,7	20,0

Интересно отметить нахождение в кишечнике плотвы одной половозрелой формы сосальщика из сем. *Strigeidae*.

По всей видимости этот паразит проглочен был рыбой с экскрементами птицы. Как несомненно случайный, паразит этот не приведен в списке.

VIII. Верхняя Ламба.

Небольшое, около 2-х км длиной, замкнутое озеро с очень ограниченным составом ихтиофауны.

Материал вскрытий следующий:

<i>Rutilus rutilus</i>	длина	112 — 197 мм;	♂♂ 5	♀♀ 10;	возраст	1+, 2+, 3+.
<i>Perca fluviatilis</i>	"	115 — 170 мм;	♂♂ 7	♀♀ 8;	"	2+, 3+, 4+.
<i>Acerina cernua</i>	"	100 — 137 мм;	♂♂ 7	♀♀ 8;	"	2+, 4+, 5+.
<i>Esox lucius</i>	"	250 — 410 мм;	♂♂ 3	♀♀ 5;	"	3+, 6+.

Вскрытия производились от 23/VI до 3/VIII.

Обнаружены следующие виды паразитов (табл. 7).

Таблица № 7.

	Орган	Rutilus rutilus	Perca fluviatilis	Acerina cernua	Esox lucius
1. Мухоболус карассии	жабры	—	40,0	—	—
2. Мухидиум пфайфери	"	53,3	—	—	—
3. " лиеберкюхни	моч. пузырь	—	—	—	87,6
4. Дактилогирус амфиботриум	жабры	—	—	40,0	—
5. " крцифер	"	80,0	—	—	—
6. Тетраонхус монентерон	"	—	—	—	100,0
7. Диплостомулюм спатхациум	стекл. тело	13,4	53,3	26,7	—
8. Тетракотиле перцае флувиатилис	поч. киш.	—	—	6,7	—
9. Азигия лудии	кишечник	—	13,4	—	24,6
10. Дифиллоботриум латум	полость	—	6,7	—	—
11. Трианефорус нодулозус	поч. киш.	—	26,7	—	12,3
12. Протеоцефалус цернае	кишечник	—	20,0	80,0	—
13. Акантоцефалус лудии	"	—	80,0	46,7	50,7

IX. Нижняя Ламба. (около 2,5 км длиной). Расположена параллельно предыдущей в 1 км от нее).

Материал вскрытий:

Rutilus rutilus	длина 112 — 200 мм;	♂ 6 ♀ 9;	возраст 1+, 2+, 3+.
Perca fluviatilis	" 130 — 205 мм;	♂ 6 ♀ 9;	" 2+, 3+, 4+.
Acerina cernua	" 70 — 110 мм;	♂ 7 ♀ 8;	" 5+.
Esox lucius	" 225 — 420 мм;	♂ 5 ♀ 2;	" 5+, 7+.

Каждого вида рыб, кроме щуки (7 экз.), было вскрыто по 15 экз.

Таблица № 8.

	Орган	Rutilus rutilus	Perca fluviatilis	Acerina cernua	Esox lucius
1. Мухоболус диспар	жабры	20,0	—	—	—
2. Мухидиум лиеберкюхни	моч. пузырь	—	—	—	71,0
3. Дактилогирус амфиботриум	"	—	—	86,7	—
4. " крцифер	"	80,0	—	—	—
5. Тетраонхус монентерон	"	—	—	—	100,0
6. Диплостомулюм спатхациум	стекл. тело	26,7	60,0	40,0	—
7. " клаватум	"	20,0	13,4	—	—
8. Сфераостомум брамае	кишечник	13,4	—	—	—
9. Азигия лудии	"	—	—	6,7	28,4
10. Дифиллоботриум латум	полость	—	—	6,7	—
11. Трианефорус нодулозус	печень	—	26,7	6,7	14,2
12. Сарофиллаеус латипепс	кишечник	6,7	—	—	—
13. Протеоцефалус цернае	"	—	13,4	33,3	—
14. Акантоцефалус лудии	"	—	53,3	13,4	—
15. Неоэчинорхнхус рутили	"	3,3	20,0	—	—

Во всех девяти ламбах было обнаружено 36 видов паразитов. Из них на долю простейших приходится 8 видов, принадлежащих к *Myxosporidia*, на долю червей — 24 вида, а именно: моногенетических сосальщиков 7 видов, дигенетических — 7, ленточных — 5, скребней — 2 и круглых — 4; паразитических ракообразных 2 вида, *Mollusca* — 1 вид (таблица № 9).

Наибольшее разнообразие в видовом составе паразитофауны и наибольшие количественные показатели заражения встречены у окуня — 17 видов паразитов и щуки — 14 видов. Плотва имеет — 12, ерш — 6 и красноперка — 3 вида паразитов. Не останавливаясь подробно на описании

Таблица 9.

№№ п/п.	Название паразитов	Круглая Ламба	Ламба Чернов.	Кий Ламба	Вида Ламба
<i>Myxosporidia</i>					
1	<i>Myxidium lieberkühni</i> Bütschli	—	—	—	+
2	" <i>pfeifferi</i> Huerbach	—	—	+	+
3	<i>Myxosoma dujardini</i> Theloan	—	—	—	—
4	<i>Lentospora branchialis</i> Markewitsh	—	—	+	—
5	<i>Myxobolus dispar</i> Theloan	—	—	—	—
6	" <i>carassii</i> Klocacewa	—	—	—	+
7	<i>Henneguya psorospermica</i> Theloan	—	—	—	—
8	" <i>oviperda</i> Cohn (Labbe)	—	—	—	—
<i>Monogenea</i>					
9	<i>Dactylogyrus crucifer</i> Linstow	—	—	+	—
10	" <i>sphyrna</i> "	—	—	—	—
11	" <i>difformis</i> Wagener	—	—	—	—
12	" <i>amphibothrium</i> Wagener	—	—	—	—
13	<i>Diplozoon paradoxum</i> Nordmann	—	—	+	—
14	<i>Tetraonchus monenteron</i> Wagener	—	—	—	+
15	<i>Ancyrocephalus paradoxus</i> Creplin	—	—	—	—
<i>Digenea</i>					
16	<i>Diplostomulum spathaceum</i> Rud.	—	—	+	—
17	" <i>clavatum</i> Nord.	—	—	+	+
18	<i>Tetracotyle percae fluviatilis</i> Linst.	—	—	—	—
19	<i>Sphaerostomum bramae</i> (Müll.)	—	—	—	+
20	<i>Bunodera luciopercae</i> (Müll.)	—	—	+	—
21	<i>Bucephalus polymorphus</i> Baer	—	—	—	—
22	<i>Azygia lucii</i> (Müll.)	—	—	—	—
<i>Cestodes</i>					
23	<i>Diphyllobothrium latum</i> L.	—	—	—	—
24	<i>Trienophorus nodulosus</i> Pall.	—	—	—	+
25	<i>Proteocephalus cernuae</i>	—	—	+	+
26	" <i>percae</i>	—	—	—	+
27	<i>Caryophyllaeus laticeps</i> Pall.	—	—	—	+
<i>Acanthocephala</i>					
28	<i>Acanthocephalus lucii</i> Müll.	—	—	—	+
29	<i>Neoechinorhynchus rutili</i> Müll.	—	—	+	—
<i>Nematodes</i>					
30	<i>Camallanus lacustris</i> Zolga	+	+	—	—
31	<i>Rhaphidascaris acus</i> Bloch.	—	—	—	—
32	<i>Contracoecum</i> sp.	—	—	—	—
33	<i>Philometra rischta</i> Skrj.	—	—	—	—
<i>Crustacea</i>					
34	<i>Ergasilus sieboldi</i> Nord.	—	—	+	—
35	<i>Argulus foliaceus</i> L.	—	—	—	—
36	<i>Glochidium</i>	—	—	—	+
Общее число видов 36		1	1	10	11

Гуткай Ламба	Поль Ламба	Габ Ламба	Нижн. Ламба	Верхн. Ламба	Х о з я и н	О р г а н
—	+	+	+	+	Щука	Мочевой пузырь
—	—	+	—	+	Плотва	Жабры, почки
—	+	+	—	—	Щука	Жабры
+	—	+	—	—	Окунь	"
—	—	+	+	—	Плотва	"
+	+	+	—	+	Окунь	"
—	+	+	—	—	Щука	Мускулатура
—	+	—	—	—	Щука	Икра
—	—	+	+	+	Плотва	Жабры
—	—	+	—	—	Плотва	"
—	+	—	—	—	Красноперка	"
—	—	+	+	+	Ерш	"
—	+	+	—	—	Плотва, красноперка	"
—	+	+	+	+	Щука	"
—	+	—	—	—	Окунь	"
+	+	+	+	+	Плотва, окунь, ерш, щука	Стекл. тело
—	+	+	—	—	Плотва, окунь	"
—	—	+	—	+	Окунь	Мускулат., подость
+	—	+	+	—	Плотва	Кишечник
+	—	+	—	—	Окунь	"
+	—	+	—	—	Плотва, окунь, ерш, щука	Жабры, киш.
—	—	+	+	+	Ерш, щука	Кишечник
—	—	—	+	+	Щука, ерш, окунь	Полость
+	—	+	+	+	Окунь, щука	Печень, киш.
+	—	+	+	+	Окунь, ерш	Кишечник
—	—	+	—	—	Окунь	"
—	—	+	+	—	Плотва	"
—	+	+	+	+	Окунь, ерш, щука	"
—	—	+	+	—	Плотва, окунь, щука, ерш	"
—	—	—	—	—	Окунь	"
—	+	—	—	—	Щука	"
—	+	—	—	—	Плотва	Полость
—	+	—	—	—	Красноперка	Под жаб. крышк.
—	—	—	—	—	Окунь, щука	Жабры
—	—	+	—	—	Окунь	"
—	—	+	—	—	Окунь, ерш	"
8	16	25	15	13		

заражений отдельными паразитами, отметим некоторые наиболее интересные в фаунистическом отношении или чем нибудь характеризующие отдельные водоемы моменты. В дальнейшем мы будем проводить сравнение паразитофауны рыб ламб с таковой рыб (плотвы, окуня, ерша и щуки) оз. Габ-озера, как сообщающегося с Габ-лампой, и оз. Кончезера, как типичного озера с богатой ихтиофауной и к тому же сообщающегося с обследованной нами Польш-лампой.

1. Сравнивая заражение отдельными группами паразитов, интересно, прежде всего, отметить неравномерность распространения последних в водоемах: Так, например, бросается в глаза отсутствие *Nematodes* в Кий, Вида, Гуткай, Габ, Верхней и Нижней лампах, отсутствие *Cestodes* в Польш-лампе, отсутствие всех форм кроме *Nematodes* у окуней в лампе Черновского и Круглой лампе. (табл. 10).

Таблица 10.

	Круглая лампа.	Лампа Черн.	Кий-лампа	Вида-лампа	Польш-лампа	Гуткай лампа	Габ-лампа	Верхняя лампа	Нижняя лампа	Габ-озеро.	Кончезеро
<i>Myxosporidia</i> . . .	—	—	2	3	5	3	7	3	2	6	9
<i>Monogenea</i>	—	—	2	1	4	—	5	3	3	5	7
<i>Digenea</i>	—	—	3	2	2	4	6	3	4	6	8
<i>Cestodes</i>	—	—	1	3	—	1	3	3	4	4	7
<i>Acanthocephala</i> . .	—	—	1	1	1	—	2	1	2	2	3
<i>Nematodes</i>	1	1	—	—	3	—	—	—	—	1	5
<i>Copepoda</i>	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	2

Сравнение инвазированности окуней из лампы Черновского и Польш-лампы показывает в первой почти поголовное заражение *Nematodes*, во второй же — 100% *Acanthocephala*. Стерильность рыб в отношении скребней в лампе Черновского и Круглой лампе можно объяснить, подтверждающимся гидробиологическим обследованием, отсутствием рачков *Isopoda*, являющихся для скребней промежуточными хозяевами. Отсутствие тех или иных групп паразитов, в цикл жизни которых входит промежуточный хозяин, и неравномерность распределения их, резко подчеркивают значение в цикле паразитов свободноживущих фаун беспозвоночных, а также и позвоночных этих ламб.

2. Зависимость паразитической фауны от свободноживущей видна хорошо на примере распространения метацеркарий сем. *Strigeidae*. (*Diplostomulum*) в хрусталике и стекловидном теле глаз некоторых рыб. Взрослые формы этих видов живут в кишечнике различных водоплавающих птиц, являющихся для них окончательными хозяевами.

В лампах, по их характеру мелких глухих водоемов, более или менее удаленных от больших озер, где редко встречаются водоплавающие птицы, мы должны ожидать небольшого сравнительно заражения этими паразитами рыб. Наш материал показывает следующее:

Таблица 11.

	Круглая лампа	Лампа Черн.	Кий лампа	Вида лампа	Польш лампа	Гуткай лампа	Габ-лампа	Верхняя лампа	Нижняя лампа	Габ-озеро	Кончезеро
<i>Diplostomulum</i> .	0%	0%	6,7%	8,8%	3,4%	6,7%	10,0%	25,0%	19,2%	38,4%	61,0%

По мере увеличения размеров водоема и приближения его (территориально) к системе больших озер растет количество зараженных *Diplostomulum* рыб: Наибольшее количество их мы имеем в озерах Габозеро и Кончезеро и Верхней и Нижней Ламбах. В мелких водоемах заражения чисто случайны. То же и относительно другого рода метацеркарий *Tetracotyle*, довольно обычного паразита рыб крупных озер. В ламбах этот вид найден всего один раз.

Кроме разницы в проценте заражения рыб имеется различие и в интенсивности заражения. В ламбах количество паразитов в одном глазу не превышает 2-х экземпляров в хрусталике и 20—25 штук в стекловидном теле, тогда как в рыбах крупных озер мы встречали до 26 в хрусталике и до 500 в стекловидном теле.

3. Не менее характерна картина распространения в ламбах личинок лентеца широкого *Diphyllbothrium latum*. Оно всецело связано с распространением окончательного хозяина — человека, т. е. со степенью населенности берегов этих водоемов. Если мы обратимся к соответствующей группировке водоемов по этому признаку на стр., 124 увидим:

В водоемах с совершенно ненаселенными берегами, редко посещаемыми людьми (Круглая ламба, ламба Черновского, Кий, Поль- и Гуткай ламба) плероцеркоиды лентеца совершенно не встречены.

В водоемах со слабо населенными берегами (Габ ламба и Вида-ламба) плероцеркоиды также не обнаружены. ¹⁾ Медицинским обследованием 1931—32 г. отмечено отсутствие широкого лентеца у жителей вблизи этих ламб. (Тарасов, 1933) ²⁾.

В водоемах с довольно крупными селениями по берегам (Верхняя и Нижняя Ламбы) уже попадают личинки лентеца, хотя и не в таком количестве, как в озерах Габ-озере и Кончезере. По данным В. А. Тарасова (1933 г.) также наблюдается и заболевание жителей широким лентецом. Данные по проценту заражения рыб личинками лентеца приведены в табл. № 12.

Таблица 12.

	Круг. л.	Черн. л.	Кий л.	Вида л.	Поль л.	Гутк л.	Габ. л.	Верх. л.	Ниж л.	Габ. озеро	Кончезеро.
<i>Perca fluviatilis</i> .	—	—	—	—	—	—	—	13,4	—	33,3	39,6
<i>Acerina cernua</i> . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	6,7	25,0	—
<i>Esox lucius</i>	—	—	—	—	—	—	—	24,6	—	33,3	85,8

Табличка № 12 показывает, что в больших озерах с сильно населенными берегами процент заражения рыб, а также и людей широким лентецом значительно выше, чем в мелких и мало-населенных водоемах. Сравнение видового разнообразия паразитов отдельных видов рыб и общего числа видов паразитов, встреченного в каждой ламбе с теми же показателями для Габ-озера и Кончезера, показывает, что фауна последних много богаче и качественно и количественно (см. таб. 10 и табл. 13).

По общему числу видов паразитов резко выделяются ламбы II группы (сообщающиеся с другими водоемами) — Поль- и Габ-ламба. Особенно показательна Габ-ламба, где количество видов паразитов у каждого хо-

¹⁾ В 1933 г. на эту тему была проделана специальная работа Г. Петрушевским и И. Быховской. «О распространении личинок широкого лентеца в рыбах Карелии». Тр. Бород. биол. Ст. VI, вып. 2.

²⁾ Тарасов Виктор. Тр. Бород. биол. Ст. VI, вып. 2, 1933.

Таблица 13.

	Круглая ламба	Ламба Черн.	Кий- ламба	Вида- ламба	Поль- ламба	Гуткой ламба	Габ- ламба	Верхняя ламба	Нижняя ламба	Габ- озеро	Конче- зеро
Плотва	—	—	5	4	3	4	10	4	7	5	17
Окунь	1	1	5	4	4	5	7	6	6	9	20
Ерш	—	—	—	—	—	—	9	5	7	9	7
Щука	—	—	—	5	8	—	9	5	4	12	21
Всего видов . . .	1	1	10	11	16	8	25	13	15	22	35

зьяна больше, чем у тех же рыб ламб не только I-й группы, но и III-й, в которую входят значительно более крупные по размерам (Нижняя и Верхняя). Здесь несомненно главную роль играет проточность ламб. Связью Габ-ламбы с Габ-озером, речкой, в которой может проходить рыба, объясняется и большая общность паразитофауны этих двух водоемов. То же можно сказать и относительно Поль-ламбы и оз. Кончезера. Приведенный выше список для Гуткай-ламбы, по отмеченной причине (не вскрытых щух) можно считать неполным, а потому и неудущим в сравнение.

5. В ламбах, как водоемах с сильно обедненным, мало разнообразным населением дна и толщи воды, могущим играть роль промежуточных хозяев, можно бы предполагать преобладание числа видов „прямых“ паразитов т. е. передающихся непосредственно от рыбы к рыбе, над паразитами, в цикле которых обязательны промежуточные хозяева. В озерах же, богатых планктоном и бентосом, должны быть в большинстве случаев обратные отношения. К сожалению наши данные не позволяют проверить эту предпосылку с достоверностью. Для того, чтобы иметь нужные цифры, необходимо было провести круглогодичное паразитарное обследование ламб, т. к. многие паразиты являются „сезонными“ напр. скребни по Костылеву, *Infusoria*, ряд *Monogenea*, личинки моллюсков (*glochidium*), а потому максимумы развития разных групп могут не совпадать с моментом кратковременного обследования. На нашем материале мы имеем следующую картину (табл. 14). Сравнения проведены по одинаковым видам рыб.

Таблица 14.

	Поль ламба	Габ ламба	Верхняя ламба	Нижняя ламба	Габ. оз.	Конч. озеро
Паразитов, не имеющих промежуточного хозяина	10	12	6	5	11	16
Передающихся через промежуточных хозяев	6	11	7	10	13	25

6. Остановимся кратко и на имеющихся у нас данных по повторным вскрытиям рыб отдельных водоемов (Поль-ламбы и ламбы Черновского) в течение ряда лет. Так напр. мы можем сравнивать фауну окуней лампы Черновского по материалам 1931 и 1934 г.г. В обоих случаях процент заражения *Camallanus lacustris* составляет 93,3%. Данные обследования Поль-ламбы за 1931, 32 и 34 г.г. приведены в табл. 5 стр. 127. Из 16 видов паразитов в течение всех четырех лет (со времени первого обследования)

были встречены 10 видов. 4 вида, вообще очень редкие для района, встретились в каком нибудь одном году. (напр. *Philometra rischta*, *Ancyrocephalus paradoxus*). В общем можно отметить довольно большую постоянность контингента паразитов.

В заключение попытаемся вывести некоторые общие положения, характеризующие ламбы с точки зрения их паразитофауны. Эти положения в виду значительного количества исследованных нами ламб и наблюдений приобретают до некоторой степени характер закономерностей, что существенно для выяснения и определения „типологии“ водоемов.

I. Качественный состав паразитофауны ламб беднее такового ближайших крупных озер. Общий контингент паразитов отдельных видов рыб значительно ниже, чем у тех же видов рыб из типичных озер. По сравнению с последними, ламбы можно назвать „олигопаразитарными“ водоемами.

Наблюдается выпадение ряда групп паразитов по отдельным водоемам: *Nematodes*, *Cestodes*, *Acanthocephala* и др. Разницу в картинах инвазии отдельных ламб можно поставить в связь с рядом условий. 1) Проточностью, вернее связью ламбы с другим водоемом (напр., Габ-ламба, Поль-ламба). 2) Разнообразием ихтиофауны, т. е. общим количеством имеющихся видов рыб; с увеличением его возрастает число видов паразитов (Круглая ламба, Кий-ламба, Вида-ламба, Поль-ламба). Для Кончезера же мы имеем у тех же видов рыб на 10 видов паразитов больше. 3) Составом свободноживущей фауны, многие представители которой являются промежуточными хозяевами для ряда паразитов. Этим и объясняется отсутствие ряда групп и неравномерное распределение таких форм, как *Diplostomulum* и *Diphylobothrium latum*.

II. Интенсивность инфекции (т. е. количество экземпляров паразита в одном хозяине) рыб в ламбах теми или иными формами паразитов значительно ниже, чем у тех же видов рыб из озер.

III. Паразитофауны ламб носят в общем несколько случайный характер (см. разницу в составе паразитов окуней Поль-ламбы и ламбы Черновского).

IV. В ламбах намечается преобладание количества прямых паразитов над числом паразитов с промежуточным хозяином в цикле.

V. Вскрытия рыб в течение нескольких лет из одних и тех же водоемов показывают большую постоянность контингента паразитов этих водоемов.

ZUR KENNTNIS DER PARASITENFAUNA DER FISCHE KARELIENS.

II. Die Parasiten der Fische der kleiner Waldseen s. g. „Lamben“.

von Irene Bychowsky

Zusammenfassung.

Beim Studium der Parasitenfauna der Fische der Wasserbecken Kareliens konnten wir gewisse gesetzmässige Unterschiede in der Parasitenfauna ein und derselben, doch aus Seen verschiedener Grösse stammenden Fischarten feststellen. Zu diesem Zwecke sind von uns ausser den grossen Seen, wie der Kontschesee und der Pertsee, u. a., auch mehrere kleine „Lamben“ — das heisst kleine mehr oder weniger abgeschlossene Waldseen, untersucht worden. Ein besonderes Interesse stellen die Ergebnisse der Untersuchung der kleinsten Waldseen dar, von denen 4 untersucht wurden: die Kruglaja (Runde) Lamba, Tschernowsky-Lamba; Kij-Lamba und Wida-Lamba. In den erst-erwähnten Seen kommt nur der Barsch vor, in der Kij-Lamba noch dazu die Plötze, und in, der Wida-Lamba auch der Hecht.

Aus der Kruglaja und der Tschernowsky-Lamba sind zu je 15 Barschen seziiert worden. Dabei wurde nur eine einzige parasitierende Art — *Camallanus lacustris* — vorgefunden. Die Extensität der Infektion betrug in beiden Fällen 93,3%, die Intensität übertraf nicht 5 Parasiten auf einen Fisch.

Aus Kij- und Wida-Lamba wurden auch zu je 15 Exemplaren einer jeden Fischart untersucht. Der Bestand der Parasitenfauna erwies sich hier als reicher und zwar kamen auf jede Fischart 4—5 Parasitenarten.

Die Plötze aus der Kij-Lamba enthielt folgende Parasiten: *Myxidium pfeifferi* (6,7%), *Dactylogyrus crucifer* (86,7%), *Diplozoon paradoxum* (33,3%). *Diplostomulum spathaceum* (6,7%), *Neoechinorhynchus rutili* (6,7%). In der Wida-Lamba enthielt die Plötze: *Myxidium lieberkühni* (27,7%), *Diplostomulum clavatum*, *Sphaerostomum bramae* (73,3%), *Caryophyllaeus laticeps* (26,7%).

Der Barsch aus der Kij-Lamba besass die Kiemensporozoen: *Lentospora branchialis* (33,3%), *Diplostomulum clavatum* (6,7%), *Bunodera luciopercae* (26,7%), *Proteocephalus cernuae* (13,4%), und *Ergasilus sieboldi* (6,7%). Der Barsch aus Wida-Lamba besass: *Myxobolus carassii* (26,7%), *Triaenophorus nodulosus* (33,3%), *Proteocephalus cernuae* (13,4%), *Acanthocephalus lucii* (13,2%). Schliesslich der Hecht aus Wida-Lamba wies auf: *Myxidium lieberkühni* (73,3%), *Tetraonchus monenteron* (100%), *Triaenophorus nodulosus* (13,4%), *Acanthocephalus lucii* (26,7%) und *Glochidium* (20%).

In etwas grösseren, sowie in bedeutend grösseren Lamben (2—2,5 km) nimmt die Anzahl der Parasitenarten zu. So hat die Plötze aus Gutkaj-Lamba 4 Arten, der Barsch aber 6 Parasitenarten. In der Gab-Lamba hat die Plötze 9, der Barsch — 8, der Kaulbarsch — 9, und der Hecht 9 Parasitenarten. In der Werchnaja (Obere) Lamba beherbergt die Plötze 3, der Kaulbarsch — 5, der Barsch 7 und der Hecht 5 Arten. In der Nishnaja (Untere) Lamba weist die Plötze 7, der Barsch — 6, der Kaulbarsch 7 Arten auf. Von besonderem Interesse ist die verhältnismässig kleine Pol-Lamba, die durch einen Bach mit dem System des Anga Sees in Verbindung steht. Im Lamba kommen 4 Fischarten vor: Plötze, Rotauge, Barsch und Hecht. Einige Beobachtungen sprechen dafür, dass der Hecht aus dem See in die Lamba gelangt. Ein Durchsehen der Parasitenfauna dieser Fische zeigt, dass wir 3 Ortsarten und immigrierende Art unterscheiden müssen.

So hat die Plötze eine mehr oder weniger ständige Art aus der Gattung, *Contracoecum* und eine zufällige (nur einmal angetroffene) *Diplostomulum clavatum*. Der Rotfisch besitzt auch einen ständigen Parasiten (*Dactylogyrus difformis*), während drei andere (*Diplostomulum spathaceum*, *Diplozoon paradoxum* und *Philometra rischta*) im Laufe von 3 Jahren, d.-h. an 45 Fischen, nur einmal vorgefunden wurden. Der Barsch besitzt einen weit verbreiteten Parasiten (*Acanthocephalus lucii*); die Infektion beträgt fast 100%; ausserdem einen selten vorkommenden *Myxobolus carassii* und zwei zufällige (*Ancyrocephalus paradoxus*, *Diplostomulum clavatum*), die nur je einmal in 3 Jahren angetroffen wurden.

Der Hecht weist dagegen 8 Parasitenarten auf, von denen nur eine mehr oder weniger zufällig ist. Diese viel mannigfaltigere Infektion der Hechte spricht dafür, dass ein Teil derselben in die Lamba aus dem Anga oder aus dem Kontsche — See eindringt, wo das Kontingent an Parasiten viel weiter ist.

Ein Vergleichen der Faunen der Lambas untereinander und mit derjenigen des Kontsche-Sees giebt folgende Resultate. Erstens, ist augenfällig eine Unregelmässige Verbreitung einzelner Parasitengruppen in verschiedenen Lambas. So fehlen in Kij-, Wida-, Gutkaj-, Gab-, Nishnaja und Werchnaja Lambas Nematoden, in Pol-Lamba sind keine Cestoden, die Barsche der Tschernowskij- und Kruglaja Lamba besitzen nur Nematoden. Beim Vergleich der Barsche aus den Tschernowskij- und Pol-Lamba sehen wir bei den ersten eine gänzliche Infektion durch *Camallanus*, bei den zweiten — *Acanthocephalus lucii*. Wahrscheinlich ist dieser Umstand darauf zurückzuführen, dass in den Lamben gewisse Zwischenwirte fehlen.

Ebenfalls muss man konstatieren die Seltenheit des Vorkommens bei Fischen der Lamben solcher Larvenformen der Trematoden (*Diplostomulum spathaceum*, *D. clavatum*), deren geschlechtsreife Stadien im Darne der Vögel leben. Der Prozentsatz der Augeninfektion bei Fischen durch Metazerkarien dieses Saugwurmes schwankt in 7 kleinen Lambas von 0 bis 10, während er im Kontschesee 61 beträgt. Dieses hängt mit dem Fehlen von Wasservögeln an den Waldseen zusammen. Bezeichnend ist auch das Fehlen der Plerozerkoide des Grubenkopfes, das auf das Fehlen menschlicher Stellungen an den Lamba-Ufern zurückzuführen ist. Die Plerozerkoide kommen zuweilen nur bei Fischen der Lambas Werchnaja und Nishnaja vor, da an der Sandenge zwischen ihnen gerade ein Dorf liegt.

Bei einem Vergleiche des Artbestandes der Parasiten einzelner Fische und der Gesamtzahl der Parasiten mit der Parasitenfauna des weit grösseren Kontschesees, fällt der bedeutende Reichtum des letzteren auf.

	Kruglaja L.	Tschernowsky L.	Kij-L.	Wida-L.	Pol-L.	Gutkoj L.	Gab-L.	Nishnaja L.	Werchnaja L.	Kontschesee
Plötze	—	—	5	4	3	4	10	7	4	17
Barsh	1	1	5	4	4	5	7	6	6	20
Kaulbarsch	—	—	—	—	—	—	9	7	5	7
Hecht	—	—	—	5	8	—	9	4	5	21
Anzahl der Arten	1	1	10	11	16	8	25	15	13	35

Aus der Zahl der übrigen Lambas treten schroff diejenigen hervor, die einen Durchfluss haben, oder mit anderen Becken in Verbindung stehen (Pol und Gab-Lamba) — die Anzahl der Parasiten in ihnen ist bedeutend höher als in anderen, sogar grösseren. (Nishnaja und Werchnaja Lamba).

Man kann in den Lambas, als Wasserbecken mit stark herabgesetzter Besiedlung, durch Wirbellose, die die Rolle von Zwischenwirten spielen können, ein Überwiegen der Anzahl von Arten „direkter“ Parasiten über Parasiten, in deren Zyklus ein Zwischenwirt notwendig ist, voraussetzen. Aus unserem Material haben wir folgende Tabelle zusammengestellt, die einen Vergleich gleicher Fischarten enthält und im Ganzen zu Gunsten unserer Voraussetzung ist.

	Pol-L.	Gab. L.	Werchn. L.	Nishn. L.	Gabsee	Kontschesee
Parasiten mit Zwischenwirt	6	11	7	10	13	25
Parasiten ohne Zwischenwirt	10	12	6	5	11	16
Dasselbe in %/o	62%	52%	46%	33%	46%	40%

Die Ergebnisse vieljähriges Untersuchung einiger Lambas (Pol- und Tschernowskij L.) sind folgende: die Barsche aus Tschernowskiy-L. wurden 1931 und 1934 sezirt, wobei in beiden Fällen eine 93,3% Infektion durch *Camallanus lacustris* ergab; der Barsch aus Pol-L. ist 1931—1934 auf 93,3—100% durch *Acanthocephalus lucii* infiziert, bei minimaler Anzahl anderer Invasionen. Auf Grund dieser Befunde kann man von einer bedeutenden Beständigkeit des Parasitenkontingents der Lambas sprechen.

Allgemeine Schlussfolgerungen.

1) Der qualitative Bestand der Parasitenfauna der Lambas ist ärmer als derjenige der grossen Seen. Die Gesamtzahl der Arten bei einzelnen Fischarten ist

bedeutend niedriger, als bei denselben Fischen aus grossen Seen. Die Parasitenfauna der Lambas kann man als „oligoparasitär“ bezeichnen.

2) Die Intensität der Infektion der Fische in den Lambas ist für die Mehrzahl der Parasitenarten niedriger als diejenige der Fische aus den Seen.

3) Der Parasitenfauna der Lambas ist ein gewissermassen zufälliger Charakter eigen.

4) Es lässt sich in den Lambas ein Ueberwiegen der Anzahl der „direkten“ Parasiten über diejenige der Formen mit Zwischenwirt beobachten.

5) Im Laufe einiger Jahre wiederholte Untersuchungen der Fische derselben Lambas ergaben eine hohe Beständigkeit des Parasitenkontingents der Lambas.

Акклиматизация ондатры в юго-восточной Карелии ¹⁾.

Г. А. НОВИКОВ

В плане гидробиологических работ Бородинская Биологическая Станция разрабатывает также и вопросы увеличения естественных запасов промысловых объектов Карельских озер не только путем наиболее рационального использования имеющихся видов (моллюсков, рыбы, птицы и т. п.), но и путем включения новых для Карелии видов, т. е. их акклиматизации.

В порядке этих работ Станцией, совместно с „Карзаготпушнинной“, произведен в сентябре 1935 г. выпуск ондатры в некоторые водоемы Кончезерской группы (оз. Кончезеро, оз. Линдай-ламба). Будучи в СССР делом новым ондатроводство выдвигает для научного разрешения ряд актуальнейших вопросов, непосредственно связанных с изучением жизни вод, т. е. являющихся по существу вопросами гидробиологическими. В связи с началом работ Станции по экологическому изучению ондатры в карельских водоемах здесь публикуется статья Г. А. Новикова, освещающая наиболее крупный опыт акклиматизации ондатры в Карелии.

Проф. Г. Н. Гассовский.

I. Организация Рогозерского ондатрового хозяйства.

Работа по организации ондатрового хозяйства в юго-восточной Карелии началась с обследования территории, намечавшейся для постановки широких опытов акклиматизации ондатры, проведенного в конце лета 1932 года заведующим Соловецким Пушхозом т. Пильбаумом и охотоведом Карпушины тов. Кудряшовым,²⁾ которые признали пригодными для этой цели водоемы окрестностей д. Рогозеро, Кривецкого с/с, Пудожского района.

КарЦИК, в своем постановлении „О запрете на территории АКССР охоты на ондатру“, опубликованном в № 12 за 1933 год газеты „Красный Пудож“ закрепил за Рогозерским ондатровым хозяйством Карзаготпушнины обширную территорию, расположенную в пределах Кривецкого и Куганаволоцкого сельсоветов, имеющую в длину около 65 км при 30 км ширины и площадью равную, примерно, 195000 га (см. рис. 1, стр. 143).

Освоение этой территории началось еще осенью 1932 года. В Соловецком ондатровом хозяйстве было получено 450 штук ондатр. Из них 67 шт. (14.89%) пало в пути и 8 бежало. До места выпуска довели 375 ондатр, которые и были выпущены 6—9 октября на 7 озерах на территории хозяйства.

В следующем, 1933 г. было решено, для скорейшего создания промышленной концентрации ондатры, произвести ее дополнительный выпуск. На

¹⁾ Настоящая работа выполнена летом 1934 г. по заданию Ленинградской Зональной Промышленно Охотничьей Биостанции ВНИПО.

²⁾ См. С. Кудряшов. Ондатра в Карелии. Журнал „Советская Карелия“ № 1—2. 1933.

этот раз было получено 390 штук. В пути пало 43 штуки, а оставшихся 347 ондатр выпустили 2—7 октября на 5 озер, но наступившее внезапно похолодание привело к большому падежу среди еще неуспевших понориться ондатр и на одном только оз. Б. Клещево было найдено 14 трупов.

Всего за два года в Рогозерском хозяйстве было выпущено 722 ондатры, по половому и возрастному составу распределяющиеся следующим образом:

Года	Самцов	Самок	Взрослых	Молодых	Всего
1932	166	209	—	—	375
1933	177	170	75	325	347
	343	379	75	325	722

Это количество ондатр было размещено на десяти озерах, сосредоточенных на пространстве около 15 км по широте и 12 по долготе, т. е. на сравнительно ограниченной территории. Число ондатр выпущенных на одно озеро колебалось от 40 до 100, при соотношении полов 1:1

Для текущей работы в Рогозерском ондатровом хозяйстве Карпушиной был приглашен опытный практик ондатровод Э. И. Торвинен. Постоянное место жительства ондатровода — с. Пудож, но около 2/3 времени он проводит в д. Рогозеро, являющейся базой хозяйства и расположенной почти в самом центре его на юговосточном берегу оз. Б. Рогозеро.

После выпуска ондатры, силами ондатровода и сторожа-наблюдателя, велись более или менее систематические наблюдения за жизнью ондатр; проводилась, правда недостаточно продуктивно, борьба с пернатыми хищниками. С зимы 1933/34 г. началась подготовка к отлову ондатры. Много времени и сил у работников хозяйства отняло проведение осеннего и весеннего количественного учета ондатры, результаты которых ярко показали состояние ондатрового стада и позволили значительно уточнить предварительно составленную 5-летку хозяйства. Нельзя также не отметить работы Э. И. Торвинена по детализации карты территории хозяйства.

К сожалению, вся текущая работа и производимые работниками хозяйства наблюдения фиксируются крайне несовершенно, а поэтому ценность их значительно снижается.

II. Пудожский район и территория Рогозерского ондатрового хозяйства.

Ландшафт Пудожского района и, в частности, Рогозерского ондатрового хозяйства ледниковый, но, вместе с тем, резко отличающийся от типично-карельского с его частыми выходами на поверхность коренных пород, согласованной ориентированностью образованных ими варак и сельг. Поверхность Ю. В. Карелии представляет обширную, значительно, но полого всхолмленную равнину, почти лишенную выходов коренных пород (лишь изредка появляются девонские песчаники и глины) и сложенную ледниковыми песками и суглинками. К востоку, и в особенности к северо-востоку (в направлении Водлозера) всхолмленность усиливается.¹⁾

Описываемая местность изобилует водоемами различных типов и размеров. Основной водной артерией является р. Водла, берущая начало в

¹⁾ Поляков И. С. Очерки растительной и животной жизни в окрестностях Водлозера, Олонецкой губ. Изв. И. Р. Г. О., т. VII. № 6, стр. 311—312. 1871.

Карпун Г. Долина р. Водлы от Пудожа до Островов. 1933. Рукопись.

виде рек Вамы и Сухой Водлы из восточной части Водлозера и впадающая с востока в Онежское озеро. На протяжении своего более чем 150 км течения, Водла принимает много притоков, наиболее значительными из которых являются: правые притоки-Ильвама, Лейбушка, Сума, Вельмуksа, Шала и левые-Нетома, Колода, Сомба и др. Большинство рек и ручьев района включаются в бассейн Водлы и лишь немногие (реки Туба, Черная и некоторые др.) впадают непосредственно в Онежское озеро, или (ряд рек северной части района) тяготеют к Белому морю.

Водла является мощной сплавной, а в нижнем течении даже судоходной рекой. В ширину она, местами, достигает 200 м. Течение ее сильное, но ровное, лишь изредка становящееся стремительным. Долина Водлы, за исключением нижнего течения, хорошо разработана и у Пудожя достигает в ширину 12 км. Река очень сильно меандрирует и, как следствие этого, образует многочисленные старицы, затоны и пр. Значительная ширина долины, при пологости ее дна, способствует большим паводкам.

Притоки Водлы значительно отличаются от нее самой и представляют собою лесные речки, обычно с довольно крутыми, песчаными или каменистыми берегами.

Водная система Пудожского района включает также очень большое количество озер, различных размеров и типов. О действительном их числе и распределении по району, за отсутствием точных карт, судить затруднительно, но достаточно сказать, что на территории ондатрового хозяйства насчитывается свыше 60 озер.

Размеры озер весьма разнообразны. Наряду с небольшими, умирающими лесными озерами, на территории района находится такой крупный водный бассейн, как Водлозеро, имеющее в длину почти 40 км и изобилующее большими и малыми островами. Из более мелких озер в пределах района нужно отметить в юго-западной части оз. Муромское и в северо-западной-Сумозеро, Рагнозеро, Шалозеро, Копполозеро, Талозеро и Тубозеро. Особенно многочисленны озера вдоль правого берега р. Водлы.

Озерам района свойственны некоторые общие, типичные признаки: более или менее высокие, плотные (не торфянистые) берега, покрытые лесом, обычно подступающим к самой воде, что приводит к значительному захламлению берегов и прибрежных частей водоемов; большая или меньшая сложность конфигурации и сравнительно незначительные глубины.

Варьирование этих признаков сильно зависит от возраста водоема, выражающегося в степени заиленности дна и заболоченности. Последнее обстоятельство имеет особый интерес, так как в значительной мере определяет возможность существования ондатры. На озерах Пудожского района выражены почти все стадии заболачивания за исключением наиболее ранних и оба его типа нарастание и зарастание. Среди озер не установлено ни одного, которое было бы полностью лишено водной растительности, могущей служить кормом ондатре. В этом отношении наибольшего внимания заслуживают озера, находящиеся на территории ондатрового хозяйства, а также озера, концентрирующиеся около Рагнозера и Шалозера, образующие целые системы связанные протоками, ручьями и пр.

Как и прочие районы Карелии, Пудожский район, и в частности ондатровое хозяйство, имеет немало заболоченных площадей. В одном только Рогозерском отрезе Леспромхоза болота занимают 3276 га, но крупные болота здесь отсутствуют и преобладают мелкие, моховые, не представляющие интереса для ондатроводства.

В общем водно-болотные угодья района распадаются на следующие типы, связанные между собою переходными формами:

А. Реки.

1. Мелкие лесные ручейки ключевого характера, лишенные кормовой растительности.

2. Небольшие лесные ручьи (обычно притоки 2-го порядка) с незначительной скоростью течения и глубиной, часто сильно захламленные, с относительно обильной водной растительностью (белокрыльник, калужница, а в более глубоких местах-кубышка и тростник).

а) С низкими, болотистыми, нередко сплавинными берегами.

в) С берегами твердыми, более высокими, покрытыми лесом, непосредственно подступающим к воде. (Гандас-ручей, ручей между Б. Кудрозером и оз. Средним, ручей между Лейбушкой и Екчезером, Пичезерский ручей и пр.)

3. Небольшие по ширине и глубине, но подчас длинные речки (в основном притоки 1-го порядка), сильно заросшие, особенно в нижнем течении и в заводях, различной растительностью. Характер берегов тот же, что и у предыдущего типа. (Ильвама, Часторучей, Лейбушка, Н. и В. Рогой, Пудра, Кудра, р. Соколий, Верхняя и многие другие).

4. Крупные реки с сильным, но обычно ровным, изредка порожистым течением и слабо развитой водной растительностью. (Вама, Водла, отчасти Сума).

В. Озера.

1. Озера крупные, с чистым, твердым, песчаным дном и довольно прозрачной водой, обладающие относительно скудной растительностью в наиболее защищенных и мелких местах (Водлозеро, Сумозеро).

2. Озера средних размеров с твердым, песчаным, но вдоль берегов уже заиленным дном, со значительно развитой прибрежной растительностью, для которой особенно характерен тростник (Шардозеро, Б. Лагнозеро и др., преимущественно из числа озер расположенных близ Водлозера).

3. Озера обычно более мелких размеров, со значительно продвинувшимся процессом зарастания, а в бухтах и нарастания. Обильная водная и прибрежная растительность. Сплошное заиление дна. Небольшие глубины. (Лейбушка, Кривое, Б. Пичезеро, Среднее, Раезеро, Кузозеро, М. Лагнозеро и многие др.)

4. Небольшие и мелкие умирающие озера-окна с исключительно сплавинными берегами, сильно заиленным дном, остаточной, но иногда еще богатой водной растительностью. (М. Пичезеро, Б. и М. Клещево, Куклин, Палтас, М. Верхнее, Гандас).

С. Болота.

1. Болота моховые.

а) Открытые.

в) Поросшие лесом.

2. Болота осоковые.

Таким образом, территория Рогозерского ондатрового хозяйства значительно насыщена водоемами, особенно озерами, среди которых довольно большой процент составляют озера типа В-З, дающие ондатре достаточно разнообразный и в необходимых количествах корм и лишь весной, вследствие слабого развития вахты и т. п. растений, значительно снижающие свою кормовую ценность. Преобладание твердых, поросших лесом и значительно захламленных берегов создает достаточно хорошие защитные условия для ондатры.

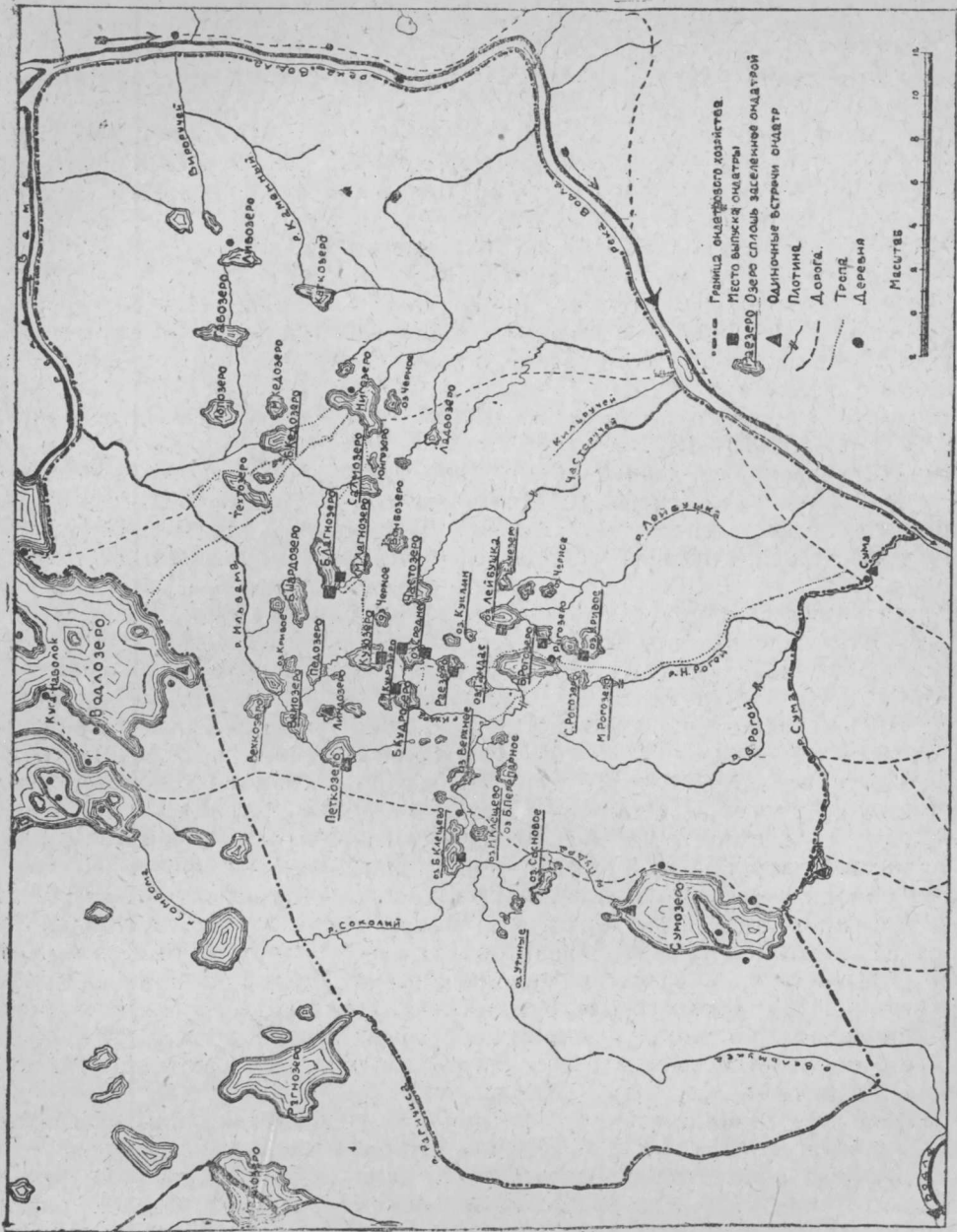


Рис. 1. Район выписка ондатры.

Климат Пудожского района изучен крайне слабо. В общем он носит характерные черты климатических особенностей озерной области.

Приближение зимы начинает сказываться еще в начале октября, так как нередко в первых числах этого месяца, вместе с дождем выпадает и снег вскоре, однако, стаивающий. Так; по наблюдениям Э. И. Торвинена 2—6 октября 1933 г. шли непрерывные дожди со снегом и 3-го числа снеговой покров уже достигал 3 см. В ночь с 5 на 6 наступило резкое похолодание и на ряде небольших озер начали образовываться забереги, кое где достигавшие 2 см толщины.

Однако установление зимнего ландшафта и замерзание озер происходит

позднее, обычно, в ноябре. Большие снегопады в 1931 г. произошли 9/XI, в 1932 г. — 15/XI и в 1933 г. — 6/XI. К этому же времени происходит и замерзание озер, причем сначала льдом покрываются мелкие по величине и глубине лесные озера. В 1932 г. в середине ноября покрылись тонким, прозрачным льдом до 2 см толщиной озера Кривое, Б. Пичезеро и Лейбушка. Лед был еще молодой и отсутствовал около устьев и истоков ручьев. В то же время на более крупном и слабее заиленном Среднем Рогозере льдом покрылась лишь его северная часть.

В 1933 году замерзание большинства озер произошло несколько раньше — 6/XI, а Б. Рогозера 11/XI (против 18/XI в 1932 году).

Толщина льда на Б. Рогозере зимой 1933/34 г. равнялась 85 см, а на лесных озерах (например, в южной половине оз. Кривого) 35 см, причем у берегов лед тоньше. Промерзание водоемов до дна происходит лишь в наиболее мелких местах.

Мощность снегового покрова на озерах доходит до 50 см, а в лесу (в 1933/34 г.) до 120—130 см.

Зима, отличающаяся значительными морозами, продолжается до марта, когда днем начинается снеготаяние. На озерах оно сопровождается выступанием воды поверх снега, так называемым „наслюзом“ (в 1933 г. он наблюдался 23/III). Снеготаяние ускоряется дождями, начинающимися в конце марта (в 1934 г. с 20/III). Однако весна отличается неравномерностью, и озера, оголившись от снега еще в начале апреля (в 1934 г. 8/IV), вновь покрываются им, снова обнажаются и т. д. Дожди перемежаются со снегопадами и даже метелями (11/IV 1934 г.), оттепели с морозами (18/IV 1934 г.). В период с 20 апреля по 1 мая происходит вскрытие лесных ручьев и речек. На озерах сперва очищаются ото льда участки близ ручьев (на Б. Пичезере в 1933 г. 3/IV). Мелководные лесные озера вскрываются значительно раньше крупных. На озерах с затененной лесом южной стороной (Б. Кудрозеро, Лейбушка, Раезеро и др.) вскрытие северной части иногда происходит почти на неделю раньше южной. Но в общем вскрытие большинства озер происходит в течение первой декады мая и наступает период паводка. Размеры и продолжительность его зависят от мощности снегового покрова и характера снеготаяния, и если в 1933 г. паводок на озерах не превышал 25—30 см и закончился очень быстро, то в затяжную весну 1934 г. он продолжался недели три, достигнув 50—60 см. Кроме того на многих речках устроены плотины, совершенно меняющие естественный характер паводка, увеличивая его размеры до 1,5 и даже 2,5 м, причем в некоторых случаях высокая вода в таких речках удерживается до июня и даже июля.

Переход к устойчиво-теплой летней погоде иногда, как например в 1934 г., затягивается и в указанном году более чем до середины июня продолжались холода и часто выпадала, при сильном северном ветре, крупа. Это сильнее всего отозвалось на развитии водной растительности, которая в середине июня вегетировала совсем слабо и зацвели лишь осоки. В общем полного своего развития водная и прибрежная растительность достигает не раньше середины июля. Сильную задержку в 1934 г. и массовую гибель водной кормовой растительности вызывают длительные искусственные подъемы воды.¹⁾

Значительная часть Пудожского района покрыта лесами. Северная большая часть этого района относится к Повенецкому району подзоны средней тайги, а южная к Вытегорскому району той же подзоны.²⁾

¹⁾ См. также Корвенконттио В. А. Ондатра и водяные растения (Финский опыт разведения ондатры). Союзпушнина, № 1, стр. 21—23, 1931.

²⁾ Цинзерлинг Ю. Д. География растительного покрова С. З. Европейской части С.С.С.Р. Труды Геоморф. Инст. А. Н. стр. 327—328, 332 и карта. Л., 1932.

Наиболее значительные площади покрыты еловыми лесами, преимущественно, ельниками-зеленомошниками. Сосновые боры не достигают такого развития, распределены по району неравномерно и, в основном, сосредоточены в сильно-всхолмленных, лучше дренируемых окрестностях Водлозера. „Заливные луга развиты слабо (местами значительно развиты по р. Водле); суходольные луга встречаются часто, но занимают незначительную площадь. Культурная растительность занимает незначительные и очень неравномерно распределенные площади, хотя район почти всюду пригоден для земледельческой культуры“¹⁾.

Фаунистически юго-восточная Карелия изучена недостаточно. Литературные материалы о ее фауне ограничиваются краткими заметками, преимущественно, о рыбах и охотничье — промысловых зверях и птицах, в работах П. Р-ова, К. Ф. Кесслера, И. С. Полякова, И-ова, Веселова и Коровиной, Шишова²⁾.

В реках и озерах обитают в большом количестве окунь, плотва, ерш, карась, щука, язь, лещ, налим, хариус, сиг и др.

Из земноводных и пресмыкающихся мною очень часто наблюдалась серая жаба (*Bufo bufo*), в значительном количестве два вида лягушек (повидимому *Rana temporaria* и *R. arvalis*) и нередко живородящая ящерица (*Lacetra vivipara*).

Из птиц отмечу некоторых. Среди дневных хищников летом особенно многочислен ястреб-тетеревятник (*Astur gentilis*), к осени появляется масса сарычей (*Buteo buteo subsp.*). Ястреб перепелятник (*Accipiter nisus*) довольно редок. На озерах обыкновенен коршун (*Milvus ater*), встречается скопа (*Pandion haliaetos*) и орлан-белохвост (*Haliaetos albicilla*). На пролете наблюдается беркут (*Aquila chrysaetos*). Из прочих видов встречается болотный лунь (*Circus aeruginosus*), чеглок (*Falco subbuteo*), кобчик (*Falco vespertinus*) и пустельга (*Tinnunculus tinnunculus*). Из сов достоверно известно наличие лишь совы болотной (*Asio flammeus*) и ушастой (*Asio otus*). Из врановых необходимо отметить ворона (*Corvus corax*) и ворону (*C. cornix*). Первый распространен очень широко, весьма обыкновенен у ондатровых водоемов и несомненно является врагом ондатры. Ворона же встречается лишь в ближайших окрестностях селений, избегая сплошных лесных массивов.

Среди млекопитающих наибольшего внимания заслуживают виды экологически наиболее тесно связанные с местами обитания ондатры — озерами и реками. Весьма обыкновенна и довольно многочисленна норка (*Lutreola lutreola*). Выдра (*Lutra lutra*), хотя и встречается по лесным рекам, но никогда не бывает многочисленной. За последние 10—15 лет заметно увеличилось количество хорька (*Putorius putorius*) и он постепенно проникает все далее вглубь лесных массивов северной части района. Горностай (*Mustela erminea*) распространен довольно широко, но не многочислен. Лисица (*Vulpes vulpes*) распространена преимущественно близ открытых пространств, избегая сплошных лесов и потому не имеет значения на территории ондатрового хозяйства. Из крупных хищников встречаются рысь (*Lynx lynx*) и в особенности медведи (*Ursus arctos*). Около озер летом держатся лоси (*Alces alces*), значительно размножившиеся за годы запрета охоты на них. Дикие север-

¹⁾ Цинзерлинг Ю. Д. 1. cit., стр 332.

²⁾ П. Р-ов, П. Материалы к изучению рыболовства и охоты в Олонецкой губернии. Памятная книжка Олонецкой губернии, на 1866 г. 2) Кесслер К. Ф. Материалы для познания Онежского озера и Обонежского Края. СПб, 1868. 3) Поляков И. С. 1. cit. 4) И-ов, Полесники и полесня на юго-востоке Олонецк. губ. Ж. охоты и конноз., 1873. 5) Е. А. Веселов и В. М. Коровина. Рыбы реки Водлы и Шальской губы Онеж. озера. Труды Бород. Биол. сг. т VI в. 1 1932. 6) Б. И. Шишов. Рыбный промысел Водлозера. Журн. „Эконом. и статист. Карелии“ № 3. 1929. 7) „Естественно исторические и экономич. условия рыболовного промысла в Олонецкой губ.“ Изд. Олонец. губ. зем. Петрозаводск, 1915.

ные олени (*Rangifer tarandus*) исчезли давно и может быть лишь изредка заходят в северо-восточную, малонаселенную часть района. Достаточно широко распространена, но неизвестно насколько многочисленна водяная крыса (*Arvicola terrestris*).

Населен район в общем незначительно и неравномерно, причем более освоенной (особенно в сельско-хозяйственном отношении), является его западная часть, включая нижнее течение Водлы, по которой расположен ряд селений, в том числе и село Пудож. Крайне неблагоприятные условия сообщения заставляют жителей концентрироваться главным образом вблизи водных артерий и гужевых дорог. Лишь немногие маленькие деревушки (в роде деревни Рогозеро или Нигозеро) располагаются в глубине лесных массивов.

В пределах ондатрового хозяйства имеется 11 населенных пунктов, из которых два, в том числе сравнительно большая деревня Сума расположена по р. Суме, т. е. на участке лишь номинально принадлежащем хозяйству. Четыре деревни расположены у Сумозера, причем 2 на его восточном берегу, на большой дороге Пудож-Куга Наволок, по которой севернее расположены еще две очень маленькие деревни, из которых д. Сердечкина Изба (3 дома) находится уже почти в центре хозяйства. В глубине хозяйства имеется 3 деревни—Рогозеро (4 дома) и к востоку и северо-востоку от нее—Нигозеро (2 дома) и Вирозеро. В непосредственной близости от деревень расположены поля, причем овощные культуры занимают ничтожные площади, а покосы раскиданы отдельными участками на расстоянии до 10 км от деревни.

Значительно шире освоен район эксплуатацией леса, приурочивающейся преимущественно к территориям, прилегающим к сплавному путям, которыми являются почти все реки и даже многие ручьи. На многих из них устроены плотины, о влиянии которых на условия существования животных уже упоминалось. Лесное хозяйство имеет наибольший удельный вес в экономике района, далее следует сельское хозяйство и рыболовство, причем значение последнего можно усилить во много раз, так как недолов рыбы весьма велик. Однако и охота имеет существенное экономическое значение. Пушнина и мехсырье, заготавливаемые в Пудожском районе, составляют значительный процент карельских заготовок, особенно по норке, хотя широкой промысловой охотой, занимается сравнительно ограниченный круг лиц.

III. Условия обитания и биология ондатры.

Из указанных в предыдущей главе болотных и водных угодий Рогозерного хозяйства наименьший интерес с точки зрения ондатроводства представляют моховые болота, которые совершенно не пригодны для заселения ондатрой. Осоковые же болота занимают на территории хозяйства довольно ограниченную площадь (в частности вдоль Сокольевого ручья), причем до настоящего времени точно не установлен факт и степень заселенности их ондатрой.

Ручьи и реки, как местообитания ондатры в Рогозерском хозяйстве не имеют большого значения ни по своим потенциальным возможностям, ни по современному количеству обитающей на них ондатры. Чаще всего ондатрой заселяются лесные речки типа А-3, отдельные участки которых довольно богаты кормовой растительностью. Характер этих участков, главным образом в связи с их положением по течению реки и рельефом данного места, различен. Друг от друга подобные участки иногда бывают значительно разобщены, а потому распространение ондатры на реках спорадично, а количество ее невелико. Такая картина, в частности, наблюдается на Н. Рогое, Лейбушке, Кудре, Верхней и др. На первой из них, вследствие сильного повышения уровня воды плотиной, ондатра, по крайней мере до

середины лета, живет в весьма своеобразных условиях — в прибрежном затопленном лесу.

Из более мелких речек (тип А-2) ондатра постоянно в небольшом числе держится в нижнем течении Гандас-ручья, там где он протекает среди болот. На остальном протяжении этого и других ему подобных, ручьев встречаются лишь отдельные особи. Значение таких мелких речек и ручьев, часто соединяющих озера, скорее сводится к роли водных путей, способствующих расселению мигрирующих ондатр.

На крупных реках района встречаются также лишь единичные ондатры. Основными местами массового обитания ондатры являются небольшие и неглубокие зарастающие озера, с обильной водной и береговой растительностью (тип В-3). На озерах типа В-2 ондатра обитает неравномерно, придерживаясь отдельных наиболее заросших участков. Озера типа В-4 еще менее благоприятны для ондатры по своим защитным и кормовым условиям, кроме того, они обычно невелики по размерам и поэтому не могут заселяться сколько нибудь значительным количеством ондатр. Водная растительность этих озер однообразна и местами заглушена сплавиной.

На крупных озерах с песчаным дном и скудной растительностью (тип В-1) ондатра встречается лишь случайно.

Более благоприятны для заселения ондатрой озера типа В-2 и среди них необходимо отметить следующие:

Б. Лагнозеро. Расположено в юго-западной части бассейна реки Ильвамы. В длину оно имеет около 2-х км, при ширине около 0,5 км и вытянуто в направлении с Ю. З. на С. В. Конфигурация его несложна, резко очерченных заливов нет, они широки со спокойным очертанием береговой линии. Берега сплошь лесистые и не отличаются значительной высотой, а местами (например юго-восточный угол) совсем низменны и болотисты. На некотором расстоянии от восточного берега виднеется (особенно хорошо с противоположного берега озера) отдельно стоящая, высокая лесистая сельга. Дно озера песчаное, очень твердое, лишь в наиболее сильно заросших местах покрытое слоем ила. Из Лагнозера берут начало 2 ручья. Один в юго-восточном углу, впадающий, примерно, через километр в речку, текущую в озеро Б. Кедозеро, а другой в западной части (впадает в М. Лагнозеро). Первый ручей крупнее второго и на всем протяжении сильно зарос тростником, осокой, хвощем и кувшинкой.

Водная растительность распределена по озеру неравномерно. Наиболее сильного развития она достигает в его западной и восточной частях. В последней, около ручья — густые заросли хвоща, осоки, тростника и кувшинки, а по берегам нередко вахта. Вглубь озера простираются обширные заросли плавающего рдеста, земноводной гречихи и кувшинки (*Nymphaea tetragona?*), отличающейся очень мелкими красными листьями. По берегу тянется узкая полоса тростника. Юго-восточный берег представляет небольшое моховое болото, поросшее сосной.

Западный конец озера зарос еще сильнее и здесь весьма значительного развития достигает вахта, особенно по краю сплавины, в северо-западном углу. В этой части озера меньше, чем в противоположной, земноводной гречихи и рдеста.

Далее, по степени зарастания, следует северный берег, вдоль которого тянется полоса тростника, осоки и местами хвоща, окаймленная зоной кувшинки, кубышки, рдеста и отчасти гречихи. По наблюдениям Э. И. Торвиной, летом заросли тростника по этому берегу очень широки и далеко вдаются вглубь озера. Озеро это в общем неглубоко (до 4 м глубины).

Южный берег зарос значительно меньше северного; тростник, хвощ, осока и кубышка распространены по нему лишь отдельными незначительными пятнами.

Ондатра выпускалась на Б. Лагнозере дважды и в настоящее время сосредоточилась преимущественно в его западном и восточном концах.

Сходно с Б. Лагнозером и Кузозеро. Оно вытянуто в долготном направлении *км* на 1,5 при наибольшей ширине в 0,5 *км*, причем его южная часть шире северной. К озеру подходит ряд возвышенностей, сплошь покрытых лесом. Все его берега высоки, за исключением южного, который, на некотором расстоянии от озера представляет собою моховое болото с сосной.

Дно озера песчаное. Почти по всему протяжению берегов тянется то широкая, то, чаще, узкая полоса тростника (озеро обследовалось в конце июня). В южной части озера произрастает довольно много земноводной гречихи и плавающего рдеста. Повсеместно есть кувшинка, кубышка, а местами хвощ и вахта. Юго-западный угол занят сплавиной, поросшей осокой.

М. Лагнозеро. Это озеро является до некоторой степени переходным от озер типа В-2 к озерам типа В-3. Обследование его было проведено в конце июня, при недостижной еще полного развития растительности. Оно расположено вблизи от Б. Лагнозера, немного южнее последнего и соединяется с ним маленьким ручейком, сильно заросшим белокрыльником, калужницей и пр.

М. Лагнозеро как в длину, так и в ширину имеет примерно 0,5 *км* и отличается более сложной конфигурацией, чем Б. Пичезеро (см. ниже). Берега его не высоки, местами даже низменны, сплошь покрыты смешанным лесом (ель, сосна и лиственные породы). Дно песчаное, твердое. По берегам тянется полоса осоки (в частности *Carex lasiocarpa Ehrh*) с примесью тростника, за которым идет вахта и наконец кувшинка и кубышка. На середине озера зарослей не видно. М. Лагнозеро начала заселять ондатра, выпущенная на Б. Лагнозере.

Оз. Кривое. Является характерным представителем озер типа В—З. Расположено в центральной части хозяйства, в двух километрах к юго-востоку от д. Рогозеро, в бассейне р. Лейбушки. В длину оно имеет несколько более километра, а в ширину до 600 м. Озеро явно делится на две неравных части: большую по размерам и глубине северную и меньшую, более мелководную южную. Кроме того озеро это имеет ряд заливов, что делает его конфигурацию довольно сложной.

Озеро очень мелко. Даже в северной половине озера максимальные глубины не достигают 3 м, а в южной — двух, но от берегов дно понижается довольно быстро, что, очевидно, стоит в прямой связи с характером берегов, которые (особенно северо-западный) представляют часто высокую террасу круто спускающуюся к воде. Берега южной половины более понижены, местами сильно заболочены, что, опять таки хорошо согласуется с общим характером этой части озера. Берега поросли преимущественно еловым лесом, на гаях северо-западного и северо-восточного берегов заменного молодой лиственной порослью, а на большом и болотистом мысу восточного берега и против него — смешанным лесом со значительной примесью сосны. Почти всюду лес подступает непосредственно к воде, вследствие чего береговая полоса сильно захламлена буреломом и валежником.

Из северо-западного угла озера вытекает небольшой, мелкий, поросший белокрыльником и калужницей ручеек, через 150 м впадающий в М. Пичезеро. Вода в озере темная, коричневого цвета.

Водная растительность распределена по озеру неравномерно и представлена кувшинкой, кубышкой, несколькими видами осок (преобладает *Carex lasiocarpa*), тростником, вахтой, белокрыльником, плавающим рдестом, земноводной гречихой, ежеголовкой и хвощем. В северной половине озера она преимущественно развита вдоль берегов, полосой шириною в 15—20 м (местами, в защищенных и мелких заливах и на мелях ширина полосы

растительности больше). Южная же половина занята растительностью почти сплошь. По берегам растет осока, хвощ, местами редкая здесь вахта. Снаружи эта зона прибрежной растительности окаймляется непрерывной полосой преимущественно кубышки, середина же озера занята смешанными зарослями, состоящими из энергично поедаемых ондатрой ежеголовки и плавающего рдеста, а также земноводной гречихи и мелколистной кувшинки.

В 1932 г. на озере Кривом было выпущено 75 ондатр, которые расселились по всему озеру, но особенно густо сосредоточились в его южной части.

Б. Пичезеро. Расположено в бассейне р. Лейбушки и относится к тому же типу водоемов, что и озеро Кривое, но несколько сильнее заболочено.

Оно расположено в 250—300 м к С. З. от озера Кривого, с которым соединяется ручьем, протекающим на своем пути через М. Пичезеро.

Длина береговой линии Б. Пичезера не превышает 2,5 км, длина его менее километра, а ширина менее 500 м. Конфигурация озера довольно сложна. Оно имеет пять заливов. Берега невысоки, сельга тянется лишь вдоль юго-восточного берега и небольшим мысом подходит в одном месте северо-западного берега. Берега сплошь поросли преимущественно еловым лесом, который лишь в юго-западной и большой западной губах отходит в сторону, так как берега здесь очень сильно заболочены, а „кут“ западной губы затянут еще неокрепшей сплавиной, от которой и вдоль других берегов тянется очень узкая кромка сплавины. В юго-западную губу впадает ручеек из М. Пичезера, а из северо-восточного угла вытекает ручей в реку Лейбушку. Водная растительность развита преимущественно вдоль берегов и представлена главным образом кубышкой. В северной части в заросли кубышки вкраплено немного плавающего рдеста. В прибрежной зоне наиболее сильно развит хвощ. Осока не образует сплошных зарослей и лишь в юго-западной и западной губах она более обильна. В последней губе на сплаvine и по ее краю имеется довольно редкая заросль тростника. Вахта образует небольшую заросль на северо-западном берегу и разреженно встречается по восточному, на котором имеется немало иловатых участков, поросших белокрыльником, которого много у истока ручья в северо-восточном углу озера.

Несомненно, что кормность Б. Пичезера, как по запасу, так и по разнообразию кормов, значительно ниже озера Кривого, особенно его южной части. Однако, ондатра, выпущенная на этом озере в количестве 40 шт. в 1932 г., держится здесь постоянно и в значительном количестве.

Оз. Среднее. Расположено к северу от Б. Рогозера и входит в бассейн реки Сумы. Относится к тому же типу, что и вышеописанные. Оно имеет в длину около 1 км и, по данным Леспромхоза, площадь его составляет около 30 га. Конфигурация его довольно сложна. Берега, в общем, низменные, местами (в частности около ручья текущего в Б. Кудрозеро) со сплаvинами. Дно у берегов покрыто толстым слоем ила. Прибрежная водная растительность развита хорошо, имеются значительные заросли осоки, на сплаvинах—вахты, вглубь озера—кубышки и др. Ондатра выпущалась сюда дважды (в 1932 г.—52 и в 1933 г.—47 шт.) и прекрасно здесь ужилась.

Раезеро, расположенное южнее озера Среднего, несколько меньше его и, по данным Леспромхоза, занимает площадь в 23 га. По развитию растительности Раезеро приближается к озеру Среднему, но отличается значительным количеством вахты—явление довольно редкое на здешних озерах. Однако, по наблюдениям Э. И. Торвинена, несмотря на наличие кормов и других положительных факторов, ондатра, выпущенная сюда в 1932 г. в количестве 76 штук, держится здесь в небольшом числе и в основном откочевала на соседние озера.

Б. Кудрозеро. Сходно с предыдущим и довольно богато растительностью (кувшинка, кубышка, ежеголовка, плавающий рдест, вахта, осока и т. д.), сосредоточенной преимущественно у устьев и истоков ручьев. В 1932 г., сюда выпустили 61 ондатру.

М. Пичезеро. Относится к категории В-4, характеризующейся крайней степенью заболачивания. Оно имеет в поперечнике всего 50 м и является как бы ламбиной, т. е. внезапным расширением небольшого ручейка, соединяющего озеро Кривое с Б. Пичезером. Берега его представляют сплошную сплавину, около 25 м ширины, если считать от леса, который окружает озерко со всех сторон. Около ручья — остаточные заросли осоки (*Carex rostrata*, *C. canescens*, *C. lasiocarpa*), хвоща и тростника. Сплавина поросла редкой вахтой и сабельником. Водная поверхность почти сплошь покрыта листьями кубышки. Кормовые запасы М. Пичезера ничтожны, но тем не менее оно служит постоянным местом обитания ондатр, о чем свидетельствуют разнообразные следы их деятельности в различные сезоны.

Сравнивая местные ондатровые угодья с таковыми на Кольском полуострове, можно, в общем, приравнять их по качеству к водоемам района Умбы и среднего течения Поноя. Последние однако превосходят водоемы юго-восточной Карелии по разнообразию, а местами и количеству корма, но, пожалуй, ниже их по защитным условиям берегов. Важным преимуществом юго-восточной Карелии является значительно большая общая площадь водоемов и отсюда большая же их емкость в отношении стада ондатры, что при установке на крупное ондатровое хозяйство имеет существенное значение.

IV. Жилища.

Преобладающим типом жилищ рогозерских ондатр является нора, чему безусловно способствует ограниченное распространение сплавин и низменных болотистых берегов. Но даже на последних ондатра летом предпочитает устраивать норы, копая их иногда метрах в 10 и более от уреза воды. Собственно ни на одном из обследованных озер, даже на таком, как М. Пичезеро, где наблюдались хатки, не найдено реальных доказательств обитаемости этих хаток в период обследования. По наблюдениям Э. И. Торвинена большинство хаток покидается весной, во время паводка, так как они оказываются затопленными. Таким образом, хатки являются преимущественно зимними жилищами и с осени их число даже на озерах с крепкими берегами значительно возрастает.¹⁾ Так, например, на озере Среднем, во время осеннего учета 1933 г. было зарегистрировано 16 хаток и 10 нор, на Кривом озере — 12 хаток и 8 нор, на Б. Пичезере — 10 хаток и 11 нор, на озере Лейбушка — 21 хатка и 20 нор и т. д. На иных озерах хатки совершенно отсутствуют даже к зиме. Во время того же обследования работниками хозяйства на озере М. Рогозеро было найдено 12 нор, на Раезере 15, на Палтасе — 12, Куклине — 18 и ни одной хатки. Всего во время этого учета было зарегистрировано 104 хатки и 225 нор. Осенью 1934 года хаток было учтено 463, а нор 1146.

Хатки устраиваются чаще всего на сплавинах, особенно на наиболее топких их участках по краям (М. и Б. Пичезеро), на отдельных больших кочках подле берега (озеро Среднее), на брошенных у берегов старых плотках и концах заколов для мереж (Б. Пичезеро, Кривое) и представляют кучи, сложенные из растительных остатков (стебли, прикорневые части, водяной мох и пр.), высотой до 75 см при нижнем диаметре около 50 см. Осенью можно найти постройки значительно более крупные, так как некоторые хатки, как и норы, являются семейными и в них живет до 5—6 ондатр.

¹⁾ См. также: Трейден А. Ондатра на р. Демьянке. Уральский охотник, № 5, 1931.

Раскопки нор в хозяйстве при выполнении настоящей работы не производились, но данные, почерпнутые у Э. И. Торвинена и изучение отдельных участков берегов озер, заставляют думать, что при сохранении типичной схемы, здешние норы отличаются более короткими, чем, например, в Лапландском заповеднике Кольского полуострова, ходами, так как берега здесь тверже, выше, лучше дренированы и сильнее облесены, что создает благоприятные условия для устройства сухого гнезда неподалеку от воды, а иногда и у самой воды (Гандасозеро, Б. Пичезеро и др.)

Наиболее энергичное рытье нор происходит осенью, начиная с середины сентября и в это время ондатры деятельны не только на зорях, но и днем.

Норы роются взрослыми особями и молодняком первого помета, тогда как детеныши второго помета в этом не участвуют. Нора ондатре служит недолго. Так, беременные самки роют себе новые норы, а зимние оставляют, чтобы после второго гона вновь приняться за подготовку жилья для выкормки второго помета. Лишь однажды на Соловецких островах был отмечен случай, когда ондатра в одной хатке вывела 2 помета, которые продолжали там жить вместе, в результате чего осенью из этой хатки было выловлено около 18 ондатр. Насколько близко располагаются норы с первым и вторым пометом сказать невозможно.

Прошлогодние норы используются ондатрой очень редко. На Б. Пичезере из семи нор, найденных при обследовании в одной части озера, лишь одна нора была (судя по затесу) прошлогодней.

Подметить твердую закономерность в распределении нор по берегам озер довольно трудно, но в общем они локализируются вблизи более кормных мест. Так, например, кормовая ценность обеих частей оз. Кривого различна, в связи с чем наибольшее число нор в настоящем и прошлом году было сконцентрировано в южной, наиболее кормной половине озера. Напротив, на Б. Пичезере, с его равномерным распределением кормовой растительности, норы ондатры распределены также довольно равномерно по всем берегам.

Любопытно отметить, что весной 1934 г., когда уровень воды в подпертом плотиной Б. Рогозере сильно повысился и д. Рогозеро оказалась частично затопленной, одна из ондатр поселилась в амбаре.

V. Суточная и сезонная деятельность.

Как известно, ондатра является преимущественно сумеречным животным. Для уточнения этих данных был проведен, главным образом на озере Кривом, ряд наблюдений, при которых точно фиксировалось время появления и исчезновения ондатр, иногда составлялись планы их маршрутов во время жировок и учитывалась температура воздуха. Протоколы этих наблюдений приводятся ниже.

Первое наблюдение на озере Кривом было проведено 14/VI с 20 до 22 ч. Было довольно тихо, сначала еще дул небольшой ветерок, но затем стих и он. Солнце скрылось за лесом в 20 ч. Температура постепенно понижалась. В 21 ч. 17 м. t° воздуха на высоте 50 см над водой равнялась $+8,5^{\circ}$, в 21 ч. 23 м. $+8^{\circ}$, в 21 ч. 38 м. $+8^{\circ}$, а 22 ч. 07 м. $+7^{\circ}$. Наблюдатель находился на плоту у западного берега средней части озера.

20 ч. 47 м. — с западного берега к противоположному поплыла ондатра (рис. 2, ондатра № 1).

20 ч. 48 м. — ондатра № 2 жирует в осоке у самого берега. Снаружи она провела 7—10 минут, все время плавая на расстоянии не более 10 м.

21 ч. 25 м. — ондатра № 3 выплыла отсюда же откуда и № 1 и поплыла к зарослям рдеста на середине озера, где и жировала 13 мин. т. е. до 21 ч. 38 м. нырнув при этом 12 раз.

21 ч. 42 м. — ондатра № 3, закончив жировку, приплыла к берегу.

21 ч. 45 м. — ондатра № 4 жирует в северо-западном углу залива на осоке.

21 ч. 56 м. — с восточного берега к мыску у перешейка приплыла ондатра № 5.

- 21 ч. 58 м. — ондатра № 5 вернулась на середину озера и стала жировать на рдестах.
 21 ч. 58 м. — рядом с ондатрой № 5 оказывается жирует еще одна ондатра № 6.
 22 ч. 02 м. — ондатра № 5 повернула к западному берегу и скрылась около мыска.
 22 ч. 04 м. — ондатра № 6 вернулась к восточному берегу.
 22 ч. 04 м. — заметно движение у места куда скрылась ондатра № 3.
 22 ч. 20 м. — на озере не видно ни одной ондатры. Наблюдение закончено.

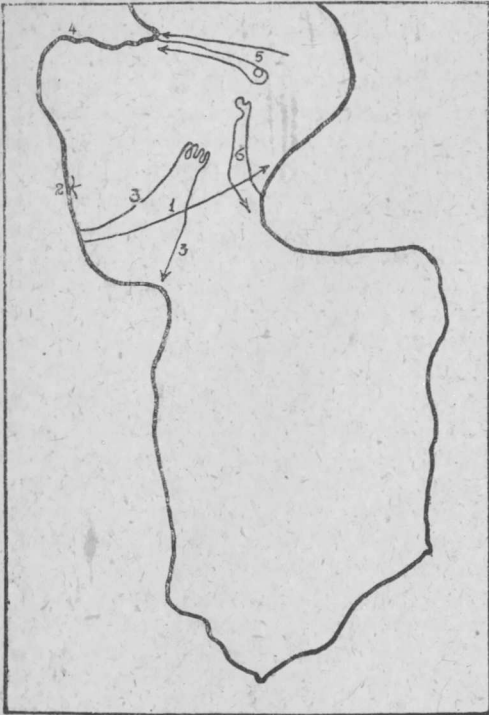


Рис. 2. Схематический план маршрутов жирующих ондатр на оз. Кривом 14-VI 1934 г.

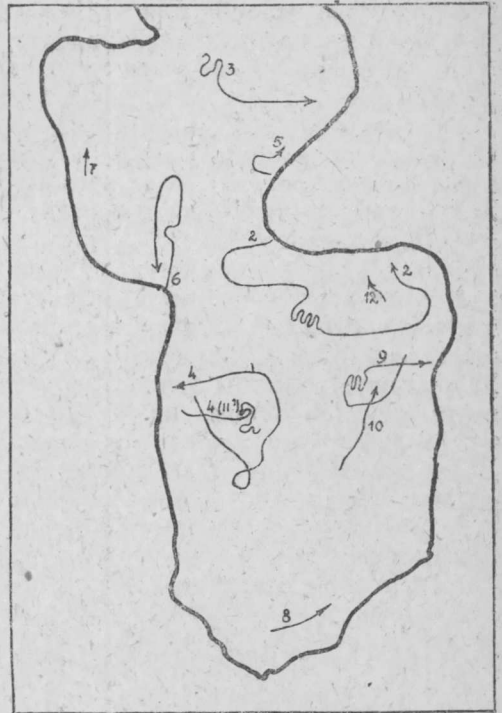


Рис. 3. Схематический план маршрутов жирующих ондатр на оз. Кривом 22-VI 1934 г.

15/VI на юго-восточном берегу Кривого озера ондатры наблюдались в период с 20 ч. 45 м. до 23 час.

18/VI на том же берегу ондатры наблюдались с 20 ч. 37 минут до 21 ч. 20 минут.

22/VI наблюдения производились на утренней заре в южной части (за исключением первого наблюдения) озера Кривого (см. рис. 3).

1 ч. 00 м. — заря только занимается, небо на севере слегка розовеет. В южной части озера от болотистых берегов тянется легкий туман. Ветра совсем нет. Проплыла ондатра № 1 у С. З. берега.

2 ч. 00 м. — заря разгорелась.

2 ч. 05 м. — ондатра № 2 плывет от полуострова восточного берега к зарослям рдеста на середине озера.

2 ч. 10 м. — замечена ондатра № 3.

2 ч. 12 м. — ондатра № 4 плывет на середину озера.

2 ч. 17 м. — замечена ондатра № 5; ондатра № 4 спокойно жирует.

2 ч. 25 м. — замечена ондатра № 6.

2 ч. 26 м. — замечена ондатра № 7.

2 ч. 28 м. — замечена ондатра № 8.

2 ч. 34 м. — ондатра № 6 вернулась к берегу.

2 ч. 37 м. — ондатра № 9 начала жировку.

2 ч. 41 м. — ондатра № 10 плавает вместе с ондатрой № 9.

2 ч. 44 м. — одна из этих ондатр вернулась к берегу.

2 ч. 50 м. — ондатра № 11 плавает там же, где жировала ондатра № 4. Может быть это она же, но уже несколько минут как потеряна из виду ондатра № 4.

2 ч. 55 м. — замечена ондатра № 12.

2 ч. 56 м. — ондатра № 13 приплыла к ондатре № 11 и вскоре последняя уплыла к берегу.

3 ч. 15 м. — солнце взошло над лесом северной половины озера, но в южной сквозь лес пробивались лишь отдельные его лучи. Ондатры № № 10 и 13 продолжали жировать.

Наблюдение закончено.

В продолжение наблюдений температура держалась на $+9,5^{\circ}$ (измерения производились на высоте 25 см над водой).

Последнее наблюдение на озере Кривом было проведено в ночь с 30/VI на 1/VII.

23 ч. 10 м. — замечена первая ондатра.

0 ч. 20 м. — ондатра № 2 жирует на середине южной части озера.

0 ч. 51 м. — ондатра № 3 выплыла из норы на юго-западном берегу.

1 ч. 33 м. — замечена ондатра № 4.

1 ч. 43 м. — ондатра № 5 (последняя) жировала на середине южной части озера, в зарослях ежеголовки.

Во время работы на Б. Лагнозере 27/VI первая ондатра на восточном конце озера была замечена в 19 ч. 15 м. Она жировала на рдесте. В это же время Э. И. Торвинен, находившийся на северном берегу, на котором сумерки наступают раньше, увидел первых ондатр по крайней мере на $\frac{1}{2}$ часа раньше.

28/VI некоторые ондатры на западном конце Б. Лагнозера жировали до 23 часов. На М. Лагнозере 28/VI первая и единственная ондатра наблюдалась на теневой (сумеречной) стороне озера в 20 ч. 34 м.

В результате наблюдений на Кривом озере видимый деятельный период ондатр определяется следующими, сроками:

14/VI	с 20 ч. 47 м. до 22 ч. 04 м. = 1 ч. 17 м.
15/VI	с 20 ч. 45 м. „ 23 ч. 00 м. = 2 ч. 15 м.
18/VI	с 20 ч. 37 м. „ 21 ч. 20 м. = 0 ч. 43 м.
22/VI	с 2 ч. 05 м. „ 3 ч. 15 м. = 1 ч. 10 м.
30,VI—1/VII	с 23 ч. 10 м. „ 1 ч. 43 м. = 2 ч. 33 м.

Таким образом лишь очень короткое время на ондатровых водоемах происходит оживление, а каждая ондатра в отдельности активна еще меньшую часть суток, так как в течение утренней или вечерней зари она находится вне норы минут 10—15—20, редко больше. В ветренную же и дождливую погоду ондатры совсем редко выходят наружу и в такие вечера можно просидеть на озере несколько часов и не увидеть ни одной ондатры.

Выше отмечалось, что разница в наступлении сумерок или во времени начала освещения лучами восходящего солнца у противоположных берегов водоемов (в особенности с лесистыми берегами) в некоторых случаях колеблется от получаса до часа. Очевидно, что это различие экологических условий оказывает существенное влияние на поведение ондатр на различных берегах водоемов, что отчасти и видно из приведенных выше протоколов наблюдений над ондатрами. Было бы небезинтересно в дальнейшем проверить и уточнить эти наши наблюдения в массовом масштабе с использованием специальной аппаратуры.

Являясь преимущественно сумеречным животным, ондатра все же иногда появляется и днем. Чаще это наблюдается в дни облачные, когда свет рассеянный и ондатра не попадает под прямое действие солнечных лучей, так как в последнем случае она может быстро стать жертвой солнечного удара. Животные, пойманные в ловушку и оставленные на солнце погибают в несколько минут, но даже и будучи на воле, выплыв из норы днем, ондатры иногда погибают. При этом у них сперва отнимаются задние конечности и начинаются сильные конвульсии. Э. И. Торвинен в конце июня и начале июля 1933 г. на озере Среднем наблюдал два таких случая.

В связи с этим явлением интересно отметить, что, по наблюдениям Э. И. Торвинена, есть некоторые ондатры, которые особенно часто появляются днем.

Суточная активность ондатр несомненно изменяется по сезонам. За краткостью времени не представлялось возможным охарактеризовать это в точных наблюдениях, но выше уже отмечалось, например, усиление дневной активности ондатр начиная с середины сентября, в связи с их энергичной деятельностью по постройке нор. В этот период ондатры наблюдаются и днем.

В течение года на ондатровых водоемах наблюдается, в общем, три основных периода оживления. Первый начинается со вскрытием водоемов (начало или середина апреля) и продолжается до конца паводка. В это время происходит гон, наиболее интенсивные миграции и устройство нор. Далее, в самом конце июня и начале июля наступает второй период, когда после вывода первых пометов, происходит, второй гон. Наконец, в сентябре протекает, как уже указывалось, энергичная подготовка зимних жилищ. Зимой ондатры на поверхности снега появляются крайне редко, например, за всю зиму 1932—33 г. известно два таких случая. Летом наибольшее затишье бывает до выхода первого помета. К октябрю заканчиваются миграции и подготовка к зиме и как старые, так и молодые особи довольно прочно (до весны по крайней мере) оседают на определенных водоемах.

VI. Миграции.

Очень интересными и хозяйственно важными моментами в биологии ондатры являются осенние и особенно весенние миграции, во время которых обычно и происходит колонизация ондатрой новых водоемов.

Весенние миграции начинаются сразу за вскрытием водоемов, в частности ручьев, т. е. в начале или середине апреля и совпадают с периодом гона. Осенью же ондатры начинают мигрировать после выхода из нор молодняка второго помета, но осенняя миграция менее энергична и более растянута во времени. Эти миграции ондатр возникают не под влиянием недостатка корма (они часто покидают очень кормные водоемы), а, видимо, в результате каких то внутренних физиологических процессов, выработавшихся у них еще на родине. Во всяком случае миграции эти — вполне нормальное явление. Лишь при особенно далеких перемещениях миграции становятся вредны хозяйству. Ондатры, выпущенные осенью 1932 г. в озера: Кривое, Б. Пичезеро, Лейбушка, Раезеро, Среднее, Б. Кудрозеро и Б. Лагнозеро сразу же начали мигрировать с мест выпуска. К концу весны 1933 г. они заняли уже 20 озер и 3 реки, в том числе: М. Пичезеро, озеро Палтас, М. Кудрозеро, Больш., Среднее и Малое Рогозеро, озеро Куллин, озеро Н. Черное, Екчезеро, озеро Гандас, Большое и Малое Перепарное, М. Лагнозеро (из Б. Лагнозера), реку Лейбушку вниз до 30 квартала, реку Кудру и реку Верхнюю. Кроме того, еще при транспортировке убежало несколько ондатр и одна из них всю зиму до навигации жила под пристанью в Пудож-Подпорожье. В общем к весне 1933 г. ондатры откочевали максимум на 15 км от мест выпуска.

Осенью 1933 г. был произведен новый выпуск на пяти озерах, в том числе на трех новых (Б. Клещево, Петкозеро и Кузозеро). Проведенное вскоре после выпуска обследование показало, что ондатра имеется уже не на 20 озерах, как это было известно весной 1933 г., а на 27. К весне 1934 г. эта цифра дошла до 31 и к лету 1934 г. до 40¹. Эти цифры, конечно, грубо приближены, они охватывают лишь водоемы заселенные ондатрой основательно, но в общем правильно рисуют картину расселения ондатры. В итоге она такова:

¹) К осени 1935 г. ондатра заселила сплошь и озера СВ части хозяйства.

1932 г.	Октябрь	Заселено	7 озер		
1933 "	Июнь	"	20 "	и 3 реки	
" "	Ноябрь	"	27 "	" 3 "	
1934 "	Май	"	31 "	" 4 "	
" "	Июль	"	40 "	" 13 "	

Придавая наибольшее значение в освоении территории ондатрой подобному медленному, но массовому ее распространению, нельзя пройти мимо фактов единичных миграций, частично приводящих к бесполезному рассеянию и гибели племенного материала, но иногда (и в немалой мере) способствующих созданию новых, первое время миниатюрных ондатровых поселений. Выявление этих местонахождений носит случайный характер и охватывает сравнительно ничтожный процент эмигрировавших одиночных ондатр. Мы видим, что ондатры как бы веером рассыпались из центра хозяйства и встречаются на Водлозере, то тут, то там по значительной части течения Водлы и не только на ее правых притоках, но и на некоторых левых (например, на реке Колоде), уйдя вверх по ним на 10-20-30 км и, таким образом, удалившись от центра хозяйства до 40—50 км.¹⁾

Наи чаще миграции совершаются по воде и наличие многочисленных ручейков и проток между озерами Рогозерского хозяйства немало этому способствует; но в отдельных случаях ондатра пользуется и сухим путем. Э. И. Торвиненом весной, перед самым вскрытием водоемов, когда уже начался гон и весенние миграции, было обнаружено, что из озера Лейбушки в Б. Рогозеро и оттуда в озеро Кривое ондатра передвигалась прямо по снегу и к Лейбушке ею была протоптана тропинка. Ондатре здесь приходилось проходить около 1,5 км еловым лесом, преодолевая на пути крутые подъемы на высокие береговые террасы. Аналогичным путем происходила миграция из озера Среднего на озеро Палтас, на расстоянии 1 км.

Наконец существует еще третий род уже, собственно, не миграций, а скорее перекочевок ондатр, переход их на небольшие расстояния под влиянием естественных и особенно искусственных паводков. Повышение уровня воды, отодвигает урез ее вглубь берега и приводит к затоплению нор, так что ондатры должны рыть новые норы, в некотором удалении от нормального уреза воды, к которому они возвращаются по окончании паводка. Для особей живущих в хатках на сплавинах, это не обязательно, так как иногда сплавины поднимаются по мере повышения уровня воды и таким образом предохраняют хатки от затопления, покрываясь водой лишь при особенно высоких ее подъемах.

VII. Питание

При исследованиях, связанных с акклиматизацией ондатры, всегда значительное место уделяется характеристике кормовых ресурсов территории. По причинам, изложенным выше не удалось полностью установить видовой состав водно-болотной растительности Рогозерского хозяйства, а поэтому нижеследующий список содержит всего 19 названий и совершенно не включает подводную флору.

В общем ондатра в большей или меньшей степени и в то или иное время года поедает почти все здешние водно-болотные растения, список которых с указанием сезонных изменений в поедании приводится ниже.²⁾

1) Осенью 1934 г. ондатра наблюдалась на Онежском озере, в устьи р. Черной. Осенью 1935 г. ондатра наблюдалась к югу от р. Рололы на озерах Юнгозеро и Отовозеро.

2) Для поедаемых частей растения приняты следующие обозначения: К — корневища и корни, С — стебель и ветки, Л — листья.

Список растений поедаемых ондатрой.
Liste der Pflanzenarten, die von der Ondatra aufgenommen worden.

№№ п/п.	Название растений	С е з о н ы			
		Зима	Весна	Лето	Осень
1	Хвощ топяной. <i>Equisetum Helocharis</i> L.	К	С	С	С
2	Сабельник болотный. <i>Comarum palustre</i> L.	—	—	—	—
3	Вахта трилистная. <i>Menyanthes trifoliata</i> L.	—	К	СЛ	—
4	Рдест плавающий. <i>Potamogeton natans</i> L.	—	—	С	—
5	Ежеголовка <i>Sparganium</i> sp.	—	—	СЛ	—
6	Тростник обыкновенный <i>Phragmites communis</i> Trin.	—	—	СЛ	—
7	Белокрыльник болотный. <i>Calla palustris</i> L.	—	К	—	—
8	Калужница <i>Caltha palustris</i> L.	—	—	—	—
9	Частуха подорожник <i>Alisma plantago</i> L.	—	—	—	—
10	Кубышка желтая <i>Nuphar luteum</i> Sm.	К	К	—	—
11	Кувшинка белая <i>Nymphaea candida</i> Presl.	К	—	С	—
12	Кувшинка малая <i>Nymphaea tetragona</i> Georgi. (?)	—	—	С	—
13	Гречиха земноводная <i>Polygonum amphibium</i> L.	—	—	—	—
14	Осоки <i>Carex</i> 1)	К	СЛ	СЛ	СЛ
15	Камыш <i>Scirpus lacustris</i> L.	—	—	—	—
16	Омежник водяной <i>Oenanthe aquatica</i> Poir.	—	—	Л	—

Кроме отмеченных в данном списке поедаемых растений, нужно указать на иву и ольху, молодые побеги которых (особенно охотно ивы), ондатра, по наблюдениям Э. И. Торвинена, поела на Б. Рогозере ранней весной. Интересно также, не отмеченное еще в литературе, поедание ондатрой в небольшом количестве молодого омежника водяного (*Oenanthe aquatica* Poir.).

Кормятся ондатры, как указывалось выше, на зорях и редко больше 10—20 минут, причем, повидимому, кормящие самки жируют более поспешно и часто в непосредственной близости (на расстоянии в 10—15 м) от норы. Молодые выводки, охраняемые матками, также кормятся на очень ограниченной площади, не удаляясь от берега в это время и при этом самка, сама не ест. Но установить хотя бы приблизительно размеры „жировочной“ площади очень трудно, а особенно для водоемов, где ондатра питается преимущественно не прибрежной, а удаленной от берегов растительностью, как это было на озере Кривом. Это подтверждается приведенными выше наблюдениями и чертежами. Прекрасно плавая, ондатра без детенышей далеко отходит от норы. Так в Соловецком хозяйстве пара ондатр, поселившаяся на озере имевшем около 0,5 км в диаметре, жировала на всем его протяжении.

Наличие погрызов является одним из наиболее характерных признаков, указывающих на присутствие ондатры, но даже при большом опыте часто можно впасть в грубую ошибку при определении, на основании размеров поеди, количества зверьков так как размеры поедей, сильно колеблются, например — для разных видов растений. Так, жируя в зарослях камыша, даже одиночная ондатра производит там большое опустошение и, наоборот, после жировки многих ондатр на ежеголовке и рдесте не остается почти никаких следов. Не всегда также удавалось (и это характерно, в противоположность водоемам Кольского полуострова) установить по расположению

1) Достоверно установлено наличие *Carex lasiocarpa* Ehrh., *C. laevirostris* Blytt., *C. rostrata* Stokes, *C. canescens* L.

остатков корма местонахождение норы, так как часто остатки корма не скопляются в определенных местах, а располагаются очень разбросанно. Легче всего это проделать в отношении зверьков питающихся растениями с длинными, целиком не съедаемыми стеблями, как осока, тростник и др. Для Рогозерских ондатр в период настоящей работы была также характерна редкость устройства кормовых площадок, что, для таких озер как Кривое, повидимому, в значительной мере объясняется преимущественно глубинным, а не прибрежным питанием. Лишь в конце лета 1934 г. на середине южной части озера Кривого были обнаружены 2 большие кормовые площадки из остатков кувшинки, рдеста, ежеголовки и пр.

Повадки, поведение ондатры в зависимости от места питания также изменяются. Вот, например, наблюдения, произведенные над одной жирующей ондатрой 23/VI на М. Пичезере.

21 ч. 50 м. — В полутора метрах от южного угла озера вынырнула взрослая ондатра и поплыла в осоку у устья ручья. Добравшись до осоки ондатра уселась на самом краю осочника, на подводной кочке и стала грызть осоку. При приближении к ней ондатра прекратила еду и сидела неподвижно. Несмотря на присутствие наблюдателя, находившегося от нее метрах в 3-х и стоявшего неподвижно, через некоторое время ондатра принялась за прерванную еду. Чтобы срезать осоку, ондатра приподнималась на задних лапах, приподнималась, выбирала тот или иной стебель и, захватив его лапками, откусывала. Делала она это не спеша. Срезанную осоку она поедала держа ее в лапках.

22 ч. 10 м. — Ондатра слезла с кочки и поплыла вдоль юго-западного берега.

22 ч. 12 м. — Вылезла на берег и скрылась в траве.

22 ч. 14 м. — Отошла от уреза воды и неуклюже, неспеша, переваливаясь, отправилась по берегу, то вдоль уреза, то удаляясь от него в сторону леса.

22 ч. 16 м. — Начала есть вахту, растущую на берегу.

22 ч. 17 м. — Снова спустилась в воду и поплыла к осоке у истока ручья. Там она быстро срезала пучек осоки.

22 ч. 21 м. — Ондатра уже сидела неподалеку от кромки осоки и поедала крупную, с длинными белыми колосками осоку. Ондатра подпустила к себе совсем близко и не пугалась громким кашлем.

22 ч. 46 м. — Опять поплыла.

22 ч. 48 м. — Вылезла на берег и у самого уреза воды стала грызть вахту. Срезала ее зубами под самый низ, наклоняя при этом голову вбок. Выбирая корм, миновала сабельник и ела молодой омежник. У вахты съела черешки.

Вспугнутая наблюдателем, нырнула в воду и скрылась в осоке у устья ручья, где были начаты наблюдения над нею.

При добывании корма под водой ондатра ныряет и, достав корм, поедает его тут же, держась на воде на одном месте, подняв хвост высоко над водой. На озере Кривом 14/VI наблюдалась ондатра в течении 13 минут кормившаяся в зарослях рдеста и ежеголовки и нырявшая за этот промежуток времени около 12 раз, причем, под водой при каждом нырянии она оставалась от 9 до 20 секунд. Глубина на месте кормежки была около 160 см.

Наблюдений, указывающих на питание ондатры животной пищей не имеется. Однако, возможно, что ондатра, попавшаяся на Б. Пичезере на жерлицу „соблазнилась“ наживленной рыбкой, но все же это лишь предположение.

VIII. Размножение.

Гон у ондатры начинается одновременно с весенними миграциями, в период вскрытия рек и озер обычно в начале апреля.

В 1933 г. гон начался 3/IV на вскрывшемся частично Б. Пичезере, но обычно он начинается на реках, так как последние вскрываются раньше озер.

25/V—1933 г. Э. И. Торвиненом было произведено вскрытие беремен-

ной ондатры, пойманной на Б. Кудрозере. Вес ее был равен 1855 г. У нее оказалось 8 слепых, голых, с черными крапинками на спинах эмбрионов, весом каждый около 15 г. Судя по развитию эмбрионов можно было заключить о скором времени деторождения. Повидимому, действительно, в конце мая и происходило деторождение, так как в первых числах июня 1933 г. уже можно было наблюдать признаки второго гона на озерах Кривом, Среднем и Б. Кудрозере, а 7/VI на Кудроручье, озере Среднем и М. Рогозере наблюдали первый, вышедший из нор молодняк. Но, как это характерно для ондатр, и первый и особенно второй гон довольно сильно растянут, а поэтому растянуто и время деторождения. В связи с этим не удивительно, что у беременной самки добытой 10/VI на Раезере было обнаружено 9 эмбрионов, по 0,5 см длины.

В середине июня 1933 г. происходил массовый выход молодняка из нор, что наблюдалось и позднее: 7/VII на реке Верхней, 9/VII—на озере Среднем и наконец, 26/VII—на озере Среднем наблюдался уже выход молодняка второго помета.

Фенология размножения в 1934 г. была несколько иной. К сожалению, точно зафиксированных дат начала гона нет, но в общем он начался во второй декаде апреля, т. е. с некоторым запозданием по сравнению с прошлым годом. Весна оказалась затяжной, почти до середины июня стояли холодные погоды, и выход молодняка из нор сильно задержался. Около 10/VI наблюдался первый молодняк на Б. Лагнозере, 10/VI—одна молодая ондатра на озере Лейбушке, а 19/VI на Б. Лагнозере рыбаками наблюдалось много молодых ондатр, в чем однако приходится сильно сомневаться, так как за три дня проведенных в конце июня на Б. Лагнозере автором этих строк совместно с Э. И. Торвиненом не наблюдалось ни одного вывода. Они выкармливались самками еще в норах. На озере Лейбушке 23/VI Э. И. Торвинен нашел лишь 2 вывода. Сходное положение им было установлено в первых числах июля и для озера Гандас. Массовый выход первого помета из нор и вторичный гон, по сравнению с прошлым годом, запоздали почти на месяц и произошли в начале 2-й декады июля. Но даже и в это время некоторые выводки еще продолжали находиться в норах.

Количество молодых в выводке не превышало 7 шт., при чем выводки сильно отличались друг от друга по возрасту.

Таким образом в 1934 г. имело место явное запаздывание сроков размножения ондатры.

Во время выкормки молодняка (особенно первые дни) самки почти не показываются из нор и иногда, по наблюдению Э. И. Торвинена, подкармливаются самцами (? Г. Н.). По мере роста молодняка и перехода его на растительную пищу самки начинают выходить на несколько большее время. По выходе молодняка из нор выводки молодых ондатр, охраняемые матерями, держатся вблизи нор, под защитой прибрежных кустов или зарослей осоки, в которую самки особенно охотно заводят свое потомство.

Второй гон, а с ним и новая волна оживления происходит вскоре по выходе молодняка из нор. В это время самки начинают рыть новые норы, оставляя в старых первые выводки, которые распадаются к осени. Второй помет появляется довольно поздно осенью. К зиме детеныши второго помета остаются еще небольшими и зимуют вместе с родителями, разбредаясь врозь лишь весной, в период весенних миграций.

К сожалению, работниками хозяйства не было проведено никаких точных наблюдений над количеством детенышей в помете, кроме упомянутых выше двух вскрытий самок. Не проводились также наблюдения по выяснению процента гибели молодняка в выводках, который несомненно велик и по нашему мнению колеблется около 50%. Указанные обстоятельства

дают основание считать цифровые данные по исчислению прироста стада рогозерской ондатры в пятилетнем плане Карпушнины, нуждающимися в весьма серьезной проверке.

Несомненно ошибочным является заключение Э. И. Торвинена в его докладе от 17/III—1934 г., что „молодняк более уживчив“. Факты решительно это опровергают. Так, например, из погибших 3/X—1933 г. от внезапного заморозка на оз. Б. Клещево 14 только что выпущенных ондатр, лишь 3 были взрослыми.

Не совсем также ясно утверждение Э. И. Торвинена в том же докладе, что молодая самка в первый год приносит лишь один помет и при том с небольшим количеством детенышей, так как фактических наблюдений по этому интереснейшему вопросу не приводится. Наконец, несомненно ошибочно мнение Э. И. Торвинена, что старая самка нормально должна дать до 3-х пометов в год. Вряд ли в Карелии это наблюдается даже в виде исключения.

В общем же размножаемость рогозерских ондатр довольно интенсивна и стадо их возрастает, несмотря на значительный отход, что подтверждается результатами учета ондатры. Ниже приводятся данные осеннего учета 1933 г., дополненные данными контрольного весеннего учета 1934 г., охватившими водоемы заселенные ондатрой выпущенной в 1932 г.

Результаты количественного учета ондатры осенью 1933 г. и весной 1934 г.
 Ergebnisse der Zehlung der Ondatra im Herbst 1933 und im Frühjhar 1934.

№№ п/п.	Название водоемов	Количество ондатры		Разница
		Выпущено	Учено	
1	Кривое	75	80	+ 5
2	Б. Пичезеро	40	42	+ 2
3	М. Пичезеро	—	4	+ 4
4	Лейбушка	40	112	+72
5	Б. Рогозеро	—	16	+16
6	С. Рогозеро	—	14	+ 14
7	М. Рогозеро	—	24	+24
8	Раезеро	76	30	-46
9	Палтас	—	24	+24
10	Куклин	—	36	+36
11	Екчезеро	—	26	+26
12	Н. Черное	—	6	+ 6
13	Б. Кудрозеро	61	56	+ 5
14	М. Кудрозеро	—	16	+16
15	Б. Перепарное	—	14	+14
16	М. Перепарное	—	6	+ 6
17	Гандас	—	4	+ 4
18	Б. Верхнее	—	4	+ 4
19	р. Кудра	—	24	+24
20	р. Верхняя	—	12	+12
		292	550	+284

Количественный учет, проведенный осенью 1934 г., определил ондатровое поголовье Рогозерского хозяйства в 3218 штук и показал его рост на 236%, против 98% в предыдущем году, на что повидимому, повлиял прогрессивно развивающийся процесс акклиматизации. Таким образом коэффициент прироста в 1933 году равнялся, беря округленно, 1, а в 1934 г.—2,4.

Однако, если принять, что в Рогозерском хозяйстве ондатра дает два

помета в год, по 5 детенышей в каждом, то этот коэффициент должен быть равен 6. Разница, повидимому, объясняется во первых смертностью молодняка и взрослых животных и во вторых яловостью части самок. Конечно эти расчеты весьма ориентировочны, но тем не менее они правильно отражают основную тенденцию и говорят о необходимости осуществления ряда мероприятий, которые бы способствовали снижению смертности и приближению биологической плодовитости к плодовитости физиологической.

Существенные изменения в динамике стада конечно должен произвести первый массовый отлов ондатры, весной 1935 г., так как он приведет к изъятию из процесса размножения значительного количества производителей и известному снижению абсолютного прироста, что, однако совсем не ставит под угрозу дальнейший рост ондатрового поголовья,

IX. Факторы ограничивающие численность ондатры.

Выше отмечалось, что смертность у ондатр, как и у многих других грызунов, несомненно велика. Сбирать фактический материал по этому вопросу чрезвычайно трудно и он неизбежно будет неполон. Однако, известные нам факты заслуживают внимания.

Осенью 1933 г., во время выпуска ондатры, произошел падеж, вызванный резким похолоданием. На одном только оз. Б. Клещево нашли 14 замерзших ондатр (9 самцов и 5 самок), причем лишь две самки и 1 самец были взрослыми, а остальные 11—молодыми. Несомненно, что на указанном озере погибло в общем значительно больше ондатр, но найти их трупы на здешних водоемах, с сильно захламленными берегами, очень трудно.

Летом 1933 г. зарегистрировано 2 случая гибели ондатр от солнечного удара.

Ондатр заклеванных пернатыми хищниками за 1933 и 1934 г. найдено 8 штук. Выше уже отмечалось увеличение количества хищников со времени организации хозяйства. На озере Гандас в начале июля 1934 г. Э. И. Торвинен наблюдал как ястреб подкарауливал у норы молодняк ондатры.

Кроме того за эти два года известно 9 случаев гибели ондатр в рыболовных снастях (в том числе одна ондатра попала на жерлицу) и 2 случая браконьерства.

Нижеследующая таблица дает сводку всех зарегистрированных случаев гибели ондатр.

Таблица причин гибели ондатр.
Tabelle der Sterblichkeitsursachen der Ondatra

Причины гибели	1932 г.	1933 г.	1934 г.	Всего.
При перевозке	75	42	—	118
От климатических причин	—	16	—	16
От пернатых хищников	—	7	1	8
В рыболовных снастях	—	5	4	9
От браконьеров	—	2	—	2
По неизвестным причинам	—	—	1	1
Итого	75	73	6	154

Наличие в большинстве ондатровых водоемов крупных шук побудил заведывающего Рогозерским хозяйством обратиться в Пудожскую райконтору Каррыбы с просьбой об отлове их в наиболее важных для хозяйства 15 водоемах. Однако, в дальнейшем не было зарегистрировано никаких фактов, доказывающих уничтожение ондатры щуками.

Точно также в хозяйстве пока не известно ни одного случая гибели ондатры от хищных млекопитающих, хотя около ондатровых озер и речек постоянно держатся норки, хорьки, горностаи, выдры и пр.¹⁾

Х. Линька.

При закупке племенного стада ондатр в Соловецком хозяйстве, работниками Карпушины особое внимание, при отборе зверей, обращалось на их окраску, причем предпочтение отдавалось наиболее темно-окрашенным особям. По сведениям Э. И. Торвинена рыжие особи составляют не более 15% от общего стада закупленной ондатры. В отдельных водоемах Рогозерского хозяйства этот процент, повидимому, выше. Так, например, в оз. Лейбушку в 1932 г. было выпущено светлых (рыжих) ондатр 27, а темных лишь 11 (акт от 6/X—1932 г.).

Вопросы изучения или хотя бы сбора описательного материала по линьке, несмотря на всю его хозяйственную важность не пользуются должным вниманием в Рогозерском хозяйстве.

В нашем распоряжении имеются следующие данные. Самец, случайно пойманный около 14/IV—1934 г. на Б. Пичезере, имел еще совершенно чистую мездру (по устным сведениям Э. И. Торвинена), а самка, добытая 25/V—1933 г., усиленно линяла, другая же добытая 10/VI—1933 г., линьку уже закончила и носила летний мех. Ондатра, случайно добытая 16/VI—1934 г. на оз. Токтозере (Кубовской с/с), имела совсем чистую мездру и летний мех. Однако, у ондатры, наблюдавшейся на очень близком расстоянии 23/VI—1934 г. на М. Пичезере, линька еще не закончилась. На задку (у основания хвоста) и на спине у нее были ясно заметны более светлые проплешины.

Эти, хотя и отрывочные, сведения все же позволяют сделать заключение, что весенняя линька, повидимому, начинается в конце апреля, начале мая и заканчивается в начале июня. Отсюда со всей определенностью вытекает задача проведения отлова ондатры для забоя на шкурки до начала весенней линьки, т. е. не позже двадцатых чисел апреля, чтобы получить полноценный зимний мех.

Материалов по осенней линьке рогозерской ондатры нет совершенно. Вероятнее всего она имеет весьма растянутый характер, заканчивается поздно и, поэтому, осенний забой ондатры на шкурки не рентабелен.

Основные итоги:

Изложенные выше данные по обследованию Рогозерского ондатрового хозяйства дают возможность сделать следующие выводы.

Несмотря на ряд указанных выше отрицательных условий, ондатры обоих выпусков успешно перенесли суровые карельские зимы, укрепились на новой для них территории, начали нормально размножаться и постепенно заселять прилегающие к местам выпуска участки. Как и в большинстве других районов Севера СССР, акклиматизация ондатры в юго-восточной Карелии протекает вполне успешно.

Территория Рогозерского ондатрового хозяйства является вполне при-

¹⁾ Волыная крыса на территории хозяйства малочисленна и хотя живет в одних озерах ондатрой, но взаимоотношения их не изучены.

годной для ондатроводства и водоемы ее по кормовым и защитным условиям не уступают лучшим ондатровым угодьям Кольского полуострова.

Установка Карзаготпушины на организацию крупных ондатровых хозяйств со значительной концентрацией зверя на сравнительно ограниченном пространстве, при соблюдении известной осторожности, представляется вполне целесообразной, так как создает существенные преимущества, как в отношении охраны стада, учета поголовья и текущих наблюдений, так и в части эксплуатационных возможностей.

Необходимо дальнейшее организационно-хозяйственное укрепление хозяйства, расширение активного воздействия на воспроизводство стада, развертывание Рогозерского ондатрового хозяйства в крупную производственную и опытную¹⁾ организацию типа П. О. С.

Успешный ход акклиматизации ондатры, благоприятные экологические условия, наличие опытного технического руководства дают возможность не останавливаться на проделанной работе, а укрепляя ее результаты, расширять ареал распространения ондатры в Ю. В. Карелии, создавая и в других ее частях насыщенные зверем территории, с тем, чтобы в ближайшее же время ввести их в эксплуатацию, как это делается в 1935 г. в Рогозерском хозяйстве. Таким образом, в качестве реальной перспективы вырисовывается постепенное покрытие территории Пудожского района сетью заселенных ондатрой участков с повышенной концентрацией зверя, при постепенном распространении ондатры по всей территории района, что, в конечном счете, должно привести к приобретению ондатрой значения ценного и важного объекта эксплуатации в местных охотничьих хозяйствах.

Akklimatisation der Ondatra im südöstlichen Karelien.

G. A. Nowikow.

Zusammenfassung.

Die vorliegende Arbeit stellt das Resultat von Untersuchungen dar, welche vom Verfasser im Sommer 1934 im Auftrage der Leningrader Jagdwirtschaftlich-Biologischen Station in der Rogoserschen Ondatra-Wirtschaft (Pudoschskij Bezirk der Karelistischen Republik) durchgeführt wurden.

Die Ondatra wurde im südöstlichen Karelien im Jahre 1932 und 1933 in 722 Exemplaren in der Umgebung des Dorfes Rogosero ins Freie gelassen. Das Territorium der Ondatra-Wirtschaft zeichnet sich durch sein Reichtum an für die Existenz der Ondatra zusagenden Seen und Flüssen. Besonders intensiv bevölkert die Ondatra kleine Waldseen.

Im Sommer bewohnt die Mehrzahl der Tiere Schlupflöcher und zur Winterzeit bauen sich viele von ihnen kleine oberirdische Häuschen. Die Beobachtungen haben gezeigt, dass im Juni—Juli die Ondatra ausserhalb der Schlupflöcher nur etwa 30—40 Minuten der vollen Tageszeit verbringt. Migrationen werden nur

¹⁾ Необходимо подчеркнуть значение, сильно недооцениваемое руководством Карзаготпушины, опытных работ, которые призваны подвести точное фактическое основание под хозяйственные мероприятия. В числе их особенно важно: собирание материалов для обоснования положительных и отрицательных коэффициентов, влияющих на динамику стада (путем вскрытия беременных самок, раскопки детных нор, длительных наблюдений за отдельными контрольными выводками и т. д.); уточнение сведений о миграциях (с применением метода кольцевания); систематический сбор материалов по срокам и ходу линьки и зависимости их от экологических моментов; выяснение роли хищников и конкурентов; разработка принятых при количественном учете коэффициентов (в особенности коэффициента обитаемости нор) и пр.

im Frühling und im Herbst beobachtet. Einzelne Individuen entfernen sich bis auf 40—50 km. In einzelnen Fällen geschehen die Migrationen auf trockenem Lande. Die Ondatra ernährt sich im erforschten Gebiet ausschliesslich mit Pflanzen, darunter verzehrt sie *Equisetum*, *Heleocharis* L., *Menyanthes trifoliata* L., *Potamogeton natans* L., *Sparganium* sp., *Phragmites communis* Trin., *Calla palustris* L., *Nuphar luteum* Sm., *Nymphaea candida* Pres., *N. tetragona* Georgi, *Polygonum amphibium* L., *Carex*, *Scirpus lacustris* L., *Oenanthe aquatica* Poir., *Salix*, sp. *Alnus* sp. Die Brunst wird bei Ondatra im südöstlichen Karelien zweimal im Jahre, im April und im Juni—Juli beobachtet. Die Zahl der Jungen in einem Wurf beträgt gewöhnlich 5—6. Eine quantitative Schätzung, die in der Wirtschaft im Herbst 1934 durchgeführt wurde, zeigte eine Zunahme des ganzen Bestandes für das Jahr 1934 auf 236%. Die Sterblichkeit, besonders unter den jungen Tieren ist ziemlich gross, im speziellen infolge der Thätigkeit einer grossen Zahl von Raubvögeln.

Im allgemeinen verläuft die Akklimatisation der Ondatra im südöstlichen Karelien erfolgreich. Im Frühjahr 1935 begann die Exploitation der hier ins Freie gelassenen Ondatra.

