

Российская академия наук
Уральское отделение
Коми научный центр
Институт биологии

**БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ
РЕСПУБЛИКИ КОМИ**

Вып. 3

Природные комплексы заказника «Сынинский»

Ответственный редактор
доктор биологических наук С.В. Дегтева

Сыктывкар 2005

Биологическое разнообразие особо охраняемых природных территорий Республики Коми. Вып. 3: Природные комплексы заказника «Сынинский». – Сыктывкар, 2005. – 156 с. (Коми научный центр УрО РАН).

В книге, представляющей собой третий выпуск основанной в 2004 г. серии изданий «Биологическое разнообразие особо охраняемых природных территорий Республики Коми», приводятся итоги инвентаризации биологического разнообразия наземных и водных экосистем заказника «Сынинский». Дана характеристика растительности, почв, флористических комплексов сосудистых растений и лишенобиоты. Обобщены результаты исследований видового состава наземных и водных беспозвоночных животных и фауны рыб. Обсуждаются вопросы антропогенного воздействия на природные комплексы заказника.

Рассчитана на специалистов по ресурсоведению и охране природы, экологов, преподавателей и студентов биологических факультетов.

The book is third volume of publication «Biological diversity of Nature Protected Areas of the Komi Republic», which has been founded in 2004. Results of inventory of biodiversity of the terrestrial and water ecosystems of reserve “Synynskyi” are shown. Plant cover and soil, flora of vascular plants and biota of lichens are characterised. The data about species composition of terrestrial and water invertebrates and fauna of fishes are generalized. Problems of antropogenic impact on ecosystems are discussed.

The book is purposed to specialists in the fields of natural resources and nature conservation, ecologists, teachers and students of biological speciality.

Авторы

*Г.М. Втюрин, С.В. Дегтева, А.А. Колесникова, О.А. Лоскутова,
В.И. Пономарев, Т.Н. Пыстина, И.А. Самарина*

Рецензенты

д.б.н. Г.В. Железнова, д.б.н. М.М.Долгин

ISBN 5–89606–248–6

© Коми научный центр УрО РАН, 2005

ВВЕДЕНИЕ

Развитие человеческого общества сопровождалось постоянно нарастающим воздействием на среду обитания. Следствием длительного, бесконтрольного потребления природных богатств стал экологический кризис, который в XX столетии принял планетарные масштабы. Во второй половине минувшего столетия человечество постепенно пришло к осознанию того, что дальнейшее нарушение биосферного равновесия может иметь масштабные разрушительные последствия. В июне 1992 г. в Рио-де-Жанейро состоялась Конференция ООН по окружающей среде и развитию, на которой главы государств и правительств приняли решение об изменении мировоззренческой стратегии человечества, провозгласив концепцию устойчивого развития. Один из важнейших принципов, лежащих в основе этой концепции, – сохранение природной среды.

Наиболее эффективным способом сохранения природных комплексов является создание систем особо охраняемых природных территорий (ООПТ). В Республике Коми с 60-х гг. XX столетия проводятся систематические исследования по вопросу формирования системы ООПТ. За этот период на основании предложений специалистов Коми научного центра УрО РАН и органов местного самоуправления принято свыше 15 постановлений Правительства Республики Коми по вопросам создания заказников и памятников природы. Кроме того, законодательно утверждены положения об охраняемых природных объектах и территориях. В настоящее время в республике имеются четыре из восьми категорий ООПТ, перечисленных в Федеральном законодательстве об особо охраняемых природных территориях: Печоро-Илычский государственный природный заповедник, национальный парк «Югыд ва», заказники и памятники природы различного профиля. Всего функционируют 254 ООПТ, занимающие общую площадь порядка 6 млн. га или около 14.6% территории республики.

Республика Коми обладает наибольшими по площади массивами девственных таежных лесов не только в масштабах Европейской России, но и Европы в целом. Интенсивное лесопользование

определяет настоятельную необходимость их сохранения. Леса являются господствующим типом растительности на территориях заповедника, национального парка, комплексных (ландшафтных) заказников. Кроме того, специально для охраны лесных экосистем созданы 20 заказников и 18 памятников природы площадью около 48 тыс. га. Среди них особую ценность представляют ООПТ, где сохраняются ценопопуляции *Pinus sibirica* на границе ареала. Важную роль в поддержании экологического равновесия в регионе, наряду с лесами, выполняют болота. На сегодняшний день под охрану взяты 113 болот. Большинство из них имеют ресурсное значение (болота-ягодники), а 16 представляют научную ценность. Часть болотных массивов сохраняется как комплексные заказники. Два из них – болота Мартюшевское и Усинское – признаны водно-болотными угодьями, важными для птиц в международных масштабах, внесены в теневой список Рамсарской конвенции.

Список редких растений Республики Коми насчитывает 126 видов. Основные местонахождения редких и реликтовых видов, а также комплексов растительности выделены в Приуралье, на Урале и Тимане, где особенности исторического генезиса флоры и растительности и современные экологические условия определили их естественное сохранение. В пределах ООПТ сохраняются такие редкие виды, как *Adonis sibirica*, *Anemonastrum biarmiense*, *Callypsobulbosa*, *Cypripedium calceolus*, *C. guttatum*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *Epipactis atrorubens*, *Iris sibirica*, *Paeonia anomala*, *Rhodiola rosea*, *Thymus talijevii* и многие другие. Всего функционируют 19 флористических и пять луговых заказников и памятников природы, где поддерживаются природные ценопопуляции редких, реликтовых и эндемичных видов. Местообитания редких представителей фауны сохраняются преимущественно в комплексных заказниках, в специализированном заказнике «Большесынинский», а также в заповеднике и национальном парке. Многие водотоки Урала и Тимана являются семужье-нерестовыми. В республике 15 рек, имеющих особо важное рыбохозяйственное значение, объявлены ихтиологическими заказниками. Среди геологических памятников – стратотипические разрезы по берегам уральских рек, уникальные останцы выветривания, пещеры.

Анализ существующей системы ООПТ показал, что она нуждается в совершенствовании. При создании электронного кадастра «Особо охраняемые природные территории Республики Коми» было установлено, что для некоторых объектов природно-заповедного фонда отсутствует четкое описание границ и в силу этого не всегда корректно определены площади; недостаточны сведения о биоло-

гическом разнообразии взятых под охрану природных комплексов. Выявлено, что иногда резерваты совпадают территориально. В частности, при организации в 1994 г. национального парка «Югыд ва» в его состав полностью или частично вошли 37 ООПТ, учрежденных в 1978-1989 гг. в статусе объектов природно-заповедного фонда республиканского значения.

Для устранения отмеченных недостатков Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми были инициированы работы по инвентаризации природно-заповедного фонда и приведению нормативных правовых актов Республики Коми в соответствие с действующим Федеральным законодательством в области создания, функционирования и управления ООПТ. В частности, Указом Главы Республики от 19 сентября 2002 г. № 148 упразднены 27 заказников и памятников природы, полностью находящихся на территории национального парка.

Целенаправленное изучение биологического разнообразия охраняемых природных комплексов проводится специалистами Института биологии Коми НЦ УрО РАН в рамках тем плановых исследований, по заданиям Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми при поддержке бюджета Республики Коми, а также за счет средств грантов отечественных и международных научных фондов. Сведения, полученные при натурном обследовании ООПТ, с 2004 г. обобщаются в виде серии публикаций «Биологическое разнообразие особо охраняемых природных территорий Республики Коми». Предлагаемый вниманию читателей третий выпуск этой серии содержит научные данные о разнообразии наземных и водных экосистем заказника «Сынинский».

Ихтиологический заказник «Сынинский» учрежден Постановлением Совета Министров Коми АССР от 26 сентября 1989 г. на основании предложения Госкомприроды Коми АССР. В состав заказника включены магистральное русло р. Большая Сыня (левый приток р. Уса) с трехкилометровой водоохранной полосой по обоим берегам, а также притоки реки первого порядка с однокилометровой охранной полосой вдоль берегов. Заказник создан для сохранения мест обитания ценных и редких видов рыб: атлантического лосося, гольца-палии, тайменя, нельмы, сига, европейского хариуса, подкаменщика (Кадастр..., 1993; Красная книга Республики Коми, 1998).

Бассейн р. Большая Сыня располагается в пределах трех крупных ландшафтных зон. Река берет начало на западном макросклоне Уральских гор. Она образуется при слиянии двух небольших

рек – Лунвож-Сыни и Войвож-Сыни, стекающих с Саблинского хребта. Основной исток Большой Сыни – р. Войвож-Сыня – берет начало из карового озерка, располагающегося в горах на высоте 810 м над уровнем моря. В верхнем и частично среднем течении Большая Сыня пересекает увалистую полосу кряжа Чернышева, простирающегося параллельно горам Урала к северу от хребта Сабля, а далее протекает по Усинской равнине, входящей в состав Припечорской низменности. Гряда Чернышева слабо возвышается над прилегающей к ней равниной. Она имеет полого увалистый рельеф с абсолютными высотами 200-250 м и достаточно сильно заболочена. Припечорская низменность имеет преимущественно плоскую, местами волнистую, местами слабо всхолмленную сильно заболоченную поверхность, полого снижающуюся к западу и северу. Общая протяженность р. Большая Сыня составляет около 300 км, площадь водосбора – более 4000 км² (Зверева, 1962; Республика Коми..., 1997). Климат региона умеренно-континентальный, характеризуется длинной суровой многоснежной зимой и коротким прохладным летом с большим количеством осадков. Средняя температура наиболее холодного месяца (января) составляет от –20 до –21 °С, наиболее теплого (июля) – от +13 до +14 °С, многолетнее среднегодовое значение –3–4 °С. Осадки выпадают в основном в теплый период года. Их среднегодовая норма составляет на равнине 600-700, в предгорьях и горах – до 800-900 мм в год (Атлас..., 1997).

Река пересекает территорию подзон северной и крайнесеверной тайги. В равнинной и предгорной ландшафтных зонах в пределах ее бассейна основными типами растительности являются леса и болота. Степень заболоченности нарастает при продвижении к северу и от гор к равнине. Среди лесных формаций наибольшие площади занимают еловые леса зеленомошного и сфагнового типов. В предгорной и горной ландшафтной зонах возрастает роль пихтовых и лиственничных лесов. Таксационные показатели насаждений ухудшаются при продвижении к северу и с подъемом в горы. В горной ландшафтной зоне отчетливо выражена вертикальная поясность растительности, с увеличением высоты над уровнем моря горные леса постепенно сменяются редколесьями, а затем зарослями кустарников и горными тундрами, чередующимися с безжизненными пространствами каменистых россыпей. Для горно-лесного пояса типичны леса травяного типа. Согласно почвенно-географическому районированию СССР, вся территория бассейна расположена в пределах северотаежной подзоны глееподзолистых почв.

Бассейн р. Большая Сыня характеризуется богатой фауной. Высокое качество воды в магистральном русле реки и ее притоков, особенно в верхнем течении, благоприятно для существования и воспроизводства популяций ценных видов рыб, таких как семга, голец-палия, нельма, сиг и европейский хариус. Многочисленны здесь популяции подкаменщика обыкновенного, взятого под охрану на федеральном уровне. На участке бассейна, входящем одновременно в состав орнитологического заказника «Большесынинский», гнездятся редкие виды птиц, охраняемые не только на региональном и федеральном, но и на международном уровне, – филин, скопа, орлан-белохвост, кречет, сапсан.

Компоненты биологического разнообразия наземных и водных экосистем бассейна р. Большая Сыня изучены в различной степени. Наиболее значителен массив фаунистических данных, касающихся видового состава птиц (Естафьев, 1971, 1977а, б), рыб (Зверева, 1962; Кучина, 1962). Сведения о водных беспозвоночных единичны (Попова, 1962). Материалы инвентаризации флоры сосудистых растений обобщены в сводке «Флора Северо-Востока европейской части СССР» (1974, 1976, 1977), они относительно немногочисленны. Данные о растительном мире (Наумова, 1929) еще скуднее и фрагментарнее. Практически не исследован видовой состав лишенобиоты и наземных беспозвоночных. Восполнить эти пробелы позволило комплексное обследование ключевых участков в пределах заказника, выполненное в 2002 г. в рамках реализации научных программ российско-голландского проекта «Интегрированное управление бассейном реки Печора» (PRISM) и государственного заказа Минприроды Республики Коми. Результаты, полученные в этот период, составляют основу настоящей сводки.

В монографии обобщены данные, полученные при исследовании растительности, почв, флоры сосудистых растений и лишенобиоты, фауны наземных и водных беспозвоночных, а также ихтиофауны. Материалы издания могут представлять интерес для специалистов в области охраны природы, экологов, почвоведов, геоботаников, зоологов, преподавателей и студентов высших учебных заведений.

Книга издана за счет средств республиканского бюджета Республики Коми на 2005 г., выделенных Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми.

ГЛАВА 1. РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ И ПОЧВЫ

Раздел 1.1. РЕЛЬЕФ И ПОЧВЫ БАСЕЙНА РЕКИ БОЛЬШАЯ СЫНЯ

В геоморфологическом отношении территория бассейна р. Большая Сыня принадлежит двум районам: восточной части Печорской низменности, которая именуется Припечорской равниной, и отрогу Уральского хребта – кряжу Чернышева, простирающемуся параллельно Уралу к северу от хребта Сабля. Припечорская низменность имеет преимущественно плоскую, местами волнистую, местами слабо всхолмленную сильно заболоченную поверхность, полого снижающуюся к западу и северу. Гряда Чернышева слабо возвышается над прилегающей к ней равниной. Она имеет пологоувалистый рельеф с абсолютными высотами 200-250 м и также сильно заболочена.

Равнинная часть правобережья Печоры и бассейна Большой Сыни полностью расположена в пределах Большесынинской тектонической впадины Предуральяского краевого прогиба (Атлас..., 2001). Верхний ярус ее дочетвертичного рельефа сложен терригенными триасовыми осадками.

Палеозойские породы кряжа Чернышева и мезозойские породы Припечорской низменности перекрыты четвертичными отложениями морского, ледниково-морского и аллювиального генезиса. Их мощность достигает 150 м. Все исследователи свидетельствуют о ярусном строении рельефа Печорской низменности. Л.Л. Розанов (1968) выделяет шесть хронологических ярусов аккумулятивного рельефа, которые соответствуют различным этапам рельефообразования. Первым, самым высоким ярусом является аккумулятивная ледниково-морская равнина времени московского ледниковья. Абсолютные высоты ее – 130-150, в местах положительных тектонических движений достигают 160-180 м. В среднем течении Большой Сыни эта равнина имеет холмисто-грядовый рельеф с относительными превышениями 15-25 м.

Ниже по течению бассейн состоит из нескольких террас морского и озерно-аллювиального генезиса, последовательно снижающихся к северо-западу. В районах поднятий это полого-волнистые, сухие, наклоненные к реке поверхности, в областях опусканий – плоские, заболоченные. Террасы II, III и IV уровней врезаны в регионально развитую московскую ледниково-морскую равнину, отделяясь друг от друга и от нее уступами эрозионного или абразионного происхождения.

Пятый ярус аккумулятивного рельефа образуют поверхности второй надпойменной террасы Печоры и ее притоков. Время образования – конец валдайского оледенения. Обычно она имеет полого-волнистую, местами плоскую поверхность, покрытую сосновым лесом. Относительная высота террасы колеблется от 23-27 в районах тектонических поднятий до 7-9 м – в районах опусканий.

Самый низкий шестой ярус аккумулятивного рельефа образуют поверхности первой надпойменной террасы и высокой поймы времени голоцена. Надпойменная терраса представляет собой довольно плоскую поверхность со сложным микрорельефом: гривами, грядами, ложбинами, старичными понижениями, западинами, обычно под еловым с примесью березы лесом. Относительная высота I террасы колеблется от 5 до 13 м. Высокая пойма распространена неравномерно: местами она отсутствует. Относительная высота составляет от 4 до 8 м. Нижнее течение Большой Сыни лежит в очень широкой долине.

Почвообразующие породы на водоразделах бассейна представлены в соответствии с ярусностью рельефа: на гряде Чернышева – моренными и покровными суглинками, в среднем течении (окрестности ст. Сыня) – покровными пылеватыми, а в низовьях – песками разного генезиса, обычно подстилаемыми суглинками. На второй террасе пески вдоль всей реки.

Сильная заболоченность исследуемой территории связывается с избыточным атмосферным увлажнением, а также слабой расчлененностью аккумулятивного рельефа. Даниловско-Сынинская тектоническая депрессия опускается после микулинского межледниковья со средней скоростью 0.4 мм/год (Розанов, 1968).

Систематика почв дается по уточняющейся в настоящее время Классификации почв России (1997). Ее таксоны несколько лучше коррелируют с Мировой Реферативной Базой (WRB,

1988), в рамках которой проводилось наше исследование, чем таксоны Классификации почв СССР (1977).

Согласно почвенно-географическому районированию СССР, вся территория бассейна расположена в пределах северотаежной подзоны глееподзолистых почв. Но мезоморфные подзональные глееподзолистые почвы имеют здесь очень ограниченное распространение. Они формируются лишь на суглинистых гребневидных микроводоразделах и выпуклых участках (перегибах) склонов. На этих элементах рельефа типичны не ельники зеленомошные, а смешанные осиново-березово-еловые леса или чистые березняки и осинники. Причем под ельниками очень ярко выражен биогенный кочковатый микрорельеф, вследствие чего образуется очень мозаичный почвенный покров, состоящий из глееподзолистых и подзолистых альфегумусовых почв. В отличие от типичных подзолистых почв, в глееподзолистых ярко выражено поверхностное оглеение, имеющее постоянный характер (Забоева, 1975).

Разрез 39 глееподзолистой почвы заложен в 25 км к югу от ст. Сыня на краю водораздела под ельником чернично-зеленомошным.

- | | |
|---------------------|---|
| О 0 – 4(7) см | Коричневая сухоторфянистая подстилка из остатков мхов, хвои, листьев кустарничков, веток, переплетена живыми корнями. |
| Elg 4(7) – 8(13) см | Неоднородно окрашен: в основном сизо-серый, местами коричневато-сизо-серый, легкосуглинистый, пылеватый, слабо выражена плитчатость, но в основном крупитчатый, сырой. Пронизан вертикальными трещинами с бурой гумусовой пропиткой стенок. Корней меньше чем в нижележащем горизонте, они крупные, граница волнистая, повторяет контуры границы горизонта О. |
| ElBhg 8(13) – 18 см | Неоднородно окрашен, поровну серо-палевых и палево-серых пятен с диффузными границами, есть фрагменты Bhf размером до 5 см, легкосуглинистый, в сизых пятнах комковатый, в палевых – крупитчатый. Корни не крупные и мелкие, вертикальные гумусированные трещины, много коричневых примазок, сырой, граница слабоволнистая, нерезкая. |
| ElBg 18 – 32 см | Светлее предыдущего, цвета те же, но более тусклые, комковатый, легкосуглинистый с пропитанными гумусом прожилками-прослоями, вертикальные гумусированные трещины продолжают. Тончайшие корни, на палево-коричневых участках гнездовые – примазки, приуроченные к трещинам, свежий. Переход весьма четкий по снижению интенсивности оглеения. |

Vt1 32 – 45 см	Палевый, зернисто-ореховато-комковатый, плохо распадается на отдельности, среднесуглинистый пылеватый, сырой, поры диаметром менее 1 мм, редкие примазки, переход по цвету и структуре.
Vt2 45 – 64 см	Палевый с бурым оттенком, комковатый со слабой ореховатостью, среднесуглинистый плотный, пор мало, новообразований нет, на гранях педов фрагментарные глинистые пленки.
Vt3 64 – 80 см	Цвет тот же, но чуть темнее, наиболее оструктуренный в профиле: от средне- до мелкоореховатого. Есть прерывистые скелетаны и кутаны, которые чуть темнее среза, средне-тяжелосуглинистый.
BCg 80 – 100(105) см	Цвет фона тот же, 20 – 30 % среза занимают ржавые пятна, оструктуренность ухудшилась, примазки, тяжелый суглинок.
Cg 100(105) – 120 см	Сизо-серый с палевым оттенком и ржавыми пятнами, очень плотный крупноплитчатый, крупнопылеватый тяжелый суглинок.

Как видно из описания, в этой почве нет гумусоаккумулятивного (A1) горизонта, а альфегумусовый выражен лишь в виде фрагментов Bhf. Под маломощной кислой торфянистой подстилкой (O) залегает осветленный бесструктурный оглеенный горизонт Elg с низкой емкостью поглощения, ненасыщенный основаниями, обедненный илом и полуторными оксидами. Содержание гумуса в нем обычно не превышает 1.5%. Вследствие фульватного состава этот гумус агрономически малоценный (Беляев и др., 1965; Забоева, 1975). В горизонте Vt оглеение и кислотность уменьшаются, появляются слабые по сравнению с типичными подзолистыми почвами признаки иллювиования ила и R_2O_3 . Однако в горизонте BC оглеение снова усиливается.

Вторая особенность профиля – ярко выраженные криогенные признаки. Они проявляются в виде вертикальных трещин с гумусовой пропиткой стенок, а также крупитчатой или икряной структуры, характерной для глеевых горизонтов тундровых поверхностно-глеевых почв.

На песчаных почвообразующих породах дренированных террас под лишайниковыми сосняками развиты подзолы иллювиально-железистые с профилем O-E-Vf-C. В профиле этих подзолов под сухоторфянистой подстилкой и отбеленным горизонтом E залегает железисто-иллювиальный горизонт Vf ржавой окраски. Вследствие бедного минералогического состава эти почвы сильнее, чем глееподзолистые обеднены элементами питания растений (Забоева, 1975).

Под лишайниково-зеленомошными и зеленомошными сосьяками, а на вырубках и гарях также под березняками на тех же террасах формируются подзолы гумусо-железисто-иллювиальные с более сложным профилем типа О-Е-Bhf-Bf-C. Часто они встречаются в палеокриогенных пятнистостях с подзолами иллювиально-железистыми и подтопляются грунтовыми водами. Напочвенный покров на повышениях лишайниковый, в западинах – зеленомошно-лишайниковый или зеленомошный. Такая пятнистость наиболее широко распространена в нижнем течении Большой Сыни.

Разрез 86 подзола гумусо-железистого заложен в обнажении второй террасы, имеющей палеокриогенный бугристо-западинный микрорельеф с размерами решетки 15-20 м и высотой превышений до одного метра в устье ручья Нидзъель в березняке лишайниково-зеленомошном.

О 0 – 5(10) см	Темно-коричневая сухоторфянистая подстилка, переплетенная корнями, в основании – угли.
Е 5(10) – 15(20) см	Белесый, бесструктурный рыхлый песок с пятнами буровато-палевого цвета, приуроченными в основном к скоплениям корней, свежий.
Bhf 15(20) – 30 см	Неоднородный по цвету, коричневато-ржавый с тусклыми ржавыми фрагментами свежий бесструктурный песок. Под толстым корнем опускается клином до глубины 50 см, граница нерезкая и нечеткая.
Bf 30 – 50(60) см	Окраска меняется от тусклой ржавой сверху до серовато-ржавой внизу, свежий, песчаный, единичны тонкие корни. Граница неровная, переход ясный.
BC 50(60) – 75(120) см	До глубины 75 см – грубослоистый, тусклые ржавые полосы сочетаются со светло-серыми, ржавый клин, нарушая слоистость нижележащего горизонта, опускается до глубины 120 см. Он состоит из осыпавшегося сверху материала, горизонтальные слои на смежных с клином участках, изгибающиеся книзу, свидетельствуют о его палеокриогенном происхождении, песчаный, свежий.
C 75 – 150 см	Слоистый серый песок, слоистость волнистая. До глубины одного метра много коричневых и черных стяжений. Ниже слоистость становится очень тонкой, а песок тонкозернистым, на глубине 115-135 см залегают ржаво-бурые фибры ожелезненного песка, с глубины 135 см окраска становится голубоватой, влажный, плотный.

Данный профиль имеет средние для подзолов гумусово-железистых неглеевых морфометрические параметры горизонтов, но по цвету верхнего иллювиального горизонта, отражающему содержание гумуса и железа, занимает промежуточное положение между подзолами железистыми и гумусово-железистыми, которые для северотаежной подзоны считаются подзональными. Весь профиль расположен в флювиальных отложениях, но до глубины 50 см слоистость разрушена почвообразованием. Влияние грунтовых вод на профиль в настоящее время невозможно, однако порода имеет признаки гидроморфизма: стяжения, фибры и голубую окраску основания разреза. И микрорельеф террасы, и данный профиль сохранили признаки палеокриоморфизма, а профиль, кроме того, содержит следы палеогидроморфизма.

В почвенном покрове покровносуглинистых и моренных холмистых и холмисто-волнистых равнин среднего и верхнего течения р. Большая Сыня под еловыми долгомошными и сфагновыми лесами преобладают подзолистые торфянисто- и торфяно-глеевые почвы с профилем T-Elg-BT(g)-Cg(G). По классификации почв СССР они относятся к двум подтипам болотно-подзолистых почв (торфянисто-подзолисто-глееватым и торфяно-подзолисто-глеевым) и могут иметь мощность торфяного горизонта 10-30 см. Однако в исследуемом районе уже при мощности торфа 25 см формируются болотная растительность и даже открытые болота. Эти почвы практически постоянно переувлажнены, за сезон удалось полностью описать по стенке, а не по образцам, добытым из воды, только один разрез. Оглеение и торфообразование в них обусловлены избыточным атмосферным увлажнением, а на склонах также поверхностным и внутрипочвенным латеральным переувлажнением. Органогенный торфяной горизонт в этих почвах обычно делится на две-три части. Верхняя состоит из неразложившегося торфа, нижняя – из средне- или сильноразложившегося. В основании торфяного горизонта подзолистых торфяно-глеевых почв иногда встречается почти черная, сильноминерализованная, мажущаяся неагрегированная прослойка. В элювиальной минеральной части профиля этих почв осветление маскируется окрашиванием почечным гумусом (горизонт Ehg).

Разрез 125 подзолистой торфянисто-глеевой почвы заложен на гриве водораздела гряды Чернышева в перелеске между сфаг-

новыми болотами под ельником сфагновым с кедром и пихтой.
В профиле:

T1 0 – 6 см	Коричневый слаборазложившийся сфагновый торф.
T2 6 – 14 см	Темно-коричневый, неоднородный по степени разложения: средне- и сильноразложившийся, состав остатков неразличим, бесструктурный, с участками зернистой оструктуренности, сырой.
Elg 14 – 23 см	Сизо-серый крупитчатый пылеватый средний суглинок. Гумусовые потеки по трещинам. Вверху местами можно выделить фрагментарный потечно-гумусовый Elgh, сырой, граница неровная.
E1B 23 – 40 см	Палевый, пылеватый средний суглинок, комковатый, сырой, гумусовые потеки по трещинам.
Btg 40 – 75 см	Палевый, более светлый чем предыдущий, тяжелосуглинистый, структура неясная, обильны коричневые и ржавые примазки, сырой.
G 75 – 100 см	Сизый бесструктурный плотный тяжелый суглинок.

Разрез 64 подзолистой торфяно-глеевой почвы заложен на пологом склоне водораздела в 10 км к северу от ст. Большая Сыня в крупнокочковатом ельнике сфагновом.

T1 0 – 21 см	Желто-коричневый, темнеющий книзу, слаборазложившийся сфагновый торф, мокрый.
T2 21 – 25 см	Коричневый среднеразложившийся слоистый торф, корни, мокрый.
Elg(h) 25 – 30 см	Сизо-серый, бесструктурный, плотный, пылеватый средний суглинок, сверху прослойка (1 см) зернистая, пропитанная гумусом.
E1B 30 – 50 см	Палевый бесструктурный с оойдными агрегатами плотный средний суглинок, гумусовые потеки, конкреций мало, сочится вода.
Bt1g 55 – 70 см	Светло-бурый с ржавыми пятнами и коричневыми конкрециями комковатый средний суглинок, мокрый.
Bt2g 70 – 85 см	Пестрый, сизо-ржавый тяжелый суглинок, комковато-ореховатый, мокрый.
G 85 – 100 см	Сизый с ржавыми разводами бесструктурный тяжелый суглинок, вода поднялась до глубины 50 см.

На плоских и слабовыпуклых водоразделах почвы этих двух подтипов образуют мелкоконтурные двухкомпонентные пятнистости, на склонах могут образовывать отдельные крупные аре-

алы. Наряду с гидроморфизмом, данные почвы несут признаки современного криоморфизма, который проявляется как в микрорельефе (регулярный мелкозападинный, создающий мелкоконтурные пятнистости почвенного покрова), так и в строении профилей (оойдные агрегаты и трещины, пропитанные гумусом). От более теплых среднетаежных болотно-подзолистых почв их отличают также укороченность профилей и недоразвитость ореховатой структуры глинисто-иллювиальных горизонтов.

На песчаных почвообразующих породах при том же напочвенном покрове и такой же мощности торфяных подстилок доминируют торфяно-подзолы глеевые. В отличие от подзолистых торфяно-глеевых почв, в них под осветленным оглеенным горизонтом залегает не иллювиально-глинистый, а иллювиально-гумусовый горизонт, в котором фиксируются органо-минеральные продукты разложения торфа. Содержание гумуса в этом горизонте может достигать 5-7%. Рассмотренные суглинистые и песчаные почвы кислые, ненасыщенные, имеют малую емкость поглощения и фульватный гумус.

На плоских участках водоразделов, в небольших депрессиях и на смежных с ними пологих приводораздельных склонах под сфагновыми разреженными лесами и мелкими открытыми болотами распространены торфяно-глееземы олиготрофные. Они диагностируются по наличию торфяного горизонта мощностью от 25 до 50 см, подстилаемого глеевой толщей, верхняя часть которой прокрашена потечным органическим веществом. На открытых болотах при мощности торфа около 25 см песчаная минеральная толща обычно дифференцирована по типу подзолов иллювиально-гумусовых. Под приручейными заболоченными травяно-моховыми ельниками формируются торфяно-глееземы евтрофные, которые отличаются более высокой степенью минерализации торфа и значительным количеством недоразложившейся древесины. Иногда они имеют оструктуренный перегнойный горизонт и богаче элементами питания.

Обширные плоские участки водоразделов и террас, крупные замкнутые понижения на всех типах почвообразующих пород, а на песках также длинные склоны заняты торфяными олиготрофными почвами. В них мощность торфяной толщи, состоящей преимущественно из сфагнума, более 50 см. Цвет этой толщи меняется с глубиной от желто-бурого до темно-бу-

рого или коричневого. Торф характеризуется кислой реакцией среды (величина рН 3.2-4.2), низкой зольностью (2.4-6.5% на сухое вещество), очень низкой плотностью твердой фазы (0.03-0.10 г/см³). Влагоемкость почв достигает 700-1500% влаги на сухое вещество. Валовое содержание СаО, К₂О, Р₂О₅ составляет от сотых до десятых долей процента (Забоева, 1975).

На исследованных центральных поймах Большой Сыни дренированные аллювиальные дерновые почвы преобладают над гумусово-глеевыми и перегнойно-глеевыми. Но даже в неоглеенных аллювиальных почвах практически повсеместно выражен торфянистый горизонт, а гумусо-аккумулятивный горизонт, наряду с аккумулятивным гумусом, содержит потечный коричневого цвета гуматно-фульватного состава. Содержание его в дерновых горизонтах составляет 2.5-5.0, на глубине 30-40 см – от 1.3 до 3%. Следующими особенностями этих почв являются кислая реакция среды и преобладание грибного разложения органики над бактериальным (Лаптева, 1999). В луговых почвах средней Печоры рН_{н.о} не превышает 4.8, под широко распространенными пойменными березово-еловыми и еловыми лесами кислотность, вероятно, еще выше.

Номенклатура аллювиальных почв в бассейне значительно шире, чем подзолистых или подзолов. Наряду с вышеназванными почвами развиты аллювиальные примитивные (на бечевниках), аллювиальные слоистые (в ивняках крапивных), аллювиальные остаточо-дерновые слабоподзоленные (на гривах высокой поймы).

Разрез 95 типичной дерновой почвы заложен на правом берегу в нижнем течении р. Большая Сыня под злаково-разнотравным лугом на склоне слабовыраженной гривы, на 3-4 м выше уреза воды в реке.

О 0 – 2 см	Серый, неразложившийся нанос ветоши трав.
Ад 2 – 5(7) см	Темно-коричневая дернина из тонких корней с небольшим содержанием мелкозема, граница волнистая.
А1 5(7) – 12 см	Коричневый, комковато-порошистый, влажный, супесчаный, много корней.
А1С 12 – 45 см	Коричневый, бесструктурный, есть корни, супесчаный, влажный.
D 45 – 130 см	Желто-коричневый среднезернистый песок с прослоями супеси, оглеения и воды нет.

Разрез 108 аллювиальной дерновой почвы заложен в нижнем течении р. Большая Сыня на прирусловом валу в еловом лесу с рябиной, ольхой, ивой, аконитом, крапивой, мелкотравьем. Высота затопления паводком около 0.7 м.

A1 0 – 17 см	Бурый, комковато-порошистый, супесчаный, корни преимущественно древесные.
A1C 17 – 35 см	Того же цвета и состава, корней мало, бесструктурный.
D 35 – 90 см	Буро-палевый, бесструктурный, опесчаненный суглинок, рыхлый.
D2 90 – 130 см	Буро-желтый песок, оглеения нет.

Разрез 97 аллювиальной дерново-глеевой почвы заложен в межгрядном понижении нижнего течения реки. Березово-еловый с черемухой, рябиной лес травяного типа.

0 0 – 4 см	Слаборазложившаяся подстилка из хвои, веток, листьев, древесины.
A1 4 – 15 см	Красно-коричневый с сизоватыми и коричневыми гумусовыми пятнами, зернистый, сырой, средний суглинок, корни.
A1Cgr 15 – 45 см	Того же цвета, зернисто-комковатый, супесчано-суглинистый, корней мало.
CDg 45 – 70 см	Буро-палевый с сизыми и ржавыми пятнами, бесструктурный, плотный суглинок.

Разрез 142 аллювиальной болотной почвы у истока р. Большая Сыня в елово-березовом крупнотравном лесу с бугристо-западинным микрорельефом. На повышениях – злаки, разнотравье, осоки; в понижениях – осоковые кочки, сабельник, везде немного лабазника. Профиль в средней по высоте части между кочками злаков и осок.

T 0 – 10 см	Темно-коричневый, сверху слоистый, слаборазложившийся, внизу средне-сильноразложившийся, мокрый торф.
G 10 – 30 см	Сизый с ржаво-охристыми пятнами с включением органики, вода на поверхности.

На повышении рядом с данным разрезом также отсутствует дерновый горизонт, а есть лишь торфянистый.

Основное различие луговых и лесных аллювиальных почв состоит в отсутствии у последних дернового горизонта, что может представлять интерес для классификационных построений. Кроме того, гумус всех аккумулятивных горизонтов имеет коричневый оттенок, что, вероятно, характеризует его непроч-

ную связь с минеральной массой и преимущественно иллювиальное происхождение.

На длинных полого-покатых склонах долины Большой Сыни в пределах гряды Чернышева под ельниками травяными выявлены почвы с гумусово-аккумулятивными горизонтами А1. Они имеют профили типа О-А1-С(Г) и О-А1-АЕЛ-ВТ(г)-Сг.

Разрез 147 торфянисто-дерновой почвы заложен на наклонной, расчлененной оврагами террасе высотой 40-50 м над урезом р. Большая Сыня в 200 м к югу от слияния вожей, дающих начало реке, в ельнике мелкотравно-папоротниковом.

0 0 – 4(5) см	Коричневый сухоторфянистый среднеразложившийся.
А1 4(5) – 13(15) см	Коричневато-серый, зернистый среднесуглинистый, много корней.
А1С 14 – 28 см	Палево-бурый комковато-зернистый, среднесуглинистый, много корней.
С1g' 28 – 45 см	Светлее предыдущего, зернисто-комковатый, среднесуглинистый, много примазок и ржавых пятен.
С2 45 – 65 см	Буровато-серо-палевый, мелкоореховатый средний суглинок.
С3g' 65 – 80 см	Пестрый сизо-ржавый, ореховатый средний суглинок, в основании ржавая опесчанная линза.
Г1 80 – 120 см	Ржаво-сизый, бесструктурный тяжелый суглинок. На глубине 105 см гумусированная линза толщиной 1 см, на глубине 110-120 см очень много конкреций и примазок.
Г2 120 – 160 см	Того же цвета тяжелый суглинок-глина, воды нет.

Разрез 120 торфянисто-дерновой текстурно-дифференцированной грунтово-глеевой почвы заложен в верхней части приречного склона длиной около 0,5 км и крутизной 5-6° на кряже Чернышева в мелкотравно-папоротниковом еловом лесу.

0 0 – 3(5) см	Темно-коричневый, почти черный, сухоторфянистый, остатки неразличимы, но не мажется, связан корнями.
А1 3(5) – 13 см	Серовато-коричневый среднесуглинистый зернистый, каменистость 50%, сырой, корни.
А1Е1 13 – 22 см	Серо-палевый комковато-ореховатый, легкосуглинистый, камней столько же.
Вg 22 – 55 см	Пестрый: серый и ржавый, ореховатый средний суглинок, каменистый, сочится вода.
Г 55 – 70 см	Сизый глей с редкими ржавыми пятнами, тяжелосуглинистый, камней меньше.
Г2 70 – 90 см	Серый с ржавыми и охристыми пятнами и черным песчаным рухляком средний суглинок.

Разрез 119 торфянисто-перегнойной грунтово-глеевой почвы заложен в нижней части того же склона в ельнике крупнотравном с жимолостью, злаками, аконитом, лабазником, василистником, дудником, геранью, кипреем и др. В профиле:

01 0 – 4 см	Коричневый, торфянистый, растительные остатки разного состава переплетены корнями, местами признаки оструктуренности.
02 4 – 12 см	Темно-коричневый торфо-перегной переплетен корнями. Внизу сочится вода.
ACg 12 – 28 см	Серо-коричневый с охристыми пятнами, каменистый тяжелый суглинок, крупные корни.
G 28 – 60 см	Сизый, каменистый тяжелый суглинок, сочится вода.
G2 60 – 80 см	Сизо-ржавый очень пестрый глей.

По литературным данным, аналогичные почвы широко распространены на Урале (Забоева, 1975). Для них характерны кислая реакция среды и поглощающий комплекс, ненасыщенный основаниями. Формирование на склонах неоподзоленных почв с гумусо-аккумулятивными горизонтами связывается нами с перемешиванием грунтов при сползании вниз по склонам (разрез 147), минералогически богатым элюво-делювием коренных пород, а также с латеральным почвенно-грунтовым увлажнением, дополнительно обеспечивающим растительность зольными элементами питания и богатый опад. Оторфованность почв с дерновыми горизонтами обусловлена низкой скоростью биологического круговорота вследствие низкой теплообеспеченности и характерна также для аллювиальных почв. На почвах с гумусо-аккумулятивными горизонтами растут наиболее продуктивные леса. Следует отметить, что торфянисто-дерновые текстурно-дифференцированные грунтово-глеевые почвы не образуют крупных ареалов, а формируются в комплексах и мозаиках с глееподзолистыми.

На слабодренированных водоразделах, сложенных суглинками, в глееземах торфянистых ярко выражены современные криогенные процессы, усиливающие почвенный гидроморфизм. Они заключаются в формировании морозобойного мелкозападного и западно-бугорковатого микрорельефа с частыми (через 2-5 м) бессточными западинами размером до 2 м (обычно менее метра). Многие западины не имеют напочвенного покрова и заполнены водой. Бугорки высотой до 0.5 м приурочены к

приствольным кругам крупных и тесным группам средневозрастных деревьев. В отличие от фонового сфагнового покрова, напочвенный покров бугров состоит из зеленых мхов. Под мощным (до 30 см и более) сухоторфяным слоем линзы сезонной мерзлоты в минеральной части почв отмечались до 28 июля. Под сухоторфяным слоем иногда встречается сфагновый торф. Образование бугров связывается нами с пучением, обусловленным более поздним промерзанием приствольных (обычно зеленомошных) кочек, чем окружающей территории.

На покатых суглинистых мезосклонах на состав почвенного покрова влияют процессы оползания грунтов (крип) из-за латерального переувлажнения и тиксотропности элювиальных горизонтов почв. Они диагностируются по ряду признаков: сглаженности микрорельефа; наличию погребенных гумусовых горизонтов; значительной доле наклоненных к подножью склонов деревьев; асимметричности их корневых систем и наличию подствольных ям под ними со стороны подножья склонов.

По окраинам болот практически повсеместно идет естественное заболачивание. Оно проявляется в напознании сфагновых кочек на долгомошно-зеленомошный покров и формировании мелкоконтурных комплексов подзолов иллювиально-гумусовых или подзолисто-глеевых почв с торфяно-глееземами. Заболачивание обусловлено ростом болот вверх и вширь, а также связанным с этим повышением уровней грунтовых вод. Мощность свежего неразложившегося торфа на крупных болотах достигает 0.5 м.

Заболачивающее влияние рубок леса и пожаров непосредственно на почвенный покров вырубок достоверно установлено на нескольких участках магистральных лесовозных дорог (волоков), где естественный почвенный покров – комплексный из-за бугристо-западинного микрорельефа, и произошло сильное перемешивание и уплотнение грунта, а также образовались колеи, заполненные водой. В дренированных песчаных и суглинистых почвах качественные изменения почв не выявлены. Местами отмечены изменения границ иллювиальных горизонтов. На пасечных участках лесосек с незначительно избыточным увлажнением почв установлен только один факт смены сухоторфянистой подстилки сфагновым торфом, но на очень маленькой площадке с пестрым покровом (пл. 67-2002). С нескольких площадок, на которых светлый сфагновый торф рез-

ко переходит в темный среднеразложившийся торф неизвестного состава, брались пробы на определение ботанического состава последнего. Но он, так же, как и верхний, оказался гидроморфным, хотя и менее олиготрофным. На одной площадке под болотной растительностью, развившейся после выборочной рубки, выявлен профиль иллювиально-гумусового подзола, но подобный подзол обнаружен и на открытом сфагновом болотце, где рубки не могло быть. Последнее, по нашему мнению, свидетельствует о наличии как естественного, так и антропогенного заболачивания избыточно увлажненных ландшафтов. Однако оценить истинные масштабы заболачивания в настоящее время не представляется возможным. Следует отметить, что вырубки и выгорание суходольных лесов часто приводят к резкому возрастанию обводнения почв и сплошному одновременному выпадению древостоев, не непосредственно под ними, а на геохимически подчиненных участках болот.

Раздел 1.2. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Для характеристики растительного покрова заказника «Сынинский» использованы материалы, полученные в течение полевого сезона 2002 г. С.В. Дегтевой, работавшей в составе комплексной экспедиции по российско-голландскому проекту PRISM. В этот период было выполнено геоботаническое и флористическое обследование трех ключевых участков, расположенных в бассейне р. Большая Сыня (верхнее, среднее и нижнее течение). Заложены три экологических профиля протяженностью до 5 км от русла реки через пойму вглубь водораздельных пространств. Описаны основные типы растительных сообществ, выявлено биологическое разнообразие на уровнях сообществ и видов.

Выполнены описания структуры растительных сообществ по ярусам (древостой, подлесок, травяно-кустарничковый и моховой покров) с использованием методик, предложенных В.С. Ипатовым (1998). Для лесных сообществ определены таксационные показатели (состав, сомкнутость крон, высота, диаметр стволов, сумма площадей сечений стволов, возраст, возобновление). Выявлены видовой состав и обилие сосудистых растений, а также слагающих напочвенный покров мохообразных

и лишайников¹. Выполнены маршрутные исследования для изучения процессов динамики лесных экосистем, в частности, трансформации их биологического разнообразия в процессе лесозаготовительных работ и после пожаров. Заложены серии пробных площадей на вырубках, в производных и коренных насаждениях различного возраста в пределах типов леса ельник зеленомошный и сосняк лишайниковый. Общее число выполненных геоботанических описаний – 115. Характеристика флоры и растительности в истоках р. Большая Сыня дана на основе материалов, полученных в 2001 г. И.А. Самариной, работавшей в составе экспедиционного отряда лаборатории экологии позвоночных животных Института биологии Коми НЦ УрО РАН (42 геоботанических описания, свыше 200 листов гербария).

Река Большая Сыня, берущая начало в горах Урала, пересекает три ландшафтные зоны: горную, предгорную и равнинную. Согласно геоботаническому районированию, принятому в России (Исаченко, Лавренко, 1980), бассейн ее верхнего течения относится к Камско-Печорско-Западноуральской подпровинции Урало-Западносибирской таежной провинции, а среднего и нижнего течения – к Кольско-Печорской подпровинции Североевропейской таежной провинции Евразийской таежной области. Анализ собранного материала показывает, что в районе исследований распространены шесть типов растительности: леса, кустарники, луга, болота, горные редколесья и горные тундры. Облик растительного покрова определяют лесные и болотные сообщества.

В пойме реки развиты группировки и сообщества многолетних травянистых мезофитов, а также еловые, березовые и ивовые насаждения травяной группы типов. В прибрежноводной полосе и на галечниковых бечевниках обычны заросли *Petasites radiatus*, сменяющиеся по мере удаления от уреза воды луговыми сообществами, чередующимися с ивняками. Сообщества с доминированием *Petasites radiatus*, сформировавшиеся на мелководьях, отличаются невысоким видовым разнообразием (4-9 видов). На бечевниках этот показатель существенно увеличивается (26-39 видов). Всего в рассматриваемой ассоциации

¹ Изучение видового состава лишайников составило предмет специальных исследований, выполненных Т.Н. Пыстиной (см. главу 2).

зарегистрировано 59 видов сосудистых растений. Общее проективное покрытие (ОПП) растений в среднем составляет от 40 до 70% (в отдельных случаях может достигать 90%), их высота варьирует от 25 до 90 см. Травостои монодоминантные, удельное покрытие абсолютного большинства видов не превышает 1-3%. Высокой константностью, помимо *Petasites radiatus*, отличаются такие влаголюбивые растения, как *Calamagrostis purpurea*, *Caltha palustris*, *Carex aquatilis*, *Equisetum arvense*, *Galium boreale*, *Myosotis palustris*, *Phalaroides arundinacea*, *Veronica longifolia*.

Луга сформированы крупными злаками (*Calamagrostis purpurea*, *Alopecurus pratensis*, *Bromopsis inermis*, *Phalaroides arundinacea*) и разнотравьем (*Angelica archangelica*, *Aconitum septentrionale*, *Crepis sibirica*, *Filipendula ulmaria*, *Geranium sylvaticum*, *Thalictrum minus*, *T. flavum*). Значительная часть лугов не выкашивается, поэтому они начинают сменяться во времени кустарниковой и древесной растительностью. На большинстве обследованных нами луговых массивов наблюдалось формирование насаждений из *Salix dasyclados* с примесью *Padus avium* и *Betula pendula*. Сомкнутость крон древесных растений составляла от 0.1 до 0.4, высота ивы варьировала от 6 до 14 м при диаметре стволов от 10 до 40 см. Подобные весьма специфические сообщества были охарактеризованы ранее В.Ф. Самбуком (1930, 1931, 1932), обследовавшим растительность долины р. Печора, и названы им «иво-лугами».

Высота растений в травостоях лугов колеблется от 70 до 150 см, общее проективное покрытие составляет от 90 до 98%. С учетом ценотической значимости видов можно выделить ассоциации вейниковых, крупнотравно-вейниковых и крупнотравных лугов. В них зарегистрировано 164 вида сосудистых растений. Средняя видовая насыщенность луговых сообществ составляет 36 видов на 100 м². Наименьшей видовой насыщенностью отличаются вейниковые луга (в среднем 28 видов на 100 м²), наибольшей – крупнотравные (43). На вейниковых и крупнотравно-вейниковых лугах ведущая ценотическая роль принадлежит *Calamagrostis purpurea*. У таких видов IV-V классов постоянства, как *Aconitum septentrionale*, *Alopecurus pratensis*, *Filipendula ulmaria*, *Phalaroides arundinacea*, *Stellaria bungeana*, *Geranium sylvaticum*, удельное покрытие может составлять от 5 до 20%. К числу константных, но мало обильных видов отно-

сятся *Anthriscus sylvestris*, *Chamaenerion angustifolium*, *Cirsium heterophyllum*, *Crepis sibirica*, *Equisetum pratense*, *Galium boreale*, *Geum rivale*, *Thalictrum minus*, *Veratrum lobelianum*, *Veronica longifolia*, *Vicia sepium*. Крупнотравные луга отличаются отсутствием отчетливо выраженного доминанта. На них к числу наиболее ценотически значимых видов относятся *Alopecurus pratensis*, *Cirsium heterophyllum*, *Crepis sibirica*, *Filipendula ulmaria*, *Geranium albiflorum*, *G. sylvaticum*, *Phalaroides arundinacea*, *Veronica longifolia*. Постоянные, но малообильные компоненты травостоев – *Achillea millefolium*, *Agrostis gigantea*, *Alchemilla* sp., *Angelica sylvestris*, *Anthriscus sylvestris*, *Bromopsis inermis*, *Chamaenerion angustifolium*, *Galium boreale*, *Geum rivale*, *Heracleum sibiricum*, *Lamium album*, *Lathyrus pratensis*, *Poa palustris*, *Ranunculus polyanthemos*, *Senecio nemorensis*, *Thalictrum minus*, *Trollius europaeus*, *Vicia sepium*.

Видовое богатство кустарниковых зарослей ниже, чем в сообществах травянистых растений. Здесь зарегистрировано 113 видов сосудистых растений. Древовидные ивняки из бассейна р. Большая Сыня подразделены нами на пять ассоциаций: кострцовую, вейниковую, таволговую, крапивную и крупнотравную. Ивняки кострцовые приурочены к прирусловым валам. Посадки молодые, III класса возраста, практически чистые, сформированы кустами *Salix dasyclados* высотой 3-5 м с диаметрами стволов от 4 до 12 см. В некоторых случаях к доминанту примешиваются *Salix myrsinifolia*, *S. hastata*, *Duschekia fruticosa*. В разреженном подлеске отмечены *Ribes nigrum*, *Padus avium*, *Rosa acicularis*. Травостой довольно густой (ОПП от 60 до 95%) и высокий (60-120 см). Средняя видовая насыщенность составляет 27 видов на 400 м² (максимальное значение – 41). Видовое богатство ассоциации – 59 видов. Абсолютно доминирует *Bromopsis inermis*. Среди константных видов можно упомянуть *Artemisia vulgaris*, *Equisetum pratense*, *Filipendula ulmaria*, *Poa palustris*, *Phalaroides arundinacea*, *Ranunculus repens*, *Senecio nemorensis*, *Stellaria bungeana*, *Thalictrum minus*, *Veronica longifolia*, *Urtica sondenii*. Большинство из перечисленных видов характеризуется высоким постоянством во всех ассоциациях ивняков, выделенных нами для бассейна р. Большая Сыня. Моховой покров под пологом ивняков кострцовых обычно не выражен.

Ивняки вейниковые, наряду с ивняками кострецовыми, имеют достаточно широкое распространение в бассейне р. Большая Сыня. Насаждения VI-VII классов возраста, чистые (*Salix dasyclados*) или с единичной примесью *Betula pendula*, *Picea obovata*, *Salix myrsinifolia*. Сомкнутость крон варьирует от 0.5 до 0.9. Высота деревьев составляет 4 до 8 м при значениях диаметра стволов 8-36 см. Возобновление ивы слабое. Изредка отмечен единичный подрост березы. Кустарниковый ярус разреженный. В его сложении чаще всего принимают участие *Ribes hispidulum*, *Salix hastata*. Всего в составе подлеска зарегистрированы пять видов. Основу густого (ОПП 95-98%) и высокого (до 130 см) травяного покрова составляет *Calamagrostis purpurea*. Средняя видовая насыщенность травостоя в сообществах рассматриваемой ассоциации – 36 видов на 400 м² (максимальное значение показателя – 40). Всего зарегистрировано 56 видов трав. Помимо доминанта заметного удельного обилия (от 5 до 33%) стабильно достигает *Filipendula ulmaria*, реже – *Geum rivale*, *Comarum palustre*, *Urtica sondenii*. Постоянные (V класс встречаемости), но малолюбимые компоненты травостоя: *Carex cespitosa*, *Chamaenerion angustifolium*, *Cirsium heterophyllum*, *Galium boreale*, *Myosotis palustris*, *Phalaroides arundinacea*, *Poa palustris*, *Senecio nemorensis*, *Stellaria bungeana*, *Veronica longifolia*. Моховой покров представлен куртинками *Climacium dendroides* и видов рода *Plagiomnium*, проективное покрытие которых редко превышает 5%.

В ивняках таволговых, типичных для центральной части поймы, древостой сформированы *Salix dasyclados*, редко с примесью единичных деревьев березы. В насаждениях VI класса возраста высота стволов составляет 6-8 м, при диаметрах от 8 до 18 см. Сомкнутость крон варьирует от 0.6 до 0.8. Присутствует немногочисленный подрост ивы и единичный березы. Подлесок разреженный. В его составе зарегистрированы четыре вида (*Ribes hispidulum*, *R. nigrum*, *Rosa acicularis*, *Salix hastata*), которые встречаются с невысоким постоянством. В травостое зарегистрированы 67 видов; средняя видовая насыщенность составляет 40 видов на 400 м², наибольшая – 45. Показатели ОПП варьируют от 80 до 95%, максимальная высота растений достигает 120 см. Во всех описанных сообществах явно доминирует *Filipendula ulmaria*, до 20% может составлять удельное покрытие *Geum rivale*, *Calamagrostis purpurea*. Эти

виды так же, как и доминант, характеризуются высоким постоянством. К числу константных, но мало обильных (удельное покрытие 1-5%) растений принадлежат *Carex cespitosa*, *Chamaenerion angustifolium*, *Equisetum pratense*, *Hylotelephium triphyllum*, *Poa palustris*, *Ranunculus repens*, *Senecio nemorensis*, *Thalictrum minus*, *Veronica longifolia*, *Vicia sepium*, *Urtica sondenii*. Напочвенный покров развит крайне слабо (ОПП до 10%); среди мхов наибольшую ценотическую роль выполняют *Climacium dendroides* и виды рода *Plagiomnium*. Ассоциации ивняк крапивный и ивняк крупнотравный выделены на основе малого числа описаний, поэтому мы не приводим их детальное описание. Отметим лишь, что в ивняке крапивном явное преобладание *Urtica sondenii* приводит к снижению видовой насыщенности травяного покрова (зарегистрировано 17 видов на 400 м²). В ивняке крупнотравном, напротив, видовой состав очень пестрый (здесь зафиксировано максимальное для всех описанных ивняков число видов – 57) и большинство видов отличается низким обилием. Наиболее обильны *Alchemilla* sp., *Calamagrostis purpurea*, *Chamaenerion angustifolium*, *Crepis paludosa*, *Filipendula ulmaria*.

В долине Большой Сыни на первых стадиях динамических смен на месте луговой растительности развиваются не только насаждения ивы, но и древостой березы, которые впоследствии постепенно замещаются еловыми лесами травяной группы типов. Пойменные насаждения березы старших классов возраста (VII-X) образованы преимущественно *Betula pendula* и *B. pubescens* (участие этих видов в сложении древостоев от 8 до 10 единиц по составу). В некоторых случаях в формировании древостоев принимает участие *Salix dasyclados* (до 2 единиц по составу). Обычна постоянная примесь единичных деревьев *Picea obovata*. Сомкнутость крон варьирует от 0.6 до 0.9. По высоте деревьев выделяются два полога. Первый образуют деревья березы и ели высотой 10-14 м при диаметре стволов от 16-24 до 46 и от 18 до 22 (40) см соответственно. Второй полог разреженный, высотой 4-8 м; диаметр стволов формирующих его берез варьирует от 6-8 до 16-18, елей – от 10 до 14 см. Пойменные березняки характеризуются относительно высоким видовым разнообразием сосудистых растений. В них выявлено 10 видов деревьев, 11 – кустарников, один – кустарничков и 88 – трав. Величина видовой насыщенности колеблется от 24 до 49

видов на 400 м² (среднее значение 35). При классификации выполненных геоботанических описаний выделены три ассоциации: вейниковая, разнотравно-вейниковая и крупнотравная.

Березняки вейниковые типичны для центральной части поймы р. Большая Сыня, встречаются в долинах ручьев. В березняках вейниковых имеется хорошо выраженный подлесок. Сомкнутость кустарникового яруса обычно составляет 0.2-0.4, в отдельных случаях – до 0.6. На пробных площадях в среднем зарегистрировано шесть видов кустарников. Наиболее обычные компоненты кустарникового яруса – *Ribes rubrum*, *R. hispidulum*, *Sorbus aucuparia*, *Padus avium*, *Duschekia fruticosa*. Травяной покров довольно густой (ОПП от 50-70 до 95%). Высота растений составляет от 60 до 100 см. В сообществах рассматриваемой ассоциации зарегистрированы 59 видов сосудистых растений. Средняя видовая насыщенность составляет 30 видов на 400 м², максимальная – 42. Доминирует *Calamagrostis purpurea*, удельное покрытие (УП) которого достигает 66%. К числу постоянных и довольно обильных (УП 5-33%) принадлежат *Filipendula ulmaria*, *Geranium albiflorum*, *Geranium sylvaticum*, *Stellaria bungeana*, среди константных малообильных (УП до 1%) видов можно упомянуть *Ranunculus repens*, *Rubus arcticus*. Моховой покров, как правило, почти не выражен (ОПП не превышает 10%). Преобладают виды рода *Plagiomnium*.

В разнотравно-вейниковых березовых лесах подлесок менее густой (сомкнутость не превышает 0.2). В травостое, ОПП которого составляет от 60 до 95%, а максимальная высота растений от 70 до 110 см, сохраняет свои лидирующие позиции *Calamagrostis purpurea*. При этом удельное обилие вида снижается и не превышает в среднем 50%. Одновременно отмечается увеличение видовой насыщенности. Среднее значение этого показателя составляет 42 вида на 400 м², максимальное – 49. От 5 до 20% составляет УП *Bistorta major*, *Chamaenerion angustifolium*, *Cirsium heterophyllum*, *Filipendula ulmaria*, *Geranium sylvaticum*, *Thalictrum minus*, *Viola biflora*. Относительное обилие прочих видов не превышает 1%.

Крупнотравные березняки, встречающиеся в центральной части поймы р. Большая Сыня на отрезках ее верхнего, среднего и нижнего течения, характеризуются разреженным кустарниковым ярусом (сомкнутость кустов не превышает 0.1). Видовая насыщенность колеблется от 27 до 42 видов на 400 м² (сред-

нее значение 35). Всего в пределах ассоциации отмечено 57 видов сосудистых растений. ОПП травостоя варьирует от 60 до 95%, высота растений достигает 60-90 см. Ярко выраженный доминант отсутствует. В большинстве изученных сообществ от 20 до 33% составляло УП таких видов, как *Calamagrostis purpurea*, *Chamaenerion angustifolium*, *Cirsium heterophyllum*, *Geranium sylvaticum*, *Thalictrum minus*. Менее обильны (УП до 5%) при высоком постоянстве оказались *Alopecurus pratensis*, *Equisetum pratense*, *Filipendula ulmaria*, *Geranium albiflorum*, *Trollius europaeus*. Моховой покров практически отсутствует.

Долинные еловые леса могут быть разделены на три ассоциации: крупнотравную, крупнотравно-вейниковую и аконитовую. Обследованные насаждения относятся преимущественно к VII-IX классам возраста. Общая сомкнутость крон, как правило, не превышает 0.4-0.6 и лишь в некоторых случаях достигает 0.8. В древостое выражено до трех пологов. Первый полог сформирован исключительно деревьями *Picea obovata* высотой от 18 до 24 м с диаметрами стволов от 22 до 56 см. Лишь в одном случае в верхнем пологе зарегистрирована примесь *Betula pendula* (до 3 единиц по составу). Во втором пологе чаще всего также преобладает ель (в основном ее доля составляет от 6 до 10 единиц). При этом более заметна роль березы (*Betula pendula*, *B. pubescens*). В сообществах крупнотравно-вейниковой и аконитовой ассоциаций береза может доминировать во втором пологе насаждений (от 7 до 10 единиц по составу). Высота деревьев, образующих второй полог, в среднем колеблется от 10 до 14 м. В третьем пологе, высота которого составляет от 4 до 8 м, как наиболее стабильные компоненты отмечены ель (5-10 единиц по составу) и береза (до 5 единиц). Изредка встречается примесь *Abies sibirica*, *Duschekia fruticosa*, *Sorbus aucuparia*.

Пойменные ельники отличаются от водораздельных еловых лесов хорошо развитым и богатым по видовому составу кустарниковым ярусом. Сомкнутость подлеска чаще всего составляет 0.3-0.4, максимальное значение показателя – 0.6. Высота яруса от 1 до 3-4 м. Зарегистрировано 11 видов кустарников. Средняя видовая насыщенность составляет 6 видов на 400 м². Наибольшим постоянством характеризуются *Lonicera pallasii*, *Padus avium*, *Ribes hispidulum*, *Rosa acicularis*, *Rubus idaeus*.

Травяно-кустарничковый ярус обычно довольно густой, ОПП в среднем составляет 60-80, максимальное значение – 95%. Высота основной массы растений лежит в интервале от 60 до 110 см. В долинных еловых лесах зарегистрированы 86 видов трав и три вида кустарничков. Видовая насыщенность травяно-кустарничкового покрова колеблется от 23 до 45 видов на 400 м² (среднее значение 34 вида). Самыми постоянными и обильными видами, слагающими травостой под пологом долинных ельников, являются *Aconitum septentrionale*, *Calamagrostis purpurea* (оба эти вида доминируют в покрове соответственно ельников аконитовых и е. крупнотравно-вейниковых), *Geranium albiflorum*, *G. sylvaticum*, *Oxalis acetosella*, *Stellaria bungeana*. Максимальное УП этих видов, принадлежащих к IV и V классам постоянства, составляет в сообществах различных ассоциаций от 20 до 70%. Несколько меньше (до 20%) УП *Equisetum pratense*, *E. sylvaticum*, *Filipendula ulmaria*, *Gymnocarpium dryopteris*. Среди константных малообильных видов (УП не более 5%) можно упомянуть *Chamaenerion angustifolium*, *Ranunculus repens*, *Rubus arcticus*, *Thalictrum minus*, *Trientalis europaea*, *Vicia sepium*, *Viola palustris*, *Urtica sondenii*. В отличие от пойменных ивняков и березняков, ельники, приходящие им на смену, имеют достаточно хорошо выраженный моховой покров (ОПП обычно до 30-40, а в отдельных случаях до 70-80%). Максимальным постоянством и обилием характеризуются типичные для лесных экосистем речных долин *Climacium dendroides* и виды рода *Plagiomnium*, а также наиболее характерные виды водораздельных зеленомошных лесов – *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus*.

Лесная растительность водораздельных пространств в пределах равнинной и предгорной ландшафтных зон представлена пятью формациями (ельники, пихтарники, сосняки, березняки, осинники) и четырьмя группами типов леса (зеленомошной, долгомошной, травяной и сфагновой), в составе которых нами выделено 37 ассоциаций (табл. 1.1). В нижнем и среднем течении р. Большая Сыня на плакорах наиболее широко распространены еловые леса зеленомошной, долгомошной и сфагновой групп типов. Насаждения VI-IX классов возраста характеризуются абсолютной (онтогенетической) разновозрастностью, хорошим возобновлением основной лесообразующей породы и могут рассматриваться как коренные. При доминировании *Picea*

Таблица 1.1

**Синтаксономическая характеристика лесной и болотной растительности
бассейна р. Большая Сыня**

Тип растительности	Формация	Тип леса	Ассоциация
Леса	Сосняки	долгомошный	с. долгомошный
			с. бруснично-долгомошный
	Пихтарники	зеленомошный травяной	с. разнотравно-бруснично-долгомошный
			п. чернично-зеленомошный
	Ельники	сфагновый	п. крупнотравный
			п. кизилово-сфагновый
		зеленомошный	е. бруснично-зеленомошный
			е. чернично-хвощево-осоково-зеленомошный
			е. кустарничково-зеленомошный
			е. папоротничково-зеленомошный
			е. кизилово-долгомошный
			е. осоково-сфагновый
			е. чернично-осоково-сфагновый
			е. осоково-чернично-кизилово-сфагновый
	е. осоково-морозово-хвощево-сфагновый		
Березняки	зеленомошный	е. голубично-сфагновый	
		е. ерниково-сфагновый	
Осинники	долгомошный	е. аконитовый	
		е. крупнотравно-вейниковый	
	сфагновый	е. крупнотравный	
		б. бруснично-зеленомошный	
		б. кустарничково-долгомошно-зеленомошный	
		б. можжевельново-разнотравно-долгомошный	
		б. разнотравно-долгомошный	
		б. разнотравно-вейниково-долгомошный	
		б. кустарничково-долгомошный	
		б. осоково-сфагново-долгомошный	
травяной	б. вейниково-сфагновый		
	б. папоротничково-сфагновый		
Осинники	зеленомошный травяной	б. хвощево-сфагновый	
		б. разнотравно-сфагновый	
Осинники	зеленомошный травяной	б. вейниковый	
		б. крупнотравно-вейниковый	
		б. крупнотравный	
Осинники	зеленомошный травяной	б. кипрейный	
		о. чернично-зеленомошный	
Осинники	зеленомошный травяной	о. папоротничковый	
		о. папоротничковый	

Тип растительности	Формация	Тип леса	Ассоциация
Болота	Облесенные елью		б. облесенное елью осоково-сфагновое
			б. облесенное сосной осоково-чернично-моршкovo-сфагновое
	Облесенные сосной		б. облесенное сосной пушицево-осоково-сфагновое
			б. облесенное березой осоково-сфагново-гипновое
			б. облесенное березой вахтово-сфагновое
			б. облесенное березой пушицево-сфагновое
	Облесенные березой		б. облесенное березой пушицево-осоково-сфагновое
			б. облесенное березой вахтово-сфагновое
			б. облесенное березой пушицево-сфагновое
			б. облесенное березой пушицево-осоково-сфагновое
Безлесные		б. пушицево-сфагновое с <i>Eriophorum vaginatum</i>	
		б. пушицево-сфагновое с <i>Eriophorum russeolum</i>	
		б. пушицево-осоково-сфагновое	
		б. осоково-сфагновое с <i>Carex rostrata</i>	
		б. хвощево-осоково-сфагновое	

obovata значительную роль в формировании древостоев играет *Betula pubescens* (до 3-4 единиц по составу). Продуктивность древостоев низкая, особенно в долгомошном и сфагновом типах леса. Сомкнутость крон обычно не превышает 0.5-0.6, в самом производительном зеленомошном типе леса средняя высота стволов ели основного полога составляет 14-18 м при диаметре 16-30 (40) см. Подлесок обычно имеется, но не густой (сомкнутость крон не более 0.3). Наиболее типичные компоненты кустарникового яруса: *Juniperus communis*, *Rosa acicularis*, *Sorbus aucuparia*. В травяно-кустарничковом покрове ведущая ценотическая роль принадлежит кустарничкам: *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *V. uliginosum*, *Empetrum hermaphroditum*. Нередко заметного обилия достигает полукустарничек *Chamaepericlymenum suecicum*. В заболоченных ельниках более ценотически значимыми становятся травянистые растения: *Equisetum sylvaticum*, *Carex globularis*, *Rubus chamaemorus*. Облик напочвенного покрова в еловых насаждениях зеленомошного типа

определяют *Pleurozium schreberi* и *Hylocomium splendens*. К числу постоянных, но менее обильных видов относятся *Polytrichum commune*, *Dicranum fuscescens*, *D. scoparium*, *D. polysetum*, *Ptilium crista-castrensis*, *Sphagnum cuspidatum*. К плоским понижениям водоразделов, окраинам болот приурочены ельники сфагновые, в которых доминантами напочвенного покрова чаще всего являются *Sphagnum angustifolium*, *S. cuspidatum*, *S. girgensohnii*.

В предгорных ландшафтах верхнего течения р. Большая Сыня по склонам увалов преобладают смешанные пихтово-еловые насаждения и пихтарники травяного и зеленомошного типов, средний возраст которых составляет около 180 лет. Доля участия еловых лесов в формировании растительного покрова меньше. Они приурочены преимущественно к долине реки и нижней части склонов. В елово-пихтовых и пихтовых лесах древесный ярус состоит обычно из трех пологов. Первый полог, как правило, разреженный (сомкнутость крон не более 0.2), сформирован деревьями ели с единичной примесью пихты и кедра. Во втором и третьем пологах, общая сомкнутость которых достигает 0.5-0.7, преобладает пихта; имеется примесь ели, березы и кедра. Из основных лесообразующих пород активнее возобновляется *Abies sibirica*. Подлесок представлен *Sorbus aucuparia*, сомкнутость кустов которой составляет до 0.2-0.3. К ложбинам стока приурочены еловые, елово-пихтовые и пихтовые леса травяного типа. Для них характерно преобладание в травостое *Aconitum septentrionale*, *Calamagrostis purpurea*, *Geranium sylvaticum*. Значительным постоянством, но меньшим обилием отличаются *Gymnocarpium dryopteris*, *Viola biflora*, *Solidago virgaurea*, *Oxalis acetosella*. Напочвенный покров в лесах травяной группы типов обычно развит слабо. На более дренированных участках склонов увалов развиты пихтарники, ельники и смешанные елово-пихтовые насаждения чернично-зеленомошные. К окраинам болотных массивов, располагающихся на слабо дренированных вершинах моренных холмов, приурочены пихтарники сфагновые, в которых облик травяно-кустарничкового яруса определяет *Chamaepericlymenum suecicum*.

Сосновые леса играют в растительном покрове исследованной территории подчиненную роль. Крупный массив сосняков расположен по боровой террасе в нижнем течении р. Большая Сыня на водоразделе ручьев Гусьяель и Нидзъяель. Основным

фактором, определяющим развитие лесов этой формации, являются пожары. Обследованные нами сосняки неоднократно горели в течение последних десяти лет. После пожара значительная часть старовозрастных сосен была вырублена. В настоящее время на большей части территории, где согласно лесоустроительным планам располагался массив приспевающих и спелых сосняков, представлены основные и березовые молодняки долгомошной группы типов. Травяно-кустарничковый ярус в этих лесах развит крайне слабо, представлен единичными экземплярами *Vaccinium vitis-idaea*, *Empetrum hernaphroditum*, *Festuca ovina*, *Chamaenerion angustifolium*. В напочвенном покрове преобладают *Polytrichum strictum*, *P. juniperinum*. На участках свежих гарей нередко обильно разрастается лишайник *Cladonia botrytes*.

В среднем и нижнем течении реки лесные массивы подвергались воздействию пожаров и лесозаготовительных работ. По гарям и рубкам ельников в процессе экзогенных сукцессий формируются производные березняки и значительно реже – осинники преимущественно зеленомошной и долгомошной групп типов. В молодых и средневозрастных насаждениях (до 30-летнего возраста) ценопопуляции лиственных деревьев могут быть классифицированы как инвазионные. Под пологом молодых и средневозрастных лиственных лесов развивается подрост ели предварительного возобновления, который находится в ювенильном и имматурном онтогенетических состояниях. При дальнейшем развитии древостоев лиственных пород до достижения X-XI классов возраста их онтогенетические спектры остаются неполночленными, в них постепенно возрастает процент сначала средневозрастных, а затем старых генеративных особей. В тех случаях, когда наряду с генеративными особями в ценопопуляциях представлены и прегенеративные, численность последних составляет не более 200 экз./га. В последующие 30-40 лет наблюдаются регрессионные процессы в ценопопуляциях березы. Их отогенетические спектры фрагментарные, с преобладанием особей старого генеративного состояния, которые постепенно элиминируются. В образовавшихся «окнах» древостоя, характеризующихся более высокой освещенностью, появляется подрост лиственных деревьев (ювенильные и имматурные особи). Численность его, однако, значительно ниже, чем прегенеративных особей хвойных пород (не более 400 экз./га). В спе-

лых лиственных лесах VI-VIII классов возраста, как правило, уже сформированы нормальные популяции *Picea obovata* и реже – *Abies sibirica*. При вступлении части деревьев хвойных пород в возраст плодоношения происходит дальнейшее возрастание численности их подроста за счет особей последующего возобновления. В перестойных березовых лесах (возраст более 120 лет) отчетливо выражен второй полог из ели и пихты. Отдельные особи хвойных пород, развившиеся из подроста предварительного возобновления, по высоте входят в главный полог. Возобновление хвойных пород достаточно для самоподдержания их ценопопуляций. Следовательно, в условиях водораздельных пространств смены хвойных насаждений лиственными могут рассматриваться как коротко производные. На вырубках и гарях, возобновившихся осиною и березой, в течение 150 лет можно прогнозировать восстановление лесов условно коренного типа с доминированием ели и реже – пихты.

Скорость восстановления условно коренных насаждений определяется технологией лесозаготовительных работ. Быстрее будут восстанавливаться участки лесосек, где были оставлены тонкомерные деревья и подрост ели. На участках, подвергнутых сплошной рубке, где отсутствует подрост ели предварительного возобновления, восстановительная сукцессия будет более длительной.

Лиственные деревья-пионеры иначе, чем хвойные модифицируют условия местообитаний, под их пологом формируются специфичные биотопы (Клинцов, 1955; Протопопов, 1962; Орлов, Мина, 1962; Морозова, 1968; Фролова, 1968; Верхоланцева, 1970; Смирнов, 1971; Таежное лесоводство, 1974; Казимиров и др., 1978; Галенко, 1983; Восточноевропейские..., 1994). Освещенность в березняках и осинниках значительно выше, чем в ельниках. Интенсивность биологического круговорота в насаждениях мелколиственных пород выше, чем в коренных таежных лесах. Для него характерны большее поступление опада, максимальное возвращение с опадом и отпадом азота, кальция, фосфора и калия. Благоприятное соотношение углерода и азота в разлагающейся органике, более высокая температура приземного слоя воздуха и верхних горизонтов почв, обилие в них дождевых червей и присутствие разнообразной микрофлоры способствуют ускоренной минерализации растительных остатков. Почвы под лиственными лесами богаче элементами ми-

нерального питания, чем под хвойными. Следствием этих процессов является изменение видового состава производных фитоценозов сообществ.

Установлено, что α -разнообразие сосудистых растений в лиственных лесах выше, чем в еловых (110 и 83 вида соответственно). При этом средняя видовая насыщенность (число видов на площади 400 м²) в коренных и производных водораздельных лесах практически не отличается (рис. 1.1). В лиственных лесах, по сравнению с хвойными, меняются ценотические позиции видов, формирующих основные ярусы сообществ. В древостое эдификаторная роль переходит от *Picea obovata* к *Betula pubescens*, реже *Betula pendula* и *Populus tremula*. При этом ель в березовых и осиновых лесах характеризуется достаточно высоким постоянством (табл. 1.2). В старовозрастных насаждениях она, как правило, образует хорошо выраженный второй полог. Для лиственных лесов типично наличие более разнообразного, чем в ельниках кустарникового яруса. В нем возрастает ценотическая активность *Juniperus communis*, *Lonicera pallasii*, *Rosa acicularis*, *Rubus idaeus*, *Salix phylicifolia* (табл. 1.2). Высокий уровень видового разнообразия производных лесных сообществ определяется увеличением числа многолетних травянистых растений. Такие травы, как *Chamaenerion*

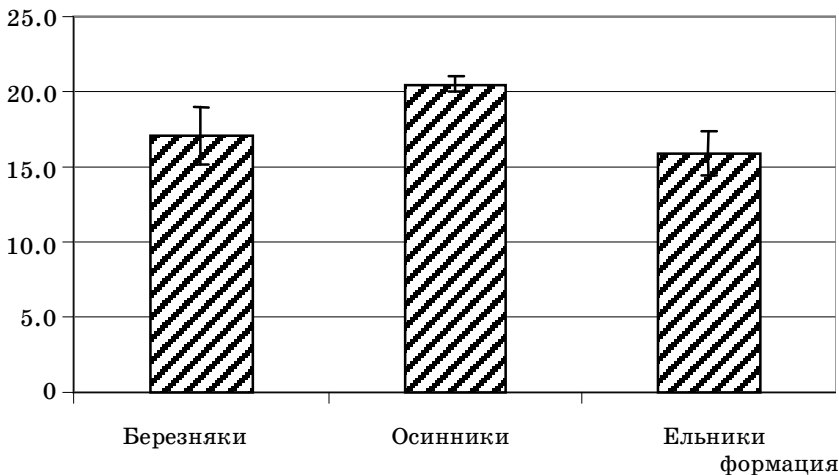


Рис. 1.1. Средняя видовая насыщенность (число видов на 400 м²) в коренных (ельники) и производных лесах бассейна р. Большая Сыня.

Таблица 1.2

**Постоянство видов сосудистых растений
в коренных и производных лесах бассейна р. Большая Сыня, %**

Вид	Производные березняки	Коренные ельники
<i>Betula pubescens</i>	100.0	100.0
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	100.0	40.9
<i>Avenella flexuosa</i>	88.2	72.7
<i>Trientalis europaea</i>	76.5	54.6
<i>Solidago virgaurea</i>	70.6	31.8
<i>Melampyrum pratense</i>	64.7	50.0
<i>Rosa acicularis</i>	52.9	45.6
<i>Pinus sylvestris</i>	52.9	13.6
<i>Luzula pilosa</i>	52.9	13.6
<i>Juniperus communis</i>	47.1	31.8
<i>Hieracium vulgatum</i>	47.1	–
<i>Calamagrostis purpurea</i>	47.1	36.4
<i>Festuca ovina</i>	41.2	9.1
<i>Carex brunnescens</i>	35.3	–
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	29.4	9.1
<i>Salix myrsinifolia</i>	29.4	4.6
<i>Larix sibirica</i>	29.4	9.1
<i>Lonicera pallasii</i>	29.4	9.1
<i>Cirsium heterophyllum</i>	23.5	18.2
<i>Equisetum pratense</i>	23.5	13.6
<i>Poa palustris</i>	23.5	4.6
<i>Diphasiastrum complanatum</i>	23.5	–
<i>Populus tremula</i>	17.7	4.6
<i>Rubus idaeus</i>	17.7	4.6
<i>Salix phylicifolia</i>	17.7	–
<i>Angelica sylvestris</i>	17.7	–
<i>Deschampsia cespitosa</i>	17.7	–
<i>Omalotheca sylvatica</i>	17.7	–
<i>Eriophorum russeolum</i>	11.8	–
<i>Pyrola media</i>	11.8	–
<i>Picea obovata</i>	82.4	100.0
<i>Carex globularis</i>	47.1	100.0
<i>Vaccinium myrtillus</i>	76.5	90.9
<i>Equisetum sylvaticum</i>	58.8	83.4
<i>Rubus chamaemorus</i>	29.4	68.2
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	41.2	63.6
<i>Linnaea borealis</i>	41.2	54.6
<i>Vaccinium uliginosum</i>	29.4	54.6
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>	35.3	50.0
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	17.7	45.5
<i>Sorbus aucuparia</i>	23.5	40.9
<i>Listera cordata</i>	5.9	36.4
<i>Abies sibirica</i>	–	31.8
<i>Lycopodium annotinum</i>	11.8	27.3

Вид	Производные березняки	Коренные ельники
<i>Veratrum lobelianum</i>	11.8	27.3
<i>Eriophorum vaginatum</i>	17.7	22.7
<i>Orthilia secunda</i>	11.8	22.7
<i>Maianthemum bifolium</i>	11.8	18.8
<i>Oxalis acetosella</i>	11.8	18.2
<i>Geranium sylvaticum</i>	11.8	18.2
<i>Ranunculus propinquus</i>	11.8	18.2
<i>Andromeda polifolia</i>	5.9	18.2
<i>Oxycoccus palustris</i>	5.9	18.2
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	76.5	77.3
<i>Rubus arcticus</i>	52.9	50.0
<i>Betula pendula</i>	17.7	18.2
<i>Hieracium laevigatum</i>	11.8	9.1
<i>Juncus filiformis</i>	11.8	9.1
<i>Vicia sepium</i>	11.8	9.1
<i>Stellaria bungeana</i>	11.8	13.6

angustifolium, *Avenella flexuosa*, *Luzula pilosa*, *Festuca ovina*, *Melampyrum pratense*, *Solidago virgaurea*, *Trientalis europaea* и другие усиливают свою ценотическую роль. В то же время в производных насаждениях снижаются постоянство и обилие таких типичных трав еловых лесов, как *Equisetum sylvaticum*, *Carex globularis*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Maianthemum bifolium*, *Rubus chamaemorus* и определяющих облик нижних ярусов коренных лесов кустарничков (*Empetrum hermaphroditum*, *Linnaea borealis*, *Lycopodium annotinum*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*) и полукустарничка *Chamaepericlymenum suecicum*.

Для оценки общности видового состава водораздельных хвойных и лиственных лесов был рассчитан коэффициент Жаккара (Шмидт, 1984). Его величина составила 0.5, что свидетельствует о среднем уровне сходства. В целом можно заключить, что облик флористического комплекса производных насаждений березы и осины в бассейне среднего и нижнего течения р. Большая Сыня определяют виды «свиты» ели. Эта закономерность прослежена ранее в подзонах южной и средней тайги Республики Коми (Дегтева, 1998; Ценотическая и флористическая..., 2001).

На пониженных слабо дренированных участках водоразделов развиты болотные массивы, зачастую занимающие значительные площади. Болота преимущественно переходного типа

с небольшой (до 1.5 м) глубиной торфяных залежей, безлесные или облесенные елью, реже березой и сосной. Облик травяно-кустарничкового покрова болотных экосистем чаще всего определяет *Carex rostrata*. К числу доминантов растительных сообществ болот принадлежат, кроме того, *Carex globularis*, *Eriophorum russeolum*, *E. vaginatum*, *Menyanthes trifoliata*, *Rubus chamaemorus*. Значительным постоянством, но при небольшом обилии характеризуются *Andromeda polifolia*, *Ledum palustre*, *Oxycoccus palustris*, *Vaccinium uliginosum*. В мочажинах нередко встречается *Scheuchzeria palustris*. Основные эдификаторы болотных экосистем – сфагновые мхи, из которых наиболее ценотически значимы в исследованном районе *Sphagnum cuspidatum*, *S. angustifolium*.

Самой сложной организацией отличается растительный покров в истоках реки Большая Сыня, которые берут начало на западном макросклоне Уральских гор. В горной ландшафтной зоне отчетливо выражена вертикальная поясность растительности, с увеличением высоты над уровнем моря горные леса постепенно сменяются редколесьями, а затем зарослями кустарников и горными тундрами, чередующимися с безжизненными пространствами каменистых россыпей. В горно-лесном поясе наиболее типичны пихтовые леса травяного типа. В насаждениях при преобладании *Abies sibirica* значительна доля других видов деревьев – *Picea obovata*, *Betula pubescens* (состав древостоя 5ПЗЕ2Б). Сомкнутость крон 0.4-0.6. Высота деревьев *Abies sibirica* в основном составляет до 6, *Picea obovata* – до 10 м. В подросте преобладают пихта и береза. Подлесок выражен слабо, образован кустами *Sorbus sibirica* и *Rosa acicularis*. ОПП травяно-кустарничкового яруса достигает 80%, высота основной массы растений в «окнах» древостоя составляет 35, под пологом – 20 см. Господствует *Vaccinium myrtillus*. Обильны травянистые растения – *Veratrum lobelianum*, *Geranium sylvaticum*, *Solidago virgaurea*, *Oxalis acetosella*, *Aconitum septentrionale* и др., но они не образуют сплошного покрова, встречаются пятнами. На открытых участках видовое разнообразие травянистых растений самое высокое. Под кронами пихты растут только *Vaccinium myrtillus* и *Oxalis acetosella*. Пни и колоды сплошь покрыты мхами. Наиболее характерны *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Dicranum majus*, *Pleurozium schreberi*, *Rhodobrium roseum*, виды рода *Brachythecium*.

В долинах рек и ручьев встречаются насаждения *Larix sibirica* долгомошного и зеленомошного типов. Травянисто-долгомошный лиственничник отмечен в долине р. Войвож-Сыня на левом берегу восточнее горы Сундук. Сообщество граничит с болотом, занимающим большую часть долины. В составе насаждения преобладает *Larix sibirica*, имеется незначительная примесь *Betula pubescens*. Сомкнутость крон варьирует от 0.2 до 0.6. По мере удаления от края болота наблюдается увеличение этого показателя. Высота деревьев лиственницы составляет от 4 до 6.5, для березы не превышает 3 м. Кустарниковый ярус развит по границе с болотом и представлен *Salix lanata*, *S. glauca* и *Betula nana*. Последний вид местами формирует сомкнутые заросли. Травяно-кустарничковый ярус разреженный. Его образуют преимущественно травянистые растения. Равномерно распределены по площади *Anemonastrum biarmiese*, *Anthoxanthum alpinum*, *Hierochloë alpina*, *Rubus chamaemorus*, *Solidago virgaurea*. Группами растут *Bistorta major*, *Rubus arcticus*, *Trientalis europaea*. Из кустарничков встречается *Vaccinium myrtillus*. Сплошной моховой покров состоит в основном из представителей рода *Polytrichum* (*P. strictum*, *P. juniperinum*).

Сообщества ассоциации лиственничник черничный встречаются в верхнем течении р. Войвож-Сыня, где произрастают на высоких берегах и чередуются с болотами и фрагментами лугов, ивняками, располагающимися вдоль ручьев. Насаждения образованы деревьями *Larix sibirica*, высота которых в среднем достигает 10 м (максимальное значение 13 м), диаметр стволов – 14-16 см. Сомкнутость крон до 0.8. Отмечено возобновление лиственницы. Основные представители травяно-кустарничкового яруса – *Vaccinium myrtillis*, *Carex brunnescens*, плауны. Мохово-лишайниковый покров развит хорошо, сформирован зелеными мхами.

Еловые леса встречаются в истоках р. Большая Сыня редко, приурочены к долинам ручьев и рек. Насаждения сформированы *Picea obovata* с примесью *Betula pubescens*. Высота деревьев ели может достигать 18 м, при диаметре стволов до 34-36 см. В подросте обычны береза и пихта. В разреженном подлеске высотой до одного метра отмечена лишь *Sorbus sibirica*. ОПП травянисто-кустарничкового яруса – 70%, высота – до 30 см. Господство принадлежит *Vaccinium myrtillus*. Из трав обычны *Bistorta major*, *Equisetum sylvaticum*, *Gymnocarpium dry-*

opteris, *Chamaenerion angustifolium*, *Oxalis acetosella*, *Avenella flexuosa*. В напочвенном покрове преобладают зеленые мхи: *Hylocomium splendens*, *Polytrichum commune*, *Ptilium crista-castrensis*, *Dicranum polysetum*, *D. scoparium*, встречаются представители рода *Sphagnum*.

Насаждения лиственных пород в истоках Большой Сыни крайне редки. Довольно значительное по площади сообщество ассоциации березняк луговиково-зеленомошный отмечено на левом берегу Лев-Вожа в 7 км от устья, по границе с разнотравно-злаковым лугом. Древостой практически чистый, образован деревьями *Betula pubescens*, средняя высота стволов которых составляет 8, максимальная – 13 м, при среднем диаметре 20 см. Сомкнутость крон 0.6. Встречаются единичные деревья *Larix sibirica* высотой 12 м с диаметром ствола до 40 см. Подрост березы немногочисленный. Подлесок разреженный, составлен кустами *Sorbus sibirica* высотой до 2-3 м. Травяно-кустарничковый покров очень густой (ОПП 95-98%), монодоминантный. Абсолютно преобладает *Avenella flexuosa*. Из прочих видов можно отметить *Luzula wahlenbergii*, *Cirsium heterophyllum*, *Melampyrum sylvaticum*, *Vaccinium myrtillus*. Травы угнетают развитие мхов, которые чаще приурочены к пням и колодам. В моховом покрове наиболее обильны представители родов *Hylocomium*, *Polytrichum*.

В горно-лесном поясе долины рек часто заболочены. Болота обычно безлесные, бедны видами сосудистых растений. Очень редко на них встречаются единичные угнетенные деревья *Betula pubescens* и *Picea obovata* высотой до 2 м. На болотах обычно выражен кустарничковый ярус из *Betula nana*. Средняя высота его составляет 0.4, максимальная – 1 м; сомкнутость крон – 0.2. ОПП травяно-кустарничкового покрова в среднем 40%. Обильны *Carex rariflora*, *C. pauciflora*, часто встречаются *Rubus chamaemorus* и кустарнички: *Vaccinium uliginosum*, *Empetrum hermaphroditum*, *Ledum decumbens*, *Oxycoccus palustris*. В сплошном моховом покрове господствуют сфагновые мхи.

Граница леса в горах проходит на высотах порядка 600 м над уровнем моря и образована преимущественно березовыми (из *Betula tortuosa*) редколесьями. Березовые редколесья относятся к зеленомошной группе типов. В насаждениях при преобладании *Betula tortuosa* обычна примесь *Abies sibirica* (до 2 единиц по составу), отмечены единичные деревья *Pinus sibirica*,

Larix sibirica. Высота деревьев березы в среднем составляет 4-5 м, при диаметрах стволов до 10 см. Размещение деревьев групповое. На открытых участках встречаются кустарники – *Juniperus sibirica*, *Sorbus sibirica*, реже *Rosa acicularis* и *Rubus matsumuranus*. Травяно-кустарничковый ярус в зависимости от крутизны склона имеет различное сложение. На пологих склонах он разреженный. Здесь на микроповышениях преобладает *Vaccinium myrtillus*, а на остальной части сообщества встречаются немногочисленные экземпляры *Veratrum lobelianum*, *Alchemilla sp.*, *Geranium sylvaticum*, *Sanguisorba officinalis*, *Anemonastrum biarmiense*, *Hieracium sp.*, *Solidago virgaurea*. На крутых склонах ОПП травяно-кустарничкового яруса может достигать 60%. Основными его компонентами тут являются *Vaccinium myrtillus*, *Avenella flexuosa*, *Chamaepericlymenum suecicum*, обычны *Linnaea borealis*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Dryopteris carthusiana*. В напочвенном покрове преобладают зеленые мхи – *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichum strictum*, *P. juniperinum*. Из лишайников обычны *Cladina stellaris*, *C. stygia*, *C. rangiferina*, *C. arbuscula*, *Cladonia sulphurina*, *C. maxima*.

На пологих склонах в поясе горных редколесий формируются и древостой *Larix sibirica*. Часто в лиственничных редколесьях имеется примесь *Abies sibirica*, изредка отмечены *Betula tortuosa* и *Picea obovata*. Сомкнутость крон колеблется от 0.2 до 0.4. Средняя высота деревьев *Larix sibirica* составляет 6-7 м, при диаметре стволов 10-20 см. Все обследованные сообщества относятся к травяной группе типов и образуют несколько ассоциаций.

В сообществах ассоциации лиственничное редколесье ерничково-травяное выражен кустарничковый ярус высотой до одного метра, сформированный *Betula nana*. В негустом травяно-кустарничковом ярусе заметную роль выполняют *Vaccinium myrtillus* и *V. uliginosum*, отмечены немногочисленные травы (*Anemonastrum biarmiense*, *Bistorta major*, *Rubus arcticus*, *Solidago virgaurea*, *Trientalis europaea* и некоторые др.). Напочвенный покров хорошо выражен, ОПП до 80-90%. В разнотравных лиственничных редколесьях, формирующихся в долинах ручьев, отмечается увеличение видового разнообразия травяно-кустарничкового яруса. Обильны *Crepis sibirica*, *Solidago virgaurea*, *Rumex lapponicus*, *Bistorta major*, *Veratrum lobelianum*, *Viola biflora*. Отмечены также *Alchemilla sp.*, *Pachypleurum alpinum*,

Sanguisorba officinalis, *Taraxacum croceum*, *Trientalis europaea*, а из кустарничков – *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*. Наиболее низким видовым разнообразием травяно-кустарничкового яруса характеризуются осоково-злаковые листовенничные редколесья. Здесь зарегистрировано всего 10 видов трав и кустарничков. Содоминируют *Carex brunnescens* и *Avenella flexuosa*, создающие покрытие около 100%. Мохово-лишайниковый покров в листовенничных редколесьях травяного типа развит слабо.

На границе леса встречаются и пихтовые редколесья, но занимаемые ими площади не велики. Пихтовые редколесья относятся к зеленомошному типу. Средняя высота деревьев составляет 2, максимальная – 6 м. Для пояса редколесий типична стланниковая форма *Abies sibirica*. Сомкнутость крон в группах деревьев может достигать 0.9-1.0. Подлесок образует *Sorbus sibirica*. Травяно-кустарничковый покров неоднородный по сложению. На открытых участках преобладают травы, покрытие которых составляет до 60%: *Anemonastrum biarmiense*, *Bistorta major*, *Avenella flexuosa*. Под кронами пихты чаще встречаются кустарнички: *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *Empetrum hermaphroditum*. Среди почти сплошного покрова мхов, преимущественно из родов *Polytrichum*, *Dicranum*, обычны пятна лишайников, представителей родов *Cetraria*, *Cladonia*, *Stereocaulon*.

Выше пояса редколесий в горах обычны заросли кустарничков – *Betula nana*, *Salix glauca*, *S. lanata*, *S. lapponum*. Заросли ерника относятся к трем группам типов – зеленомошной, травяной и сфагновой, ивняки – травяной и сфагновой. Ерники зеленомошные встречаются на крутых склонах левого берега Войвож-Сыни, на левом берегу Вангыра. Высота кустов *Betula nana* достигает 60 см, сомкнутость – 0.9-1.0. Травяно-кустарничковый ярус развит слабо. В его составе отмечены единичные представители сем. Роасеае, а также *Empetrum hermaphroditum*. На участках с избыточным увлажнением (по окраинам болот, в истоках ручьев) зеленые мхи под пологом зарослей *Betula nana* сменяются сфагновыми. В разреженном травяно-кустарничковом покрове здесь, наряду с *Empetrum hermaphroditum*, наиболее ценотически значима *Rubus chamaemorus*. Значительное видовое разнообразие характерно для ерников травяных, описанных на хребте Лапапай. В кустарничковом ярусе

появляется примесь *Sorbus sibirica*, *Juniperus sibirica*. В их травяно-кустарничковом ярусе обычны кустарнички: *Empetrum hermaphroditum*, *Linnaea borealis*, *Vaccinium uliginosum*, *V. myrtillus*. Из трав характернее осоки, а также *Trientalis europaea*, *Bistorta major*. К микропонижениям приурочены представители родов *Stellaria* и *Cerastium*.

Заросли ивы формируются в экотопах с повышенным увлажнением. Полог кустов высотой до 1.5-2.0 м, сомкнутость крон – 0.9-1.0. Наибольшим видовым разнообразием отличаются разнотравные ивняки, описанные на склонах северо-западной и западной экспозиций вблизи горы Вой-Вож и в пределах массива Сабля. В верхнем ярусе среди кустов ивы встречаются *Rosa acicularis*, единичные экземпляры *Abies sibirica*. Облик травяного покрова определяют *Aconitum septentrionale*, *Delphinium elatum*, *Pleurospermum uralense*, *Calamagrostis neglecta*, *C. lapponica*, *Chamaenerion angustifolium*, *Trisetum sibiricum*. Весьма обычны *Equisetum pratense*, *Alchemilla* sp., *Viola biflora*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Galium boreale* и др. Пихту сопровождают *Oxalis acetosella*, *Rubus saxatilis*.

Тундровые сообщества, встречающиеся в истоках р. Большая Сыня, относятся преимущественно к луговинному и кустарничковому типам. Выше границы леса обычнее кустарничковые тундры. Среди них можно выделить сообщества с доминированием *Arctous alpina* и *Vaccinium myrtillus*.

Сообщества с преобладанием *Arctous alpina* могут быть подразделены на лишайниковые и моховые. Толокнянники лишайниковые характеризуются низким видовым разнообразием. Наиболее постоянный вид, определяющий облик сообществ – *Arctous alpina*, реже встречается *Empetrum hermaphroditum*, иногда отмечен *Trientalis europaea*. В напочвенном покрове господствуют представители родов *Cladonia* (*C. borealis*, *C. uncialis*, *C. gracilis*, *C. maxima*, *C. arbuscula*, *C. rangiferina*), а также *Flavocetraria nivalis*, *F. cucullata*, *Cetraria islandica*. В травяно-кустарничковом ярусе толокнянников моховых, кроме перечисленных выше видов, встречаются такие кустарнички, как *Phyllodoce caerulea*, реже *Loiseleuria procumbens*, *Harrimanella hypnoides*, травы – *Avenella flexuosa*, *Hierochloë alpina*. Напочвенный покров образован мхами. Обильнее *Polytrichum jensenii*, *Ptilidium ciliare*, среди менее обильных видов можно упомянуть *Calliergonella cuspidata*, представителей рода *Grimmia*.

Встречаются пятна лишайников, преимущественно из рода *Cladonia*.

Черничники формируются на пониженных, хорошо увлажненных участках. ОПП травяно-кустарничкового яруса достигает 90%, преобладающая высота составляет от 10 до 30 см. Доминирует *Vaccinium myrtillus*, обильна может быть *V. uliginosum*. Единичными экземплярами представлены виды семейств *Poaceae* и *Asteraceae*. Напочвенный покров образован мхами.

Луговинные тундры характеризуются иным видовым составом. Среди них встречаются сравнительно бедные и богатые видами сообщества. Последние обычно располагаются на участках с хорошо увлажненными субстратами, где за зимний период скапливается значительное количество снега – на плоских склонах, в перегибах и ложбинах стока.

На перевалах, вблизи болот формируются осоково-пушицевые тундры. ОПП травяного яруса в них варьирует от 40 до 70%, видовой состав беден. Преобладают *Carex aquatilis*, *C. rariflora*, *Eriophorum russeolum*. Моховой покров из влаголюбивых видов, иногда из сфагнума, хорошо развит. В сообществах злаково-разнотравных тундр обильны следующие виды: *Bistorta major*, *Luzula multiflora*, *Rubus arcticus*, *Tephrosia atropurpurea*, *Poa sp.*, *Solidago virgaurea*, *Vaccinium vitis-idaea*. Моховой покров хорошо развит. Фитоценозы осоково-разнотравной ассоциации встречаются реже, описаны на хребте Лапапай, на склонах северной части горы Сабля. Отличаются от сообществ ранее охарактеризованных синтаксонов большим обилием осок (*Carex vaginata*, *C. rariflora*, *C. arctisibirica*). Менее обильны представители других семейств. В напочвенном покрове при преобладании мхов встречаются лишайники.

Вдоль ручьев в тундровом поясе формируются разнообразные по видовому составу сообщества травянистых многолетников. ОПП растений в них достигает 80%, высота травостоя до 1.0-1.5 м. Преобладают злаки: *Trisetum sibiricum*, *Calamagrostis lapponica*, *C. neglecta*. Разнообразны представители разнотравья: *Bistorta major*, *Chamaenerion angustifolium*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Geranium albiflorum*, *Veratrum lobelianum*, *Pachypleurum alpinum*, *Polemonium acutiflorum*, *Trollius europaeus*. Моховой покров слабо развит.

В гольцовом поясе, располагающемся на наиболее высоких вершинах над горными тундрами, в ландшафтах преобладают

каменистые россыпи, среди которых вкраплены фрагменты тундровой растительности. Приводим описание фрагмента сообщества лишайниковой тундры, выполненное И.А. Самариной в 2001 г. на горе Вой-Вож. До 50% поверхности занято камнями и обнажениями горных пород. Камни достигают 50 см в диаметре. Почти всю остальную площадь занимают лишайники: *Cladonia borealis*, *Dactylina arctica*, *Thamnolia vermicularis*. Мхи (*Rhytidium rugosum*, *Polytrichum jensenii*) встречаются нечасто. Травяно-кустарничковый покров разреженный, его ОПП составляет не более 20%. Высота растений варьирует от 5 до 10 см. Самые обильные виды – *Anemonastrum biarmense*, *Carex arctisibirica*, *Vaccinium vitis-idaea*. Из прочих видов можно отметить *Bistorta major*, *B. vivipara*.

ГЛАВА 2. ФЛОРА И ЛИХЕНОБИОТА

Раздел 2.1. ФЛОРА

Из бассейна р. Большая Сыня по результатам проведенных исследований и данных гербария Института биологии Коми НЦ УрО РАН (SYKO) к настоящему моменту известны 404 вида сосудистых растений, принадлежащих к 214 родам из 72 семейств. К числу ведущих семейств относятся *Asteraceae*, *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Rosaceae*, *Ranunculaceae*, *Caryophyllaceae*, *Salicaceae*, *Ericaceae*, *Fabaceae*, *Scrophulariaceae*, *Orchidaceae* (табл. 2.1). К ним принадлежат 242 вида, что составляет свыше половины (59.9%) общего числа. Набор самых крупных семейств в основном соответствует таковому во флоре средней тайги (Мартыненко, 1996). Отмечено снижение роли семейства *Brassicaceae*. Это, вероятно, связано с тем, что в бассейне Большой Сыни нами не были обследованы сельскохозяйственные ландшафты, в которых представители данного таксона разнообразней.

Самыми крупными родами являются *Carex* и *Salix*, из других родов большое число видов содержат *Poa*, *Potamogeton*, *Equisetum*, *Hieracium*, *Ranunculus*, *Rubus*, *Rumex*, *Stellaria*, *Galium*, *Viola* (табл. 1.2). Значительная часть родов (147, 69%) содержит по одному виду.

Растительные сообщества в бассейне р. Большая Сыня формируют виды различных географических элементов. Принад-

Таблица 2.1

**Ведущие семейства и роды сосудистых растений
в ландшафтах бассейна р. Большая Сыня**

Семейство	Число видов	Семейство	Число видов
<i>Asteraceae</i>	43	<i>Carex</i>	30
<i>Poaceae</i>	39	<i>Salix</i>	14
<i>Cyperaceae</i>	36	<i>Poa</i>	9
<i>Rosaceae</i>	25	<i>Hieracium</i>	8
<i>Ranunculaceae</i>	20	<i>Ranunculus</i>	8
<i>Caryophyllaceae</i>	18	<i>Stellaria</i>	8
<i>Salicaceae</i>	15	<i>Potamogeton</i>	7
<i>Ericaceae</i>	14	<i>Viola</i>	7
<i>Fabaceae</i>	11	<i>Equisetum</i>	6
<i>Scrophulariaceae</i>	11	<i>Rubus</i>	6
<i>Orchidaceae</i>	10	<i>Rumex</i>	6

лежность изученной территории к Бореальной области определяет преобладание видов бореальной широтной группы (рис. 2.1), к которой относится большинство ценоотически значимых видов (*Picea obovata*, *Abies sibirica*, *Pinus sylvestris*, *Juniperus com-*

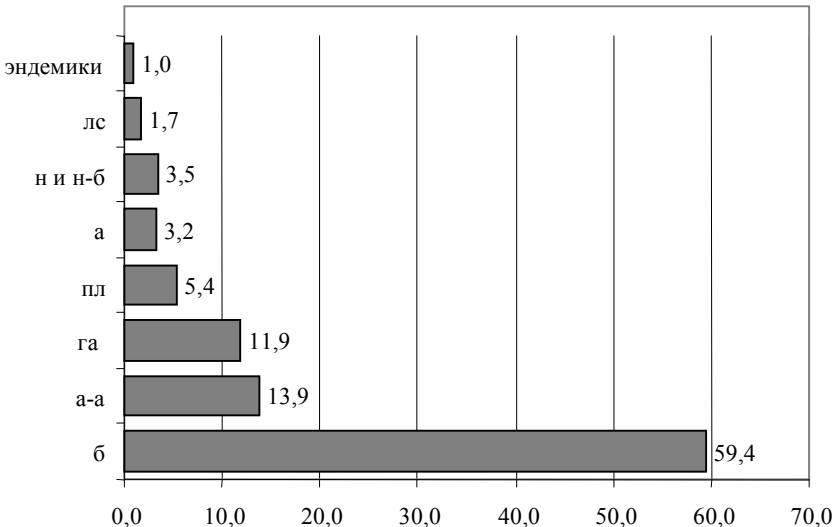


Рис. 2.1. Соотношение широтных групп (доля от общего числа видов,%) во флоре бассейна р. Большая Сыня.

Условные обозначения: б – бореальная, а-а – аркто-альпийская, га – гипоарктическая, пл – полизональная, а – арктическая, н-б – неморально-бореальная, н – неморальная, лс – лесостепная.

munis, *Ribes hispidulum*, *Salix dasyclados*, *Calamagrostis purpurea*, *Equisetum sylvaticum*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Vaccinium myrtillus* и многие другие). Положение изученной территории в подзоне северной тайги, а части ее – в горах Урала определяет заметное участие во флористических комплексах видов северных широтных групп – гипоарктической (*Betula nana*, *Chamaedaphne calyculata*, *Chamaepericlymenum suecicum*, *Duschekia fruticosa*, *Rubus chamaemorus*, *Vaccinium uliginosum*), аркто-альпийской (*Geranium albiflorum*, *Pedicularis compacta*, *Phleum alpinum*, *Poa alpina*, *Salix glauca*, *S. hastata*, *Viola biflora*) и в меньшей степени – арктической (*Poa glauca*, *Salix lanata*, *Saxifraga nivalis*). Некоторые растения северных широтных групп (*Poa alpina*, *Dryas octopetala*) являются реликтами более холодных климатических эпох. Виды южных групп – бореально-неморальной (*Melica nutans*, *Padus avium*, *Phegopteris connectilis*, *Poa nemoralis*, *Stellaria holostea*, *Veronica chamaedrys*), неморальной (*Daphne mezereum*, *Milium effusum*) и лесостепной (*Astragalus danicus*, *Silene tatarica*, *Viola rupestris*), напротив, менее многочисленны, чем в подзонах южной и средней тайги. Заметную роль играют в формировании флоры северной тайги и, в частности, исследованной территории растения полизональной группы, которые являются широко распространенными и встречаются в нескольких природных зонах. Это прежде всего водные растения – представители рода *Potamogeton*, *Callitriche palustris*, *Myriophyllum spicatum*, *Nuphar lutea*, а также виды, наиболее активно заселяющие экотопы, трансформированные деятельностью человека (*Cerastium holosteoides*, *Chenopodium album*, *Equisetum arvense*, *Plantago major*).

Анализ участия во флористических комплексах долготных групп растений (рис. 2.2) свидетельствует о том, что на исследованной территории преобладают виды с широкими циркумполярными (*Bistorta major*, *Carex aquatilis*, *Comarum palustre*, *Duschekia fruticosa*, *Equisetum fluviatile*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Lycopodium annotinum*, *Oxalis acetosella*, *Poa pratensis*, *Pyrola minor*, *Scheuchzeria palustris*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*) и евразийскими (*Betula pubescens*, *Carex globularis*, *Elyturgia repens*, *Maianthemum bifolium*, *Populus tremula*, *Ranunculus propinquus*, *Rubus saxatilis*, *Salix dasyclados*, *Thalictrum flavum*) ареалами. Доля европейских видов (*Dryopteris carthusiana*, *Me-*

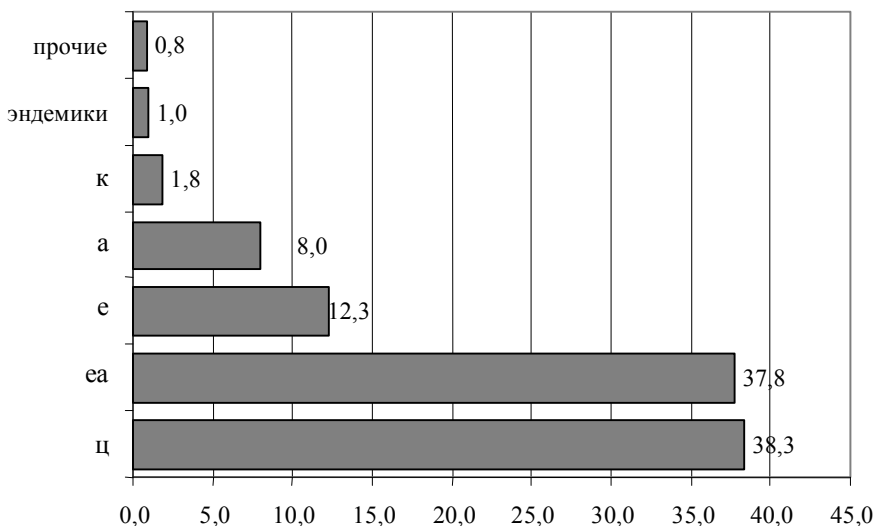


Рис. 2.2. Соотношение долготных групп (доля от общего числа видов,%) во флоре бассейна р. Большая Сыня.

Условные обозначения: ц – циркумполярная, ea – евразийская, е – европейская, а – азиатская, к – космополитная.

lampyrum pratense, *Padus avium*, *Solidago virgaurea*, *Sorbus aucuparia*, *Stellaria holostea*, *Trollius europaeus*, *Urtica sondenii*) в два раза меньше, чем во флоре подзоны северной тайги. Эта особенность обусловлена положением бассейна р. Большая Сыня в северо-восточной части Республики Коми. Число видов, область распространения которых лежит преимущественно в Сибири, меньше, чем европейских, однако несколько выше, чем в северотаежной подзоне. Именно виды данной группы – *Picea obovata*, *Abies sibirica*, *Pinus sibirica* – являются эдификаторами коренных лесов региона. Из эндемичных видов в бассейне р. Большая Сыня зарегистрированы *Anemonastrum biarmiense*, *Gagea samojedorum*, возможно обитание на этой территории также *Alchemilla semispoliata* и *Linum boreale*.

Из жизненных форм растений, зарегистрированных в бассейне Большая Сыня, абсолютно преобладают травы, большинство которых являются многолетними корневищными гемикриптофитами (рис. 2.3). В то же время травы играют подчиненную роль в растительном покрове. Наибольшую ценотическую роль они выполняют лишь на лугах, болотах, в ивняках и ле-

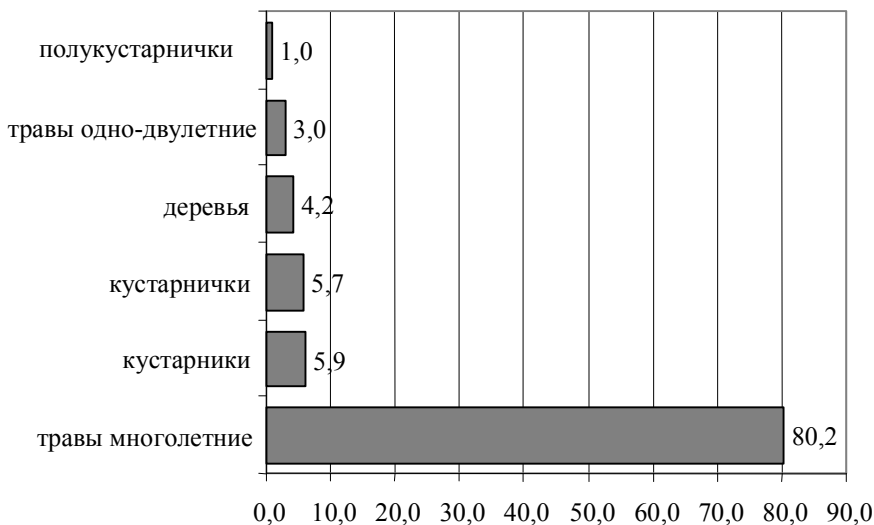


Рис. 2.3. Соотношение жизненных форм (доля от общего числа видов,%) во флоре бассейна р. Большая Сыня.

сах травяной группы типов. Значительным постоянством и обилием характеризуются *Aconitum septentrionale*, *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis purpurea*, *Carex globularis*, *Eriophorum russeolum*, *E. vaginatum*, *Equisetum sylvaticum*, *Filipendula ulmaria*, *Geranium sylvaticum*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Oxalis acetosella*, *Stellaria bungeana*. Облик большинства типов растительности определяют растения древесных жизненных форм: деревья (*Abies sibirica*, *Betula pendula*, *B. pubescens*, *B. tortuosa*, *Larix sibirica*, *Picea obovata*, *Pinus sylvestris*, *Salix dasyclados*), кустарники (*Juniperus communis*, *J. sibirica*, *Rosa acicularis*, *Ribes hispidulum*, *R. nigrum*, *Salix glauca*, *S. lapponum*, *S. lanata*), полкустарнички (*Chamaepericlymenum suecicum*), кустарнички (*Andromeda polyfolia*, *Chamaedaphne calyculata*, *Empetrum hermaphroditum*, *Ledum palustre*, *Oxycoccus palustris*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *V. vitis-idaea*).

Среди ценоотических групп видов преобладают луговая и лесная (включая опушечно-полянны растения). Доля этих групп в анализируемом флористическом списке оказалась примерно одинаковой (рис. 2.4), в то время как в подзоне северной тайги доля луговых видов примерно в 1.5-2 раза выше, чем лесных. Это, по всей видимости, связано с тем, что луга и ан-

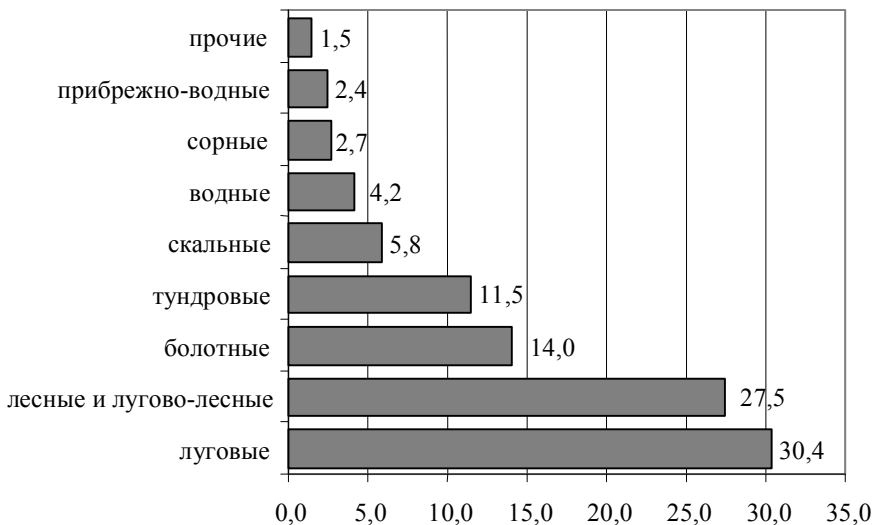


Рис. 2.4. Соотношение ценотических групп (доля от общего числа видов,%) во флоре бассейна р. Большая Сыня.

тропогенно трансформированные местообитания, характеризующиеся наибольшим разнообразием растений лугового фитоценозотипа, занимают в бассейне р. Большая Сыня незначительные площади. Высокий процент заболоченности территории, наличие здесь многочисленных водотоков и водоемов обуславливают довольно высокое разнообразие болотных (*Andromeda polifolia*, *Carex rostrata*, *Chamaedaphne calyculata*, *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Ledum palustre*, *Oxycoccus palustris*) и прибрежноводных (*Equisetum fluviatile*, *Petasites radiatus*) растений. Определенную специфику флоре бассейна Большой Сыни, часть которого расположена в горах Урала, придает наличие группы тундровых растений (*Arctous alpina*, *Dryas octopetala*, *Harrimanella hypnoides*, *Phyllodoce caerulea*, *Sibbaldia procumbens* и др.). О слабой степени нарушенности растительных сообществ на обследованной территории свидетельствует небольшое число сорных видов (*Artemisia vulgaris*, *Erysimum cheiranthoides*, *Plantago major*, *Poa annua*), доля которых не превышает 3%. Во флоре всей подзоны северной тайги она существенно выше и составляет порядка 12% (Мартыненко, 1996). Собственно водные растения (*Callitriche palustris*,

Nuphar lutea, *Myriophyllum verticillatum*, *Potamogeton gramineus*, *P. lucens*), так же, как и виды, приуроченные преимущественно к скалам, каменистым осыпям и бечевникам (*Astragalus norvegicus*, *A. subpolaris*, *Hedysarum arcticum*, *Hieracium hypoglaucum*, *Thymus talijevii*), немногочисленны.

Вследствие преобладания в исследованном районе экотопов с небогатými почвами и нормальным либо повышенным увлажнением ядро флористического списка составляют по отношению к фактору богатства почв олиготрофы и олигомезотрофы, к фактору увлажнения – мезофиты и гигромезофиты (рис. 2.5).

С учетом имеющихся в литературе сведений (Флора Северо-Востока..., 1974, 1976, 1977) и оригинальных данных в бассейне р. Большая Сыня можно прогнозировать обитание 30 видов сосудистых растений, охраняемых в Республике Коми. Наиболее высокий статус охраны – 2(V) – среди них имеют *Anemonasrum biarmiense*, *Cryptogramma stelleri*, *Cypripedium calceolus*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *Epipactis atrorubens*, *Linum boreale*, *Paeonia anomala*, *Pinus sibirica*, *Rhodiola rosea*. К категории редких – 3 (R) – принадлежат *Arnica iljinii*, *Cryptogramma crispa*, *Dryopteris cristata* и *Pinguicula villosa*. *Chrysosplenium tetrandrum* – вид неопределенного статуса. В биологическом надзоре нуждаются 15 видов. Среди них *Asplenium viride*, *Astragalus norvegicus*, *Cotoneaster uniflorus*, *Dactylorhiza maculata*, *Dryas octopetala*, *Hedysarum arcticum*, *Phyllodoce caerulea* и др.

Наибольшим уровнем гамма-разнообразия сосудистых растений в исследованном районе отличаются березняки, луга, ельники и ивняки (рис. 2.6). При этом, как было показано ранее (см. гл. 1), максимальное альфа-разнообразие отмечено для лугов и ивняков. В еловых и березовых лесах, определяющих облик ландшафтов большей части изученной территории, средняя видовая насыщенность снижается. Самых больших значений достигает этот показатель в лесах травяной группы типов. Минимальное разнообразие сосудистых растений отмечается в растительных сообществах, сформировавшихся в местообитаниях, занимающих крайние позиции в осях пространства экологических факторов (сосняки, болота, горные тундры).

Пойменные древостои ивы, березы и ели не только отличаются наиболее высоким уровнем биологического разнообразия сосудистых растений среди лесных формаций, но и выполняют роль ключевых местообитаний для редких видов лишайников.

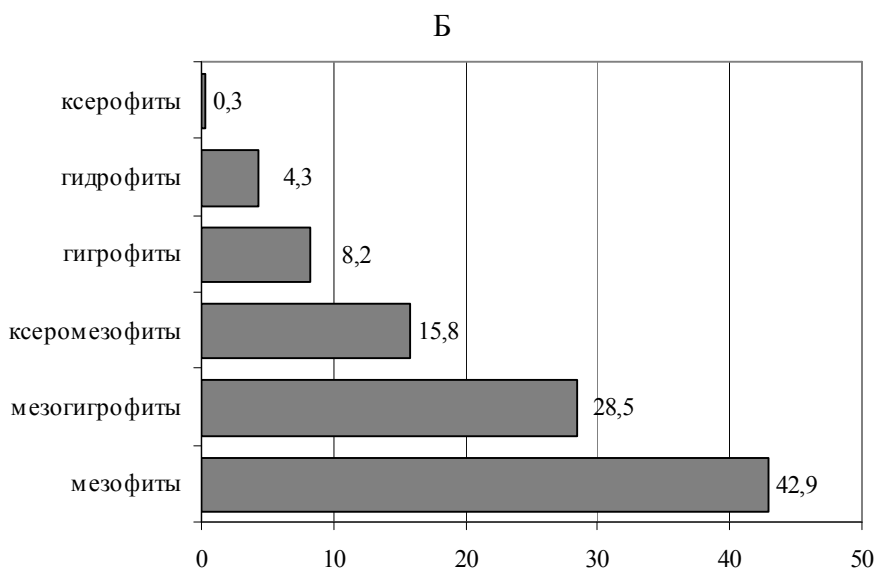
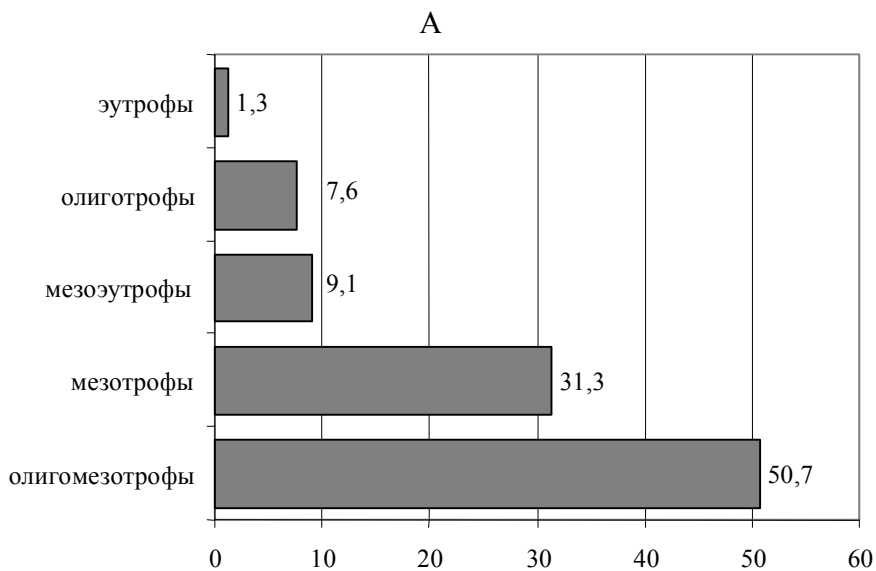


Рис. 2.5. Соотношение экологических групп (доля от общего числа видов,%) во флоре бассейна р. Большая Сыня: А – по отношению к фактору богатства почв, Б – по отношению к фактору увлажнения.

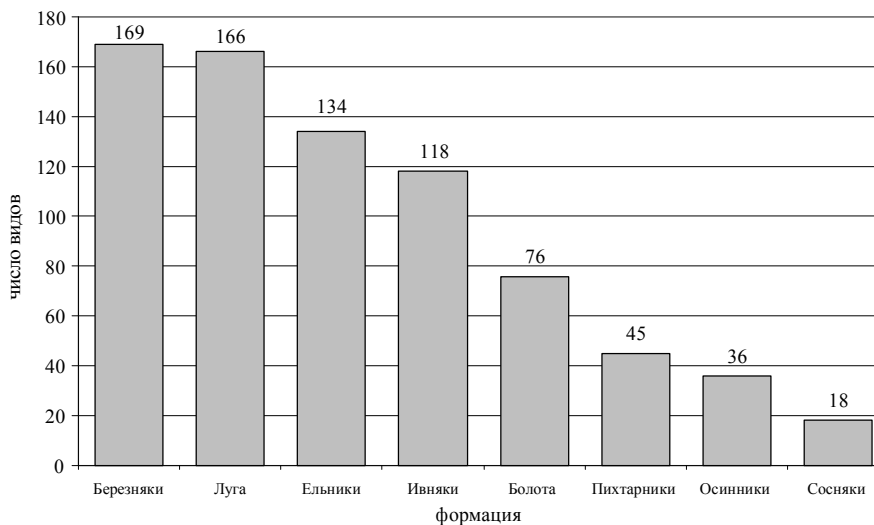


Рис. 2.6. Гамма-разнообразие сосудистых растений в различных типах растительности и лесных формациях бассейна р. Большая Сыня.

Сравнение видового состава различных типов растительности с использованием коэффициента Стургена-Радулеску (Шмидт, 1984) показало их значительное своеобразие (табл. 2.2). Максимальным сходством характеризуются флористические комплексы пойменных лугов и ивняков, которые представляют собой начальные стадии сукцессии растительности в долине р. Большая Сыня. Среди лесных формаций самое большое сход-

Таблица 2.2

**Коэффициенты сходства Стургена-Радулеску
для различных типов растительности в бассейне р. Большая Сыня**

Тип растительности, формация	Леса					Луга	Болота	Горная тундра
	Сосняки	Березняки	Осинники	Ельники	Пихтарники			
Ивняки	+98.5	+7.5	+77.3	+14.8	+60.0	-9.5	+68.9	+89.2
Сосняки	-	+81.5	+52.4	+82.1	+72.9	+95.5	+82.2	+84.9
Березняки		-	+60.2	-17.1	+43.2	+0.9	+34.4	+81.6
Осинники			-	+58.2	+27.9	+77.5	+67.3	+74.8
Ельники				-	+35.8	+21.9	+46.3	+76.6
Пихтарники					-	+70.2	+58.9	+76.1
Луга						-	+71.6	+87.9
Болота							-	+73.4

Примечание. Значения коэффициента Стургена-Радулеску умножены на 100. Отрицательные значения свидетельствуют о сходстве, положительные – о различии видового состава.

ство обнаруживают флористические комплексы ельников и березняков. Это вполне объяснимо, поскольку сообщества данных лесных формаций образуют разнообразные ряды смен.

Раздел 2.2. ЛИХЕНОБИОТА

Во время экспедиционных работ в 2002 г. впервые проведены лишенологические исследования на трех ключевых участках в пределах ихтиологического заказника «Сынинский». Собрана коллекция, насчитывающая около 2400 образцов. Полностью определены макролишайники и калициоидные лишенизированные грибы. Значительную часть сборов составили накипные формы лишайников, в настоящее время идентифицированы лишь виды, не требующие при определении применения сложных, в том числе хемотаксономических, методик. Всего в пределах изученной территории обнаружено 211 таксонов лишайников (205 видов и шесть подвидов) из 67 родов и 36 семейств. Два вида – *Cheiromycina flabelliformis* и *Lepraria jackii* – не имеют семейства. Все таксоны являются новыми для района исследования. Для некоторых редких видов (*Lobaria hallii*, *Bryoria nadvornikiana*, *Biatora vacciniicola*, *Cladonia cyanipes*, *Nephroma helveticum*, *Physcia phaea*, *Strangospora microhaema*, *Usnea barbata* и др.) получены сведения, дополняющие картину их распространения на территории Республики Коми. Отдельные находки позволяют уточнить северные (*Leptogium cyanescens*) и южные (*Flavocetraria nivalis*, *Arctocetraria nigricascens*) границы распространения видов на европейском Северо-Востоке России. Для 22 видов, включенных в «Красную книгу Республики Коми» (1998), уточнены географические и экологические характеристики.

Несмотря на то, что часть сборов не определена, полученные сведения о таксономическом составе лишайников позволяют считать изученную лишенобиоту богатой. Исследованные ключевые участки различны по числу видов. Несомненным флористическим богатством отличается часть бассейна р. Большая Сыня в нижнем течении. Здесь выявлено 168 таксонов. Большое число видов лишайников объясняется, прежде всего, разнообразием растительных сообществ (пойменные ивняки, болота, леса различного возраста и происхождения) и довольно ши-

роким распространением ненарушенных долинных еловых лесов. Верховья реки входят в состав национального парка «Югыд ва» и воздействие антропогенного фактора в этом районе сведено к минимуму, однако число выявленных видов лишайников здесь меньше – 140 видов. Возможно, некоторое обеднение лишайнобиоты связано с уменьшением разнообразия типов растительных сообществ: на больших площадях распространены исключительно еловые и пихтово-еловые насаждения. Самой малочисленной оказалась лишайнобиота ключевого участка, расположенного в среднем течении реки, где найдено 136 видов. Лесные ландшафты данной части бассейна Большой Сыни сильнее всего подвержены влиянию человека.

2.2.1. Таксономический и географический анализ лишайнобиоты

Анализ систематической структуры подтвердил типично бореальные черты лишайнобиоты бассейна р. Большая Сыня. Набор ведущих по числу видов семейств характерен для таежных районов Голарктического флористического царства. Наиболее многочисленными семействами являются *Cladoniaceae*, *Parmeliaceae*, *Peltigeraceae*, *Coniocybaseae*, *Physciaceae* и *Alectoriaceae* (табл. 2.3). Представители семейств *Cladoniaceae* и *Peltigeraceae* активно участвуют в образовании напочвенного покрова таежных лесов, прежде всего, являясь доминантами и содоминантами мохово-лишайникового яруса сухих сосновых лесов. Большинство видов семейств *Parmeliaceae*, *Physciaceae*, *Alectoriaceae*, *Collemtaceae* и *Lecanoraceae* – типичные эпифиты, массово заселяющие стволы и ветви древесных пород. В составе крупных семейств *Coniocybaseae*, *Lecideaceae*, *Mycocaliciaceae* и *Caliciaceae* есть представители как эпифитной, так и эпиксильной группы. Многие из них являются обычными видами таежных растительных сообществ. Первые десять самых крупных по числу видов семейств объединяют в своем составе более половины лишайников (78.1%), что тоже присуще северным регионам. Бореальный характер изученной биоты лишайников подтверждается и в спектре ведущих родов за счет высокого положения родов *Cladonia*, *Peltigera*, *Chaenotheca*, *Bryoria*, *Usnea* и *Calicium*. Распространение большинства представителей этих таксонов ограничено таежной зоной.

Таблица 2.3

Ведущие семейства и роды лишайников бассейна р. Большая Сыня

Семейство	Ранг семейства	Число видов	Род	Ранг рода	Число видов
<i>Cladoniaceae</i>	1	43	<i>Cladonia</i>	1	39
<i>Parmeliaceae</i>	2	33	<i>Peltigera</i>	2	16
<i>Peltigeraceae</i>	3	16	<i>Chaenotheca</i>	3	11
<i>Coniocybaceae</i>	4	11	<i>Bryoria</i>	4	9
<i>Physciaceae</i>	5-6	10	<i>Usnea</i>	5	8
<i>Alectoriaceae</i>	5-6	10	<i>Calicium</i>	6-7	6
<i>Lecideaceae</i>	7-8	8	<i>Chaenothecopsis</i>	6-7	6
<i>Collemataceae</i>	7-8	8	<i>Cladina</i>	8-11	5
<i>Mycocaliciaceae</i>	9-11	7	<i>Melanelia</i>	8-11	5
<i>Caliciaceae</i>	9-11	7	<i>Nephroma</i>	8-11	5
<i>Lecanoraceae</i>	9-11	7	<i>Ramalina</i>	8-11	5

Анализ распределения лишайников по географическим элементам также выявляет типичные таежные черты лишайнобиоты района исследования (рис. 2.7). К бореальной географической группе относятся 140 видов, или 67.6% от всех зарегистрированных в ее составе лишайников. Кроме бореальных видов в пределах изученной территории зарегистрированы аркто-альпийские, монтанные (горные), неморальные и мультизональные

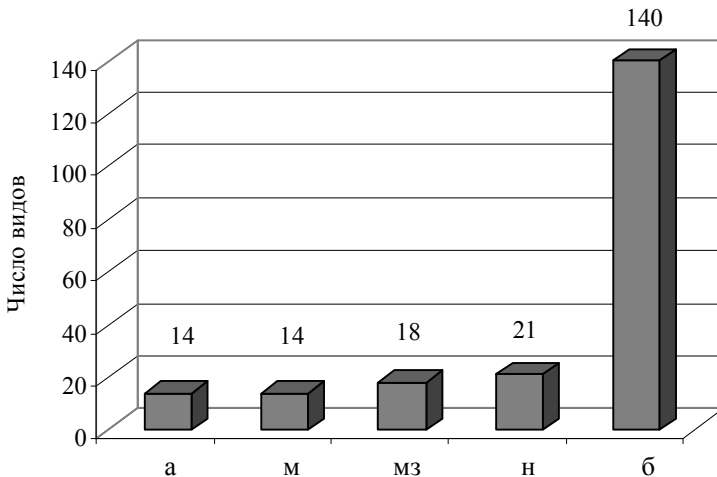


Рис. 2.7. Распределение лишайников заказника «Сынинский» по географическим элементам.

Условные обозначения: аа – аркто-альпийский, м – монтанный, мз – мультизональный, н – неморальный, б – бореальный.

ные лишайники, однако их участие в сложении лишайнобиоты не высоко. На рис. 2.8 представлено соотношение различных географических групп лишайников в заказниках «Сынинский» и «Сэбысь». Комплексный заказник «Сэбысь» выбран для сравнения, поскольку этот резерват тоже расположен в подзоне северной тайги и на его территории проводились специальные работы по изучению видового разнообразия лишайников (Наземные и водные..., 2004). На рис. 2.8 видно, что процентное соотношение бореальных, монтанных и мультizonальных видов в составе лишайнобиот рассматриваемых охраняемых территорий практически совпадает. Однако на территории заказника «Сынинский» снизилось число неморальных лишайников (с 14.4 до 10.1%) и почти в три раза возросло количество арктоальпийских видов (с 2.3 до 6.8%). Данные различия объясняются не только тем, что этот заказник располагается севернее, но и его близостью к Приполярному Уралу. Более суровые климатические условия северной части таежной зоны ограничивают продвижение на данную территорию неморальных лишайников из южных районов. Зарегистрированные неморальные виды приурочены главным образом к долине реки, где микроклимат теплее, чем на плакорных пространствах. Они поселя-

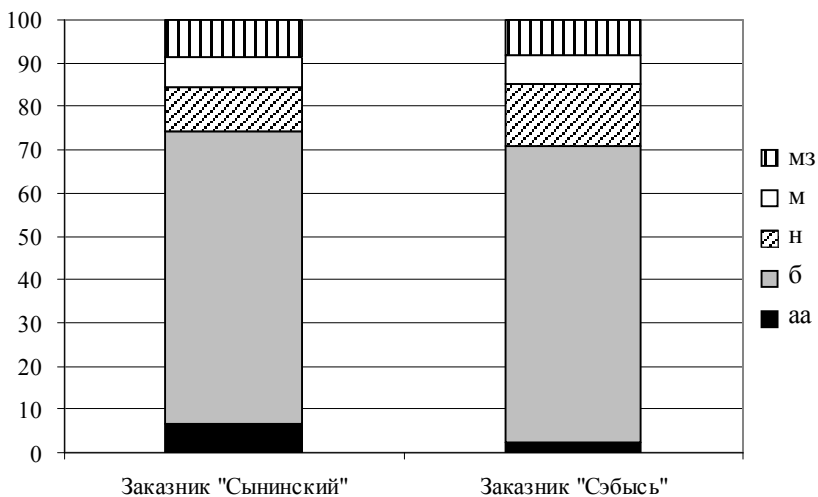


Рис. 2.8. Распределение (доля от общего числа видов, %) лишайников по географическим элементам в заказниках «Сынинский» и «Сэбысь».

Примечание. Условные обозначения те же, что и на рис. 2.7.

ются на стволах и ветвях древовидных ив в пойменных ивняках и ельниках. Напротив, виды аркто-альпийской группы в заказнике «Сынинский» нередко отмечаются в напочвенном покрове зональных типов растительности. Из чаще встречающихся представителей этой группы следует упомянуть *Cladonia estocyna*, *Flavocetraria nivalis*, *Nephroma arcticum*, *Peltigera scabrosa*, *Stereocaulon alpinum*.

По типам ареалов лидируют виды двух групп – мультирегиональной (57.5%) и голарктической (35.3%). Лишайников, имеющих ограниченное распространение в мире (европейских, евроамериканских и евроазиатских), обнаружено всего 15 видов. Таким образом, специфика изученной лишенобиоты не велика.

Разнообразие лишайников находится в прямой зависимости от количества субстратов, пригодных для их обитания (Макаревич, 1963; Ahti, 1977 и др.). Для биоты лишайников бассейна р. Большая Сыня, как и для других районов бореальной области, характерно преобладание эпифитов (101 вид, или 48.8% всего видового состава) над другими эколого-субстратными группами (рис. 2.9). Эпигейных лишайников – 62 вида. В сравнении с лишенобиотой заказника «Сэбысь» доля участия представителей этой группы существенно возросла (с 18.6 до 30.0%), что также является особенностью северных территорий. Довольно разнообразно и часто в большом обилии эпигейные лишайники представлены в сосновых лесах, на нарушенных субстратах (гари, зарастающие обрывы рек, обочины лесных дорог, песчаные карьеры и т.д.) и лугах. Число лишайников, обитающих на мертвой древесине, равняется 37 видам (17.9%). Максимальное количество эпиксиллов зарегистрировано в коренных еловых лесах и на старых вырубках. Другие эколого-субстратные группы включают значительно меньше представителей. Паразитов на талломах лишайников зафиксировано четыре вида (*Chaenothecopsis epithallina*, *C. pusilla*, *C. pusiola*, *Microcalicium disseminatum*), облигатных эпилитов – два (*Parmelia omphalodes*, *Phaeophyscia kairamoi*). Один вид – *Mycobilimbia carneoalbida* – является эпибриофитом.

При биоморфологическом анализе выявлено следующее соотношение основных морфологических типов лишайников: кустистых – 76, накипных – 66, листоватых – 58, чешуйчатых – 7 видов.

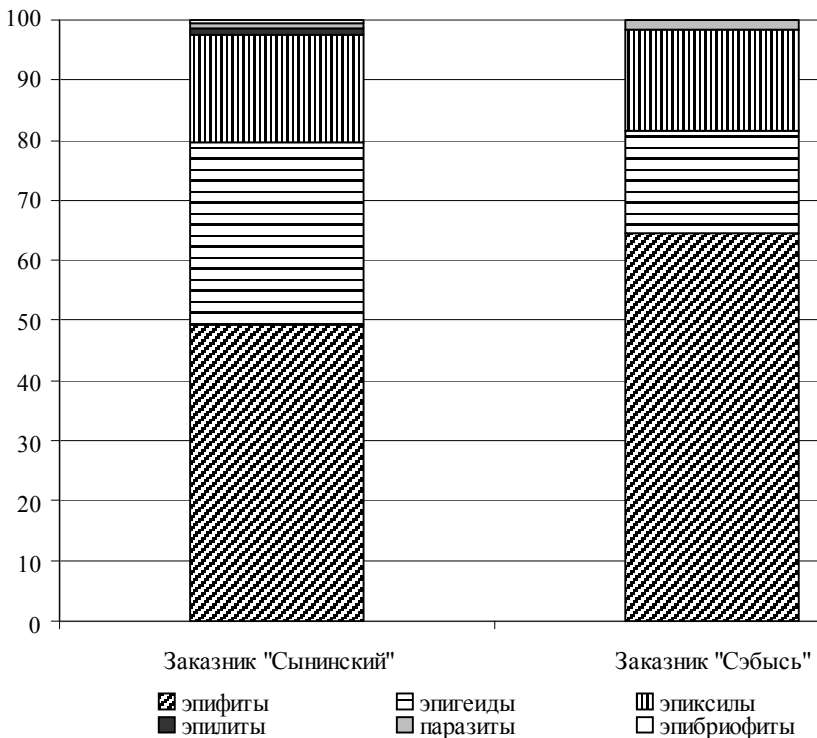


Рис. 2.9. Распределение (доля от общего числа видов, %) лишайников заказника «Сынинский» по эколого-субстратным группам в сравнении с лишайнобиотой заказника «Сэбысь».

На основе сведений об отношении лишайников к влажности выделено шесть экологических групп. Ведущее место в лишайнобиоте бассейна р. Большая Сыня занимают мезофиты (143 вида, или 69.1%) и гигромезофиты (44 вида, 21.3%), т.е. виды, приуроченные к местообитаниям с достаточной и избыточной влажностью. Лишайников, предпочитающих переувлажненные экотопы (гигрофитов), всего восемь видов, сухие местообитания (ксеромезофитов) – один (*Peltigera rufescens*). К произрастанию в холодных условиях приспособлены девять видов, из них криофитами (виды холодных и сухих местообитаний) являются четыре, психрофитами (виды холодных и влажных местообитаний) – пять.

2.2.2. Эколого-ценотический анализ лишенобиоты

В заказнике «Сынинский» высоким видовым разнообразием лишайников характеризуются лесные экотопы. В лесах бассейна р. Большая Сыня выявлено 194 вида. Значительно меньше таксонов отмечено в пойменных ивовых зарослях (99), на болотах и лугах произрастает всего 65 и 49 видов соответственно (рис. 2.10).

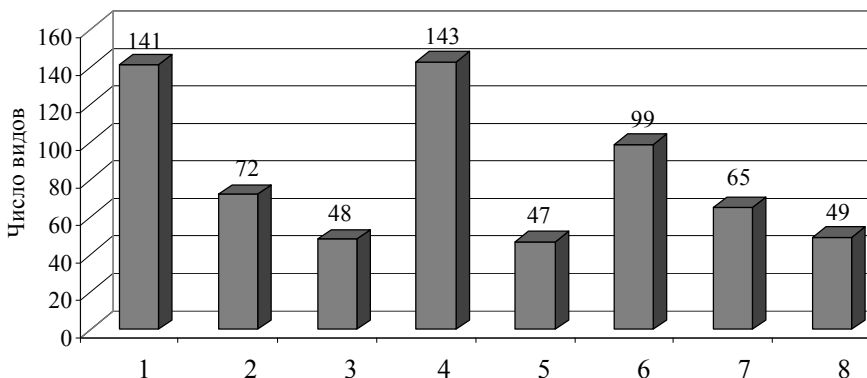


Рис. 2.10. Разнообразие лишайников в различных типах растительных сообществ заказника «Сынинский».

Условные обозначения: 1 – ельники, 2 – пихтарники, 3 – сосняки, 4 – березняки, 5 – осинники, 6 – ивняки, 7 – болота, 8 – луга.

В еловых лесах зарегистрирован 141 вид лишайников. Это одна из самых богатых по количеству таксонов формация лесов. Все обследованные группы типов ельников (зеленомошные, травяные, сфагновые), в том числе подвергнутых выборочной рубке, незначительно отличаются набором видов. Основные различия проявляются, главным образом, в обилии тех или иных видов лишайников.

В еловых лесах, расположенных в пойме и долине р. Большая Сыня и ее притоков, в настоящее время зарегистрировано 108 видов лишайников. На ветвях ели на всех ключевых участках постоянны *Hypogymnia physodes*, *H. tubulosa*, *Parmelia sulcata*, *Melanelia olivacea*, *Parmeliopsis ambigua*, *P. hyperopta*, *Vulpicida pinastri*, *Usnea filipendula*, *U. subfloridana*, *Bryoria fuscescens*, *B. nadvornikiana*, *B. capillaris*, *Evernia mesomorpha*, *Tuckermanopsis chlorophylla* и многие другие. Стволы обрастают эпифитами в меньшей степени из-за периодического затоп-

ления водой. Богатый видовой состав лишайников характерен и для деревьев березы. Вместе с обычными таежными видами лишайников на коре березы часто фиксируются менее константные *Mycoblastus sanguinarius*, *Lobaria pulmonaria*, *L. scrobiculata*, *Nephroma parile*, *N. resupinatum*, *Peltigera didactyla* и др., на сухой и гниющей древесине – *Chaenotheca brachypoda*, *C. furfuracea*. На других видах форофитов (пихта, можжевельник, ива, ольха, ольховник, черемуха, рябина) число поселяющихся лишайников несколько меньше, однако и на них можно найти специфичные виды. Например, только на коре ольховника встречается калициевый лишайник *Phaeocalicium compressulum*, исключительно на коре в нижней части стволов рябины отмечен неморальный лишайник *Opographa atra*.

Мощный травяной покров и затопление во время весенних паводков – факторы, ограничивающие разнообразие напочвенных видов лишайников. Они поселяются на замшелых основаниях стволов деревьев, пнях и валеже. Но и здесь их число невелико, поскольку в условиях постоянно высокой влажности воздуха комли живых деревьев и упавшие стволы быстро зарастают мхами. На данных субстратах чаще других встречались такие виды, как *Cladonia cenotea*, *C. digitata*, *C. gracilis*, *C. sulphurina*, *C. coniocraea*, *Peltigera scabrosa*.

В долинных ельниках отмечены редкие в республике виды: *Alectoria sarmentosa*, *Arctocetraria nigricascens*, *Evernia divaricata*, *Leptogium cyanescens*, *Hypogymnia vittata*, *H. bitteri*, *Cypheium karelicum*, *Chaenotheca laevigata*, *C. subroscida*, *Ramalina obtusata*, *R. thrausta*, *Phaeocalicium compressulum*, *Tuckneraria laureri*, *Usnea longissima* и др. Для одних известны единичные местонахождения (*Chaenotheca laevigata*, *Ramalina obtusata*, *Arctocetraria nigricascens*, *Hypogymnia vittata*), другие – обычные компоненты эпифитных сообществ (*Alectoria sarmentosa*, *Hypogymnia bitteri*, *R. thrausta*, *R. roesleri*). Большинство из упомянутых лишайников в европейских странах используются в качестве индикаторов при выявлении участков старовозрастных ненарушенных бореальных лесов. С лихенологических позиций довольно интересными оказались долинные еловые леса нижней части бассейна р. Большая Сыня. Только здесь зарегистрированы редкие виды *Ramalina obtusata*, *Hypogymnia vittata*, *Arctocetraria nigricascens*, *Phaeocalicium compressulum*. Особенно значительной оказалась находка аркто-альпийского вида

Arctocetraria nigricascens. Этот небольшой кустистый лишайник произрастает в тундровой зоне, где поселяется преимущественно на почве, реже на стволиках и веточках карликовой березки и ив (Кдрnefelt, 1976). В лишайнологической коллекции гербария Института биологии (СҮКО) хранится всего лишь несколько образцов представителей данного вида, собранных в Ненецком национальном округе. В настоящее время оценить распространение вида и частоту встречаемости на территории европейского Северо-Востока не представляется возможным из-за отсутствия данных. Однако не исключено, что вид действительно редок. В устье руч. Ивашель в пойменном крупнотравно-вейниковом ельнике лишайник *Arctocetraria nigricascens* был абсолютным доминантом эпифитного покрова на ветвях и стволах ели, березы и ольховника. Соответственно, низким оказалось разнообразие лишайников в данном описании – зарегистрировано всего 18 видов.

Тринадцать видов, произрастающих в долинных еловых лесах, охраняются на республиканском уровне (Красная книга Республики Коми, 1998). Высшие категории охраны имеют пять лишайников: *Chaenotheca laevigata*, *Cyphelium karelicum*, *Usnea longissima*, *Evernia divaricata*, *Hypogymnia bitteri*. В верхнем и нижнем течении реки в долинных ельниках выявлено по семь находящихся под угрозой исчезновения видов, в среднем – пять. Если в нижней и средней частях бассейна р. Большая Сыня «краснокнижные» лишайники встречаются довольно рассеяно, то в верховьях эти виды не редки, и местами в большом обилии заселяют кроны и стволы деревьев. Прежде всего, обращает на себя внимание обилие длинных повисающих талломов лишайников *Usnea longissima* и *Evernia divaricata*. Особенно многочисленны они в заболоченных пониженных частях ландшафтов и по берегам небольших ручейков. На грубой коре ели несколько раз был встречен *Cyphelium karelicum*. В заказнике «Сынинский» данный редкий вид отмечен только в старовозрастных лесах, сформировавшихся в верховьях реки.

В еловых лесах на плакорах выявлено 116 видов. Несколько большее число видов в сравнении с долинными экотопами обусловлено в основном высоким разнообразием представителей сем. *Cladoniaceae*. Так, в еловых древостоях, формирующихся в поймах рек, зарегистрировано 11 видов рода *Cladonia*, на водоразделах – 24. Род *Cladina* представлен одним и че-

тырьмя видами соответственно. Данное явление вполне закономерно, поскольку семейство *Cladoniaceae* объединяет в своем составе преимущественно эпигейные виды, которые выпадают из напочвенного покрова в растительных сообществах долин рек.

На стволах и ветвях деревьев преобладают те же кустистые и листоватые виды, которые были отмечены и в поймах. Тем не менее, список эпифитов меньше (68 таксонов в долинных ельниках и 60 – на плакорах). В ельниках на водоразделах не найдены такие виды, как *Melanelia exasperatula*, *M. septentrionalis*, *Physcia aipolia*, *P. stellaris* и другие, которые не редки в долинных лесах. Число эпигейных лишайников, напротив, увеличилось в два раза (с 13 до 26 видов). Разнообразнее они в напочвенном покрове ельников зеленомошной группы типов, послепожарных или подвергнутых выборочной рубке. Чаше других встречаются *Cladina arbuscula*, *C. rangiferina*, *C. stellaris*, *Cladonia gracilis*, *C. cornuta*, *C. crispata*, *C. sulphurina*, *Peltigera aphthosa*, *P. scabrosa*, *P. neopolydactyla*, *Nephroma arctica*. Многочисленный древесный отпад тоже активно колонизируется лишайниками, соответственно, возросло и число эпиксиллов (с 18 до 25 видов).

В ельниках зеленомошной группы типов на суходолах зарегистрировано 86 видов лишайников, в сфагновых еловых лесах их разнообразие выше – 94 таксона, чему способствуют более влажный микроклимат и повышенная инсоляция. В заболоченных древостоях выявлено и большее число редких видов: *Bryoria chalybeiformis*, *Cladonia ochrochlora*, *Parmeliella triptophylla*, *Ramalina roesleri*, *R. thrausta*, *Usnea longissima*, *U. substerilis* и др. Из них десять (*Chaenotheca gracillima*, *C. subroscida*, *Cyphelium karelicum*, *Evernia divaricata*, *Hypogymnia bitteri*, *Lobaria scrobiculata*, *Ramalina roesleri*, *R. thrausta*, *Tuckneraria laureri*, *Usnea longissima*) охраняются на региональном уровне. В зеленомошных еловых сообществах найдено восемь охраняемых лишайников. Общее число видов, включенных в «Красную книгу Республики Коми» (1998) и встречающихся в различных типах ельников на водоразделах, равняется одиннадцати.

Нарушение естественных ельников приводит к значительному сокращению разнообразия лишайников. Так, во вторичных еловых лесах, восстанавливающихся после выборочных

рубок или пожаров, выявлено всего лишь 60 видов, в то время как в старовозрастных лесах видовое богатство существенно выше – 116 видов. В первую очередь сокращают свою численность и исчезают редкие, индикаторные и охраняемые виды лишайников. Из числа исчезающих лишайников во вторичных еловых лесах зарегистрированы всего четыре вида: *Chaenotheca gracillima*, *C. subroscida*, *Ramalina roesleri*, *Hypogymnia bitteri*.

Специфичных видов, произрастающих только в еловых лесах, отмечено пятнадцать: *Amandinea punctata*, *Arctocetraria nigricascens*, *Bryoria lanestris*, *Cladonia incrassata*, *Ramalina obtusata*, *Mycocalicium subtile*, *Pyrrhospora cinnabarina*, *Usnea substerilis*, *Chaenotheca xyloxena*, *C. gracillima*, *Ramalina thrausta* и др. Два последних из упомянутых видов охраняются в республике.

Леса с доминированием пихты не имеют широкого распространения в заказнике «Сынинский» и были выявлены только в верховьях р. Большая Сыня. Общее число зарегистрированных лишайников равняется 72, из них большая часть (41 вид) относится к эпифитной группе. Набор видов, обитающих на коре пихты, в основном складывается из обычных таежных лишайников, но отмечены и редкие для района и республики в целом виды: *Hypogymnia bitteri*, *Usnea longissima*, *U. substerilis*, *U. barbata*, *Chaenotheca subroscida*. Древостой пихтарников, как правило, смешанные с большой долей участия ели, березы, в подлеске обычны рябина и ива. На всех обследованных участках отмечен валеж различной степени разложения. Все это – субстраты для обитания лишайников. Так, на ветвях ели встречены *Usnea longissima*, *Evernia divaricata*, *Hypogymnia bitteri*, на коре и древесине ее стволов преобладают представители калициоидных лишайников (*Cyphelium karelicum*, *Chaenotheca subroscida*, *C. trichialis*, *C. stemonea*, *Calicium viride*, *C. glaucellum*, *Microcalicium disseminatum* и др.). Богатые видами сообщества эпифитов формируются на стволах старых деревьев березы и ивы. Из числа значимых находок для этих форофитов следует назвать *Lobaria pulmonaria*, *L. scrobiculata*, *Usnea glabrescens*.

В пихтовых лесах заказника зарегистрировано шесть охраняемых видов лишайников: *Chaenotheca subroscida*, *Evernia divaricata*, *Hypogymnia bitteri*, *Lobaria pulmonaria*, *L. scrobiculata*, *Usnea longissima*. Специфичным для пихтарников является один вид – *Cladonia macilenta*.

Сосновые леса, как и пихтовые, занимают небольшие площади. В отличие от пихтарников, распространенных в верховьях реки, сосняки отмечены только в нижней части бассейна р. Большая Сыня. В сравнении с вышеописанными формациями таксономическое разнообразие лишайников в сосновых лесах не высокое – выявлено всего 48 видов. Бедность видового состава лишайников сосняков связана не только с незначительным распространением данных сообществ в пределах изученной территории. Скорее всего, это является следствием нарушения сообществ. Все обследованные нами древостои были пройдены пожаром или рубкой. Разнообразнее лишайники, обитающие на почве, – 36 видов. На свежих гарях чаще встречаются *Trapeliopsis granulosa*, *Cladonia crispata*, *C. deformis*, *C. gracilis*, *C. pyxidata*, *Cladina arbuscula*. Примечательно, что на свежих гарях пионерами зарастания почвы выступают не только эпигейные виды, но и эпиксилы (особенно *Cladonia botrytes*, в меньшей степени – *C. carneola*, *C. sulphurina*, *C. cenotea* и др.). По мере зарастания гари происходит внедрение новых видов: *Cladonia pleurota*, *C. cornuta*, *C. stricta*, *C. uncialis*, *Stereocaulon paschale*, *Cladina rangiferina*, *Peltigera malacea*, *P. aphthosa*, *Cetraria islandica* и др. Известно, что напочвенный покров ненарушенных лишайниковых сосняков довольно однообразен и представлен небольшим числом лишайников, среди которых доминируют три вида – *Cladina stellaris*, *C. arbuscula*, *C. rangiferina*. После пожара или рубки наблюдается вспышка численности видов в результате заселения пятен обнаженного минерального грунта пионерными группировками лишайников, видовой состав которых по мере восстановления напочвенного покрова постепенно сменяется. Подобный ход сукцессии при зарастании гарей и песчаных субстратов описан в литературе (Работнов, Говорухин, 1950; Андреев, 1954; Ahti, 1977). Набор эпифитов в сосновых лесах сравнительно беден. Встречаются преимущественно виды, устойчивые к сильному освещению и приспособленные расти на постоянно слущивающейся коре сосны: *Bryoria furcellata*, *B. simplicior*, *Imshaugia aleurites*, *Usnea hirta*. На горелой древесине и обуглившейся коре складывается своеобразный комплекс видов, состоящий в основном из представителей рода *Hypocenomyce* (*H. anthracophila*, *H. castaneocinerea*, *H. friesii*). Многочисленные упавшие стволы деревьев колонизируют эпиксильные лишайники. Специфичными для со-

сняжков являются четыре вида (*Cladonia pyxidata*, *Hypocenomyce anthracophila*, *H. castaneocinerea*, *H. friesii*). Кустистый эпифит *Bryoria fremontii* охраняется на территории Республики Коми и России.

Мелколиственные леса заказника «Сынинский» представлены в основном производными березняками, имеющими пирогенное или послерубочное происхождение. В верховьях реки были обследованы пойменные участки, занятые первичными березняками. Общее число выявленных лишайников – 143, специфичными являются четыре вида (*Cheiromycina flabelliformis*, *Peltigera lepidophora*, *Scoliciosporum chlorococcum*, *Trapeliopsis flexuosa*). Во вторичных березовых лесах водораздельных пространств зарегистрировано 94 вида, в долине реки разнообразие лишайников несколько выше – 110. Отмечены различия по численности видов во вторичных и первичных березовых лесах – 102 и 56 видов соответственно.

Чистые березняки (особенно молодые) характеризуются бедным видовым составом, в средневозрастных и старых насаждениях богатство лишайников значительно возрастает. По нашим данным, флористическое разнообразие производных березовых лесов складывается главным образом за счет эпигейных лишайников (53 вида, или 52.0% всего видового состава). Напочвенные лишайники довольно многочисленны, как в видовом, так и количественном отношении, в березняках, сформировавшихся на месте гарей сосновых лесов. Здесь отмечено 43 эпигейных вида. В напочвенном покрове растут виды, характерные для мохово-лишайникового яруса сосновых сообществ: представители родов *Cladina*, *Cladonia*, *Cetraria*. Наибольшей частотой встречаемости отличаются *Cladina arbuscula*, *C. rangiferina*, *Cladonia cornuta*, *C. crispata*, *C. gracilis*, *Peltigera didactyla*, *P. scabrosa*, *Cetraria islandica*. В березовых лесах, сменивших ельники, эпигейды представлены менее разнообразно – всего 29 видов. Вызывает интерес тот факт, что в составе напочвенных группировок вторичных березовых древостоев в сопоставлении с другими формациями лесов сравнительно высоко число аркто-альпийских лишайников – девять видов. Это *Cladonia estocyna*, *C. macrophylla*, *C. stricta*, *Flavocetraria nivalis*, *Nephroma arcticum*, *Ochrolechia frigida*, *Peltigera scabrosa*, *Stereocaulon alpinum*, *S. glareosum*. Разнообразие эпифитов не велико (35 видов), отмечены в основном массовые и широко

распространенные в бореальных лесах виды. Лишайников, включенных в «Красную книгу Республики Коми» (1998), всего три: *Hypogymnia bitteri*, *Tuckneraria laureri*, *Usnea longissima*. Если *Tuckneraria laureri* не редок, то *Hypogymnia bitteri* и *Usnea longissima* встречены лишь однажды в старовозрастном березовом лесу в нижнем течении р. Большая Сыня.

В первичных березовых лесах, формирующихся в долинах водотоков в верхней части бассейна р. Большая Сыня, выявлено всего 56 видов. По-видимому, эта цифра не ограничивает все разнообразие лишайников рассматриваемых экотопов, поскольку детально было обследовано всего два сообщества. В отличие от вторичных березняков, где основу списка составляют эпигейные лишайники, в первичных пойменных березняках три четверти видового состава представлено эпифитной эколого-субстратной группой. Эпиксильных видов девять, а типичных напочвенных лишайников только три (*Cladonia chlorophaea*, *C. cornuta*, *Peltigera aphthosa*), поселяются они в нижней части стволов. Несмотря на невысокое богатство видов, в первичных березовых древостоях отмечены редкие для республики виды (*Bryoria implexa*, *Leptogium lichenoides* и др.), в том числе девять «краснокнижных». Среди подлежащих охране лишайников максимальную ценность представляют такие виды, как *Chaenotheca laevigata*, *Cyphelium karelicum*, *Evernia divaricata*, *Usnea longissima*.

Осиновые леса, в отличие от сообществ, сформированных березой, не получили широкого распространения на изученной территории. Нами было обследовано всего лишь два осиновых древостоя в среднем течении р. Большая Сыня. Число выявленных таксонов не велико – 47 видов, специфичные виды отсутствуют. Стволы осины характеризуются очень бедным набором эпифитов – собрано только 14 видов. Многочисленнее представлены лишайники на ели, которая образует второй ярус, на почве, пнях и упавших стволах. Из числа охраняемых найдены *Collema nigrescens* на стволе осины и *Hypogymnia bitteri* – на коре ели.

На заболоченных территориях зафиксировано 65 видов лишайников. Основной субстрат для лишайников на болотах – различные виды древесных пород, сухостой, бурелом. Наименьшими показателями флористического богатства характеризуются низинные болота, где из-за отсутствия древесного яруса

лишайники часто отсутствуют. На переходных и верховых облесенных болотах разнообразие лишайников определяется главным образом за счет эпифитов, которые составляют более 60% всех зарегистрированных видов (41 таксон). Из древесных видов на болотах встречаются *Picea obovata*, *Pinus sylvestris*, *Betula pubescens*, реже *Pinus sibirica*, *Betula nana*. На их стволах и ветвях развиваются богатые видами внеярусные группировки лишайников. Обычными для коры хвойных являются кустистые виды родов *Bryoria*, *Evernia* и *Usnea*, из листоватых – *Hypogymnia*, *Parmeliopsis*, *Platismatia*, *Tuckermanopsis*, *Vulpicida*. Некоторые виды, например *Bryoria fuscescens*, *B. furcellata*, *B. simplicior*, *Usnea filipendula*, *U. subfloridana*, *Evernia mesomorpha*, имеют очень высокое обилие. Характерными для ветвей берез лишайниками являются светлюбивые виды – *Tuckermanopsis sepincola* и *Bryoria furcellata*, на стволах нередко *Mycoblastus sanguinarius*, *Hypogymnia bitteri*.

Усыхающие или сухостойные деревья, которые часто в значительном количестве присутствуют на болотах, тоже являются важным субстратом для обитания многих не только эпифитных, но и эпиксильных лишайников. На болотах отмечено девять видов эпиксильной группы. Чаще встречаются *Calicium denigratum*, *Chaenotheca trichialis*, *Cladonia carneola*, *Lecanora symmicta*. Упавшие стволы в сырых условиях быстро зарастают мхами, поэтому набор лишайников, обитающих на них, крайне беден, или они отсутствуют.

Эпигеидов всего 13 видов, селятся они в нижних частях стволов деревьев, особенно на наклонной поверхности. Непосредственно на почве были отмечены четыре вида: *Cladina stellaris*, *C. rangiferina*, *C. arbuscula*, *Peltigera scabrosa*. Встречаются редко, небольшими куртинками или отдельными особями обычно на возвышенных частях микрорельефа (кочках, буграх, пристволовых повышениях).

На болотах в заказнике «Сынинский» обнаружено пять охраняемых видов. Это *Bryoria fremontii*, *Evernia divaricata*, *Hypogymnia bitteri*, *Tuckneraria laureri*, *Usnea longissima*. Среди них чаще встречаются *Hypogymnia bitteri* и *Tuckneraria laureri*.

Для заболоченных территорий специфичные лишайники не выявлены.

С учетом высокого разнообразия лишайников, присутствия большого числа специфичных и редких видов исключительный

интерес представляет лишенобиота ивняков, сформированных в основном одним видом ивы – *Salix dasyclados*. Ивовые заросли и иво-луга узкими полосами тянутся вдоль р. Большая Сыня, ее притоков и пойменных озер.

Молодые ивняки на береговых бечевниках, зарастающих лугах крайне бедны лишайниками, а во многих обследованных нами сообществах они не выявлены. С увеличением возраста фитоценозов разнообразие лишенобиоты возрастает. Особенно высоким богатством характеризуются древовидные ивняки старших классов возраста. Здесь на стволах старых деревьев ивы формируются многовидовые эпифитные сообщества лишайников, чему способствуют, прежде всего, высокая гумидность микроклимата и достаточное освещение. Доминирующую роль играют листоватые и крупнолистоватые лишайники: *Lobaria pulmonaria*, *L. scrobiculata*, *Hypogymnia bitteri*, *Peltigera collina*, *P. praetextata*, *P. neckeri*, *Collema subflaccidum*, *C. furfuraceum*, *Leptogium cyanescens*, *L. saturninum*, *Nephroma bellum*, *N. resupinatum*, *N. parile*, *Physcia aipolia* v. *alnophila*, *Hypogymnia physodes*, *H. bitteri* и многие другие. Особенно пышные сообщества эпифитов развиваются на крупных наклоненных стволах, лишайниковый ковер сплошь покрывает весь ствол и самые крупные ветви. Подавляющее большинство произрастающих здесь видов приспособлено к периодическому затоплению паводковыми водами, более трети выявленных видов – гигромезофиты или гигрофиты. Особенно устойчивы к длительному затоплению цианобионтные лишайники, они, как правило, селятся в нижних частях стволов (*Leptogium cyanescens*, *L. teretiusculum*, *L. lichenoides*, *Collema occultatum*, *C. furfuraceum* и др.). Многие из указанных выше видов входят в состав редкого сообщества эпифитных лишайников *Lobarion* (Rose, 1976; Gauslaa, 1995; Hallingback, 1989; Goward, 1994 и др.). Кроме того, значительное число видов, отмеченных в пойменных ивняках, на территории республики редки, имеют северную границу ареала или являются индикаторами экологической непрерывности древостоев. Из них стоит упомянуть следующие виды: *Nephroma helveticum*, *Pachyphiale fagicola*, *Parmeliella triptophylla*, *Peltigera kristinssonii*, *Phaeophyscia nigricans*, *Strangospora microhaema*.

В составе древостоя могут присутствовать береза, черемуха, ольховник. На их стволах тоже развиваются богатые лишенофлористические комплексы, однако такого разнообразия и

обилия редких видов, как на стволах ивы, мы здесь не встретим.

В «Красную книгу Республики Коми» (1998) включены 14 лишайников. Одной из самых ценных находок является крупнолистоватый лишайник *Lobaria hallii*, имеющий высшую категорию охраны – 1 (E). Вид был обнаружен в пойменном ивняке в месте слияния рек Лунвож-Сыня и Войвож-Сыня. Это четвертое местонахождение не только в Республике Коми, но и в России. Все предыдущие находки были сделаны в пойменных ивняках на Приполярном Урале (реки Войвож-Сыня, Парнокаю, Малый Паток). К 1 (E) и 2 (V) категориям охраны отнесены еще несколько видов – *Collema occultatum v. occultatum*, *C. subflaccidum*, *Melanelia subargentifera*.

Из 99 лишайников, зарегистрированных в ивняках, 11 являются специфичными и не отмечены в других растительных сообществах. Это *Candelariella xanthostigma*, *Collema occultatum v. occultatum*, *C. subflaccidum*, *Lobaria hallii*, *Melanelia subargentifera*, *Nephroma helveticum*, *Phaeophyscia nigricans*, *Physcia phaea*, *Physconia distorta*, *P. enteroxantha*, *Strangospora microhaeta*.

Таким образом, несмотря на то, что заросли ивы имеют ограниченное распространение в заказнике «Сынинский», они обладают высоким природоохранным значением как местообитания многих специфичных и исчезающих видов лишайников. Кроме того, их ценность намного возрастает, поскольку пойменные и долинные экотопы – естественные рефугиумы, сохраняющие свою целостность при различных природных и антропогенных катастрофах, которые в основном затрагивают растительные сообщества водоразделов. Популяции видов, прежде всего редких, пережившие неблагоприятный период в долинах водотоков, дают начало новым популяциям плакорных пространств.

В верховьях р. Большая Сыня были описаны заросли ольховника, занимающие надпойменную гриву. Стволы *Duschekia fruticosa*, а также встречающейся в древостое черемухи практически лишены эпифитного покрова вследствие высоких и продолжительных паводков. Угнетенные экземпляры накипных лишайников (роды *Caloplaca*, *Lecidea*) начинают отмечаться только на высоте около 70 см от земли, а листоватые – более 180 см. Всего зафиксировано 11 видов лишайников. Из них

чаще встречались *Hypogymnia physodes*, *Parmelia sulcata*, *Melanelia olivacea*, *M. exasperatula*. Моховой покров как на почве, так и на упавших стволах развит плохо, из лишайников на упавших стволах изредка встречались молодые талломы *Peltigera* sp. Специфичные виды не отмечены.

Периодически затопляемых сырых лугов в приречных участках пойм лишайники избегают. Кроме того, они не выдерживают конкуренции с быстрорастущими сосудистыми растениями и мохообразными. Поэтому число видов, зарегистрированных в составе луговых сообществ, невелико – всего 49. В тех случаях, когда на лугах формируются несомкнутый травянистый и моховой покров, на почве можно встретить *Cladina arbuscula*, *Cladonia chlorophaea*, *C. ramulosa*, *C. rei*, *Peltigera canina*, *P. didactyla*, *P. malacea*, *P. rufescens*, *Stereocaulon tomentosum*, всего – 13 эпигеидов. Значительно обогащается список видов за счет эпифитов, если на лугах присутствуют кустарниковые или древовидные ивы. Видовой состав лишайников на таких деревьях беднее, чем в сомкнутых ивовых зарослях, но, тем не менее, здесь встречаются и охраняемые виды: *Collema furfuraceum*, *C. nigrescens*, *Hypogymnia bitteri*, *Leptogium teretiusculum*, *Lobaria pulmonaria*, *L. scrobiculata*, *Ramalina roesleri*. Специфичных видов нет.

Особо следует рассмотреть калициоидные лишайники и грибы, которые еще до недавних пор объединялись в порядок Caliciales (Nordic Lichen Flora, 1999). Группа калициоидных лишайников объединяет накипные лишенизированные и лишенизированные грибы, широко распространенные в таежной зоне Голарктики. Среди бореальных районов детальнее они изучены в Фенноскандии, где зарегистрировано 79 таксонов (Nordic Lichen Flora, 1999). Европейская часть России обследована крайне слабо. Самый полный список, включающий 48 видов, опубликован для Печоро-Ильчского заповедника (Херманссон, Кудрявцева, 1997). Многие виды калициоидных лишайников и грибов – хорошо известные индикаторы девственных лесов. Наиболее многочисленны они в массивах коренных таежных лесов значительной протяженности с постоянно высокой влажностью воздуха и обилием микрониз для обитания (Halonen et al., 1991; Tibell, 1992; Aronsson et al., 1995; Thor, 1998 и др.). Крайняя уязвимость к изменению микроклимата и высокая избирательность к субстрату делают их важными биологиче-

скими компонентами лесных экосистем. Лесозаготовки – один из значимых факторов, ставящих под угрозу существование этих организмов. Многие виды включены в региональные Красные книги. В настоящее время в Республике Коми выявлен 51 вид, из них 20 подлежат охране, поэтому в наших исследованиях большое внимание было уделено изучению видового состава и распространения представителей данной группы.

Представители бывшего порядка Caliciales на территории заказника «Сынинский» насчитывают 29 видов, относящихся к девяти родам и четырем семействам. Из 29 лишайников, зарегистрированных в лесных экотопах бассейна р. Большая Сыня, 26 видов произрастают в еловых фитоценозах. Значительно меньше таксонов отмечено на болотах (12 видов) и в сосняках (11). Для березняков и пойменных зарослей ив выявлено два и четыре вида соответственно.

Среди насаждений, образованных елью, максимальным разнообразием характеризуются старовозрастные заболоченные (травяные, травяно-сфагновые и сфагновые) и крупнотравные пойменные ельники. Эти древостой, как правило, являются рефугиумами, длительное время не затронутыми лесными пожарами и ветровалами. Важными факторами, способствующими увеличению разнообразия калициоидных лишайников, являются присутствие в древостое старых елей с грубой корой и обилие древесных остатков разной степени разложения (валеж, пни, сухостойные деревья). Всего на коре и древесине ели отмечено 17 видов. Калициоидные лишайники активно заселяют другие виды деревьев и их валеж. Многочисленно они представлены на сосне (6 видов), березе (8) и лиственнице (9), часто присутствующих в древостоях еловых лесов. К категории охраняемых относятся два вида, которые обитают исключительно на коре ели (*Chaenotheca subroscida*, *Cyphelium karelicum*). Зафиксированы уменьшение разнообразия лишайников в ельниках зеленомошной группы и существенное обеднение видового состава в производных еловых лесах. На облесенных болотах и в сосновых лесах важным субстратом для обитания многих эпифитных и эпиксильных калициоидных лишайников и грибов является сухостой сосны. В целом, состав видов, произрастающих на болотах и в сосняках, сходен.

2.2.3. Редкие и охраняемые виды лишайников

В процессе исследований было выявлено 23 вида охраняемых лишайников (табл. 2.4), в их числе три (*Bryoria fremontii*, *Lobaria pulmonaria*, *Tuckneraria laureri*) занесены в «Красную книгу РСФСР» (1988). Распространение подавляющего большинства редких видов ограничено ненарушенными растительными сообществами и только четыре вида (*Hypogymnia bitteri*, *Lobaria pulmonaria*, *Ramalina roesleri*, *Bryoria fremontii*) зарегистрированы в производных лесах.

Таблица 2.4

Список охраняемых видов лишайников заказника «Сынинский»

Вид	Категория охраны	Тип местообитания							
		Ель-ники	Пихтар-ники	Березня-ки	Осин-ники	Сос-няки	Боло-та	Ивня-ки	Луга
<i>Bryoria fremontii</i>	3(R)					+			
<i>Chaenotheca gracillima</i>	5(Cd)	+							
<i>Chaenotheca laevigata</i>	2(V)	+		+					
<i>Chaenotheca subroscida</i>	4(I)	+	+	+				+	
<i>Cheiromycina flabelliformis</i>	1(E)			+					
<i>Collema furfuraceum</i>	5(Cd)			+				+	+
<i>Collema nigrescens</i>	4(I)				+			+	+
<i>Collema occultatum</i> <i>v. occultatum</i>	1(E)							+	
<i>Collema subflaccidum</i>	2(V)							+	
<i>Cyphelium karelicum</i>	2(V)	+	+	+					
<i>Evermia divaricata</i>	2(V)	+	+	+			+		
<i>Hypogymnia bitteri</i>	3(R)	+	+	+	+		+	+	+
<i>Hypogymnia vittata</i>	5(Cd)	+						+	
<i>Leptogium cyanescens</i>	5(Cd)	+						+	
<i>Leptogium teretiusculum</i>	4(I)							+	+
<i>Lobaria hallii</i>	1(E)							+	
<i>Lobaria pulmonaria</i>	5(Cd)	+	+	+					+
<i>Lobaria scrobiculata</i>	5(Cd)	+	+	+				+	+
<i>Melanelia subargentifera</i>	3(R)			+				+	+
<i>Ramalina roesleri</i>	4(I)	+		+			+		
<i>Ramalina thrausta</i>	5(Cd)	+	+	+			+	+	
<i>Tuckneraria laureri</i>	5(Cd)	+							
<i>Usnea longissima</i>	1(E)	+							
Всего	23	14	7	13	2	1	4	14	7

В верхней и нижней частях р. Большая Сыня сохранились значительные массивы коренных темнохвойных лесов, поэтому вполне закономерно высокое число охраняемых видов – 16. Лесные экосистемы среднего течения реки испытывают антропогенное влияние, что отразилось и на числе угрожаемых видов – 13.

Высшие категории охраны – 1 (Е) и 2 (V) – имеют восемь видов лишайников. В пределах изученной территории они обнаружены преимущественно в старовозрастных еловых лесах и пойменных ивняках. Шесть из них приурочены к растительным сообществам, формирующимся в долине реки. Так, *Usnea longissima*, *Evernia divaricata* встречаются в основном в долинных ельниках, *Lobaria hallii*, *Collema occultatum v. occultatum*, *C. subflaccidum*, *Leptogium teretiusculum* – в приречных зарослях ивы. Среди 14-ти охраняемых видов, произрастающих в различных ассоциациях еловых лесов, как в поймах, так и на водоразделах, для восьми долинных крупнотравные ельники являются основными местообитаниями. К пойменным ивнякам и иво-лугам тяготеют в своем распространении 14 исчезающих в республике видов, десять из которых встречаются только в данном типе сообществ. Кроме «краснокнижных» видов в пойме и долине р. Большая Сыня и ее притоков отмечены редкие и индикаторные виды. Из числа наиболее значимых находок следует указать *Arctocetraria nigricascens*, *Collema occultatum v. occultatum*, *Leptogium saturninum*, *Parmeliella triptophylla* и некоторые другие. На водораздельных пространствах максимальное разнообразие исчезающих видов характерно для ненарушенных еловых древостоев, особенно сфагновой группы типов. В целом, в экосистемах долин рек отмечено 20 охраняемых видов лишайников, на водоразделах – 13.

Таким образом, установлено, что флора лишайников заказника «Сынинский» характеризуется богатством видового состава. Максимальное разнообразие лишайников отмечено в нижнем течении реки, где представлены различные типы местообитаний и сохранились массивы ненарушенных коренных древостоев. Леса средней части бассейна наиболее подвержены антропогенному воздействию (рубки), вследствие чего здесь отмечено существенное обеднение видового разнообразия. Среди обследованных типов растительных сообществ самыми специфичными, насыщенными редкими и охраняемыми видами являются лишайнобиоты долинных еловых лесов и пойменных ивняков. Для многих видов данные экотопы являются ключевыми местообитаниями, изменение или уничтожение их катастрофическим образом скажется на существовании этих лишайников и, в целом, на состоянии биологического разнообразия лесных экосистем.

ГЛАВА 3. ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЖУКОВ (COLEOPTERA)

Глава посвящена особенностям биотопического и ландшафтного распределения жуков, населяющих северотаежные биоценозы на территории заказника «Сынинский». Для написания работы использован материал, собранный в ходе совместных российско-голландских исследований в 2002 г. Экология жесткокрылых достаточно хорошо изучена во многих северных районах Евразии, особенно в лесной зоне (Журавлев, 1981; Насекомые..., 1975; Насекомые..., 1988; Почвенная фауна..., 1979; Семьяшкина, 1988; Рыбалов, 1997; Шилов, 1975, 1976; Шилов, Шиленков, 1977). Интерес представляет фаунистический список видов жуков заказника «Сынинский», так как детальное изучение колеоптерофауны в этом районе ранее не проводили. Имеются данные литературы фрагментарного характера, посвященные населению той или иной группы (Журавлевский, 1909; Poppius, 1905).

Сбор материала осуществляли во всех основных типах биоценозов района (всего 77 пробных площадей), в различных частях ландшафта нижнего (I), среднего (II) и верхнего (III) течения р. Большая Сыня. Для выявления видового состава жуков применяли стандартные почвенно-зоологические и энтомологические методы (Гиляров, 1941; Количественные методы..., 1987). Отбор почвенных проб площадью 0.0625 м² проводили на всю глубину лесной подстилки (4-5 см) в 10-кратной повторности. В основных типах растительных сообществ каждой конкретной географической точки для выявления качественного состава массовых видов жесткокрылых, обитающих в почве и подстилке, устанавливали линии почвенных ловушек, которые проверяли один раз в пять дней (табл. 3.1). Для сбора наземных насекомых применяли метод энтомологического кошения. Этот метод является количественным, стандартная проба составляет 25-50 взмахов сачком. Однако мы использовали данный метод только для оценки качественного состава. Для выявления максимально полного видового разнообразия все перечисленные выше методы сочетали с ручным сбором, ориентированным на регистрацию редких видов и обитателей нетипичных местообитаний. Уровень сходства видового состава жуков в различных географических точках оценивали при помощи

Таблица 3.1

**Число отобранных почвенных проб и установленных почвенных ловушек
в растительных сообществах заказника «Сынинский»**

Номер	Географическая точка	Период исследования	Число			
			проб	сообществ	ловушек	сообществ
I	Нижнее течение	18-22.07.02	270	27	70	4
II	Среднее течение	12-17.07.02	250	25	40	2
III	Верхнее течение	22-28.07.02	250	25	56	4
	Всего		770	77	166	10

индекса Чекановского-Съеренсена (I_{cs}), показывающего соотношение числа общих видов и среднего арифметического числа видов в двух списках. Его формула для качественных данных:

$$I_{cs} = 2a / (a + b) + (a + c),$$

где a – число общих видов на обоих сравниваемых участках; b – число видов на первом сравниваемом участке; c – число видов на втором сравниваемом участке.

Раздел 3.1. ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ

На европейском Северо-Востоке России фауна жуков представлена примерно 1000 видами из 50 семейств. Постоянно регистрируются ранее не отмеченные в регионе виды (Юферев, Лобанов, 1997; Колесникова, Долгин, 2001; Медведев и др., 2001). Тем не менее, такие семейства, как Carabidae, Staphylinidae, Elateridae, Curculionidae, Chrysomelidae, преобладают в составе энтомофауны европейского Северо-Востока России. По примерным расчетам, на основе данных К.Ф. Седых (1974), они составляют около 19, 20, 5, 8 и 7% видов отряда жесткокрылых соответственно. Примерно 700 видов жуков этих семейств отмечены в бореальной зоне. Северотаежные биоценозы отличаются меньшим видовым разнообразием жуков, чем среднетаежные и южнотаежные леса. По крайней мере, такая тенденция наблюдается в семействе стафилинид, для которого количество видов в равнинной части средней тайги в два раза превышает аналогичный показатель в северной тайге. Горно-лесной пояс Урала характеризуется значительно более богатым видовым составом жуков по отношению к горно-тундровому по-

ясу. Несмотря на то, что Урал является своеобразной преградой между европейской и сибирской фауной, эта граница условна для представителей энтомоценозов. На территории европейского Северо-Востока России часто регистрируются жесткокрылые, имеющие сибирское происхождение. Исследования сообществ почвообитающих беспозвоночных животных на Европейском трансекте показали, что в северной тайге, по сравнению со средней и южной, численность мезофауны резко возрастает, в основном за счет личинок двукрылых и жесткокрылых. Минимальный уровень численности составляет 48.1, максимальный – 400 экз./м² (Стриганова, 1997).

В результате проведенных исследований установлено, что фауна отряда жесткокрылые (Coleoptera) на территории заказника «Сынинский» характеризуется высоким разнообразием (табл 3.2). Однако полученные данные нельзя считать исчерпывающими. При дальнейшем изучении сведения о таксономическом составе жесткокрылых заказника могут быть значительно дополнены.

Наши наблюдения показали, что жужелицы (Carabidae) в исследуемом районе представлены небольшим числом видов (17). Это соответствует данным о населении жуков этого семейства в Карелии, где в подстилке еловых лесов зарегистрировано всего лишь пять видов (Рыбалов, 2002). Видами, встречающимися практически во всех обследованных биогеоценозах, являются *Calathus micropterus* и *Pterostichus strenuus*.

Самой разнообразной группой жуков заказника являются стафилиниды (51 вид), представленные видами, широко распространенными в пределах Палеарктики и Голарктики. В зональном аспекте преобладают виды с полизональным и бореальным распространением. Богаче представлены подсемейства Aleocharinae, Tachyporinae, Omaliinae и Staphylininae. Массовыми являются виды *Anthophagus omalinus*, *Atheta sp.*, *Acidota crenata*, *Eucnecosum brunnescens*, *Oxypoda annularis*, *Quedius semiaeneus*, *Stenus flavipalpis*.

Из щелкунов достоверно выявлены только три вида: *Denticollis linearis*, *Hypnoidus rivularius*, *Dalopius marginatus*. *Denticollis linearis* – трансевразийский температурный вид, предпочитающий затененные увлажненные места. Его личинки живут в гнилой древесине, под корой лиственных и хвойных древесных пород, в лесной подстилке. *Hypnoidus rivularius* – трансевразийский бореомонтанный вид, один из наиболее обычных видов

Таблица 3.2

Таксономический состав жесткокрылых заказника «Сынинский»

Семейство	Вид	I	II	III
Birrhuidae	<i>Birrchus pilula</i> L.		+	
Cantharidae	<i>Cantharis quadripunctata</i> (Mull.)	+	+	+
	<i>Rhagonycha testacea</i> (L.)	+	+	+
Carabidae	<i>Agonum sexpunctatum</i> (L.)		+	
	<i>Amara brunnea</i> (Gyll.)	+	+	+
	<i>Bembidion bruxellens</i> Wesm.			+
	<i>Bembidion guttula</i> (F.)			+
	<i>Bembidion</i> sp.			+
	<i>Calathus melanocephalus</i> (L.)	+	+	
	<i>Calathus micropterus</i> (Duft.)	+	+	+
	<i>Carabus arcensis</i> Herb.		+	
	<i>Carabus glabratus</i> Payk.	+	+	
	<i>Cychrus caraboides</i> L.	+		
	<i>Elaphrus cupreus</i> Duft.			+
	<i>Elaphrus riparius</i> L.		+	+
	<i>Harpalus affinis</i> (Schrank)			+
	<i>Loricera pilicornis</i> F.	+		+
	<i>Notiophilus aquaticus</i> Motsch.	+	+	+
	<i>Pterostichus melanarius</i> (Ill.)		+	
	<i>Pterostichus strenuus</i> (Panz.)	+	+	+
Cerambicidae	<i>Brachyta interrogationis</i> (L.)			+
	<i>Monochamus sutor</i> (L.)			+
Chrysomelidae	<i>Cassida vilex</i> L.			+
	<i>Chrysomela aenea</i> L.	+	+	
	<i>Gastrophysa viridula</i> (Deg.)	+		
	<i>Gonioctena quinquepunctata</i> F.		+	+
	<i>Phaedon concinnus</i> Steph.			+
Curculionidae	<i>Apion cruentatum</i> Wolf.	+	+	+
	<i>Hylastes ater</i> Payk.		+	
	<i>Otiorhynchus nodosus</i> (Mull.)	+		+
	<i>Phyllobius pomaceus</i> Gyll. Gyll.	+		+
	<i>Phyllobius thalassinus</i> Gyll.	+		+
	<i>Polydrosus amoenus</i> Germ.			+
Elateridae	<i>Dalopius marginatus</i> (L.)			+
	<i>Denticollis linearis</i> (L.)	+	+	
	<i>Hypnoidus rivularius</i> (Gyll.)	+	+	+
Meloidae	<i>Meloe violaceus</i> Mrsh.	+		
Oedemeridae	<i>Oedemera virescens</i> (L.)	+		+
Scarabaeidae	<i>Trichius fasciatus</i> (L.)			+
Staphylinidae	<i>Acidota crenata</i> (F.)	+	+	+
	<i>Aleochara</i> sp.	+	+	+
	<i>Anthopagus caraboides</i> (L.)		+	+
	<i>Anthopagus omalinus</i> Zett.	+	+	+
	<i>Arpedium quadrum</i> (Grav.)	+	+	+
	<i>Atheta paracrassicornis</i> Br.	+		+

Семейство	Вид	I	II	III
	<i>Atheta</i> sp.	+	+	+
	<i>Atrecus affinis</i>			+
	<i>Bolitobius cingulatus</i> Mnnh.	+		
	<i>Carphacis striatus</i> (Ol.)	+	+	
	<i>Cryptobium</i> sp.	+		
	<i>Drusilla canaliculata</i> (F.)	+	+	
	<i>Eucnecosum brachypterum</i> (Grav.)	+		+
	<i>Eucnecosum brunnescens</i> (J. Sahlb.)	+	+	+
	<i>Gabrius trossulus</i> (Nordm.)	+		
	<i>Gabrius</i> sp.			+
	<i>Gyrophæna bihamata</i> Th.	+	+	
	<i>Gyrophæna orientalis</i> Strand		+	
	<i>Gyrophæna</i> sp.		+	
	<i>Ischnosoma splendidum</i> (Grav.)	+	+	+
	<i>Lathrobium boreale</i> Hoch.	+		
	<i>Lathrobium brunripes</i> (F.)	+	+	
	<i>Lathrobium longulum</i> Grav.	+	+	
	<i>Liogluta micans</i> (Mult. et Rey)	+		+
	<i>Lordithon lunulatus</i> (L.)			+
	<i>Lordithon trimaculatus</i> F.		+	
	<i>Mycetoporus lepidus</i> (Grav.)	+		+
	<i>Mycetoporus longulus</i> Mnnh.	+	+	+
	<i>Ochtheophilum fracticorne</i> (Payk.)			+
	<i>Olophrum assimile</i> (Payk.)	+		
	<i>Olophrum boreale</i> Payk.			+
	<i>Olophrum consimile</i> (Gyll.)	+	+	+
	<i>Omalius rivulare</i> (Payk.)		+	+
	<i>Othius lapidicola</i> Kiesw.	+	+	+
	<i>Oxypoda annularis</i> (Mnnh.)	+	+	+
	<i>Philonthus puella</i> Nordm.			+
	<i>Quedius fuliginosus</i> (Grav.)	+		
	<i>Quedius molochinus</i> (Grav.)		+	+
	<i>Quedius semiaeneus</i> (Steph.)	+	+	+
	<i>Quedius umbrinus</i> Er.			+
	<i>Scaphisoma agaricinum</i> (L.)	+	+	
	<i>Stenus biguttatus</i> (L.)		+	
	<i>Stenus flavipalpis</i> Thoms.	+	+	+
	<i>Stenus</i> sp.		+	
	<i>Stenus tarsalis</i> Ljungh		+	
	<i>Tachinus corticinus</i> Grav.			+
	<i>Tachinus pallipes</i> (Grav.)			+
	<i>Tachinus proximus</i> Kr.	+		+
	<i>Tachyporus chrysomelinus</i> L.		+	
	<i>Tachyporus nitidulus</i> F.	+		+
	<i>Xantholinus linearis</i> (Ol.)		+	+
	Число видов	52	50	59

в районе исследования. Имаго и личинки встречаются под камнями, в почве и моховой подстилке. *Dalopius marginatus* – евробайкальский вид. Личинки развиваются в разных типах почв, лесной подстилке, редко – в сильно разложившихся древесных остатках (Медведев, 1999).

Кроме перечисленных выше семейств жесткокрылых на территории заказника отмечены мягкотелки (Cantharidae), долгоносики (Curculionidae). Имаго и личинки этих жуков часто встречаются в почве, лесной подстилке, под корой или в гнилой древесине северотаежных биоценозов.

Интересна находка майки фиолетовой (*Meloe violaceus*) на гари в нижнем течении р. Большая Сыня. Этот жук занесен в «Красную книгу Республики Коми» (1998), но в пределах республики численность вида неодинакова. Если в средней тайге он редок, встречается местами (г. Сыктывкар, пос. Коччой-Яг), то в северной тайге, вероятно, более обычен (найден в пос. Верхне-немеженск и бассейне р. Большая Сыня).

Раздел 3.2. ТИПЫ НАСЕЛЕНИЯ ЖУКОВ И ИХ БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

Изучение биотопического распределения жуков проводили в трех географических точках, расположенных в верхнем, среднем и нижнем течении реки. Растительные сообщества каждой из географической точек представлены еловыми, березовыми, осиновыми лесами, а также ивняками, лугами и болотами.

3.2.1. Нижнее течение р. Большая Сыня

Были изучены группировки жесткокрылых, обитающих в подстилке коренных еловых и производных березовых лесов, а также ивняков и болот (табл. 3.3). В подстилке березовых лесов видовой состав и относительное обилие жуков выше, чем в подстилке еловых лесов. В ельниках к числу доминантов относятся *Eucnecosum brunnescens* – циркумаркто-бореальный, обычный для таежной зоны европейского Северо-Востока вид, и *Quedius semiaeneus* – европейский полизональный вид, часто встречающийся в таежных лесах. В березняках лучше представлены жужелицы – *Calathus micropterus* и *Pterostichus strenuus*, населяющие, как правило, таежные экосистемы с мощным моховым покровом.

Таблица 3.3

**Относительное обилие жуков в подстилке лесных сообществ
нижнего течения р. Сыня**

Вид	Растительное сообщество												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	XI	X	XI	XII	
<i>Atheta sp.</i>	4.8	3.2		1.6								7.2	2.4
<i>Calathus micropterus</i>			1.6		3.2	4.8	6.4	4.8	0.8				
<i>Eucnecosum brunnescens</i>	11.2	3.2	1.6	3.2								8.8	
<i>Pterostichus strenuus</i>		4.8			1.6		4.0		1.6				3.2
<i>Quedius semiaeneus</i>	3.2	6.4		6.4		3.2		3.2					
<i>Anthophagus omalinus</i>			4.8					1.6					
<i>Amara brunnea</i>					1.6	4.8	4.8	1.6					
<i>Ischnosoma splendidum</i>	3.2				1.6			1.6					
<i>Hypnooidus rivularius</i>												9.6	5.6
<i>Mycetoporus lepidus</i>							2.4						
<i>Othius lapidicola</i>						1.6	4.8						
<i>Acidota crenata</i>						1.6							
<i>Olophrum consimile</i>			1.6						0.8				
<i>Otiorynchus nodosus</i>	1.6												
<i>Oxypoda annularis</i>						4.8	3.2						
<i>Stenus flavipalpis</i>		3.2	1.6										
<i>Tachyporus nitidulus</i>								0.8				2.4	
<i>Aleochara sp.</i>												2.4	
<i>Apion cruentatum</i>													
<i>Arpedium quadrum</i>		4.8											
<i>Atheta paracrassicornis</i>								1.6					
<i>Bembidion sp.</i>													
<i>Bolitobius cingulatus</i>							1.6						
<i>Cantharis quadripunctata</i>													
<i>Carphacis striatus</i>		3.2											
<i>Cryptobium sp.</i>													
<i>Cychnus caraboides</i>									0.8				
<i>Denticollis linearis</i>													
<i>Drusilla canaliculata</i>							3.2						
<i>Eucnecosum brachypterum</i>												3.2	
<i>Gabrius trossulus</i>										1.6			
<i>Lathrobium boreale</i>													
<i>Lathrobium brunnipes</i>						1.6							
<i>Lathrobium longulum</i>				1.6									
<i>Liogluta micans</i>				1.6									
<i>Lorocera pilicornis</i>									0.8				
<i>Olophrum assimile</i>													
<i>Quedius fuliginosus</i>						1.6							
<i>Tachinus proximus</i>									0.8				
<i>Tachyporus chrysomelinus</i>													1.6
Число видов	5	7	5	5	4	8	8	8	5	1	6	4	
Численность, экз./м ²	24.0	28.8	11.2	14.4	8.0	24.0	30.4	16.0	4.8	1.6	33.6	12.8	

Примечание. Серым цветом выделена группа доминантных видов во всех рассмотренных растительных сообществах. Условные обозначения растительных сообществ: I, II – ельники травяные, III – ельник зеленомошный, IV, V – ельники сфагновые, VI-VIII – березняки зеленомошные, IX – березняк травяной, X – сфагновое болото, XI, XII – ивняки.

В еловых лесах наблюдается уменьшение относительного обилия жуков в ряду: ельник травяной, ельник зеленомошный, ельник сфагновый. Вероятно, подобная тенденция связана с нарастающим в данном ряду фактором увлажнения и заболачивания почвы и подстилки. Такие сведения несколько противоречат тенденции, выявленной в подзоне средней тайги, где в еловых лесах сфагнового типа количество и доля хищных жуков в общем числе представителей почвенных беспозвоночных животных увеличиваются (Биопродукционный процесс..., 2001). Однако заболачивание в северотаежных экосистемах оказывает большее влияние на жуков, обитающих в подстилке, чем в среднетаежных сообществах. Подтверждением этого является и низкое относительное обилие жесткокрылых на болотах. Однако плотность жуков в подстилке зеленомошных березняков выше, чем в травяных березняках, т.е. обилие жуков во вторичных лесах определяется мощностью мохового покрова. В ивняках относительное обилие жуков связано как с наличием мохового и травянистого покрова, так и с количеством опада, который сам по себе представляет нишу для мелких хищных жуков рода *Atheta* и щелкунов, склонных к сапрофитному питанию.

3.2.2. Среднее течение р. Большая Сыня

В данном районе видовой состав жуков достаточно сильно (сходство по индексу Чекановского-Съеренсена составило 40%) отличается от рассмотренного выше таксономического состава жесткокрылых наземных экосистем нижнего течения р. Большая Сыня. В еловых, березовых, осиновых лесах наиболее распространенными являются жуки *Pterostichus strenuus*, *Quedius semiaeneus*, *Eucnecosum brunnescens* и представители рода *Atheta*, включенные в группу доминантов аналогичных растительных сообществ нижнего течения р. Сыня. Рассмотренные группировки жуков – обитателей подстилки в перечисленных растительных сообществах достаточно выровнены по относительному обилию (табл. 3.4).

В формации ельников также наблюдается уменьшение относительного обилия жуков в лесах сфагнового типа. Плотность жуков в березовых и осиновых лесах не выше, чем в хвойных лесах. На болотах численность и число их видов варьируют, обычно эти показатели выше на облесенных болотах. Ивняки для жуков представляют в некотором роде аккумулятивные

Таблица 3.4

**Относительное обилие жуков в подстилке растительных сообществ
среднего течения р. Сыня**

Вид	Растительное сообщество												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
<i>Pterostichus strenuus</i>		8.0	2.4	1.6			4.8		3.2		5.6		
<i>Quedius semiaeneus</i>	2.4		2.4	1.6	2.4	3.2				1.6			
<i>Atheta sp.</i>	3.2		3.2	2.4				5.6			6.4	2.4	
<i>Eucnecosum brunnescens</i>			3.2		1.6	1.6				1.6		2.4	
<i>Calathus micropterus</i>	2.4						3.2	6.4					1.6
<i>Apion cruentatum</i>					0.8	1.6							0.8
<i>Othius lapidicola</i>				0.8				2.4					3.2
<i>Tachyporus chrysomelinus</i>				0.8									0.8
<i>Aleochara sp.</i>											2.4		
<i>Gyrophaena orientalis</i>	3.2			2.4									
<i>Lathrobium longulum</i>					2.4					1.6			
<i>Mycetoporus longulus</i>	1.6						1.6						
<i>Oxypoda annularis</i>			5.6										5.6
<i>Rhagonycha testacea</i>										1.6			1.6
<i>Stenus flavipalpis</i>					1.6		3.2						
<i>Acidota crenata</i>													4.8
<i>Anthophagus omalinus</i>													1.6
<i>Bembidion sp.</i>					1.6								
<i>Denticollis linearis</i>			0.8										
<i>Drusilla canaliculata</i>	3.2												
<i>Hypnoidus rivularius</i>													
<i>Ischnosoma splendidum</i>										1.6			
<i>Lathrobium brunnescens</i>													1.6
<i>Notiophilus aquaticus</i>													0.8
<i>Olophrum consimile</i>													
<i>Pterostichus melanarius</i>		6.4											
<i>Quedius molochinus</i>							1.6						
<i>Scaphisoma agaricinum</i>					0.8								
<i>Stenus biguttatus</i>													
Число видов	6	2	6	6	7	3	5	3	1	5	3	8	4
Численность, экз./м ²	16.0	14.4	17.6	9.6	11.2	6.4	14.4	14.4	3.2	8.0	14.4	16.0	11.2

Примечание. Серым цветом выделена группа доминантных видов во всех рассмотренных растительных сообществах. Условные обозначения растительных сообществ: I – ельник долгомошный, II, III – ельники зеленомошные, IV, V – ельники сфагновые, VI, VII – березняки долгомошные, VIII – березняк травяной, IX, X – болота, XI – ивняк вейниковый, XII, XIII – осинники.

части ландшафта, где при незначительном количестве обычных для таежных экосистем данного района видов сохраняется достаточно высокое относительное обилие жесткокрылых насекомых.

3.2.3. Верхнее течение р. Большая Сыня

Данный район относится к предгорной части Урала, здесь появляются елово-пихтовые насаждения, которые отличаются высоким относительным обилием жуков, обитающих в подстилке. Вследствие этого сходство видового состава жуков верхнего и среднего течения, верхнего и нижнего течения р. Сыня проявляется еще в меньшей степени – на уровне 35 и 37% соответственно. Однако состав доминантных видов остается прежним. В елово-пихтовых лесах к уже известным доминантным для заказника видам добавляется *Oxypoda annularis* – евро-сибирский вид, многочисленный в бореальной зоне европейского Северо-Востока, часто встречающийся в подстилке сосновых лесов (табл. 3.5).

Кроме того, наблюдается уменьшение относительного обилия жуков от лесов зеленомошного и травяного типов к лесам сфагнового типа, с резким снижением разнообразия жесткокрылых на болотах и с несколько иным видовым составом жесткокрылых на лугах. В луговой дернине появляются виды, обитающие по берегам рек, такие как *Elaphrus riparius*.

Условно все разнообразие группировок жесткокрылых заказника, населяющих почвы и наземный ярус определенных растительных сообществ, можно разделить на несколько типов:

1. Группировка жуков, состоящая из лесных видов, населяющих большей частью хвойные леса. Численность жуков в этих группировках составляет от 6.4 до 24.0 экз./м² для еловых лесов и 11.2-35.2 – для елово-пихтовых. В еловых лесах зарегистрировано 39, а в елово-пихтовых – 20 видов жуков. Ядро доминантов в еловых лесах представлено жуками *Pterostichus strenuus*, *Quedius semiaeneus*, *Atheta sp.*, *Eucnecosum brunnescens*, *Anthophagus omalinus*. В елово-пихтовых лесах преобладает *Oxypoda annularis*. Этот вид встречался также практически во всех изученных ельниках, однако его численность здесь была несколько меньше.

2. Группировка жуков, предпочитающих заселять подстилку и наземный ярус березовых, осиновых лесов и ивняков. В

Таблица 3.5

**Относительное обилие жуков в подстилке растительных сообществ
верхнего течения р. Сыня**

Вид	Растительное сообщество										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	XI	X	XI
<i>Quedius semiaeneus</i>	3.2	8.0		3.2	5.6	2.4	8.0	6.4			
<i>Atheta</i> sp.				2.4	16.0	2.4				1.6	5.6
<i>Eucnecusum brunnescens</i>		3.2		2.4	4.8	4.8		5.6			
<i>Oxygoda annularis</i>	4.0	3.2	4.8	5.6							2.4
<i>Acidota crenata</i>	2.4	3.2	3.2		2.4						
<i>Anthophagus omalinus</i>		2.4			2.4	2.4		2.4			
<i>Bembidion</i> sp.			1.6		1.6		2.4		3.2		
<i>Pterostichus strenuus</i>	2.4	3.2		1.6	6.4						
<i>Calathus micropterus</i>	3.2	3.2						5.6			
<i>Stenus flavipalpis</i>				1.6	2.4			2.4			
<i>Cantharis quadripunctata</i>						1.6	2.4				
<i>Olophrum consimile</i>		1.6								1.6	
<i>Othius lapidicola</i>	3.2	2.4									
<i>Rhagonycha testacea</i>										1.6	2.4
<i>Arpedium quadrum</i>						2.4					
<i>Atrecus affinis</i>		1.6									
<i>Elaphrus riparius</i>											2.4
<i>Eucnecusum brachypterum</i>				2.4							
<i>Ischnosoma splendidum</i>			1.6								
<i>Liogluta micans</i>	2.4										
<i>Mycetoporus longulus</i>	1.6										
<i>Otiorhynchus nodosus</i>		1.6									
<i>Quedius molochinus</i>								1.6			
<i>Xantholinus linearis</i>	1.6										
<i>Notiophilus aquaticus</i>		1.6									
Число видов	9	12	4	7	8	6	3	6	1	3	4
Численность, экз./м ²	24.0	35.2	11.2	19.2	41.6	16.0	12.8	24.0	3.2	4.8	12.8

Примечание. Серым цветом выделена группа доминантных видов во всех рассмотренных растительных сообществах. Условные обозначения растительных сообществ: I-IV – пихтарники, V – ельник зеленомошный, VI, VII – ельники сфагновые, VIII – ельник травяной, IX – березняк сфагновый, X – болото, XI – луг крупнотравно-вейниковый.

березовых и осиновых лесах численность жуков изменяется в пределах от 3.2 до 40.0 экз./м². Аналогичная ситуация наблюдается и в ивняках, где численность жуков составляет 6.4-35.2 экз./м². В березовых лесах отмечено 23, в осиновых – 12, а в ивняках – 20 видов жуков. Абсолютным доминантом во всех этих сообществах является щелкун *Hypnoidus rivularius*. Для подобных местообитаний характерны легкие почвы, где развиваются проволочники так называемых «видов открытых пространств» (Медведев, 1999). Взрослые насекомые видов данной

группы, посещающие цветущие травы и кустарники, тоже приурочены к этим местообитаниям. Высоким обилием характеризуются жуки *Pterostichus strenuus*, *Calathus micropterus*, *Amara brunnea*, *Othius lapidicola* и *Atheta sp.*

3. Группировка жуков, формирующих специфический болотный комплекс. На болотах численность жесткокрылых (имаго и личинок) невысока (1.6-8.0 экз./м²), общее число отмеченных видов – около десяти. Количественные показатели находятся в тесной взаимосвязи с обводненностью и облесенностью болотных массивов. Жуки встречаются на микроповышениях – на кочках и около стволов деревьев. В составе данных группировок нельзя выделить какой-либо вид, который занимал бы лидирующее положение.

4. Группировка жуков, населяющих луговые сообщества, отличается от выше перечисленных типов по составу. Здесь появляются жуки семейств Oedemeridae и Scarabaeidae. В изученных луговых сообществах отмечено 25 видов жуков, среди них встречаются как виды открытых пространств, так лесные и прибрежные виды. Однако видом, преобладающим по обилию, является *Atheta sp.*

Очевиден тот факт, что самыми низкими показателями численности и разнообразия жуков характеризуются болота (табл. 3.3-3.5). Высокими значениями видового богатства и обилия отличаются группировки жуков ивняков, а также лиственных и елово-пихтовых лесов. Больше видов, но с меньшей общей численностью зарегистрировано в группировках жесткокрылых еловых лесов. На лугах отмечено увеличение разнообразия жесткокрылых в связи с появлением в этих биотопах новых групп жуков. К числу доминантных видов во всех рассмотренных растительных сообществах относятся жуки, которые являются обычными или даже массовыми в исследуемом районе.

Распределение жесткокрылых по ландшафтно-экологическому ряду типично для тайги. Наиболее высокая численность и максимальное видовое разнообразие жуков отмечаются в хвойных и лиственных лесах, расположенных в пойме реки. Плакорные зональные таежные группировки жуков беднее, чем группировки, выявленные в приручьевых и приречных биогеоценозах. Количество подстилочных видов здесь уменьшается по сравнению с показателями, характерными для аккумулятивных частей ландшафта. Однако в северотаежных плакор-

ных биогеоценозах фиксируется более постоянный состав жуков, чем в пойменных экосистемах, где состав доминантных видов жесткокрылых варьирует значительно.

Таким образом, на основании обследования основных типов растительности (леса, болота, кустарники, луга) на территории заказника «Сынинский» установлено, что фауна жесткокрылых в них представлена 11 семействами и 133 видами. На территории заказника зарегистрирован один вид – *Meloe violaceus*, включенный в «Красную книгу Республики Коми» (1998). Установлено, что в трех рассмотренных географических точках для фауны многих групп жуков в изученных биогеоценозах характерна существенная однородность видового состава. Во всех изученных биогеоценозах многочисленны жужелицы *Pterostichus strenuus*, *Calathus micropterus*, стафилиниды *Eucnecosum sp.* и *Atheta sp.*, щелкун *Hypnoidus rivularius*. Они могут являться индикаторами изменений условий окружающей среды. Показатели относительного обилия сообществ насекомых позволяют утверждать, что болота из-за специфического гидрологического режима населены жесткокрылыми в наименьшей степени. Еловые, елово-пихтовые, лиственные леса, а также ивняки характеризуются относительно высокими показателями разнообразия жуков. Группировки жуков пойменных экосистем богаче, чем группировки жуков плакорных биоценозов, но менее стабильны (табл. 3.3-3.5). Сходство между жуками наземных экосистем нижнего (I), среднего (II) и верхнего (III) течения р. Большая Сыня составляет около 40%, что фактически констатирует различия по видовому составу жесткокрылых на территории заказника. Однако во всех рассмотренных районах доминантными видами в растительных сообществах являются жуки (*P. strenuus*, *Q. semiaeneus*, *E. brunnescens* и представители р. *Atheta*), широко распространенные в северной тайге. Поэтому можно говорить о едином комплексе жесткокрылых бассейна р. Сыня, который по своему характеру соответствует фауне жуков данной подзоны и состоит из устойчивого ядра наиболее типичных представителей и варьирующего состава других видов.

ГЛАВА 4. ФАУНА ВОДНЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

Истоки р. Большая Сыня находятся в горной области Приполярного Урала, верховье и частично среднее течение пересекают предгорную увалистую полосу, поэтому река на этих участках носит типичный горный характер (Зверева, 1962). Грунты в русле – валунно-галечные, преимущественно с моховыми и нитчатыми обрастаниями, реже – со слизистым водорослевым налетом и ностоками, течение быстрое (0.8-1.2 м/сек), температура воды низкая (в период исследований около +12-13 °С), содержание кислорода высокое – 99.6%. В верхнем течении реки вдоль берегов тянутся широкие заросли нардов, встречаются хвощ топяной и калужница. Выходя из увалистой полосы и затем протекая по Усинской низине, река меняет свой характер и приобретает равнинные черты. В нижнем течении реки хорошо развита пойма, преобладают песчаные и песчано-галечные грунты, иногда сильно заиленные, обильно поросшие нитчаткой. Вдоль берегов в воде местами имеются заросли рдестов и мхов. В период исследований температура воды в нижнем течении была + 10 °С, скорость течения – 0.6 м/сек, содержание кислорода – 90.6%. В районе увалистой полосы и Усинской равнины для левых притоков Усы характерны многочисленные сравнительно крупные озера-старицы и узкие небольшие остаточные межгрядные озера. Большое количество озер встречается также в понижениях первой надпойменной террасы (Попова, 1962).

До проведения наших исследований в литературе существовали немногочисленные сведения о бентосе р. Большая Сыня. Ранее гидробиологические работы проводились лишь в устьевом участке реки в 1955 г. (Попова, 1962), позднее – на одном из ее притоков – р. Войвож (Шубина, Естафьев, 1998). Для бентоса низовьев р. Большая Сыня Э.И. Попова (1962) указывает наличие 13 групп беспозвоночных и присутствие статобластов мшанки *Plumatella* – древней группы организмов. На песчано-галечном грунте перекаатов многочисленны олигохеты, значительно меньше численность хирономид и других двукрылых, однако последние играют определяющую роль в образовании биомассы. В составе фауны установлено нескольких видов

хириноид, ручейников и моллюсков. Исследования на одном из истоков р. Большая Сыня – Войвож-Сыне – выполнены в августе 1995 г. на участке, находящемся выше устья на 7-15 км. В составе донного населения указываются 16 групп гидробионтов, средние показатели численности и биомассы бентоса (12.7 тыс. экз./м² и 13.9 г/м)², приводится видовой состав веснянок, ручейников и поденок (Шубина, Естафьев, 1995).

Гидробиологические исследования проведены нами в истоках реки – на небольших речках Войвож-Сыня и Лунвож-Сыня, в магистральном русле р. Большая Сыня в ее верхнем, среднем и нижнем течении, а также в некоторых озерах среднего и нижнего течения в период с 13 по 27 июля 2002 г. Пробы зообентоса отбирали гидробиологическим скребком и дночерпателем Петерсена и обрабатывали по методике, принятой в лаборатории экологии водных организмов Института биологии Коми НЦ УрО РАН (Шубина, 1986). Для сбора проб дрефта донных беспозвоночных использовали металлическую рамку со сторонами 25×25 см с прикрепленным к ней мешком, сшитым из плотной ткани и мельничного газа № 43 (размер ячеек 0.23 мм), длиной 1.5 м. Время экспозиции ловушки составляло две минуты. Показатели численности и биомассы сносимых организмов пересчитаны на 1 м³. Объем воды, проходящий через сеть ловушки, определен путем умножения скорости потока (м/сек) на площадь отверстия ловушки (м²) и продолжительность времени выборки (сек).

Обработано и проанализировано 57 количественных гидробиологических проб. На каждом участке производили лов имаго амфибиотических насекомых энтомологическим сачком.

Определение беспозвоночных выполнено сотрудниками Института биологии Коми НЦ: олигохет – М.А. Батуриной, моллюсков – Ю.В. Лешко, жуков – Е.К. Роговцовой, личинок ручейников – В.Н. Шубиной, веснянок и часть личинок поденок – О.А. Лоскутовой. Часть сборов личинок и все сборы имаго поденок, а также имаго ручейников идентифицированы сотрудниками кафедры энтомологии Санкт-Петербургского государственного университета Н.Ю. Ключе, В.Д. Ивановым и В.Н. Григоренко.

Раздел 4.1. БЕНТОС РЕКИ БОЛЬШАЯ СЫНЯ

4.1.1. Река Войвож-Сыня

Войвож-Сыня берет начало из небольшого карового озера, расположенного в горном массиве близ горы Сундук на высоте 810 км. Длина реки – 43 км, в верхнем течении средний уклон русла по продольному профилю составляет 22,5, в нижнем – 4,8‰. Пробы бентоса отобраны по трем створам на пятикилометровом участке от устья (в пяти, трех километрах от устья и близ слияния с р. Лунвож-Сыня). Река на этом отрезке уже минует отроги Приполярного Урала, но сохраняет горный характер. Скорость течения составляет здесь 1,2 м/сек, температура воды +19 °С, рН – 7,8; содержание кислорода в воде – 94,8%. Ширина русла на верхнем исследованном участке – 40–50 м, глубина небольшая (преимущественно около 50 см), над поверхностью воды возвышаются многочисленные валуны. Ниже по течению река делится островом на две протоки. Вдоль берегов тянутся неширокие галечники, поросшие нардомсией. По берегам растут ива, береза, ель. Грунты в реке валунно-галечные, чаще без обрастаний. На замедленном течении валуны покрыты ярко-зелеными нитчатými водорослями, реже – мхом.

Донное население водотока, по нашим данным, представлено 14 группами (табл. 4.1). На протяжении всего обследованного участка дно заселено водяными клещами, поденками, мошками, хирономидами, встреченными в каждой пробе. Вследствие быстрого течения крайне редки низшие ракообразные (гарпактициды и ракушковые рачки). Ранее (Шубина, Естафьев, 1998) указывалось наличие в русле ветвистоусых, а также других (помимо гарпактицид) веслоногих рачков.

Наиболее многочисленными донными организмами были личинки хирономид подсемейства *Orthocladinae*, поденок рода *Baetis* и водяные клещи (рис. 4.1). Личинки и куколки мошек, заселяя валуны и гальку в струе воды, тоже занимали значительное место в структуре численности бентоса. По биомассе доминировали личинки поденок – крупные нимфы *Ephemerella aurivillii* и многочисленные представители семейства *Baetidae*, личинки ручейников (*Arctopsyche ladogensis* и *Rhyacophila nubila*), мошки и олигохеты (рис. 4.2). Малоцетинковые черви (*Lumbriculus variegatus* и *Eiseniella tetraedra*) в массе скапливались среди растительного детрита на мелководье.

Таблица 4.1

Бентос р. Войвож-Сыня (25.07.2002 г.)

Группы	Встречаемость, %	Численность		Биомасса	
		средняя, экз./м ²	%	средняя, мг/м ²	%
Nematoda	71	715.1	6.5	0.72	<0.1
Oligochaeta	86	405.7	3.7	1228.25	12.1
Harpacticoida	29	14.8	0.1	0.15	<0.1
Ostracoda	29	46.8	0.4	0.47	<0.1
Hydracarina	100	1786.2	16.2	172.89	1.7
Collembola	57	27.3	0.2	3.20	<0.1
Ephemeroptera, lv.	100	2163.9	19.6	3547.39	34.8
Plecoptera, lv.	86	98	0.9	509.53	5.0
Coleoptera, lv.	71	172.9	1.6	49.42	0.5
Coleoptera, im.	29	10.1	0.1	9.09	0.1
Trichoptera, lv.	86	116.8	1.1	1976.61	19.4
Trichoptera, pp.	29	13.2	0.1	191.12	1.9
Simuliidae, lv.	100	1012.3	9.2	1278.94	12.6
Simuliidae, pp.	100	159.0	1.4	189.09	1.9
Chironomidae, lv.	100	4059.7	36.7	568.14	5.6
Chironomidae, pp.	100	190.5	1.7	106.99	1.1
Ceratopogonidae, lv.	14	4.7	<0.1	2.34	<0.1
Diptera n/det., lv.	57	56.4	0.5	345.98	3.4
Всего		11056.6	100.0	10180.32	100.0

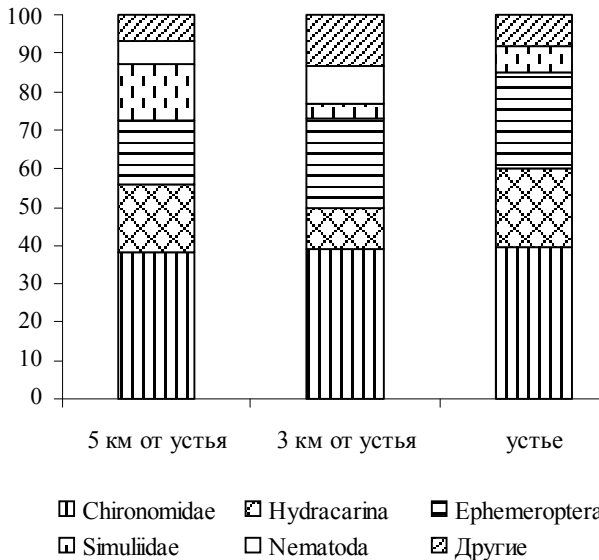


Рис. 4.1. Доля (%) по численности основных групп бентоса р. Войвож-Сыня.

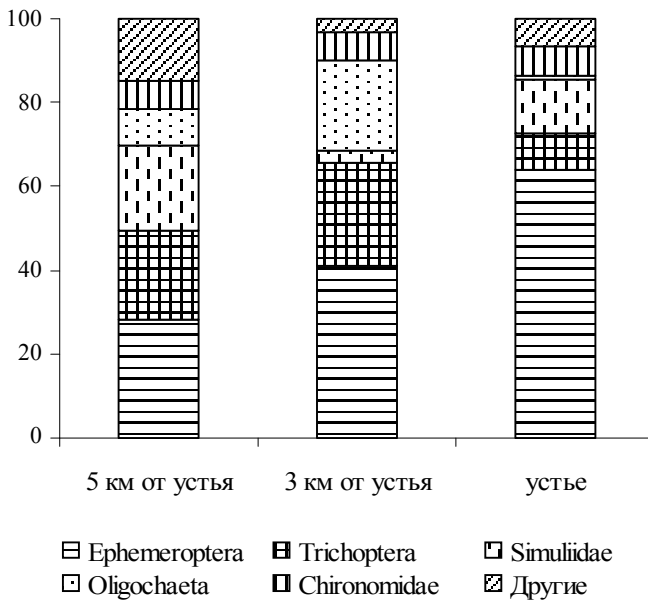


Рис. 4.2. Доля (%) по биомассе основных групп бентоса р. Войвож-Сыня.

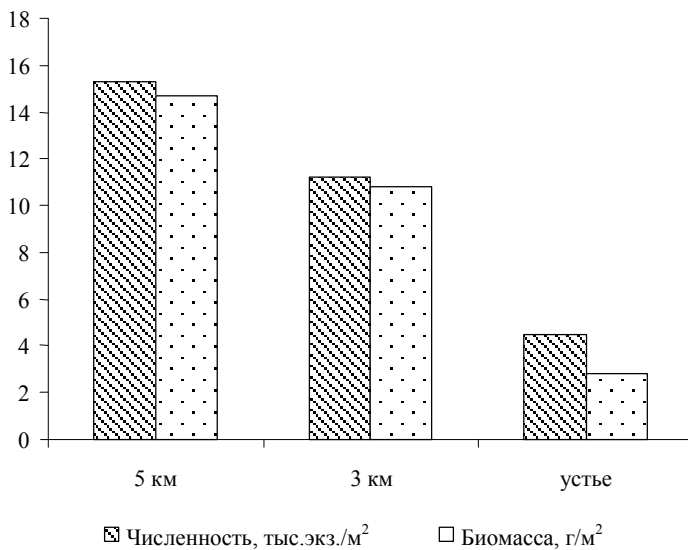


Рис. 4.3. Количественные показатели развития бентоса на разных участках русла р. Войвож-Сыня.

На протяжении исследованного участка реки структура донного населения изменялась незначительно (рис. 4.1, 4.2). По направлению к устью в донных биоценозах доля личинок поденок увеличивалась, мошек – уменьшалась. Средние показатели численности и биомассы бентоса были выше на верхнем участке и постепенно снижались к устью (рис. 4.3).

4.1.2. Река Лунвож-Сыня

Река Лунвож-Сыня берет начало из озера, расположенного южнее горы Сабля на высоте 500 м над уровнем моря. Длина реки 34 км, в верхнем течении средний уклон русла по продольному профилю – 10.5, в месте слияния с Войвож-Сыней – 1.6‰. Река исследована на расстоянии 4.5 км от устья. Скорость течения здесь составляет 0.6-0.8 м/сек, температура воды в период исследований +17 °С, рН – 8; содержание кислорода – 102%. Лунвож-Сыня имеет менее широкое русло (25-30 м) по сравнению с р. Войвож-Сыня; глубина достигает иногда одного метра. Вдоль берегов тянутся мощные широкие заросли нардовсии и хвоща. Валунные грунты ручья часто покрыты длинными «бородами» мха. Ближе к устью встречаются участки с песчаным грунтом и валуны с наилком.

Бентос реки состоит из 16 групп гидробионтов (табл. 4.2). В устье среди зарослей нардовсии встречены гидры, не установленные в р. Войвож-Сыня. Черви (нематоды и олигохеты) и подавляющее число групп амфибиотических насекомых обитают на всех исследованных биотопах и обнаружены в каждой пробе.

Доминирующими по численности группами, как и в предыдущей реке, были хирономиды, поденки, клещи (рис. 4.4), но численность большинства групп гидробионтов на грунтах с моховыми обрастаниями была в несколько раз выше, чем в р. Войвож-Сыня, что обеспечило здесь более высокую общую численность и биомассу бентоса – 42.7 тыс. экз./м² и 17.4 г/м² по сравнению с 11 тыс. экз./м² и 10.2 г/м². Особенно высока в р. Лунвож-Сыня численность хирономид. Она более чем в шесть раз превышала этот показатель для р. Войвож-Сыня. Хирономиды, наряду с ручейниками (*Rhyacophila nubila* и *Asynarchus lapponicus*) и личинками поденок (род *Baetis*), определяли и биомассу бентоса (рис. 4.5).

Таблица 4.2

Бентос р. Лунвож-Сыня (26.07.2002 г.)

Группы	Встречаемость, %	Численность		Биомасса	
		средняя, экз./м ²	%	средняя, мг/м ²	%
Hydrozoa	25	13.9	<0.1	0.1	<0.1
Nematoda	100	621.6	1.5	110.6	0.6
Oligochaeta	100	1089.7	2.5	684.1	3.9
Cladocera	50	69.1	0.2	0.7	<0.1
Harpacticoida	75	447.2	1.0	4.5	<0.1
Ostracoda	75	310.5	0.7	41.5	0.2
Hydracarina	100	4087.7	9.6	852.2	4.9
Collembola	75	1285.0	3.0	564.7	3.3
Ephemeroptera, lv.	100	5296.7	12.4	2539.9	14.6
Plecoptera, lv.	100	950.4	2.2	473.6	2.7
Coleoptera, lv.	100	1133.1	2.7	333.9	1.9
Coleoptera, im.	100	154.8	0.4	228.5	1.3
Trichoptera, lv.	100	538.2	1.3	6595.7	38.0
Trichoptera, pp.	50	26.8	0.1	740.3	4.3
Simuliidae, lv.	75	997.4	2.3	257.9	1.5
Simuliidae, pp.	75	33.0	0.1	51.3	0.3
Chironomidae, lv.	100	25051.2	58.6	3561.5	20.5
Chironomidae, pp.	100	468.8	1.1	184.4	1.1
Ceratopogonidae, lv.	25	22.7	0.1	11.3	0.1
Diptera n/det., lv.	100	146.1	0.3	108.4	0.6
Всего		42743.6	100.0	17345.1	100.0

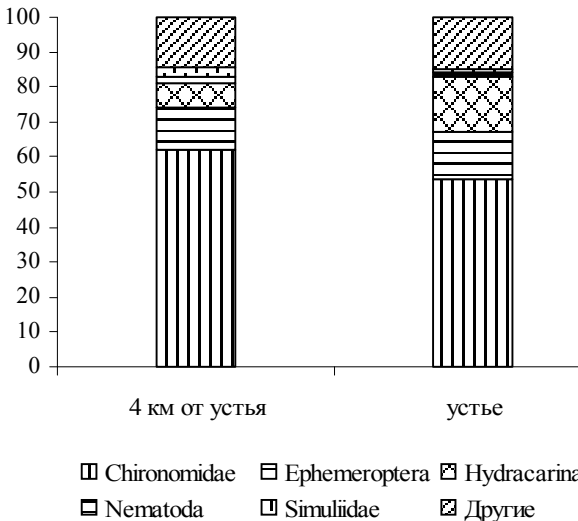


Рис. 4.4. Доля (%) по численности основных групп бентоса р. Лунвож-Сыня.

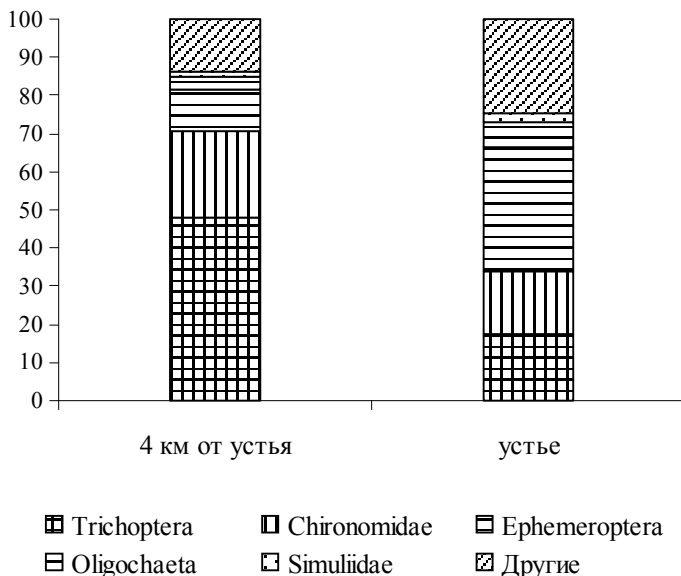


Рис. 4.5. Доля (%) по биомассе основных групп бентоса р. Лунжож-Сыня.

В верхнем исследованном участке реки по сравнению с устьем в донных биоценозах выше была доля хирономид и мошек, меньше – клещей. В устьевом участке можно отметить значительную численность личинок жуков при доминировании *Elmis aenea* и веснянок (*Leuctra* sp. и *Taeniopteryx nebulosa*).

4.1.3. Бентос магистрального русла р. Большая Сыня

Исследования показали, что донное население реки представлено 17 систематическими группами гидробионтов (табл. 4.3). Наиболее распространенными беспозвоночными в русле реки были личинки поденок и хирономид, встреченные во всех пробах на каждом из створов. Высокой частотой встречаемости отличались нематоды, олигохеты и водяные клещи. В верхнем течении реки повсеместно распространены личинки веснянок, ручейников, жуков и мошек. Здесь встречены все установленные для данной реки группы организмов, кроме моллюсков. С уменьшением к устью реки скорости течения увеличивается встречаемость низших ракообразных – кладоцер и копепод, значительно реже начинают встречаться представители реофиль-

Таблица 4.3

Бентос р. Большая Сыня (13-27.07.2002 г.)

Группы	Встречаемость, %	Численность		Биомасса	
		средняя, экз./м ²	%	средняя, мг/м ²	%
Nematoda	88	470.2	1.5	0.4	<0.1
Oligochaeta	94	1603.2	5.1	424.9	4.9
Mollusca	29	41.0	0.1	482.5	5.5
Cladocera	59	266.1	0.8	2.6	<0.1
Harpacticoida	12	10.9	<0.1	0.1	<0.1
Др. Copepoda	53	342.6	1.1	3.5	<0.1
Ostracoda	77	1323.1	4.2	13.2	0.2
Hydracarina	94	1454.5	4.6	142.6	1.6
Collembola	12	3.3	<0.1	0.9	<0.1
Ephemeroptera, lv.	100	2292.5	7.2	1164.7	13.4
Plecoptera, lv.	71	270.4	0.9	65.9	0.8
Coleoptera, lv.	77	317.3	1.0	120.4	1.4
Coleoptera, im.	41	82.1	0.3	103.9	1.2
Trichoptera, lv.	71	435.6	1.4	2546.3	29.2
Trichoptera, pp.	29	19.3	0.1	590.8	6.8
Simuliidae, lv.	65	1078.9	3.4	1016.5	11.7
Simuliidae, pp.	35	136.5	0.4	240.5	2.8
Chironomidae, lv.	100	21139.8	66.8	1664.4	19.1
Chironomidae, pp.	82	287.6	0.9	69.5	0.8
Ceratopogonidae, lv.	6	1.8	<0.1	1.8	<0.1
Diptera n/det., lv.	35	63.7	0.2	59.6	0.7
Всего		31640.3	100.0	8715.1	100.0

Таблица 4.4

Встречаемость групп бентоса на разных участках русла р. Большая Сыня (13-27.07.2002 г.)

Группа	Верхнее течение	Среднее течение	Нижнее течение
Nematoda	88	100	75
Oligochaeta	88	100	100
Mollusca	—	60	50
Cladocera	50	60	75
Harpacticoida	13	20	—
Др. Copepoda	25	60	100
Ostracoda	75	100	50
Hydracarina	100	80	100
Collembola	25	—	—
Ephemeroptera, lv.	100	100	100
Plecoptera, lv.	100	60	25
Coleoptera, lv.	100	80	25
Coleoptera, im.	63	40	—
Trichoptera, lv.	88	60	50
Trichoptera, pp.	50	—	0

Группа	Верхнее течение	Среднее течение	Нижнее течение
Simuliidae, lv.	88	20	75
Simuliidae, pp.	75	20	–
Ceratopogonidae, lv.	13	–	–
Chironomidae, lv.	100	100	100
Chironomidae, pp.	88	100	50
Diptera n/det., lv.	38	20	50

ного бентоса – личинки веснянок, ручейников, жуков (табл. 4.4). Для среднего и нижнего течения реки установлено соответственно 15 и 14 групп гидробионтов (рис. 4.6), тут не зарегистрированы редко встречающиеся коллемболы и мокрецы, а в нижнем течении – и гарпактициды.

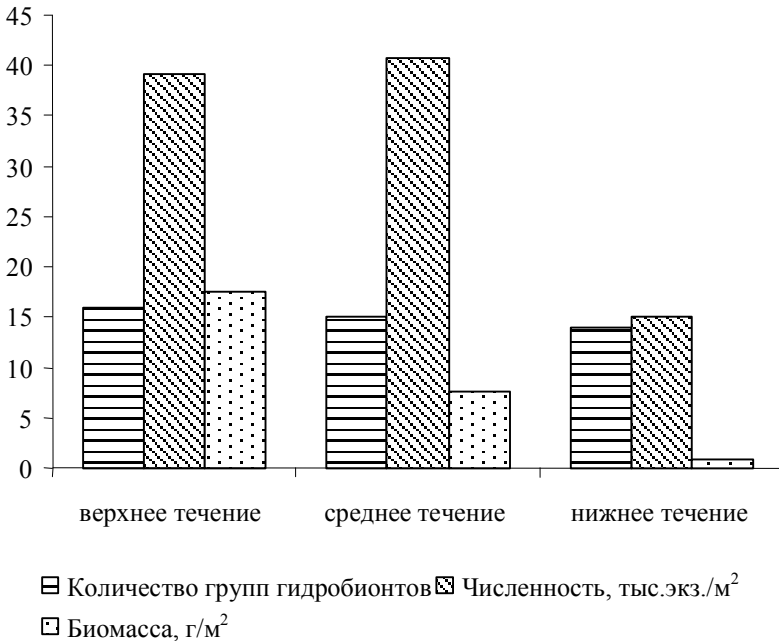


Рис. 4.6. Количественные показатели развития зообентоса р. Большая Сыня.

В период исследований установлены высокие количественные показатели развития бентоса (рис. 4.6). Средняя численность донных организмов в верхнем и среднем течении была близкой и составляла около 40 тыс. экз./м², значительно ниже

этот показатель для нижнего течения – 15. Высокую численность бентоса в верхнем течении реки обусловили личинки хирономид – 22.4 тыс. экз./м² (57.1% от общего числа организмов) и поденок (14.2%), а также мошек и клещей. В среднем течении реки численность хирономид была еще выше – 28.9 тыс. экз./м² (71%). В нижнем течении реки эта группа составляла уже 80.9% численности бентоса (рис. 4.7).

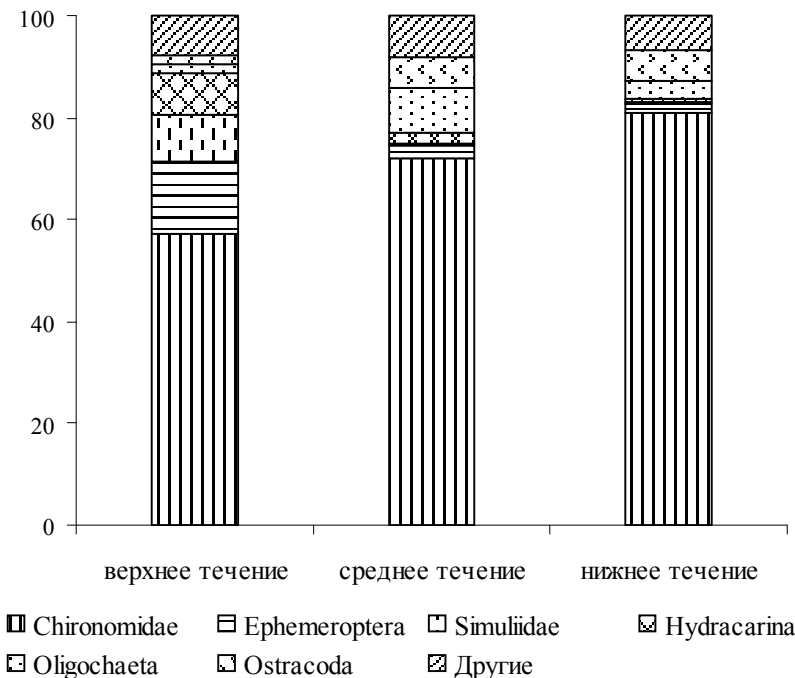


Рис. 4.7. Доля (%) по численности основных групп бентоса на разных участках р. Большая Сыня.

Средние показатели биомассы бентоса существенно уменьшались по направлению от верховий к устью реки (рис. 4.6). Высокую биомассу бентоса (17.6 г/м²) верхнего течения реки создавали крупные личинки ручейников, мошки и поденки (рис. 4.8). В среднем течении реки биомасса бентоса составляла 7.7 г/м² при доминировании личинок хирономид, моллюсков и личинок ручейников. Низкая биомасса в период исследований отмечена для нижнего течения – 0.8 г/м². Ее определяли личинки хирономид и поденок.

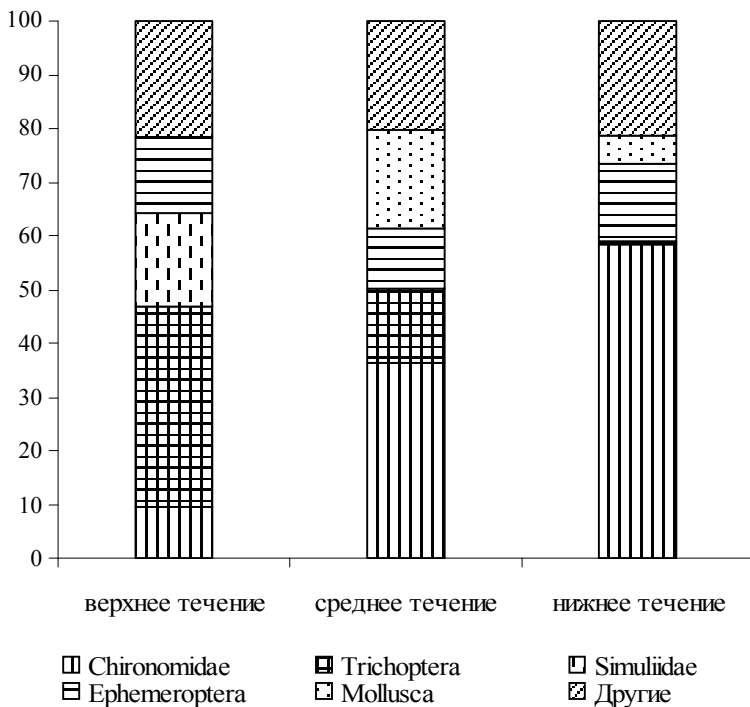


Рис. 4.8. Доля (%) по биомассе основных групп бентоса на разных участках р. Большая Сыня.

Изучение донного населения на различных элементах русла – перекатах и плесах – выявило более высокий уровень развития бентоса на перекатах. Так, если в верхнем течении реки численность и биомасса бентоса на перекате составляли 40.2 тыс. экз./м² и 22.2 г/м², то на плесовом участке эти показатели были гораздо ниже – 37.3 и 9.9 соответственно. Аналогичная картина наблюдалась и в низовьях: перекат – 19.8 тыс. экз./м² и 1 г/м² и плес – 0.8 тыс. экз./м² и 0.3 г/м².

Определен видовой состав наиболее характерных групп донной фауны уральских притоков Печоры – ручейников, веснянок и поденок, а также олигохет и моллюсков (табл. 4.5).

Важную роль в функционировании водных экосистем играют малощетинковые черви (*Oligochaeta*). Они служат кормом для рыб-бентофагов и хищных беспозвоночных, утилизируя органическое вещество и аэрируя грунты, способствуют само-

Таблица 4.5

Список видов некоторых групп бентоса бассейна р. Большая Сыня

Виды	Войвож- Сыня	Лунвож- Сыня	Участок основного русла реки		
			верхний	средний	нижний
Oligochaeta					
<i>Stylaria lacustris</i> (Linnaeus, 1767)	–	–	–	–	+
<i>Arcteonais lomondi</i> (Martin, 1907)	–	–	–	+	–
<i>Nais bretscheri</i> Michaelsen, 1899	–	+	–	+	–
<i>Nais communis</i> Piguet, 1906	+	+	+	+	+
<i>Nais elinguis</i> Muller, 1773	–	–	+	+	–
<i>Nais pardalis</i> Piguet, 1906	+	+	–	+	+
<i>Nais pseudobtusa</i> Piguet, 1906	+	+	+	+	+
<i>Nais simplex</i> Piguet, 1906	–	+	–	–	–
<i>Nais variabilis</i> Piguet, 1906	+	+	+	+	+
<i>Specaria josinae</i> (Vejdovsky, 1883)	–	–	–	+	–
<i>Piguetiella blanci</i> (Piguet, 1906)	–	–	–	+	–
<i>Uncinaiis uncinata</i> (Oersted, 1842)	–	–	–	+	–
<i>Chaetogaster diaphanus</i> (Gruithuisen, 1828)	–	+	–	+	+
<i>Pristinella bilobata</i> (Bretscher, 1903)	–	–	–	+	–
<i>Limnodrilus udekemianus</i> Claparede, 1862	–	–	–	+	–
<i>Limnodrilus</i> sp.	–	+	–	–	–
<i>Tubifex ignotus</i> (Stolc, 1886)	–	–	–	+	–
<i>Tubifex tubifex</i> (Muller, 1773)	–	–	–	+	–
<i>Propappus volki</i> Michaelsen, 1915	–	+	–	–	+
<i>Alexandrovia onegensis</i> Hrabe, 1962	–	+	–	–	–
<i>Enchytraeidae</i> gen. sp.	+	+	+	+	+
<i>Lumbriculus variegatus</i> (Muller, 1774)	+	+	+	+	–
<i>Stylodrilus heringianus</i> Claparede, 1862	–	+	+	+	–
<i>Eiseniella tetraedra</i> (Savigny, 1826)	+	–	–	–	–
Mollusca					
<i>Ancylus fluviatilis</i> Muller, 1774	–	–	–	+	–
<i>Anisus albus</i> (O.F. Muller, 1774)	–	–	–	+	–
<i>Amesoda scaldiana</i> (Normand, 1844)	–	–	–	–	+
<i>Euglesa</i> sp.	–	–	–	–	+
Ephemeroptera					
<i>Siphonurus lacustris</i> Eaton, 1870	–	–	*	–	–
<i>Siphonurus alternatus</i> Say, 1824	–	–	+*	–	–
<i>Metretopus borealis</i> (Eaton, 1871)	–	+	–	–	–
<i>Parameletus chelifer</i> Bengtsson, 1908	–	–	+*	–	–
<i>Nigrobaetis muticus</i> (L., 1758)	+	+	+	–	–
<i>Baetis feles</i> Kluge, 1980	+	–	+	+	–
<i>Baetis fuscatus</i> (Linnaeus, 1761)	+	+	+	+	+
<i>B. vernus</i> Curtis, 1834	+	+	+	+	–
<i>B. lapponicus</i> (Bengtsson, 1912)	+	+	+	+	–
<i>Heptagenia sulphurea</i> (Muller, 1776)	+	+	+*	+	+
<i>Ecdyonurus joernensis</i> Bengtsson, 1909	–	+	+	–	–
<i>Caenis rivulorum</i> Eaton, 1884	–	–	–	+	+

Виды	Войвож- Сыня	Лунвож- Сыня	Участок основного русла реки		
			верхний	средний	нижний
<i>Caenis</i> sp., juv.	-	+	+	-	-
<i>Ephemerella aurivillii</i> Bengtsson, 1908	+		+	+	+
<i>Ephemerella</i> sp., juv.	+	+	+	-	-
Plecoptera					
<i>Arcynopteryx compacta</i> (McLachlan, 1872)	+	+	-	-	-
<i>Diura</i> sp.	+	+	+	-	-
<i>Siphonoperla burmeisteri</i> (Pictet, 1839)	-	-	-	-	*
<i>Taeniopteryx nebulosa</i> (Linne, 1758)	+	+	+	+	-
<i>Amphinemura borealis</i> (Morton, 1894)	+	-	*	-	-
<i>Capnia</i> sp., juv.	-	+	-	+	+
<i>Leuctra digitata</i> Kempny, 1899	-	-	*	-	-
<i>Leuctra</i> sp.	+	+	+	+	-
Coleoptera					
<i>Oreodytes sanmarkii</i> (C. Sahlberg, 1926)	-	+	+	+	+
<i>Hydraena gracilis</i> Germar, 1824	+	-	-	-	-
<i>Elmis aenea</i> (Ph. Muller, 1806)	+	+	+	+	-
<i>Limnius volkmari</i> (Panzer, 1793)	-	+	+	+	-
<i>Oulimnius tuberculatus</i> (P.W.J.Muller, 1806)	+	+	+	+	-
Trichoptera					
<i>Rhyacophila nubila</i> Zetterstedt, 1840	+	+	+	-	*
<i>Rhyacophila</i> , juv.	-	-	+	-	-
<i>Mystrophora</i> sp.	+	-	+	+	-
<i>Hydroptila tineoides</i> Dalman, 1819	-	-	-	+	-
<i>Psychomyia pusilla</i> (Fabricius, 1781)	-	-	-	+	-
<i>Polycentropus flavomaculatus</i> Pictat, 1834	-	-	+	-	-
<i>Arctopsyche ladogensis</i> (Kolenati, 1859)	+	+	+	-	-
<i>Hydropsyche nevae</i> (Kolenati, 1858)	-	-	-	+	-
<i>Hagenella clathrata</i> Kolenati, 1848	-	-	*	-	-
<i>Athripsodes bilineatus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+	+	-
<i>Brachycentrus subnubilus</i> Curtis, 1834	-	+	+	+	+
<i>Lepidostoma hirtum</i> (Fabricius, 1775)	-	-	-	+	-
<i>Apatania stigmatella</i> (Zetterstedt, 1840)	-	-	*	-	-
<i>Apatania</i> sp.	+	+	+	-	-
<i>Potamophylax latipennis</i> (Curtis, 1834)	-	-	+	-	-
<i>Asynarchus lapponicus</i> (Zetterstedt, 1840)	-	+	-	-	-
<i>Limnephilus extricatus</i> McLachlan, 1865	-	-	-	-	*
<i>L. borealis</i> (Zetterstedt, 1840)	-	-	+	-	-
<i>Limnephilus</i> sp.	-	-	+	-	-

Примечание. (+) – вид обнаружен в бентосных пробах; (*) – вид обнаружен по имаго; (-) – вид не обнаружен.

очищению водоемов. В бассейне р. Большая Сыня олигохеты являются одной из самых распространенных групп организмов. Из 34 видов, зарегистрированных в русле р. Уса и ее притоках (Финогенова, 1962), в бассейне Большой Сыни установлено 24 вида и формы. Наиболее многочисленны представители семейства *Naididae*, в биомассе велика роль крупных червей семейства *Enchytraeidae*. В верхнем течении на валунных грунтах с обрастаниями высокую численность имеет вид *Nais pseudobtusa*, в среднем течении – *N. bretscheri*, в нижнем течении на песчаных и илистых грунтах многочисленнее черви *Propappus volki*.

Бедно представлены в донной фауне русла реки моллюски (*Mollusca*). Все установленные виды встречены в русле среднего и нижнего течения реки единично.

Ручейники (*Trichoptera*) вносят существенный вклад в создание биомассы бентоса, особенно велика их роль в верховьях реки, где личинки составляют 37.4, а куколки – 10% от биомассы бентоса. Подавляющая часть видов ручейников установлена для верхнего течения реки. Доминирующими по биомассе видами являются в верховьях *Arctopsyche ladogensis* и *Rhyacophyla nubila*, в среднем течении – *Hydropsyche nevae*. Значительной численностью на валунах в среднем течении отличался *Brachycentrus subnubilus*. В период наших исследований происходил массовый лет вверх по течению реки ручейников *Potamophylax latipennis* и *Rhyacophyla nubila*, в бентосе обнаружены их личинки и куколки. Три вида были установлены исключительно по имаго: *Polycentropus flavomaculatus*, *Hagenella clathrata* и *Apatania stigmatella*.

Веснянки (*Plecoptera*), наряду с другими амфибиотическими насекомыми, являются постоянными компонентами донных биоценозов притоков Печоры (Шубина, 1986; Лоскутова, Жильцова, 1993; Loskutova, 2001) и служат важным объектом рациона рыб зимой. В период летней межени роль веснянок в бентосе невелика, хотя в верховьях они широко распространены. Доминирующим видом в бентосе верхнего участка реки были зрелые личинки рода *Leuctra*, одновременно зарегистрированы единичные вылетевшие самцы вида *L. digitata*. Видимо, личинки принадлежат двум массовым видам рода *Leuctra* (*L. fusca* и *L. digitata*), вылет которых происходит в притоках Печоры в августе-октябре. В период исследований обнаружена масса самок имаго *Amphinemura borealis*, откладывающих яйца. В ниж-

нем и среднем течении реки в бентосе преобладали молодые личинки рода *Capnia*. Вылет веснянок этого рода происходит ранней весной из-под льда.

Поденки (*Ephemeroptera*) широко распространены по всему руслу р. Большая Сыня и в ее притоках. Фаунистический список этой группы в период исследований насчитывал 15 видов. Высокая численность поденок при доминировании *Baetis lapponicus* – характерная черта донных биоценозов рек Приполярного и Полярного Урала (Влияние разработки..., 1994; Лоскутова, 2004). В период наблюдений в верховьях происходил массовый лет поденок *Ephemerella aurivillii*, менее многочисленны были взрослые насекомые видов *Siphonurus lacustris*, *S. alternatus*, *Heptagenia sulphurea*, *Parametetus chelifera*. В бентосе на протяжении всего русла реки доминировали по численности личинки рода *Baetis* (*B. fuscatus*, *B. feles*, *B. lapponicus*), *H. sulphurea*, *Ephemerella aurivillii*.

Из других отрядов насекомых можно отметить широко распространенных в русле личинок и имаго жесткокрылых (*Coleoptera*) из семейства *Elmidae*.

Проведенные исследования показали, что в составе зообентоса р. Большая Сыня обнаружена разнообразная фауна амфибиотических насекомых – ручейников, веснянок и поденок. Эти группы, наряду с двукрылыми (хируномиды и мошки), определяют специфику донного населения уральских притоков Печоры. Установлены высокие количественные показатели развития зообентоса. Наибольшее видовое разнообразие, численность и биомасса донной фауны зарегистрированы в период исследований в верхнем течении реки и постепенно снижаются по направлению к устью.

На разных участках магистрального русла исследован дрейф – перемещение беспозвоночных животных в водотоках вниз по течению (Waters, 1972). Мигрирующие в толще воды донные беспозвоночные доступнее для рыб, прежде всего для молоди лососевых и сиговых. Посредством дрейфа, как бентосных организмов, так и взвешенного органического вещества, осуществляется прямая взаимосвязь сообществ на нижележащих по течению участках русла с выше лежащими (Богатов, 1994). Для дрейфа лососевых рек установлена суточная и сезонная динамика (Леванидов, Леванидова, 1962; Шубина, 1986). Мы проследили за сносом донных организмов с 12 до 24 ч через

каждые четыре часа в течение суток на верхнем, среднем и нижнем течении реки. В составе дрефта установлено 13 групп гидробионтов (табл. 4.6). Из обитающих в реке организмов в сносе отсутствовали моллюски, гарпактициды, ракушковые рачки, личинки двукрылых (кроме мошек и хирономид). Как видно из данных табл. 4.6, динамику дрефта в верхнем течении реки определяли водяные клещи, составляющие около 85% всех сносимых организмов. На долю обычно преобладающих в дрефте личинок амфибиотических насекомых на этом участке приходилось лишь 13.4%. Они были представлены молодыми личинками поденок родов *Ephemerella*, *Caenis*, *Baetis*, веснянок – *Capnia* и *Leuctra*, ручейников – *Rhyacophila nubila*, *Hydropsyche*, *Mystrophora*. В среднем течении снос определяли личинки хирономид (61.3% от всех организмов), только на данном участке в дрефте единично встречены олигохеты. Среди ручейников преобладали молодые личинки *Brachycentrus subnubilus*. В нижнем течении по численности доминировали низшие ракообразные, преимущественно ветвистоусые (*Acroperus harpae*, *Bosmina longirostris*), существенной была в сносе доля мошек и хирономид.

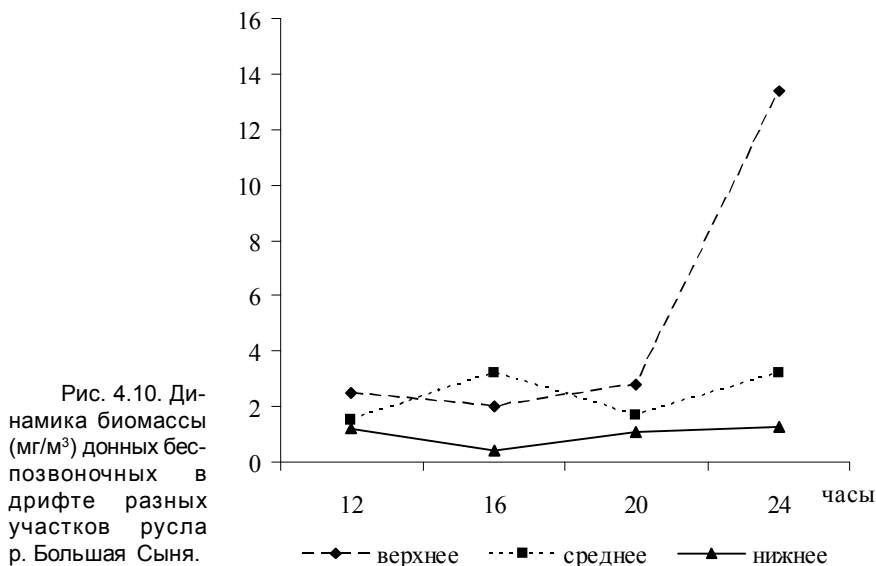
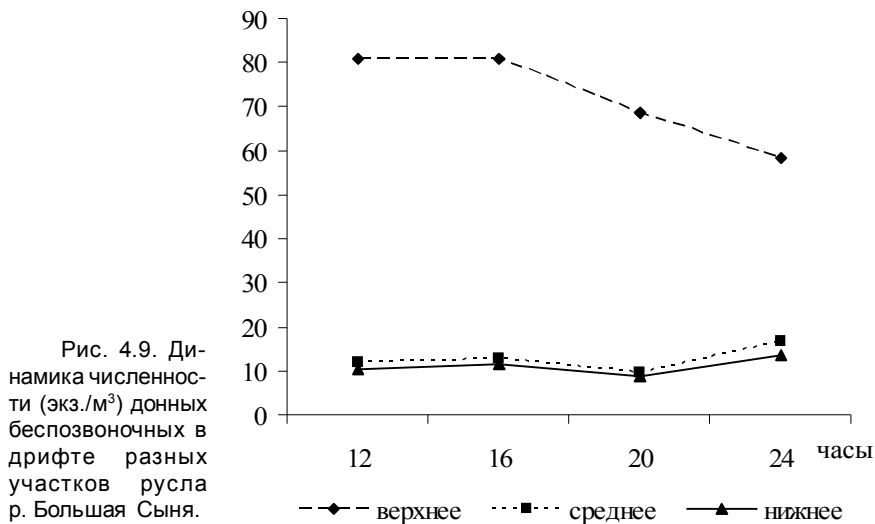
Динамика численности сноса беспозвоночных в среднем и нижнем течении была сходной: в ночные часы дрефт незначительно увеличивался (рис. 4.9). Другая картина наблюдалась в верхнем течении реки, где в сносе преобладали клещи. Их снос

Таблица 4.6

**Структура численности дрефта
на разных участках русла р. Большая Сыня, %**

Группы	Верхнее течение	Среднее течение	Нижнее течение
Hydrozoa	<0.1	0.4	–
Nematoda	<0.1	1.3	0.8
Oligochaeta	–	2.9	5.4
Cladocera	0.1	–	33.5
Copepoda	0.2	2.1	6.4
Hydracarina	84.9	2.1	3.8
Collembola	1.5	0.4	0.4
Ephemeroptera, lv.	0.3	5.4	3.4
Plecoptera, lv.	0.3	–	0.4
Coleoptera, lv.	<0.1	2.5	1.2
Trichoptera, lv.	1.1	5.0	0.8
Simuliidae, lv.	2.0	10.8	19.5
Simuliidae, pp.	0.4	–	3.0
Chironomidae, lv.	8.7	61.3	21.0
Chironomidae, pp.	0.5	5.9	0.4

с наступлением темноты уменьшался, в дрефте появились молодые личинки ручейников рода *Hydropsyche*, которые вызвали резкое повышение биомассы сносимых организмов в 24 ч (рис. 4.10).



Таким образом, в июле установлен довольно высокий уровень дрейфа, обусловленный массовым появлением молоди беспозвоночных в реке, что обеспечивает расселение организмов по речному руслу. Специфику суточных миграций определяет доминирующая в сносе группа организмов.

Раздел 4.2. БЕНТОС ОЗЕР БАССЕЙНА РЕКИ БОЛЬШАЯ СЫНЯ

Исследованы четыре озера в среднем течении реки. Пойменное озеро В.С.-2-1 имеет удлиненную форму, размеры около 40 км², пологие берега, поросшие лесом. Озеро непроточное, средняя глубина – 1.3 м, вода слегка желтоватая, прозрачность – до одного метра. По берегам наблюдаются заросли осоки, в воде – рдеста, грунт – заиленный песок, на котором встречаются валуны. Температура воды в период исследования составляла +12.6 °С, рН – 7.1, содержание растворенного кислорода – 80.1%.

Три других исследованных озера (В.С.-2-2, В.С.-2-3, В.С.-2-4) представляют собой искусственные водоемы, предположительно образовавшиеся на местах бывших карьеров, гравий из которых использовался в 40-х гг. XIX в. при строительстве железной дороги. Озера расположены в непосредственной близости друг от друга, удлиненной формы, площадь – несколько квадратных километров; первые два водоема – проточные, третье озеро (В.С.-2-4) заливается водой в половодье. Берега на значительном протяжении топкие, поросшие ивняком и высокой осокой, в воде часты заросли стрелолиста и рдестов. В озере В.С.-2-4 макрофитами покрыта большая часть площади. Грунт валунно-галечный, сильно заиленный, на дне много растительного детрита. Вода в озерах бесцветная, прозрачность – 0.4-0.6 м. Температура воды +12.5 °С, рН – 7.1, содержание кислорода – 78%.

Зообентос озер представлен 21 группой гидробионтов (табл. 4.7). Во всех исследованных водоемах среднего течения реки наблюдается массовое развитие низших ракообразных. В бентосе по численности всюду доминируют веслоногие рачки. В число доминирующих групп входят также хирономиды и ветвистоусые ракообразные. Группами, составляющими по биомассе главную часть зообентоса, являются моллюски, ручейники, в некоторых озерах – копеподы.

Только в пойменном озере В.С.-2-1 единично встречены такие группы, как тардиграды, клопы и хаборусы. В центре этого озера на валунах с нитчаткой и ностоками обитают крупные пиявки, составляющие свыше половины биомассы бентоса, обильны хирономиды, копеподы и моллюски. Среди моллюсков установлено два вида: *Lymnaea ovata*, *Cincinna frigida*, многочисленна молодь рода *Euglesa*. Поденки *Caenis sp.* и ручейники *Nemotaulius punctatolineatus* немногочисленны. В прибрежье среди зарослей *Potamogeton perfoliatus* и растительного детрита обильны ветвистоусые рачки, хирономиды, копеподы и моллюски *Euglesa borealis*. По биомассе доминируют личинки ручейников семейства *Limnephilidae* (*Limnephilus stigma* и др.).

Таблица 4.7

Состав и средние количественные показатели зообентоса озер среднего течения р. Большая Сыня

Группа	Доля по численности, %				Доля по биомассе, %			
	Пойменные озера	Карьеры-старицы			Пойменные озера	Карьеры-старицы		
		В.С.-2-1	В.С.-2-2	В.С.-2-3		В.С.-2-4	В.С.-2-1	В.С.-2-2
Hydrozoa	—	0.4	0.1	—	—	0.1	<0.1	—
Nematoda	0.7	0.5	3.9	0.3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Oligochaeta	5.0	3.6	9.7	18.7	1.6	2.7	3.4	3.6
Hirudinea	0.7	—	<0.1	—	5.2	—	9.2	—
Mollusca	8.0	2.4	2.5	9.9	40.7	20.9	35.8	67.9
Cladocera	17.8	28.0	6.9	12.0	0.2	0.7	0.6	0.1
Harpacticoida	0.3	—	1.4	0.1	<0.1	—	<0.1	<0.1
Др. Copepoda	32.9	54.0	60.1	23.6	0.1	27.1	18.4	0.1
Ostracoda	0.1	0.4	4.3	2.7	5.3	<0.1	0.1	<0.1
Tardigrada	0.2	—	—	—	<0.1	—	—	—
Hydracarina	0.5	0.7	0.4	0.7	13.0	0.5	0.3	0.1
Odonata, lv.	—	—	—	0.1	—	—	—	1.0
Ephemeroptera, lv.	0.7	0.2	0.2	0.9	0.9	0.9	7.9	0.1
Megaloptera, lv.	—	0.7	<0.1	0.6	—	0.2	<0.1	5.5
Coleoptera, lv.	0.2	0.1	0.9	0.6	0.6	0.1	3.0	0.4
Coleoptera, im.	—	<0.1	0.2	—	—	0.1	0.6	—
Hemiptera	0.1	—	—	—	0.2	—	—	—
Trichoptera, lv.	0.9	0.2	0.1	1.2	24.1	22.8	10.4	11.7
Chironomidae, lv.	29.2	8.5	9.0	22.6	6.6	22.3	10.3	4.1
Chironomidae, pp.	0.3	0.2	<0.1	1.3	0.1	1.2	<0.1	0.7
Ceratopogonidae, lv.	2.3	<0.1	0.1	4.5	1.1	0.1	0.1	1.7
Chaoboridae, lv.	0.1	—	—	—	0.1	—	—	—
Diptera n/det., lv.	—	<0.1	—	0.1	—	0.1	—	3.0
Средняя численность, тыс. экз./м ²	9.1	65.3	15.3	3.7				
Средняя биомасса, г/м ²					8.8	24.5	7.7	8.3

Озеро-карьер В.С.-2-2 отличалось от прочих высокими значениями численности и биомассы бентоса (табл. 4.7). Количество копепод достигало в отдельных пробах более 66, кладоцер – свыше 36 тыс. экз./м². Здесь обнаружено также существенное количество моллюсков, среди которых доминировали *Pseudeupera subtruncata* и молодые особи *Planorbarius*. Менее многочисленными были *Anisus albus*, *Cincinna frigida* и *Euglesa borealis*, единично встречались *Cincinna depressa*, *Lymnaea ovata*, *Anisus leucostoma*, *A. contortus*. На валунах значительную биомассу создавали личинки ручейников *Asynarchus lapponicus* и *Lymnephilus borealis*.

Для озера В.С.-2-3 установлены более низкие значения численности и биомассы бентоса по сравнению с предыдущим озером, при этом фауна моллюсков была разнообразнее – десять видов. Самые многочисленные здесь – *Euglesa borealis*, *Pseudeupera pulchella*, *Enisus obtusalis*. На илистом грунте с ничаткой встречены *C. frigida*, *L. ovata*, *A. acronocus*, *A. stroemi*, *A. albus*, *Amesoda transversalis*, *Henslowiana lilljeborgi*. Среди ручейников обнаружены единичные особи *Limnephilus stigma* и *Hydroptila sp.*

Только в озере В.С.-2-4, заросшем макрофитами, обнаружены личинки стрекозы рода *Leucorrhinia*. Моллюски представлены, как и в предыдущих озерах, видами *L. ovata*, *E. borealis*, а также встреченными только в данном озере *Cingulipisidium nitidum* и *Amesoda transversalis*, последний из которых значительно преобладал по численности над другими видами моллюсков. Из ручейников по количеству экземпляров доминировал *Nemotaulius punctatolineatus*, единичны были личинки *Limnephilus stigma*.

Озера нижнего течения реки (Пальник-ты и Вань-ты) расположены в понижении рельефа, имеют вытянутую форму и изрезанные берега, пойменные, не проточные. Берега поросли ивой, березой, елью. Для них характерна очень высокая степень развития макрофитов. Озеро Пальник-ты заросло вдоль берегов осокой, хвощом и кубышкой, во втором озере более 40% поверхности занято кубышкой. Цвет воды слегка желтоватый, грунт илистый, рН – 7,6, температура воды +10 °С.

Донное население озер нижнего течения реки было менее разнообразным, чем население озер среднего течения (табл. 4.8), однако количественные показатели развития бентоса оз. Паль-

ник-ты были выше, чем других исследованных озер, за исключением озера В.С.-2-2. В оз. Вань-ты были взяты лишь качественные пробы.

Таблица 4.8

Состав зообентоса озер нижнего течения р. Большая Сыня

Группа	Доля по численности, %		Доля по биомассе, %	
	Пальник-ты	Вань-ты	Пальник-ты	Вань-ты
Nematoda	0.7	2.7	<0.1	<0.1
Oligochaeta	11.5	34.1	28.2	24.3
Hirudinea	2.3	—	50.1	—
Mollusca	0.2	8.4	0.5	8.8
Cladocera	40.8	11.3	0.7	0.1
Copepoda	36.3	6.3	0.6	0.1
Ostracoda	2.6	0.2	<0.1	<0.1
Hydracarina	0.1	0.4	0.3	0.2
Collembola	+	—	+	—
Ephemeroptera, lv.	0.2	1.9	10.4	27.5
Coleoptera, lv.	0.8	0.5	4.2	1.6
Hemiptera	0.1	—	0.1	—
Trichoptera, lv.	<0.1	0.4	<0.1	11.7
Simuliidae, lv.	—	0.1	—	<0.1
Chironomidae, lv.	3.4	33.4	3.5	25.5
Chironomidae, pp.	0.1	0.2	0.1	0.1
Ceratopogonidae, lv.	0.8	—	1.3	—
Численность, тыс.экз./м ²	22.9	—		
Биомасса, г/м ²			14.2	—

В оз. Пальник-ты среди зарослей хвоща и осоки массовыми были низшие ракообразные и олигохеты, последние, наряду с пиявками, преобладали по биомассе. Моллюски встречались единично и были представлены видами *Amesoda scaldiana* и *Euglesa borealis*. Существенный вклад в биомассу вносили, кроме того, крупные личинки поденок родов *Ephemerella* и *Siphonurus*. Ногохвостки встречены лишь в качественной пробе в зарослях хвоща. В оз. Вань-ты, заросшем кубышками, доминирующими по численности группами были малощетинковые черви и хирономиды, эти же группы и личинки поденок сем. *Siphonuridae* определяли биомассу бентоса. Среди моллюсков установлены *Cincinna frigida*, *Euglesa borealis*, *Euglesa sp.*, *Planorbis sp.*, *Amesoda sp.*

Таким образом, в озерах бассейна р. Большая Сыня зарегистрирована разнообразная донная фауна, состоящая из 22 групп беспозвоночных. Наибольшую встречаемость имеют низшие

ракообразные (копеподы и клadoцеры), хириноиды, олигохеты и моллюски, редки гидры, тардиграды, коллемболы, стрекозы и хаборусы. Разнообразие донной фауны выше в озерах среднего течения, богатым видовым составом моллюсков отличаются озера-карьеры (табл. 4.9).

Таблица 4.9

Видовой состав бентоса озер бассейна р. Большая Сынга

Виды	Озера среднего течения		Озера нижнего течения	
	пойменное	карьеры-старицы	Пальник-ты	Вань-ты
Oligochaeta				
<i>Stylaria lacustris</i> (Linnaeus, 1767)	+	+	+	+
<i>Arcteonais lomondi</i> (Martin, 1907)	–	+	–	+
<i>Vejdovskyella comata</i> (Vejdovsky, 1883)	+	+	–	+
<i>Vejdovskyella intermedia</i> (Bretscher, 1896)	+	–	–	–
<i>Slavina appendiculata</i> (Udekem, 1855)	+	+	+	+
<i>Nais communis</i> Piguеt, 1906	+	+	–	–
<i>Nais elinguis</i> Muller, 1773	+	+	+	–
<i>Nais pardalis</i> Piguеt, 1906	+	+	–	+
<i>Nais pseudobtusa</i> Piguеt, 1906	–	+	–	–
<i>Nais variabilis</i> Piguеt, 1906	–	+	–	+
<i>Piguetiella blanci</i> (Piguеt, 1906)	+	–	–	–
<i>Uncinails uncinata</i> (Oersted, 1842)	–	+	+	–
<i>Chaetogaster diaphanus</i> (Gruithuisen, 1828)	–	–	–	+
<i>Rhyacodrilus coccineus</i> (Vejdovsky, 1875)	–	–	–	+
<i>Aulodrilus limnobius</i> Bretscher, 1899	–	–	–	+
<i>Aulodrilus pluriseta</i> (Piguеt, 1906)	+	–	–	–
<i>Limnodrilus udekemianus</i> Claparede, 1862	–	+	–	+
<i>Limnodrilus</i> sp.	–	+	–	+
<i>Tubifex ignotus</i> (Stolc, 1886)	+	+	–	–
<i>Tubifex tubifex</i> (Muller, 1773)	+	+	+	+
<i>Spirosperma ferox</i> Eisen, 1879	+	+	+	+
<i>Enchytraeidae</i> gen. sp.	+	+	–	+
<i>Lumbriculus variegatus</i> (Muller, 1774)	+	–	+	–
Mollusca				
<i>Amesoda transversalis</i> (Westerlund, 1898)	–	+	–	–
<i>Amesoda scaldiana</i> (Normand, 1844)	–	–	+	–
<i>Amesoda</i> sp.	–	–	–	+
<i>Cingulipisidium nitidum</i> Jenyns, 1832	–	+	–	–
<i>Euglesa borealis</i> Clessin, 1873	+	+	+	+
<i>E. obtusalis</i> (C. Pfeiffer, 1821)	–	+	–	–

Виды	Озера среднего течения		Озера нижнего течения	
	пойменное	карьеры-старицы	Пальник-ты	Вань-ты
<i>Euglesa sp.</i>	+		+	+
<i>Henslowiana lilljeborgi</i> (Clessin, 1866)	–	+	–	–
<i>Pseudeupera subtruncata</i> (Malm, 1855)	–	+	–	–
<i>Pseudeupera pulchella</i> (Jenyns, 1832)	–	+	–	–
<i>Lymnaea ovata</i> (Draparnaud, 1805)	+	+	–	–
<i>Cincinna depressa</i> C. Pfeiffer, 1828)	–	+	–	–
<i>Cincinna frigida</i> (Westerlund, 1873)	+	+	–	+
<i>Planorbarius purpurus</i> (Muller, 1774)	–	+	–	–
<i>Anisus acronicus</i> (Feressac, 1807)	–	+	–	–
<i>Anisus albus</i> (Muller, 1774)	–	+	–	–
<i>Anisus contortus</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	–	–
<i>A. leucostoma</i> (Millet, 1813)	–	+	–	–
<i>A. stroemi</i> (Westerlund, 1881)	–	+	–	–
Ephemeroptera				
<i>Siphonurus alternatus</i> Say, 1824	–	+	+	+
<i>Siphonurus sp.</i>	–	+	–	–
<i>Baetis sp.</i>	–	+	–	–
<i>Caenis horaria</i> (Linnaeus, 1758)	+	–	–	–
<i>Caenis sp.</i> , juv.	+	+	–	–
Coleoptera				
<i>Hyphydrus ovatus</i> (Linnaeus, 1761)	+	–	–	–
<i>Agabus sp.</i>	–	–	+	+
<i>Hygrotus sp.</i>	–	+	+	+
<i>Oulimnius tuberculatus</i> (Muller, 1806)	–	+	–	–
<i>Haliphus fluviatilis</i> Aube, 1836	–	+	–	–
<i>Haliphus sp.</i>	–	–	+	+
Trichoptera				
<i>Hydroptila tineoides</i> Dalman, 1819	–	+	–	–
<i>Apatania sp.</i>	–	+	+	–
<i>Asynarchus lapponicus</i> (Zetterstedt, 1840)	–	+	–	–
<i>Limnephilus borealis</i> (Zetterstedt, 1840)	–	+	–	–
<i>L. stigma</i> Curtis, 1834	+	+	–	–
<i>Limnephilus sp.</i>	+	–	–	+
<i>Nemotaulius punctatolineatus</i> (Retzius, 1783)	+	+	–	–

Проведенные гидробиологические исследования в бассейне р. Большая Сыня выявили большое разнообразие донного населения, представленного преимущественно стенобионтными организмами, обладающими высокой чувствительностью к изменению условий обитания. Достаточно высокий уровень ко-

личественного развития бентоса, как одного из основных компонентов кормовой базы обитающих здесь ценных пород рыб, создает хорошие условия для повышения рыбопродуктивности водоемов бассейна.

ГЛАВА 5. ИХТИОФАУНА РЕКИ БОЛЬШАЯ СЫНЯ

Анализ литературных данных показывает, что рыбное население бассейна р. Большая Сыня ранее практически не подвергалось детальному изучению (обзор: Пономарев, Сидоров, 2002). Однако состав ихтиофауны известен уже более полувека: список, включавший 18 видов рыб, населяющих водоемы на водосборе р. Большая Сыня, составлен Е.С. Кучиной (1962) на основе анализа статистики промысловых уловов и опросных данных.

Полевые ихтиологические исследования были впервые осуществлены здесь в 1971 г. сотрудником Интинской инспекции рыбоохраны А.А. Кононенко, использовавшим в своей работе две рыболовные сети с ячейей 45 и 50 мм. В имеющемся в фондовых материалах Управления Комирыбвод его рукописном отчете (1971) приведены сведения о местах, пригодных для нереста и отстоя семги в русле р. Большая Сыня. Отмечено, что в образующих р. Большая Сыня при слиянии реках Лунвож-Сыня и Войвож-Сыня доминирует хариус, а семга очень малочисленна и невелика (2-4 кг) по массе. Впоследствии специалистами Института биологии Коми НЦ УрО РАН и СевПИПРО неоднократно проводились обследования семужьих нерестилищ р. Большая Сыня. В рукописном отчете Г.П. Сидорова (2000) приведены данные о доле в уловах в р. Большая Сыня рыб восьми видов. Впоследствии опубликованы результаты более поздних исследований рыбного населения (Пономарев, Лоскутова, 2003; Ponomarev et al., 2004).

В настоящем разделе представлены материалы полевого обследования рыбного населения и популяционной структуры рыб бассейна р. Большая Сыня, предпринятых в июле 2002 г. в бассейне нижнего, среднего и верхнего течения р. Большая Сыня. Сбор материалов осуществлен в соответствии с общепринятыми методами ихтиологических исследований. Для отлова рыбы использованы ставные жаберные сети (стандартный ряд

финских сетей длиной 30, высотой 1.8 м и ячеей 10, 20, 30, 40, 50 и 60 мм), тягловые неводы длиной 70 м и с ячейей 24 мм, мальковый невод длиной 16 м и с ячейей 5 мм, крючковые орудия лова, а также электроловильное устройство шокового действия «BIOWAVE II» (Biokon, Швеция). В последнем случае обследовались участки различных биотопов реки, каждый протяженностью от 50 до 100 м.

Относительную плотность рыб характеризовали при помощи показателя индексной оценки плотности рыб из расчета среднего количества отловленных за единицу времени и на единицу рыболовного усилия экземпляров (экз./ус. час).

Определение характера дна и глубины озер, а также поиски скоплений рыб осуществлены с помощью эхолота «Wide 3D View» (Techsonic industries INC., США). Измерение глубины участков русла рек проведено с использованием эхосаундера «Echotest LCD Digital» (Plastimo, Япония). Ориентирование на местности и отметки точек отбора проб для проведения в дальнейшем долговременного мониторинга выполнены при помощи приемника GPS-12 (Garmin, США).

Температуру, pH, электропроводность определяли при помощи портативного полевого многоканального измерителя Cond 330i/SET (WTW, Германия), величину окислительно-восстановительного потенциала – прибором ORP (HANNA instruments, Германия), мутность – с использованием портативного турбидиметра 2100P (HACH, США).

Регистрировали вид используемых в каждом конкретном случае рыболовных снастей, дату, время, географические координаты, расположение орудий лова (в случае установки жаберных сетей), величину и состав уловов, а также следующие показатели: длину по Смитту, промысловую длину, общую массу тела, пол и стадию зрелости. Определение возраста рыб произведено по чешуе. Для оценки уровня видового разнообразия использованы следующие индексы:

$$PIE = 1 - \sum p^2(i), S = (\sum [p^2(i)]^{-1}), S_g = [\sum \sqrt{p(i)}]^2, H = -\sum p(i) \log p(i), SH = \exp(H).$$

В результате исследований, проведенных в 2002 г., в составе рыбного населения р. Большая Сыня установлено 15 видов (табл. 5.1). По сравнению со списком Е.С. Кучиной (1962), нам не удалось выявить арктического гольца *Salvelinus alpinus* (ранее определяемого как паляя *Salvelinus lepechini*), ареал кото-

рого, судя по опросным данным, ограничен горными озерами в верховьях водотока, чира *Coregonus nasus* и нельму *Stenodus leucichthys*. Численность последних на большей части бассейна р. Печора находится на чрезвычайно низком уровне (Taskaev et al, 1998), а европейские популяции нельмы внесены в Красную книгу России. Кроме того, в наших сборах отсутствует таймень, встречавшийся здесь уже в середине прошлого века лишь единично (Кучина, 1962).

Таблица 5.1

Общий состав уловов рыб в водоемах бассейна р. Большая Сыня, июль 2002 г.

Название	Латинское название	Верхнее течение	Среднее течение	Нижнее течение
Сибирская минога	<i>Lenthenteron kessleri</i> (Anikin, 1905)	–	–	+
Атлантический лосось	<i>Salmo salar</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	–
Сибирский сиг-пыжьян	<i>Coregonus lavaretus pidschian</i> (Gmelin, 1758)	–	+	+
Пелядь	<i>Coregonus peled</i> (Gmelin, 1789)	–	–	+
Европейский хариус	<i>Thymallus thymallus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+
Щука	<i>Esox lucius</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	+
Золотой карась	<i>Carassius carassius</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	–
Язь	<i>Leuciscus idus</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	+
Гольян обыкновенный	<i>Phoxinus phoxinus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+
Плотва	<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	+
Усатый голец	<i>Barbatula barbatula</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	–
Налим	<i>Lota lota</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	–
Ерш	<i>Gimnocephalus cernuus</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	+
Окунь	<i>Perca fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	+
Подкаменщик	<i>Cottus gobio</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	–
Всего видов		6	12	10

Анализ фаунистического состава уловов свидетельствует о тенденции (с продвижением от истоков р. Большая Сыня к ее низовьям) к уменьшению роли представителей бореального предгорного фаунистического комплекса параллельно с увеличением доли представителей бореального равнинного комплекса (рис. 5.1), сопровождающимся изменением разнообразия биотопов и их большей предпочтительностью в низовьях реки

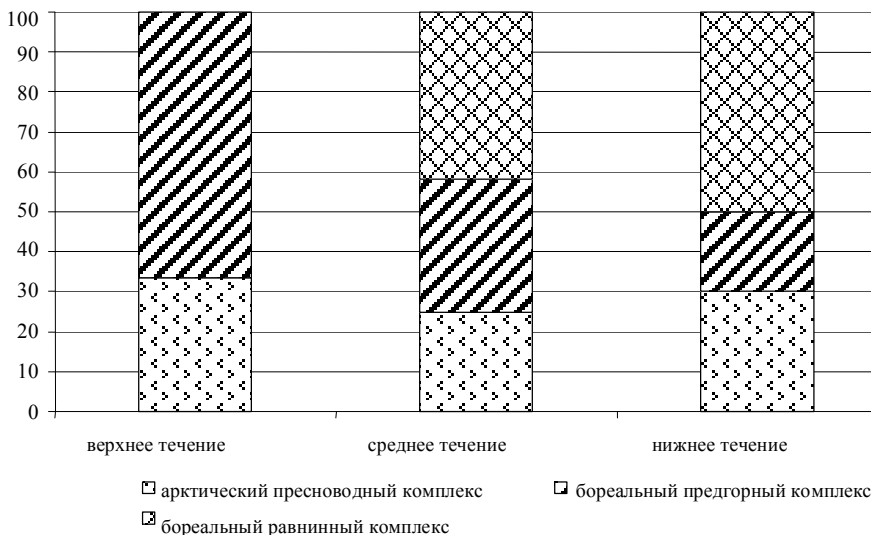


Рис. 5.1. Фаунистический состав уловов рыб (доля, %) в водоемах бассейна р. Большая Сыня, июль 2002 г.

для рыб-лимнофилов и меньшей – для предгорных видов рыб. Соответственно этому наибольшее количество семейств рыб (девять) выявлено в бассейне среднего течения р. Большая Сыня, предоставляющего максимальное разнообразие местообитаний рыб, и минимальное (шесть) – на участках верхнего и нижнего течения р. Большая Сыня (рис. 5.2).

Число видов рыб, встреченных в русле верхнего течения р. Большая Сыня в сетевых уловах, уступает таковому в среднем течении (рис. 5.3), при этом абсолютно доминирующий в верховьях хариус преобладает в уловах и на нижерасположенных участках, однако уже не столь существенно. В среднем течении реки появляются сиг, язь и окунь, составляя здесь, наряду с голяном, основу рыбного населения.

В результате обследования рыбной части сообществ трех пойменных озер и трех расположенных в пойме р. Большая Сыня бывших карьеров установлено четкое различие естественных и искусственных водоемов (рис. 5.4). Наибольшим своеобразием отличается состав рыбного населения пойменного озера бассейна р. Вылью в среднем течении р. Большая Сыня (B.S.-2-1), где зарегистрирован только один вид – голян. Типичные

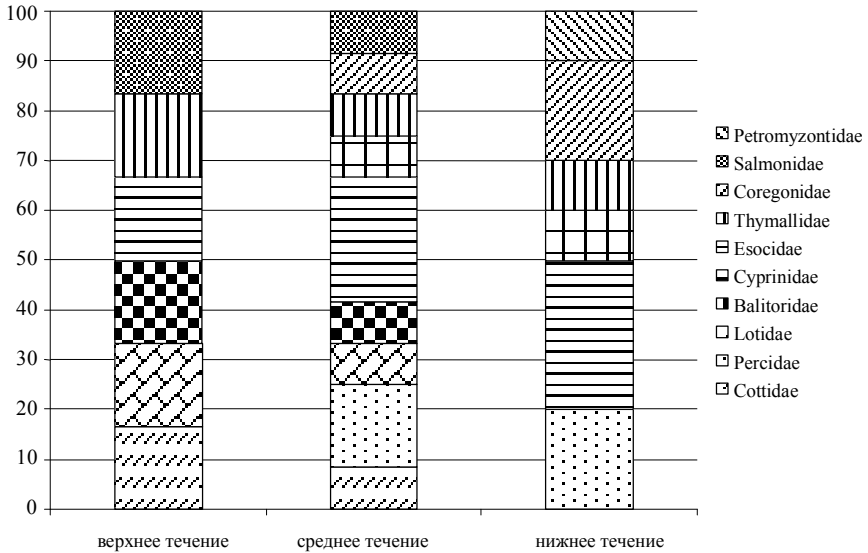


Рис. 5.2. Доля (%) семейств рыб в уловах в водоемах бассейна р. Большая Сыня.

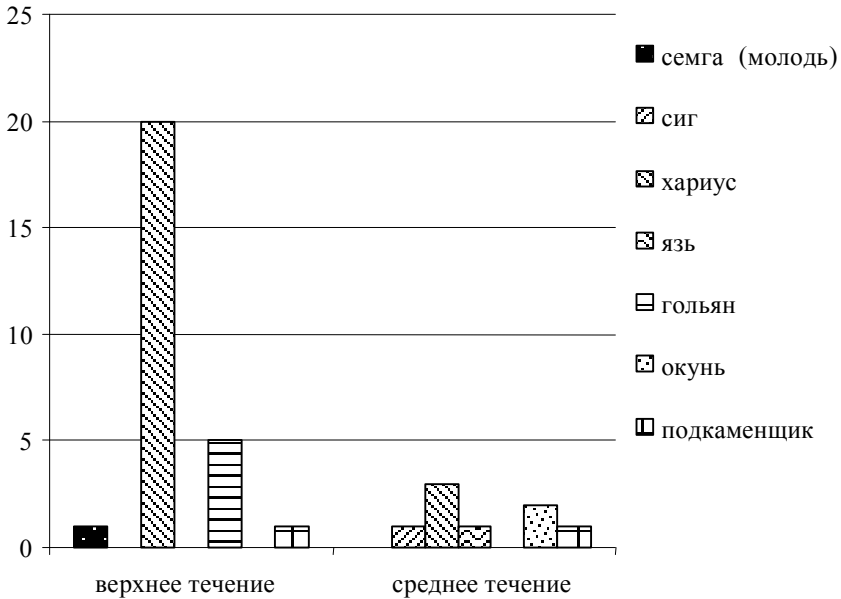


Рис. 5.3. Величина (число рыб в уловах, экз.) и состав сетевых уловов рыб в русле р. Большая Сыня.

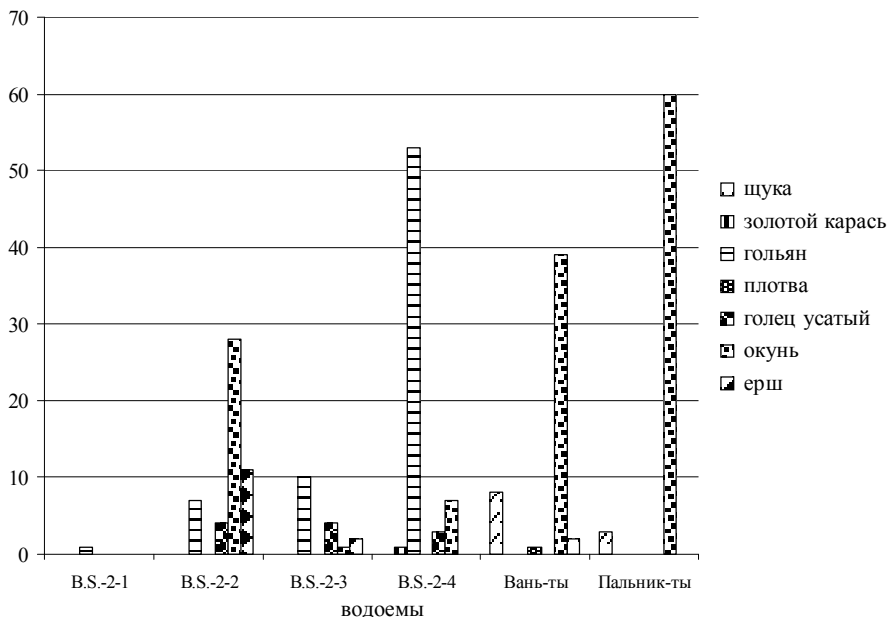


Рис. 5.4. Величина (число рыб в уловах, экз.) и состав сетевых уловов рыб в пойменных водоемах бассейна р. Большая Сыня.

пойменные озера нижнего течения реки, представляющие собой старое русло водотока, населены щукой и окунем, а также, как в случае с оз. Вань-ты, плотвой и ершом.

На примере карьеров, отработанных в ходе строительства в начале 40-х гг. прошлого столетия железнодорожного полотна и моста через р. Большая Сыня, показано, что в бассейне полугорных уральских рек рыбное население искусственных водоемов, связанных с основным руслом, формируется в первую очередь представителями предгорного (голянь речной и голец усатый) и равнинного (золотой карась, окунь и ерш) бореальных фаунистических комплексов. Совершенно очевидно, что в период весеннего половодья следует ожидать появления во всех пойменных водоемах более широкого спектра рыб.

Несмотря на ограниченность возможностей использования электроловильных устройств в средних и крупных водоемах (в противовес малым водотокам), особенно в отношении получения плотностных характеристик, этот метод позволил получить дополнительную информацию, касающуюся как установленных

различий состава рыбного населения рек Войвож-Сыня и Лунвож-Сыня, так и тенденций изменения видового состава рыб различных участков р. Большая Сыня (рис. 5.5).

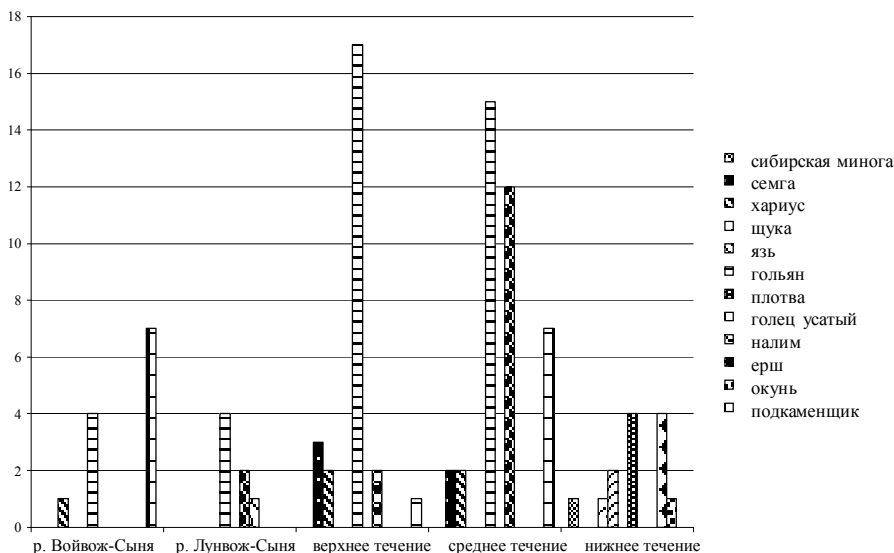


Рис. 5.5. Величина (число рыб в уловах, экз.) и состав уловов рыб в р. Большая Сыня при использовании электроловильного устройства.

Оценка уровня разнообразия рыбной части сообществ различных участков русла р. Большая Сыня и ее естественных и искусственных водоемов дана с использованием стандартных индексов биоразнообразия (рис. 5.6). На рис. 5.6 видно, что уровень разнообразия повышается в среднем течении р. Большая Сыня по сравнению с верхним. При этом рыбное население бывших карьеров в среднем течении водотока несколько разнообразнее такового в пойменных озерах, особенно в сравнении с озером В.С.-2-1, населенным только голяном. Кроме того, в большей степени различается уровень разнообразия естественных и искусственных водоемов, нежели разнообразие однотипных водоемов.

Некоторые характеристики уловов сига представлены в табл. 5.2. Следует особо отметить невысокий средний и максимальный возраст, а также небольшое количество представленных в уловах возрастных групп сига и незначительную долю

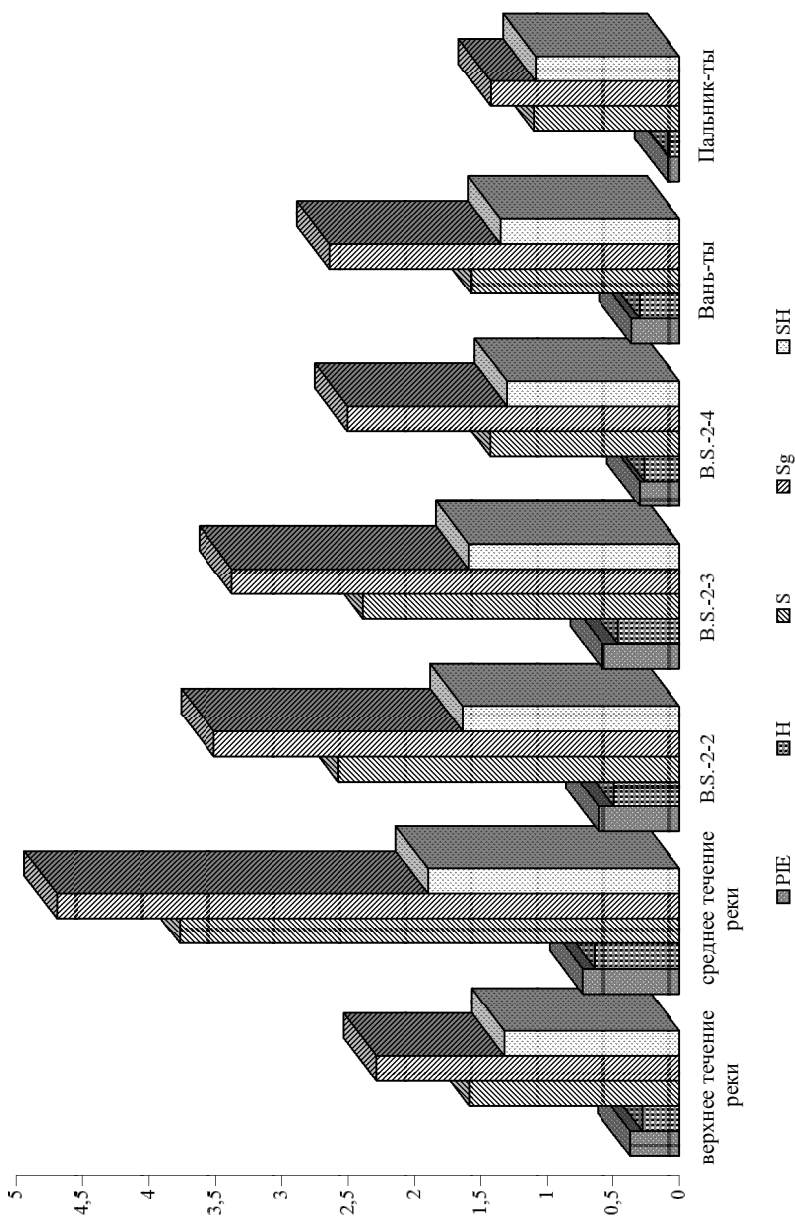


Рис. 5.6. Разнообразие рыбного населения в некоторых водоемах бассейна р. Большая Сыня и на участках ее русла.

половозрелых особей. Эти характеристики могут иметь и естественные, и обусловленные антропогенным воздействием причины. Ранее было установлено, что крупный половозрелый сиг, отсутствующий в летний период на участках другого крупного притока Усы – р. Косью, появляется здесь лишь к концу сентября, непосредственно перед нерестом (Пономарев, Юркин, 1996). С другой стороны, подобные популяционные показатели могут свидетельствовать и о перелове, как в случае с хариусом (см. далее анализ возрастного состава его уловов).

Таблица 5.2

Характеристика уловов сига в р. Большая Сыня, июль 2002 г.

Средний возраст, годы	Число возрастных групп	Максимальный возраст, годы	Доля половозрелых рыб, %	Возраст полового созревания, годы	Доля самок, %
3.9	4	6+	2.9	6	50

Что же касается размерно-возрастных показателей хариуса, то обращает на себя особое внимание их существенное превышение у рыб практически всех имеющихся в наших сборах возрастных групп, обитающих в верхнем течении р. Большая Сыня, по сравнению со средним и особенно нижним течением реки (рис. 5.7). Ограничиваясь на данном этапе простой констатацией установленных различий роста хариуса, упомянем все же ранее выявленные изменения темпа роста у данного вида в р. Ухта в результате многофакторного антропогенного загрязнения водоема (Пономарев, Шубин, 1995).

Имеются и определенные различия половой структуры уловов хариуса на различных участках русла р. Большая Сыня (рис. 5.8). Эти различия в отношении показателей доли половозрелых особей в уловах и доли самок в целом имеют прямо противоположный характер, однако наиболее существенная черта – преобладание неполовозрелых особей.

Следовательно, изучение рыбного населения бассейна р. Большая Сыня позволило продемонстрировать относительно высокое разнообразие рыбной части сообществ некоторых водоемов, включающих такие ценные объекты, как атлантический лосось и другие лососевидные рыбы. Вместе с тем, в работе удалось выявить определенные различия фаунистического и таксономического составов рыбного населения, оцененных с ис-

пользованием стандартных индексов уровня разнообразия рыб, а также (на примере хариуса магистрального русла водотока) некоторых популяционных характеристик на участках верхнего, среднего и нижнего течения р. Большая Сыня и в разнотипных пойменных водоемах.

Прежде чем приступить к обсуждению характера и степени антропогенного воздействия на рыбное население, сразу подчеркнем, что р. Большая Сыня издавна имеет особый природо-

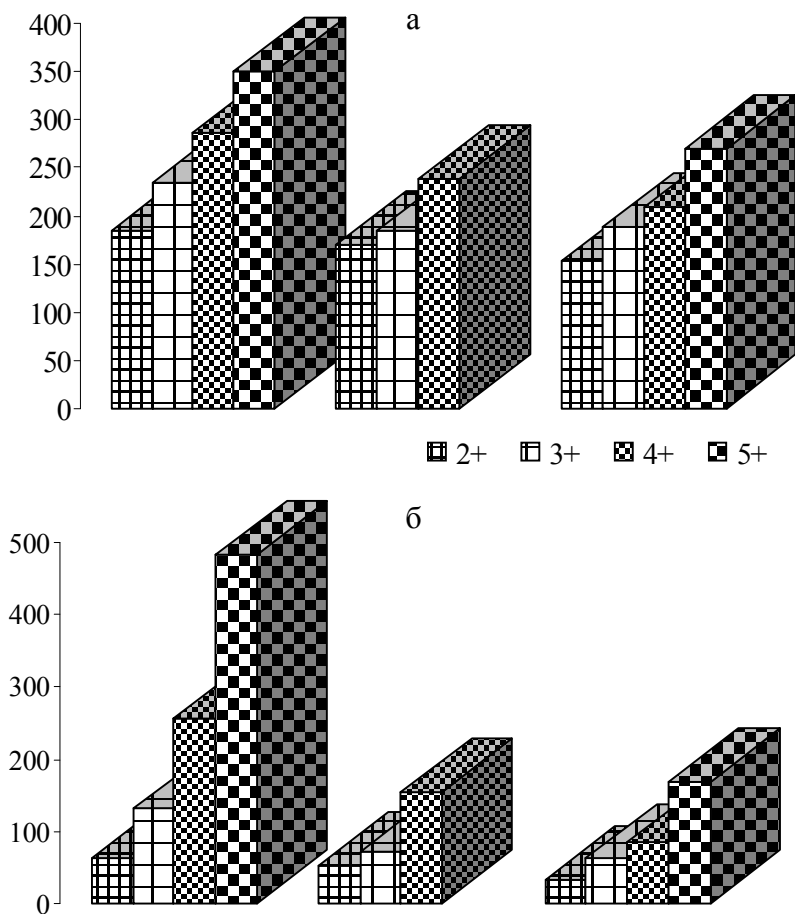


Рис. 5.7. Размерно-весовые показатели европейского хариуса из уловов в р. Большая Сыня. а – средняя длина (по Смитту), мм; б – общая масса тела, г.

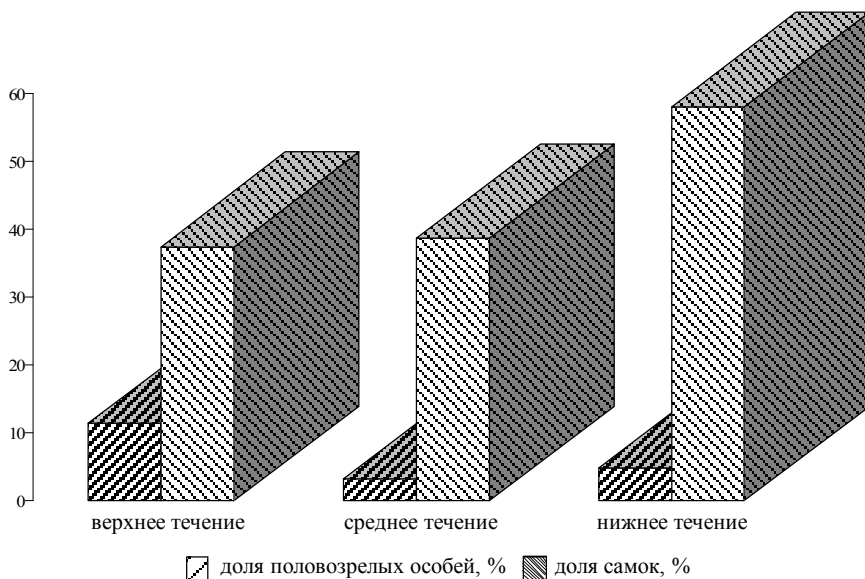


Рис. 5.8. Половая структура уловов европейского хариуса в р. Большая Сыня.

охраненный статус в связи с обитанием здесь атлантического лосося и других ценных лососевидных рыб. В 1989 г. магистральное русло реки от истока до устья и его трехкилометровая водоохранная полоса по обоим берегам, а также притоки I-го порядка с однокилометровой охранной полосой вдоль берегов были включены в состав Сыннинского ихтиологического заказника, созданного для охраны лососевидных рыб и внесенного в Красную книгу России подкаменщика.

В 1994 г. участки верхнего течения р. Большая Сыня вошли в состав созданного на западных склонах Северного и Приполярного Урала и прилегающих участках Печорской низменности национального парка «Югыд ва». Парк образован для решения задач сохранения природных экосистем и памятников историко-культурного наследия, организации и ведения регулируемого туризма, научно-просветительской работы и реализации мероприятий по рекультивации нарушенных природных комплексов. В соответствии с Федеральным законом «Об особо охраняемых природных территориях» от 1995 г. и Постановлением Правительства Республики Коми в сентябре 2002 г. определено, что задачи и режим охраны ихтиологического за-

казника республиканского значения «Сынинский» действуют на территории водосбора русла и притоков I-го порядка, находящейся за пределами национального парка «Югыд ва».

Таким образом, в связи со статусом особо охраняемой территории на всем водосборе верхнего течения р. Большая Сыня, входящем в состав национального парка, а также ее основном русле и притоках I-го порядка с водоохранными зонами, включенными в ихтиологический заказник, рыболовство запрещено, за исключением специально определенных законодательством случаев, в частности, рыболовство местного населения в специально отведенных местах и со специальным регламентом.

Предпринятое в июле 2002 г. изучение некоторых популяционных характеристик рыб, населяющих р. Большая Сыня, позволяет судить о состоянии популяций этих рыб, а также степени и характере антропогенного воздействия на рыбные ресурсы.

Следует отметить, что уловы рыб с использованием различных способов и орудий лова в р. Большая Сыня оказались чрезвычайно малочисленными. На рис. 5.9 представлены величина и состав уловов в тягловый невод длиной 70 м и с ячеей 24 мм на участке р. Большая Сыня от места пересечения ее железнодорожным мостом у станции Сыня до устья р. Ивашью; на этом участке для заметов невода были использованы девять тоневых станций. Из рис. 5.9 видно, что наиболее обычным видом в уловах оказался сиг, максимальное число особей которого в уловах достигало 11 экз. Уловы рыб других видов варьировали в пределах 0-4 экз., при этом обращает на себя внимание отсутствие в неводных уловах на всех участках, за исключением первого, хариуса. Чуть позже, при анализе возрастного состава хариуса, станет очевидной причина этого факта, выражающаяся в практическом отсутствии в низовьях реки старшевозрастных особей, которые могли бы быть отловленными неводом с ячеей 24 мм.

Аналогичная картина получена при использовании малькового мелкоячейного невода на участке от устья р. Кыздзрасью до второго железнодорожного моста через р. Большая Сыня, где были использованы 12 тоневых станций (рис. 5.10). Особо следует отметить факт отлова на всех участках лишь одного экземпляра молоди атлантического лосося, тогда как, для сравнения, в 1970–1980-е гг. при использовании аналогичного не-

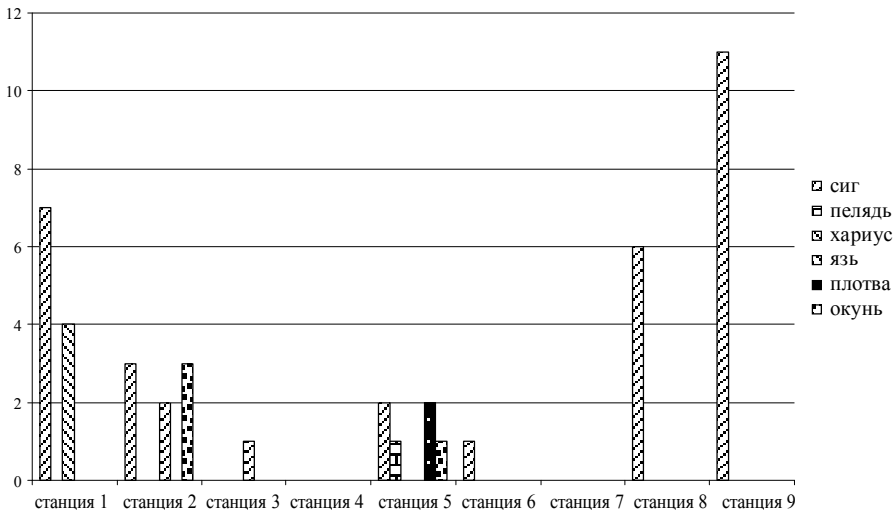


Рис. 5.9. Величина (число рыб в уловах, экз.) и состав уловов рыб в тягловый невод длиной 70 м в р. Большая Сыня.

вода на других уральских реках максимальные уловы за один замет невода нередко составляли несколько десятков и даже сотни экземпляров. Вполне логичным представляется возрас-

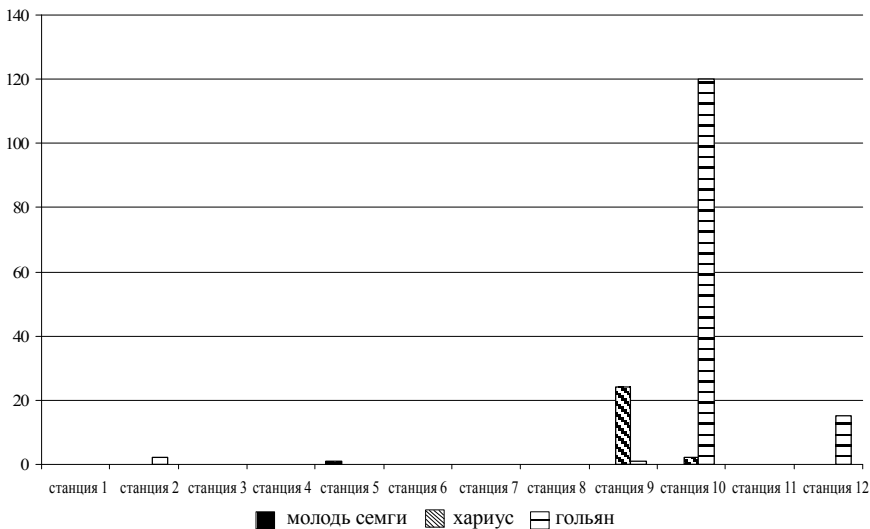


Рис. 5.10. Величина (число рыб в уловах, экз.) и состав уловов рыб в мальковый невод в р. Большая Сыня.

тание величины уловов молоди хариуса при удалении неводных станций от населенных пунктов в среднем течении реки.

Оценка показателей относительной плотности рыб в бассейне р. Большая Сыня по результатам сетевых уловов в русле (рис. 5.11) и пойменных водоемах (рис. 5.12) тоже свидетельствует как о ее низком уровне, так и о имеющихся видовых и межвидовых различиях этого показателя на разных участках русла и в разнотипных пойменных водоемах. С этих позиций показательны наиболее низкие значения относительной плотности рыб в среднем течении р. Большая Сыня, максимально доступном для людей.

Результаты изучения возрастной структуры уловов хариуса также свидетельствуют о неблагоприятном состоянии его группировок в бассейне р. Большая Сыня (рис. 5.13). Здесь следует отметить чрезвычайно низкий средний возраст уловов на всех исследованных участках реки, повсеместно низкое ко-

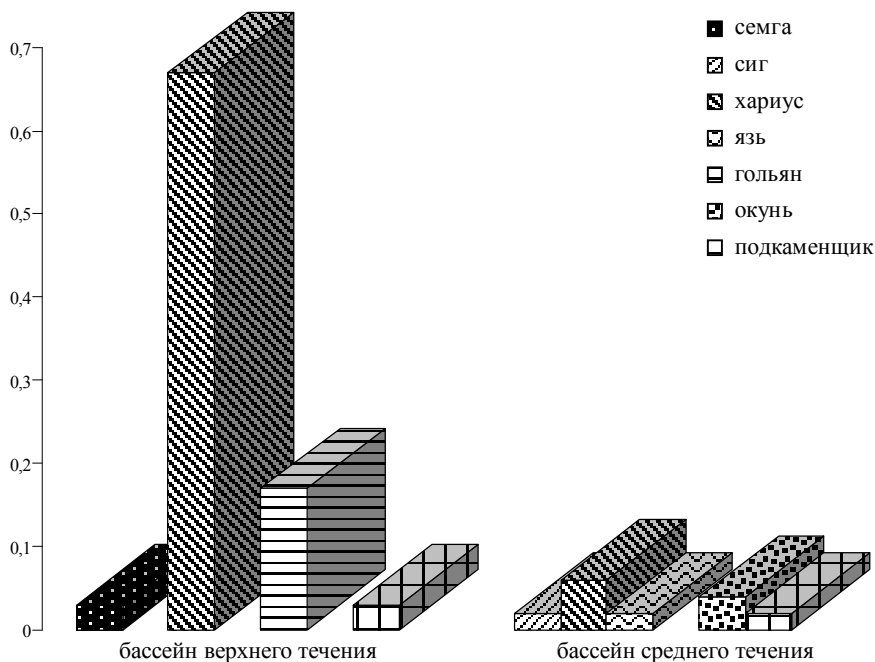


Рис. 5.11. Относительная плотность рыб в р. Большая Сыня по результатам сетевых уловов.

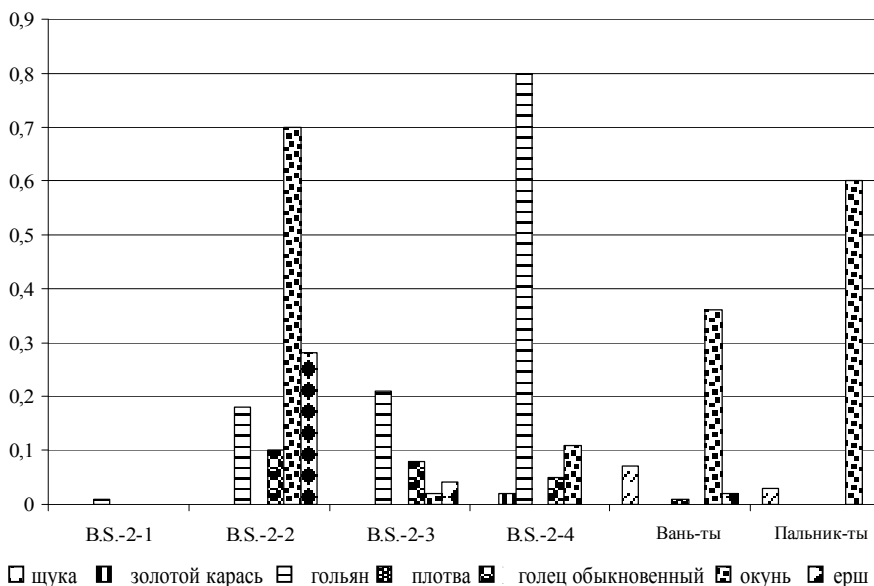


Рис. 5.12. Относительная плотность рыб в пойменных водоемах р. Большая Сыня по результатам сетевых уловов.

личество в уловах возрастных групп хариуса (выявлено только по пять таких групп в верхнем и среднем течении и лишь четыре – в нижнем), низкий максимальный возраст рыб в уловах, нарушения нормальной возрастной структуры, особо выраженные в низовьях реки.

Как уже отмечалось, р. Большая Сыня на большей части своего водосбора включена в состав ихтиологического заказника и национального парка и свободна от тех или иных форм промышленного или сельскохозяйственного освоения. Это обстоятельство вкупе с полученными в июле 2002 г. на различных участках русла оригинальными данными позволяет сделать заключение, во-первых, о перелове рыб водотока, как о единственном факторе, который мог столь серьезно повлиять на популяционные характеристики рыб, и, во-вторых, о браконьерстве, как причине этого перелова.

Следовательно, несмотря на нахождение р. Большая Сыня в составе особо охраняемых территорий, ее рыбные ресурсы служат объектом масштабного браконьерства. Не затрагивая в данной работе социально-экономические причины браконьерства,

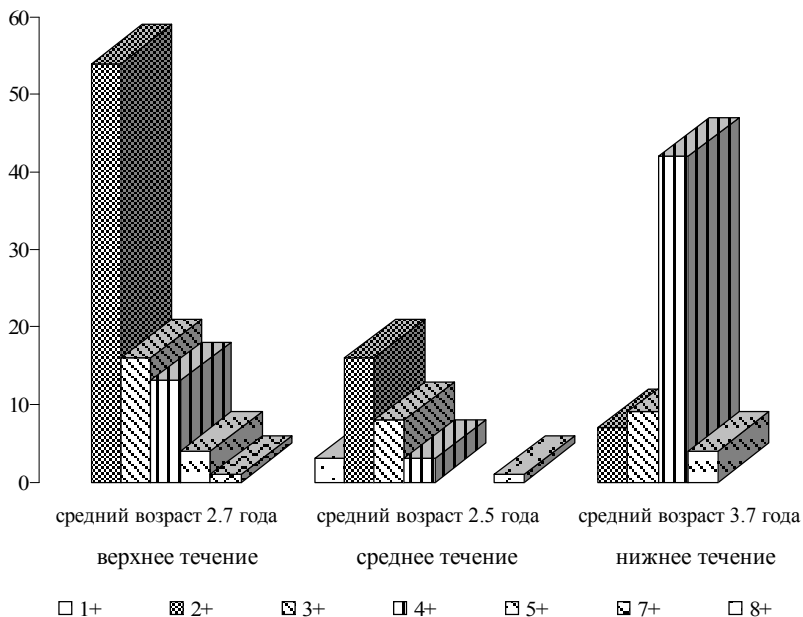


Рис. 5.13. Возрастной состав (доля возрастных групп, %) уловов европейского хариуса в р. Большая Сыня.

отметим, что обусловленный таким феноменом практически повсеместный в бассейне этой реки перелов рыбы в существенной степени связан – в отличие от большинства других уральских притоков р. Печора – с развитостью транспортной сети (речь идет и о старых лесовозных, и о вездеходных дорогах) на водосборе реки и ее соответствующей доступностью не только для воздушного и водного, но и наземного транспорта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В 2002 г. в рамках реализации рабочей программы российско-голландского проекта «Интегрированное управление бассейном реки Печора» (PRISM) специалистами Института биологии Коми НЦ УрО РАН выполнены исследования разнообразия наземных и водных экосистем в бассейне р. Большая Сыня. Полученные данные существенно дополнили сведения о био-

логическом разнообразии заказника «Сынинский», который был утвержден Постановлением СМ Коми АССР от 26.09.1989 г. № 193 в целях охраны нерестилищ ценных видов рыб и охватывает территорию от истока до устья Большой Сыни в пределах трехкилометровых полос по обоим берегам вдоль всего магистрального русла и притоки реки первого порядка с однокилометровой охранной полосой вдоль берегов. Были обследованы три ключевых участка, расположенных в пределах верхнего, среднего и нижнего течения реки (предгорная и равнинная ландшафтные зоны).

Согласно геоботаническому районированию, принятому в России (Исаченко, Лавренко, 1980), бассейн верхнего течения р. Большая Сыня относится к Камско-Печорско-Западноуральской подпровинции Урало-Западносибирской таежной провинции, а среднего и нижнего течения – к Кольско-Печорской подпровинции Североевропейской таежной провинции Евразийской таежной области. В бассейне р. Большая Сыня распространены шесть типов растительности: леса, кустарники, луга, болота, горные редколесья и горные тундры. Облик растительного покрова всей территории определяют лесные и болотные сообщества. В пойме реки развиты группировки и сообщества многолетних травянистых мезофитов, а также еловые, березовые и ивовые насаждения травяной группы типов. Лесная растительность водораздельных пространств в пределах равнинной и предгорной ландшафтных зон представлена пятью формациями (ельники, пихтарники, сосняки, березняки, осинники) и четырьмя группами типов леса (зеленомошной, долгомошной, травяной и сфагновой), в составе которых с использованием подходов эколого-фитоценотической классификации выделено 37 ассоциаций. В нижнем и среднем течении р. Большая Сыня на плакорах наиболее широко распространены еловые леса зеленомошной, долгомошной и сфагновой групп типов. Массивы ельников подвергались воздействию пожаров и лесозаготовительных работ. По гарям и вырубкам в процессе экзогенных сукцессий формируются производные березняки и, значительно реже, осинники преимущественно зеленомошной и долгомошной групп типов. Сосновые леса играют в растительном покрове исследованной территории подчиненную роль. Основным фактором, определяющим развитие лесов этой формации, являются пожары.

На пониженных слабо дренированных участках водоразделов развиты болотные массивы, зачастую занимающие значительные площади. Болота преимущественно переходного типа с небольшой (до 1.5 м) глубиной торфяных залежей, безлесные или облесенные елью, реже березой и сосной. Облик травяно-кустарничкового покрова болотных экосистем чаще всего определяет *Carex rostrata*.

Самой сложной организацией отличается растительный покров в истоках р. Большая Сыня, которые берут начало на западном макросклоне Уральских гор. В горной ландшафтной зоне отчетливо выражена вертикальная поясность растительности. В горно-лесном поясе наиболее типичны пихтовые леса травяного типа. С увеличением высоты над уровнем моря горные леса постепенно сменяются редколесьями, а затем зарослями кустарников и горными тундрами, чередующимися с безжизненными пространствами каменистых россыпей.

В почвенном покрове преобладают полугидроморфные почвы: в верхнем и среднем течении р. Большая Сыня – подзолистые глеевые, в нижнем – подзолы глеевые. Суглинистые почвы содержат признаки, отличающие эти почвы от среднетаежных аналогов. Кроме постоянного переувлажнения к ним относятся более короткий профиль, слабая оструктуренность текстурных горизонтов, а также наличие признаков реликтового и современного криогенеза. Аллювиальные почвы тоже отличаются от среднетаежных. В них практически повсеместно выражен торфянистый горизонт, а гумусо-аккумулятивный горизонт, наряду с аккумулятивным, содержит потечный гумус гуматно-фульватного состава, что характеризует его непрочную связь с минеральной массой и преимущественно иллювиальное происхождение. Непрочная связь гумуса с минеральной массой обуславливает слабую устойчивость почв к эрозии при механическом воздействии.

В бассейне р. Большая Сыня по результатам проведенных исследований и данных гербария Института биологии Коми НЦ УрО РАН (SYKO) к настоящему моменту известны 404 вида сосудистых растений, принадлежащих к 214 родам из 72 семейств. Показано, что систематическая структура флористических комплексов территории в основном соответствует систематической структуре флоры тайги. Ведущие семейства, к числу которых относятся *Asteraceae*, *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Rosaceae*, *Ranunculaceae*, *Caryophyllaceae*, *Salicaceae*, *Ericaceae*, *Fabaceae*,

Scrophulariaceae, *Orchidaceae*, объединяют 242 вида, что составляет 59.9% от их общего числа. Среди широтных групп по численности абсолютно преобладает бореальная. В то же время положение изученной территории в подзоне северной тайги определяет заметное участие во флоре гипоарктических и аркто-альпийских видов. На исследованной территории доминируют виды с широкими циркумполярными и евразийскими ареалами. Число видов, область распространения которых – в основном в Сибирь, несколько меньше, чем европейских, но несколько выше, чем в северотаежной подзоне всей Республики Коми. Именно виды этой группы – *Picea obovata*, *Abies sibirica*, *Pinus sibirica* – являются эдификаторами коренных лесов исследованной территории. Среди ценологических групп видов преобладают луговая и лесная, доли которых в анализируемом флористическом списке примерно равны. Относительно высокий процент лесных растений обусловлен тем, что луга и антропогенно трансформированные местообитания, характеризующиеся максимальным разнообразием растений лугового фитоценозотипа, занимают в бассейне р. Большая Сыня небольшие площади. Определенную специфику флоре бассейна Большой Сыни, часть которого расположена в горах Урала, придает наличие группы тундровых растений. Вследствие преобладания в исследованном районе экотопов с небогатými почвами и нормальным либо повышенным увлажнением ядро флористического списка составляют по отношению к фактору богатства почв олиготрофы и олигомезотрофы, к фактору увлажнения – мезофиты и гигромезофиты. В бассейне р. Большая Сыня возможно нахождение 30 видов сосудистых растений, охраняемых в Республике Коми.

Лишениобиота заказника «Сынинский» характеризуется богатством видового состава. Здесь зарегистрировано 211 таксонов лишайников, в том числе 205 видов и 6 подвидов из 67 родов и 36 семейств. Максимальное разнообразие лишайников отмечено в нижнем течении р. Большая Сыня, где представлены различные типы местообитаний и встречаются массивы ненарушенных коренных древостоев. Леса средней части бассейна реки наиболее подвержены антропогенному воздействию, вследствие чего здесь отмечено существенное обеднение видового разнообразия лишайников. Среди обследованных типов растительных сообществ наиболее специфичными, насыщенными редкими и охраняемыми видами являются биоты лишайни-

ков долинных еловых лесов и пойменных ивняков. Для многих видов данные экотопы – ключевые местообитания.

Жесткокрылые наземных экосистем заказника представлены 133 видами из 11 семейств. Один из зарегистрированных видов жуков – *Meloe violaceus* – включен в «Красную книгу Республики Коми» со статусом 3 (R). Изученные биогеоценозы характеризовались существенной однородностью видового состава многих групп жуков. Наиболее многочисленны были жужелицы *Pterostichus strenuus*, *Calathus micropterus*, стафилиниды *Eucnecosum sp.* и *Atheta sp.*, щелкун *Hypnoidus rivularius*. Наименее населены жесткокрылыми болота. Еловые, елово-пихтовые, лиственные леса, ивняки отличаются относительно высокими показателями разнообразия жуков. Группировки жуков пойменных экосистем богаче, чем группировки жуков плакорных биоценозов, но менее стабильны. Сходство видового состава жуков наземных экосистем нижнего, среднего и верхнего течения р. Большая Сыня относительно высокое (значение индекса Чекановского-Сьеренсена составляет около 40%). При этом состав доминирующих видов не меняется, в силу чего можно говорить о существовании в бассейне реки единого комплекса жесткокрылых, который по своему характеру соответствует фауне жуков северотаежной подзоны.

Проведенные гидробиологические исследования в бассейне р. Большая Сыня выявили большое разнообразие донного населения, представленного в основном стенобионтными организмами, обладающими высокой чувствительностью к изменению условий обитания. В пределах шести групп гидробионтов (олигохет, моллюсков, поденок, веснянок, жуков и ручейников) зарегистрировано свыше 100 видов и таксонов более высокого ранга. Установлен достаточно высокий уровень количественного развития бентоса; наибольшие показатели численности и биомассы характерны для районов увалистой полосы. Качество воды магистрального русла остается высоким, а по состоянию донных биоценозов реку пока можно отнести к разряду чистых.

Полученные при выполнении исследований по проекту PRISM данные о состоянии природных комплексов могут быть использованы при уточнении режима охраны и площади территории. В этом есть необходимость.

Анализ документов, учреждающих объекты природно-заповедного фонда Республики Коми, показывает, что в них есть несоответствия, имеющие отношение к ихтиологическому за-

казнику «Сынинский», которые нуждаются в корректировке. Так, часть заказника, располагающаяся в истоках и верхнем течении р. Большая Сыня, в 1994 г. вошла в состав национального парка «Югыд ва». Согласно Федеральному закону «Об особо охраняемых природных территориях», на территориях национальных парков, имеющих федеральное подчинение, не разрешаются создание и функционирование заказников и памятников природы регионального подчинения. В связи с этим в 2002 г. Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми был поднят вопрос об уточнении границ заказника «Сынинский» и выведении из его состава площадей, располагающихся на территории национального парка. Одновременно было установлено, что в пределах заказника «Сынинский» полностью располагаются другие объекты природно-заповедного фонда, учрежденные Постановлениями Правительства Республики Коми. Самый крупный из них – зоологический заказник республиканского значения «Большесынинский», который так же, как и ихтиологический заказник «Сынинский», был утвержден Постановлением Совета Министров Коми АССР от 26.09.89 г. № 193. Цель его создания – охрана мест гнездования и обитания редких видов птиц (орлана-белохвоста, скопы, сапсана, кречета). Кроме того, в составе заказника «Сынинский» находятся геологические памятники природы «Обнажение «Красный камень» и «Богатырь-Щелье». Последний одновременно размещается на территории национального парка «Югыд ва». Несомненно, что в подобном дублировании при охране одних и тех же объектов нет необходимости.

Особую тревогу вызывает сегодня сохранность территории, включенной в 1989 г. в состав заказника «Сынинский». К моменту организации заказника наземные и водные экосистемы, располагающиеся в бассейне среднего и нижнего течения р. Большая Сыня, испытывали существенный антропогенный пресс. Здесь были разведаны площади нефтяных месторождений, размещались населенные пункты, имелась достаточно развитая сеть коммуникаций, в том числе участок функционирующей железной дороги Москва – Воркута. Придание этим землям статуса особо охраняемых фактически не привело к снижению воздействия человека на природные комплексы. Кроме того, отсутствие у сельских жителей постоянного заработка вынуждает их к нерациональному использованию природных ресурсов. Возрастает уровень браконьерства, в том числе и на объектах,

взятых под особую охрану. На сегодняшний день в водоемах заказника в относительно удовлетворительном состоянии находятся лишь популяции таких промысловых видов, как плотва и язь, а состояние популяций всех лососевидных, щуки и окуня оценивается как неблагоприятное. Особое внимание обращает на себя тот факт, что молодь семги в контрольных уловах присутствует единично. Это свидетельствует об общей низкой численности данного вида в р. Большая Сыня.

К факторам, лимитирующим численность рыб, можно отнести высокий уровень несанкционированного лова рыбы, который ведут туристы, местные жители населенных пунктов (ст. Сыня, пос. «Тройка» (ПЛ – 3), дер. Сыня-нырд и городов Усинск и Печора), а также работники нефтепромыслов и организаций, осуществляющих разведку газовых месторождений. Развитая сеть дорог облегчает доступ на территорию заказника. Специальный штат охраны резервата отсутствует, а сил инспекции рыбоохраны явно недостаточно для того, чтобы сдерживать пресс браконьерства.

Наличие на территориях, прилежащих к заказнику, разведанных месторождений полезных ископаемых неизбежно делает его ареной конфликта между необходимостью дальнейшего экономического развития региона и сохранением экологического равновесия. При освоении месторождений потребуются строительство дорог, линий электропередач, трубопроводов, которое неизбежно будет затрагивать земли северо-западной части заказника. Подобная деятельность, согласно действующему законодательству, на особо охраняемых природных территориях не допускается. С другой стороны, отказ от развития промышленности в регионе сопряжен со значительным экономическим ущербом. В связи с этим необходимо продолжить исследование биологического разнообразия заказника «Сынинский», установить степень антропогенной трансформированности экосистем, располагающихся на его территории. На этой основе можно будет оценить целесообразность сохранения заказника в прежних границах, выполнить зонирование его территории и сформулировать обоснованные предложения по режимам охраны. Все перечисленное позволит в дальнейшем принять рациональные решения в области природопользования и охраны окружающей среды, направленные на сохранение в бассейне р. Сыня мало нарушенных и важных для поддержания биологического разнообразия ландшафтов.

ЛИТЕРАТУРА

Андреев В.Н. Прирост кормовых лишайников и приемы его регулирования // Тр. БИН АН СССР. – М.-Л., 1954. – Сер. 3. – Вып. 9. – С. 1-38.

Атлас Республики Коми. – М., 2001. – 552 с.

Беляев С.В., Забоева И.В., Попов С.В., Рубцов Д.М. Почвы Печорского промышленного района. – М.-Л., 1965. – 112 с.

Богатов В.В. Экология речных сообществ российского Дальнего Востока. – Владивосток, 1994. – 218 с.

Верхоланцева Л.А. Итоги изучения взаимосвязи леса и почвы на территории Коми АССР // Изв. Коми фил. геогр. об-ва СССР, 1970. – Т. 2, № 3 (13). – С. 39-42.

Влияние разработки россыпных месторождений Приполярного Урала на природную среду. – Сыктывкар, 1994. – 167 с.

Восточноевропейские широколиственные леса. – М., 1994. – 364 с.

Галенко Э.П. Фитоклимат и энергетические факторы продуктивности хвойного леса Европейского Севера. – Л., 1983. – 129 с.

Гидрологическая изученность // Северный край. – Л., 1965. – Т. 3. – 610 с.

Гиляров М.С. Методы количественного учета почвенной фауны // Почвоведение, 1941. – № 4. – С. 48-77.

Голубкова Н.С. Анализ флоры лишайников Монголии. – Л., 1983. – 248 с.

Дегтева С.В., Железнова Г.В., Пыстина Т.Н., Шубина Т.П. Ценотическая и флористическая структура лиственных лесов европейского Севера. – СПб., 2001. – 269 с.

Естафьев А.А. Численная характеристика распределения орнитофауны по горным и предгорным ландшафтам западного склона Приполярного Урала: Матер. науч. конф. Ин-та биол. Коми фил. АН СССР. – Сыктывкар, 1971. – С. 74-75.

Естафьев А.А. Птицы западного склона Приполярного Урала. – Сыктывкар, 1977а. – С. 44-101. – (Тр. Коми фил. АН СССР; Вып. 34).

Естафьев А.А. Птицы природного парка // Природный парк Коми АССР. – Сыктывкар, 1977б. – (Охрана природы в Коми АССР; Вып. 3). – С. 72-75.

Журавский А.В. Результаты исследований «Приполярного» Запечорья в 1907 и 1908 годах // Ежегодник Зоол. музея АН. – СПб., 1909. – Т. 45, вып. 1. – С. 202-218.

Забоева И.В. Почвы и земельные ресурсы Коми АССР. – Сыктывкар, 1975. – 344 с.

Зверева О.С. Бассейн р. Уса (Физико-географический очерк) // Рыбы бассейна р. Усы и их кормовые ресурсы. – М.-Л., 1962. – С. 4-16.

Ипатов В.С. Описание фитоценоза. Методические рекомендации. – СПб., 1998. – 93 с.

Исаченко Т.И., Лавренко Е.М. Ботанико-географическое районирование // Растительность европейской части СССР. – Л., 1980. – С.10-20.

Казимиров Н.И., Морозова Р.М., Куликова В.К. Органическая масса и потоки веществ в березняках средней тайги. – Л., 1978. – 216 с.

Классификация и диагностика почв СССР. – М., 1977. – 224 с.

Классификация почв России / Составители: Л.Л. Шишов, В.Д. Тонконогов, И.И. Лебедева. – М., 1997. – 236 с.

Клинцов А.П. О температуре почвы в елово-лиственных насаждениях различного возраста // Почвоведение, 1955. № 6. – С. 83-86.

Колесникова А.А., Долгин М.М. К познанию фауны стафилинид подсемейства Aleocharinae (Coleoptera, Staphylinidae) европейского Северо-Востока // Фауна и экология беспозвоночных животных европейского Северо-Востока России. – Сыктывкар, 2001. – С. 79-86 – (Тр. Коми научного центра УрО РАН; № 166).

Количественные методы в почвенной зоологии. – М., 1987. – 287 с.

Красная книга Республики Коми. – М.-Сыктывкар, 1998. – 528 с.

Красная книга РСФСР. – М., 1988. – Т. 2. Растения. – 590 с.

Крылова Л.П. Особенности зонального распределения почвенных беспозвоночных в сосновых лесах Коми АССР. – Сыктывкар, 1981. – С. 81. (№ 3866-81. Деп. ВИНТИ).

Лаптева Е.М., Балабко П.Н. Особенности формирования и использования пойменных почв долины р. Печора. – Сыктывкар, 1999. – 204 с.

Леванидова И.М., Леванидов В.Я. К вопросу о миграциях донных беспозвоночных в толще воды дальневосточных рек // Изв. ТИНРО, 1962. – Т.48. – С. 178-189.

Лоскутова О.А. Амфибиотические насекомые в бентосе рек западного склона Полярного и Приполярного Урала // Фауна, вопросы экологии, морфологии и эволюции амфибиотических и вод-

ных насекомых России: Матер. II Всероссийского симпозиума по амфиботическим и водным насекомым (Воронеж, 15-17 сентября 2003). – Воронеж, 2004. – С. 103-111.

Лоскутова О.А., Жильцова Л.А. Веснянки (Plecoptera) в экосистемах рек Северного Урала // Успехи энтомологии в СССР: экология и фаунистика, небольшие отряды насекомых. – СПб., 1993. – С. 168-170.

Макаревич М.Ф. Аналіз ліхенофлори Українських Карпат. – Киев, 1963. – 263 с.

Мартыненко В.А. Флора северной и средней подзон тайги европейского Северо-Востока: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. – Екатеринбург, 1996. – 31 с.

Медведев А.А. Эколого-фаунистическая характеристика щелкунов (Coleoptera, Elateridae) Приполярного Урала // Беспозвоночные европейского Северо-Востока. – Сыктывкар, 1999. – С. 29-39.

Медведев А.А., Лобанов А.Л., Долгин М.М. Новые виды жесткокрылых в фауне европейского Северо-Востока России // Фауна и экология беспозвоночных животных европейского Северо-Востока России. – Сыктывкар, 2001. – С. 15-19. – (Тр. Коми науч. центра УрО РАН; № 166).

Насекомые Московской области. – М., 1988. – 158 с.

Насекомые средней тайги Якутии. – Якутск, 1975. – 98 с.

Наумова С.Н. Ботанико-географические исследования 1926 года в предгорьях Северного Урала (р. Большая Сыня и Большой Оранец) // Тр. об-ва изучения Урала, Сибири и Дальнего Востока. – М., 1929. – Т. 1, вып. 1. – С. 111-162.

Орлов А.Я., Мина В.Н. Динамика почвенных факторов в некоторых типах леса // Типы леса и почвы северной части Вологодской области. – М.-Л., 1962. – С. 143-195. – (Тр. Ин-та леса и древесины; Т. 52).

Паршевников А.Л. Круговорот азота и зольных элементов в связи со сменой пород в лесах средней тайги // Типы леса и почвы северной части Вологодской области. – М.-Л., 1962. – С. 196-209. – (Тр. Ин-та леса и древесины; Т. 52).

Попова Э.И. Результаты гидробиологических исследований в системе притоков р. Усы. Рыбы бассейна реки Усы и их кормовые ресурсы. – М.-Л., 1962. – С. 136-176.

Почвенная фауна средней тайги на Тиманском Кряже / Д.А. Криволицкий, Т.М. Семяшкина, З.А. Михальцова и др. // Зоол. журн., 1979. – Т. 58, вып. 7. – С. 1063-1065.

Протопопов В.В. Особенности температурного режима воздуха в елово-лиственных насаждениях и на лесосеках различного возраста // Типы леса и почвы северной части Вологодской облас-

ти. – М.-Л., 1962. – С. 119-142. – (Тр. Ин-та леса и древесины; Т. 52).

Пыстина Т.Н. Лихенофлора равнинной части Республики Коми (подзоны южной и средней тайги): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Сыктывкар, 2000. – 18 с.

Работнов Т.А., Говорухин В.С. «Lichenes – лишайники» // Кормовые растения естественных сенокосов и пастбищ СССР. – М.-Л., 1950. – С. 113-144.

Розанов Л.Л. Новые данные по геоморфологии и неотектонике бассейна Средней и Нижней Печоры // Изв. АН СССР. Сер. географическая, 1968. – № 4. – С. 106-113.

Рыбалов Л.Б. Динамика разнообразия населения жуужелиц в различных зонах Средней Сибири // Динамика биоразнообразия животного мира: Сб. докл. совещ. (Москва, ИПЭЭ РАН, 26-28 ноября 1996 г.). – М., 1997. – С. 34-40.

Рыбалов Л.Б. Структура, межгодовая динамика и антропогенные изменения почвенного населения лесов северо-запада Карелии // Проблемы почвенной зоологии: Матер. III (XIII) Всероссийского совещания по почвенной зоологии (Москва, 2002). – М., 2002. – С. 147.

Рыбалов Л.Б., Воробьева И.Г. Население почвенных беспозвоночных в таежных экосистемах среднего течения реки Енисей // Изучение биологического разнообразия на Енисейском экологическом трансекте. Животный мир. – М., 2002. – С. 8-43.

Самбук В.Ф. Ботанико-географический очерк долины р. Печоры // Тр. Ботан. музея АН СССР, 1930. – Вып. 22. – С. 140-145.

Самбук В.Ф. Основные типы лугов в пойме Печоры // Тр. Ботан. музея АН СССР, 1931. – Вып. 23. – С. 23-145.

Самбук В.Ф. Печорские леса // Тр. Ботан. музея АН СССР, 1932. – Вып. 24. – С. 63-250.

Седельникова Н.В. Оценка биологического разнообразия лишайников Сибири // Сиб. экол. журн., 1994. № 6. – С. 563-573.

Семяшкина Т.М. Почвенная фауна Коми АССР // Биология почв Северной Европы. – М., 1988. – С. 133-142.

Смирнов В.В. Органическая масса в некоторых лесных фитоденнозах европейской части СССР. – М., 1971. – 362 с.

Стриганова Б.Р. Зональные тренды динамики разнообразия сообществ почвообитающих беспозвоночных // Динамика биоразнообразия животного мира : Сб. докл. совещ. (Москва, ИПЭЭ РАН, 26-28 ноября 1996 г.). – М., 1997. – С. 25-33.

Таежное лесоводство / В.Г. Чертовской, И.С. Мелехов, Г.В. Крылов и др. – М., 1974. – 232 с.

Финогенова Н.П. К изучению малочетинковых червей бассейна р. Усы // Рыбы бассейна реки Усы и их кормовые ресурсы. – М.-Л., 1962. – С. 219-224.

Фролова Л.Н. Особенности почвообразования на вырубках еловых лесов Коми АССР // Лес и почва. – Красноярск, 1968. – С. 253-258.

Херманссон Я., Кудрявцева Д.И. Лишайники Печоро-Ильчского заповедника // Флора и растительность Печоро-Ильчского биосферного заповедника. – Екатеринбург, 1997. – С. 211-325.

Шилов В.Ф. Коротконадкрылые жуки подсемейства Staphylinidae (Coleoptera, Staphylinidae) Коми АССР // Энтомол. обозрение, 1975. – Т. 54, вып. 2. – С. 374-378.

Шилов В.Ф. Материалы по фауне коротконадкрылых жуков подсемейства Aleocharinae (Coleoptera, Staphylinidae) Коми АССР // Энтомол. обозрение, 1976. – Т. 55, вып. 4. – С. 823-824.

Шилов В.Ф., Шиленков В.Г. Коротконадкрылые жуки (Coleoptera, Staphylinidae) Южного Прибайкалья // Фауна и экология насекомых Восточной Сибири и Дальнего Востока. – Иркутск, 1977. – С. 62-70.

Шмидт В.М. Математические методы в ботанике. – Л., 1984. – 288 с.

Шубина В.Н. Гидробиология лососевой реки Северного Урала. – Л., 1986. – 157 с.

Шубина В.Н., Естафьев А.А. Бентос лососевых рек горной полосы Приполярного Урала // Экология, 1998. – № 4. – С. 304-309.

Юфереv Г.И., Лобанов А.Л. Материалы к фауне жесткокрылых семейства Leiodidae (Coleoptera) Северо-Востока европейской России // Проблемы региональной Красной книги. – Пермь, 1997. – С. 116-119.

Ahti T. Lichens of the boreal coniferous zone // Lichen ecology. – London-N.Y., 1977. – P. 145-184.

Aronsson M., Hallingbäck T., Mattsson J.-E. Rudlistade. Vdхter i Sverige 1995 (Swedish Red Data Book of Plants 1995). – Uppsala, 1995. – 272 p.

Gauslaa Y. The Lobarion, an epiphytic community of ancient forests threatened by acid rain // Lichenologist, 1995. – Vol. 27, № 4. – P. 59-76.

Goward T. Notes on old growth-dependent epiphytic macrolichens in inland British Columbia, Canada // Acta Bot. Fenn., 1994. № 150. – P. 31-38.

Hallingbäck T. Occurrence and ecology of the lichen *Lobaria scrobiculata* in southern Sweden // Lichenologist, 1989. – Vol. 32, № 4. – P. 331-341.

Halonen P., Huuhtinen M., Kauppi M. The epiphytic lichen flora on conifers in relation to climate in the Finnish middle boreal subzone // Lichenologist, 1991. – Vol. 23. – P. 61-72.

Loskutova O. Stoneflies (Plecoptera) in the rivers of the Pechora Basin flowing from the Timan Ridge and the Urals, Russia // *Norw.J. Entomol.*, 2001. – Vol. 48. – P. 191-198.

Кдрнеfelt I. The brown fruticose species of *Cetraria* // *Opera botanica*, 1979. – № 46. – 150 p.

Poppius, B. Beitrage zur Kenntniss der Coleopteren Fauna des nord-ostslichen europaischen Russlands. I. // *Ежегодник Зоол. музея АН*, 1905. – Т. 10, № 3-4. – С. 302-315.

PRISM/NWO Progress Report 2002 II– Upstream Expedition Bolshaya Synya. Report of a field work mission to the Bolshaya Synya sub-basin 5 July – 31 July 2002 / Eds. H. Leummens et al. – Moscow-Sykytyvkar, 2002. – 123 p.

Rose F. Lichenological indicators of age and environmental continuity in wodlands // *Lishenology: progress and problems.* – London, 1976. – P. 276-308.

Thor G. Red-listed lichens in Sweden: habitats, threats, protection, and indicator value in boreal coniferous forests // *Biodiversity and Conservation*, 1998, № 7. – 59-72 p.

Tibell L. Caliciales // *Nordic lichen flora.* – Uddevala, 1999. – Vol. 1. – P. 20-72.

Tibell L. Crustose lichens as indicators of forest continuity in boreal coniferous forests // *Nord. J. Bot.*, 1992. № 12. – P. 427-450.

Waters T.F. The drift of stream insects // *Ann. Rev. Entomol.*, 1972. – Vol. 17. – P. 253-272.

World Reference Base for Soil Resources. – Rome, 1988. – 88 p. (World Soil Resources Report, 84).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Список сосудистых растений,
встречающихся в пределах заказника «Сынинский»

- Abies sibirica* Ledeb.
Achillea millefolium L.
Aconitum septentrionale Koelle
Actaea erythrocarpa Fisch.
Adoxa moschatellina L.
Agrostis gigantea Roth
Agrostis mertensii Trin.*
Agrostis stolonifera L.
Agrostis tenuis Sibth.
Alchemilla baltica Sam. ex Juz.
Alchemilla hyperborea Juz.*
Alchemilla murbeckiana Bus.
Alchemilla semispoliata Juz.*
Allium schoenoprasum L.
Alopecurus aequalis Sobol.
Alopecurus pratensis L.
Amoria repens (L.) C. Presl
Andromeda polyfolia L.
Anemonastrum biarmiense
 (Juz.) Holub
Anemone sylvestris L.*
Angelica archangelica L.
Angelica sylvestris L.
Antennaria dioica (L.) Gaertn.
Anthoxanthum alpinum A. &
 D. Love
Anthriscus sylvestris (L.)
 Hoffm.
Arabis alpina L.
Arctagrostis latifolia (R. Br.)
 Griseb.
Arctostaphylos uva-ursi (L.)
 Spreng.
Arctous alpina (L.) Niedenzu
Arnica iljinii (Maquire) Iljin*
Artemisia norvegica Fries
Artemisia vulgaris L.
- Asplenium viride* Huds.
Aster sibiricus L.
Astragalus danicus Retz.
Astragalus norvegicus Grauer
Astragalus subpolaris Boris.et
 Schisck
Athyrium distentifolium Tausch
 ex Opiz.*
Athyrium filix-femina (L.) Roth.
Atragene sibirica L.
Avenella flexuosa (L.) Drej.
Baeothryon cespitosum (L.)
 A.Dietr.
Barbarea stricta Andrz.
Batrachium trichophyllum
 (Chaix) Bosch*
Betula humilis Schrank
Betula nana L.
Betula pendula Roth
Betula pubescens Ehrh.
Betula tortuosa Ledeb.
Bistorta major S. F. Gray
Bistorta vivipara (L.) S. F. Gray
Botrychium lunaria (L.) Sw.
Bromopsis inermis (Leyss.)
 Holub
Cacalia hastata (L.)
Calamagrostis epigeios (L.) Roth
Calamagrostis lapponica (Wahl.)
 Hartm.
Calamagrostis neglecta (Ehrh.)
 Gaertn.*
Calamagrostis obtusata Trin.
Calamagrostis purpurea (Trin.)
 Trin.
Callitriche palustris L.
Caltha palustris L.
Campanula rotundifolia L.
Cardamine pratensis L.

* По данным гербария SYKO.

Carex cespitosa L.
Carex acuta L.
Carex alba Scop.*
Carex aquatilis Wahlenb.
Carex arctisibirica (Jurtz.)
Czer.
Carex atherodes Spreng.
Carex brunnescens (Pers.) Poir.
Carex capillaris L.*
Carex chordorrhiza Ehrh.
Carex cinerea Poll.
Carex digitata L.*
Carex dioica L.
Carex elongata L.
Carex ericetorum Poll.
Carex globularis L.
Carex heleonastes Ehrh.*
Carex juncella (Fries) Th. Fries
Carex lachenalii Schkuhr
Carex lasiocarpa Ehrh.
Carex limosa L.
Carex loliacea L.
Carex norvegica Retz.*
Carex pauciflora Lightf.
Carex paupercula Michx.
Carex rariflora (Wahlenb.)
Smith
Carex rostrata Stokes
Carex rotundata Wahl.
Carex saxatilis ssp. *laxa*
(Trautv.) Kalela *
Carex vaginata Tausch
Carex vesicaria L.
Cerastium davuricum Fisch. Ex
Sprengl.
Cerastium holosteoides Fries
Cerastium jensejense Hult.
Chamaedaphne calyculata (L.)
Moench.
Chamaenerion angustifolium
(L.) Scop.
Chamaenerion latifolium (L.)
Th. Fries & Lange
Chamaepericlymenum suecicum
(L.) Aschers. & Graebn.
Chenopodium album L.
Chrysosplenium alternifolium L.
Chrysosplenium tetrandrum
(Lund ex Malmgr.) Th. Fries
Cicuta virosa L.
Cirsium heterophyllum (L.) Hill
Coccyganthe flos-cuculi (L.)
Fourr.
Coeloglossum viride (L.)
C. Hartm.*
Comarum palustre L.
Conioselinum tataricum Hoffm.
Corallorrhiza trifida Chatel.
Cortusa matthioli L.*
Cotoneaster uniflorus Bunge*
Crepis paludosa (L.) Moench
Crepis sibirica L.
Cryptogramma crispa (L.)
R. Br.*
Cryptogramma stelleri
(S.G.Gmel.) Prantl*
Cypripedium calceolus L.*
Cystopteris fragilis (L.) Bernh.*
Dactylorhiza longifolia
(L. Neum.) Aver.
Dactylorhiza maculata (L.) Soo
Dactylorhiza traunsteineri
(Saut.) Soo'
Daphne mezereum L.
Delphinium elatum L.
Deschampsia cespitosa (L.) P.B.
Dianthus repens Willd.
Dianthus superbus L.*
Diphasiastrum alpinum (L.)
Holub
Diphasiastrum complanatum
(L.) Holub
Diplazium sibiricum (Turcz. ex
G. Kunze) Kurata*
Draba hirta L.*
Drosera anglica Huds.
Drosera rotundifolia L.

Dryas octopetala L.
Dryas punctata Juz.*
Dryopteris carthusiana (Vill.)
 H.P. Fuchs
Dryopteris cristata (L.) A. Gray
Dryopteris expansa (C. Presl)
 Fraser-Jenkins
Duschekia fruticosa (Rupr.)
 Pouzar
Eleocharis palustris (L.) Roem.
 & Schult.
Elymus caninus (L.) L.
Elymus mutabilis (Drob.) Tzvel.
Elytrigia repens (L.) Nevski*
Empetrum hermaphroditum
 (Lange) Hagerup
Epilobium hornemannii Reichb.
Epilobium palustre L.
Epipactis atrorubens (Hoffm.)
 Schult.*
Equisetum arvense L.
Equisetum fluviatile L.
Equisetum palustre L.
Equisetum pratense Ehrh.
Equisetum scirpoides Michx.*
Equisetum sylvaticum L.
Erigeron acris L.
Erigeron politus Fries
Eriophorum polystachion L.
Eriophorum russeolum Fries
Eriophorum scheuchzeri Hoppe
Eriophorum vaginatum L.
Erysimum cheiranthoides L.*
Euphrasia frigida Pugsl.
Festuca ovina L.
Festuca pratensis Huds.
Festuca rubra L.
Filaginella uliginosa (L.) Opiz.
Filipendula ulmaria (L.) Maxim.
Gagea samojedorum Grossh.
Galium boreale L.
Galium palustre L.
Galium triflorum Michx.
Galium uliginosum L.
Geranium albiflorum Ledeb.
Geranium pratense L.*
Geranium sylvaticum L.
Geum rivale L.
Glechoma hederacea L.
Gymnadenia conopsea (L.)
 R. Br.
Gymnocarpium dryopteris (L.)
 Newm.
Harrimanella hypnoides (L.)
 Cov.
Hedysarum arcticum B. Fedtsch.
Heracleum sibiricum L.
Hieracium caespitosum Dumort.
Hieracium alpinum L.
Hieracium altipes (Lindb.fil.ex
 Zahn) Juxip
Hieracium hypoglaucum (Litv.
 & Zahn) Juxip
Hieracium laevigatum Willd.
Hieracium pilosella L.
Hieracium umbellatum L.
Hieracium vulgatum Fries
Hierochloë alpina (Sw.) Roem.
 & Schult.
Hierochloë odorata (L.) Beauv.
Hippuris vulgaris L.
Huperzia selago (L.) Bernh. Ex
 Schrank & C. Mart
Hylotelephium triphyllum
 (Haw.) Holub
Hypericum maculatum Crantz
Juncus arcticus Willd.*
Juncus filiformis L.
Juncus nodulosus Wahl.
Juncus trifidus L.
Juniperus communis L.
Juniperus sibirica Burgsd.
Lactuca sibirica (L.) Maxim.
Lagotis minor (Willd.) Standl.
Lamium album L.
Larix sibirica Ledeb.
Lathyrus pratensis L.
Ledum decumbens (Ait.) Lodd.
 ex Steud.

Ledum palustre L.
Leontodon hispidulus L.
Leucanthemum vulgare Lam.
Ligularia arctica Pojark.
Ligularia sibirica (L.) Cass.
Linaria acutiloba Fisch. Ex
 Reichenb.*
Linnaea borealis L.
Linum boreale Juz.*
Listera cordata (L.) R. Br.
Listera ovata (L.) R. Br.
Lloydia serotina (L.) Reichenb.*
Loiseleuria procumbens (L.)
 Desv.
Lonicera pallasii Ledeb.
Luzula confusa Lindeb.*
Luzula frigida (Buchenau)
 Sam.*
Luzula multiflora (Ehrh.) Lej.
Luzula pilosa (L.) Willd.
Luzula wahlenbergii Rupr.
Lycopodium annotinum L.
Lycopodium clavatum L.
Maianthemum bifolium (L.)
 F. W. Schmidt
Melampyrum pratense L.
Melampyrum sylvaticum L.
Melica nutans L.
Mentha arvensis L.
Menyanthes trifoliata L.
Milium effusum L.
Minuartia verna (L.) Hiern.*
Moehringia lateriflora (L.)
 Fenzl
Moneses uniflora (L.) A. Gray
Myosotis asiatica (Vesterg.)
 Schischk. et Serg.*
Myosotis palustris (L.) L.
Myosotis sylvatica Ehrh. ex
 Hoffm.
Myriophyllum spicatum L.
Myriophyllum verticillatum L.
Naumburgia thyrsoflora (L.)
 Reichenb.
Nuphar lutea (L.) Smith
Nuphar pumila (Timm) DC.
Oberna behen (L.) Ikonn.
Omalotheca norvegica (Gunn.)
 Sch.Bip. et F.Schultz
Omalotheca supina (L.) DC.
Omalotheca sylvatica (L.) Sch.
 Bip. & F. Schultz
Orthilia secunda (L.) House
Oxalis acetosella L.
Oxycoccus microcarpus Turcz.
 ex Rupr.
Oxycoccus palustris Pers.
Oxyria digyna (L.) Hill
Oxytropis sordida (Willd.) Pers.
Pachypleurum alpinum Ledeb.
Padus avium Mill.
Paeonia anomala L.
Paris quadrifolia L.
Parnassia palustris L.
Pedicularis compacta Steph.
Pedicularis palustris L.
Pedicularis verticillata L.
Petasites frigidus (L.) Fries
Petasites radiatus (J.F. Gmel.)
 Toman
Phalaroides arundinacea (L.)
 Rauschert
Phegopteris connectilis (Michx.)
 Watt
Phleum alpinum L.
Phleum pratense L.
Phyllodoce caerulea (L.) Bad.
Picea obovata Ledeb.
Pinguicula villosa L.
Pinus sibirica Du Tour
Pinus sylvestris L.
Plantago major L.
Pleurospermum uralense Hoffm.
Poa alpina L.
Poa annua L.
Poa arctica R.Br.*
Poa glauca Vahl.*
Poa nemoralis L.

Poa palustris L.
Poa pratensis L.
Poa remota Forsell.
Poa sibirica Roshev.*
Polemonium acutiflorum Willd.
 ex Roem. & Schult.
Populus tremula L.
Potamogeton alpinus Balb.
Potamogeton berchtoldii Fieb.
Potamogeton gramineus L.
Potamogeton lucens L.
Potamogeton natans L.
Potamogeton pectinatus L.
Potamogeton perfoliatus L.
Potentilla crantzii (Crantz)
 G.Beck ex Fritsch
Potentilla kuznetzowii (Govor.)
 Juz.
Prunella vulgaris L.
Ptarmica cartilaginea (Ledeb.
 ex Reichenb.) Ledeb.*
Pyrola media Sw.
Pyrola minor L.
Ranunculus acris L.
Ranunculus auricomus L.
Ranunculus glabriusculus Rupr.
Ranunculus monophyllus Ovcz.*
Ranunculus polyanthemus L.
Ranunculus propinquus
 C.A. Mey
Ranunculus repens L.
Ranunculus reptans L.*
Rhizomatopteris montana
 (Lam.) A. Khokhr.
Rhodiola rosea L.
Ribes hispidulum (Jancz.)
 Pojark.
Ribes nigrum L.
Ribes rubrum L.
Rorippa palustris (L.) Bess.
Rosa acicularis Lindl.
Rubus arcticus L.
Rubus chamaemorus L.
Rubus humilifolius C.A. Mey
Rubus idaeus L.
Rubus matsumuranus L  vl. &
 Vaniot
Rubus saxatilis L.
Rumex acetosa L.
Rumex acetosella L.
Rumex aquaticus L.
Rumex crispus L.
Rumex lapponicus (Hiit.)
 Czernov
Rumex thyrsiflorus Fingehr.
Sagina saginoides (L.) Karst.
Sagittaria sagittifolia L.
Salix arbuscula L.
Salix caprea L.
Salix dasyclados Wimm.
Salix glauca L.
Salix hastata L.
Salix jennisseensis (Fr. Schmidt)
 B. Floder
Salix lanata L.
Salix lapponum L.
Salix myrsinifolia Salisb.
Salix myrtilloides L.
Salix phylicifolia L.
Salix pyrolifolia Ledeb.
Salix reticulata L.*
Salix viminalis L.
Sanguisorba officinalis L.
Saussurea alpina (L.) DC.
Saxifraga cernua L.
Saxifraga cespitosa L.*
Saxifraga hirculus L.
Saxifraga nivalis L.*
Scheuchzeria palustris L.
Scutellaria galericulata L.
Selaginella selaginoides (L.)
 C. Mart.*
Senecio nemorensis L.
Sibbaldia procumbens L.
Silene tatarica (L.) Pers.
Solidago virgaurea L.
Sorbus aucuparia L.
Sorbus sibirica Hedl.

Sparganium angustifolium
 Michx.
Sparganium emersum Rehm.
Sparganium minimum Wallr.
Spiraea media Franz Schmidt*
Stellaria bungeana Fenzl
Stellaria crassifolia Ehrh.
Stellaria graminea L.
Stellaria holostea L.
Stellaria longifolia Muehl. ex
 Willd.
Stellaria nemorum L.
Stellaria palustris Retz.
Tanacetum bipinnatum (L.) Sch.
 Bip.
Tanacetum vulgare L.
Taraxacum croceum Dahlst.
Taraxacum officinale Wigg.
Taraxacum perfiljevii Orlova*
Tephroseris atropurpurea
 (Ledeb.) Holub.
Tephroseris integrifolia (L.)
 Holub
Thalictrum flavum L.
Thalictrum minus L.
Thalictrum simplex L.
Thymus talijevii Klok. Et
 Schost.
Trientalis europaea L.
Trifolium pratense L.
Trisetum sibiricum Rupr.
Trollius europaeus L.
Urtica sondenii (Simm.) Avror.
 ex Geltm.
Vaccinium myrtillus L.
Vaccinium uliginosum L.
Vaccinium vitis-idaea L.
Valeriana capitata Pall. ex
 Link*
Valeriana wolgensis Kazak.
Veratrum lobelianum Bernch.
Veronica alpina L.
Veronica chamaedrys L.
Veronica longifolia L.
Vicia cracca L.
Vicia sepium L.
Vicia sylvatica L.
Viola arenaria DC*
Viola biflora L.
Viola canina L.*
Viola epipsila Ledeb.
Viola palustris L.
Viola rupestris F. W. Schmidt*
Viola tricolor L.
Woodsia glabella R.Br.*
Tussilago farfara L.

Список видов лишайников заказника «Сынинский»

- Alectoria sarmentosa* (Ach.)
Ach.
- Amandinea punctata* (Hoffm.)
Coppins & Scheid.
- Arctocetraria nigricascens* (Nyl.
in Kihlm.) Кдрнеf. & Thell
comb. nov.
- Baeomyces rufus* (Huds.)
Rebent.
- Biatora albohyalina* (Nyl.) Bagl.
& Carestia.
- Biatora vacciniicola* (Turnsberg)
Printzen
- Bryoria capillaris* (Ach.) Brodo
& D. Hawksw.
- Bryoria chalybeiformis* (L.)
Brodo & D. Hawksw.
- Bryoria fremontii* (Tuck.) Brodo
& D. Hawksw.
- Bryoria furcellata* (Fr.) Brodo &
D. Hawksw.
- Bryoria fuscescens* (Gyeln.)
Brodo & D. Hawksw.
- Bryoria implexa* (Hoffm.) Brodo
& D. Hawksw.
- Bryoria lanestris* (Ach.) Brodo
& D. Hawksw.
- Bryoria nadvornikiana* (Gyeln.)
Brodo & D. Hawksw.
- Bryoria simplicior* (Vain.) Brodo
& D. Hawksw.
- Buellia disciformis* (Fr.) Mudd
- Calicium adaequatum* Nyl.
- Calicium denigratum* (Vain.)
Tibell
- Calicium glaucellum* Ach.
- Calicium salicinum* Pers.
- Calicium trabinellum* (Ach.)
Ach.
- Calicium viride* Pers.
- Caloplaca cerina* (Ehrh. ex
Hedw.) Th. Fr.
- Caloplaca holocarpa* (Hoffm. ex.
Ach.) A. E. Wade
- Candelariella xanthostigma*
(Ach.) Lettau
- Cetraria ericetorum* Opiz
- Cetraria islandica* (L.) Ach.
- Chaenotheca brachypoda* (Ach.)
Tibell
- Chaenotheca brunneola* (Ach.)
Мьлл. Arg.
- Chaenotheca chrysocephala*
(Turner ex Ach.) Th. Fr.
- Chaenotheca ferruginea* (Turner
& Borrer) Mig.
- Chaenotheca furfuracea* (L.)
Tibell
- Chaenotheca gracillima* (Vain.)
Tibell
- Chaenotheca laevigata* N6dv.
- Chaenotheca stemonea* (Ach.)
Мьлл. Arg.
- Chaenotheca subroscida* (Eitner)
Zahlbr.
- Chaenotheca trichialis* (Ach.)
Th. Fr.
- Chaenotheca xyloxena* N6dv.
- Chaenothecopsis epithallina*
Tibell
- Chaenothecopsis nana* Tibell
- Chaenothecopsis pusilla* (Ach.)
A.F. Schmidt
- Chaenothecopsis pusiola* (Ach.)
Vain.
- Chaenothecopsis savonica*
(Rдддnen) Tibell
- Chaenothecopsis viridialba*
(Kremp.) A. F. W. Schmidt
- Cheiromycina flabelliformis*
B. Sutton

- Cladina arbuscula* (Wallr.) Hale & W.L.Culb.
Cladina mitis (Sandst.) Mong.
Cladina rangiferina (L.) Nyl.
Cladina stellaris (Opiz) Brodo
Cladina stygia (Fr.) Ahti
Cladonia bacilliformis (Nyl.) Gльck
Cladonia borealis S. Stenroos
Cladonia botrytes (K. G. Hagen) Willd.
Cladonia cariosa (Ach.) Spreng.
Cladonia carneola (Fr.) Fr.
Cladonia cenotea (Ach.) Schaer.
Cladonia cervicornis (Ach.) Flot.
Cladonia chlorophaea (Flurke ex Sommerf.) Spreng.
Cladonia coccifera (L.) Willd.
Cladonia coniocraea (Flurke) Spreng.
Cladonia cornuta (L.) Hoffm.
Cladonia crispata v.
cetrariiformis (Delise) Vain. in Olivier
Cladonia crispata v. *crispata* (Ach.) Flot.
Cladonia cyanipes (Sommerf.) Nyl.
Cladonia deformis (L.) Hoffm.
Cladonia digitata (L.) Hoffm.
Cladonia ecmocyna Leight.
Cladonia fimbriata (L.) Fr.
Cladonia furcata (Huds.) Schrad.
Cladonia glauca Flurke
Cladonia gracilis ssp. *gracilis* (L.) Willd.
Cladonia gracilis ssp. *turbinata* (Ach.) Ahti
Cladonia grayi G. Merr. ex Sandst.
Cladonia incrassata Flurke
Cladonia macilenta ssp. *macilenta* Hoffm.
- Cladonia macroceras* (Delise) Hav.
Cladonia macrophylla (Schaer.) Stenh.
Cladonia maxima (Asahina) Ahti
Cladonia merochlorophaea Asahina
Cladonia ochrochlora Flurke
Cladonia phyllophora Hoffm.
Cladonia pleurota (Flurke) Schaer.
Cladonia pyxidata (L.) Hoffm.
Cladonia ramulosa (With.) J. R. Laundon
Cladonia rei Schaer.
Cladonia squamosa Hoffm.
Cladonia stricta (Nyl.) Nyl.
Cladonia subulata (L.) Weber ex F. H. Wigg.
Cladonia sulphurina (Michx.) Fr.
Cladonia uncialis (L.) Weber ex F. H. Wigg.
Cladonia verticillata (Hoffm.) Ahti
Cliostomum pallens (Kullh.) S. Ekman
Collema furfuraceum (Arnold) Du Rietz
Collema nigrescens (Huds.) DC.
Collema occultatum v. *occultatum* Bagl.
Collema subflaccidum Degel.
Cyphelium karelicum (Vain.) Rьдмнен
Dimerella pineti (Ach.) Vezda
Evernia divaricata (L.) Ach.
Evernia mesomorpha Nyl.
Flavocetraria nivalis (L.) Karnefelt & Thell
Fuscidea pusila Thunsberg
Hypocenomyce anthracophila (Nyl.) P. James & Gotth. Schneid.

Hypocenomyce caradocensis
 (Leight. ex Nyl.) P. James &
 Gotth. Schneid.
Hypocenomyce friesii (Ach.)
 P. James & Gotth. Schneid.
Hypocenomyce scalaris (Ach.)
 M. Choisy
Hypogymnia bitteri (Lyngae)
 Ahti
Hypogymnia physodes (L.) Nyl.
Hypogymnia tubulosa (Schaer.)
 Hav.
Hypogymnia vittata (Ach.)
 Parrique
Icmadophila ericetorum (L.)
 Zahlbr.
Imshaugia aleurites (Ach.) S. L.
 F. Meyer
Japewia subaurifera Muhr &
 Tuusberg
Japewia tornöensis (Nyl.)
 Tuusberg
Lecanora populicola (DC.) Duby
Lecanora symmicta (Ach.) Ach.
Lecidea botryosa (Fr.) Th. Fr.
Lecidea erythrophaea Flurke ex
 Sommerf.
Lepraria jakii Tuusberg
Leptogium cyanescens (Rabh.)
 Kurb.
Leptogium lichenoides (L.)
 Zahlbr.
Leptogium saturninum (Dicks.)
 Nyl.
Leptogium teretiusculum
 (Wallr.) Arnold
Lichenodium sirosiphoideum
 Nyl.
Lichenomphalia umbellifera
 (L.:Fr.) Redhead et al.
Lobaria hallii (Tuck.) Zahlbr.
Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm.
Lobaria scrobiculata (Scop.) DC.
Loxospora elatina (Ach.) A.
 Massal.
Melanelia exasperata (De Not.)
 Essl.
Melanelia exasperatula (Nyl.)
 Essl.
Melanelia septentrionalis
 (Lyngae) Essl.
Melanelia subargentifera (Nyl.)
 Essl.
Melanelia olivacea (L.) Essl.
Micarea melaena (Nyl.) Hedl.
Microcalicium disseminatum
 (Ach.) Vain.
Mycobilimbia carneoalbida
 (Mull. Arg.)
Mycoblastus alpinus (Fr.) Th.
 Fr. ex Hellb.
Mycoblastus sanguinarius (L.)
 Norman
Mycocalicium subtile (Pers.)
 Szatala
Nephroma arcticum (L.) Torss.
Nephroma bellum (Spreng.)
 Tuck.
Nephroma helveticum Ach.
Nephroma parile (Ach.) Ach.
Nephroma resupinatum (L.)
 Ach.
Ochrolechia androgyna (Hoffm.)
 Arnold
Ochrolechia frigida (Sw.) Lyngae
Opegrapha atra Pers.
Pachyphiale fagicola (Hepp)
 Zwackh
Parmelia omphalodes (L.) Ach.
Parmelia sulcata Taylor
Parmeliella triptophylla (Ach.)
 Muhl. Arg.
Parmeliopsis ambigua (Wulfen)
 Nyl.
Parmeliopsis hyperopta (Ach.)
 Arnold

Peltigera apthosa (L.) Willd.
Peltigera canina (L.) Willd.
Peltigera collina (Ach.) Schrad.
Peltigera didactyla (With.)
 J. R. Laundon
Peltigera kristinssonii Vitik.
Peltigera lepidophora (Nyl. ex
 Vain.) Bitter
Peltigera leucophlebia (Nyl.)
 Gyeln.
Peltigera malacea (Ach.) Funck
Peltigera membranacea (Ach.)
 Nyl.
Peltigera neckerii Hepp ex Мьлл.
 Arg.
Peltigera neopolydactyla
 (Gyeln.) Gyeln.
Peltigera polydactylon (Neck.)
 Hoffm.
Peltigera praetextata (Flurke ex
 Sommerf.) Zopf
Peltigera rufescens (Weiss)
 Humb.
Peltigera scabrosa Th. Fr.
Pertusaria amara (Ach.) Nyl.
Phaeocalicium compressulum
 (Nyl. Ex Vain.) A. F. W.
 Schmidt
Phaeophyscia ciliata (Hoffm.)
 Moberg
Phaeophyscia kairamoi (Vain.)
 Moberg
Phaeophyscia nigricans (Flurke)
 Moberg
Physcia aipolia v. aipolia (Ehrh.
 ex Humb.) Fьrnг.
Physcia aipolia v. alnophila
 (Vain.) Lynge
Physcia phaea (Tuck.)
 J.W.Thomson
Physcia stellaris (L) Nyl.
Physconia distorta (With.) J. R.
 Laundon
Physconia enteroxantha (Nyl.)
 Poelt
Platismatia glauca (L.) W. L.
 Culb. & C. F. Culb.
Psoroma hypnorum (Vahl) Gray
Pycnora leucococca (R.Sant.)
 R.Sant. comb. nov.
Pyrrhospora cinnabarina
 (Sommerf.) M.Choisy
Pyrrhospora elabens (Fr.)
 Hafellner
Ramalina dilacerata (Hoffm.)
 Hoffm.
Ramalina obtusata (Arnold)
 Bitter
Ramalina roesleri (Hochst. ex
 Schaer.) Hue
Ramalina sinensis Jatta
Ramalina thrausta (Ach.) Nyl.
Scoliciosporum chlorococcum
 (Graewe ex Stenh.) Vezda
Solorina crocea (L.) Ach.
Stereocaulon alpinum Laurer
Stereocaulon glareosum
 (L.l.Savicz) H.Magn.
Stereocaulon paschale (L.)
 Hoffm.
Stereocaulon tomentosum Fr.
Strangospora microhaema
 (Norman) R.A.Anderson
Trapeliopsis flexuosa (Fr.)
 Coppins & P. James
Trapeliopsis granulosa (Hoffm.)
 Lumbsch
Tuckermanniopsis chlorophylla
 (Willd.) Hale
Tuckermanniopsis sepincola
 (Ehrh.) Hale
Tuckneraria laureri (Kremp.)
 Randle & Thell.
Usnea barbata (L.) Weber ex
 F.H.Wigg.
Usnea filipendula Stirt.

Usnea glabrescens (Nyl. ex
Vain.) Vain.
Usnea hirta (L.) Weber ex F. H.
Wigg.
Usnea lapponica Vain.
Usnea longissima Ach.

Usnea subfloridana Stirt.
Usnea substerilis Motyka
Vulpicida pinastri (Scop.)
J.-E. Mattsson & M. J. Lai
Xylographa parallela (Ach.:Fr.)
Fr.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ И ПОЧВЫ	8
Раздел 1.1. Рельеф и почвы бассейна реки Большая Сыня (Г.М. Втюрин)	8
Раздел 1.2. Растительность (С.В. Дегтева, И.А. Самарина)	21
ГЛАВА 2. ФЛОРА И ЛИХЕНОБИОТА	45
Раздел 2.1. Флора (С.В. Дегтева, И.А. Самарина)	45
Раздел 2.2. Лихенобиота (Т.Н. Пыстина)	54
2.2.1. Таксономический и географический анализ лихенобиоты	55
2.2.2. Эколого-ценотический анализ лихенобиоты .	60
2.2.3. Редкие и охраняемые виды лишайников	73
ГЛАВА 3. ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЖУКОВ (COLEOPTERA) (А.А. Колесникова)	75
Раздел 3.1. Таксономический состав жесткокрылых	76
Раздел 3.2. Типы населения жуков и их биотопическое распределение	80
3.2.1. Нижнее течение р. Большая Сыня	80
3.2.2. Среднее течение р. Большая Сыня	82
3.2.3. Верхнее течение р. Большая Сыня	84
ГЛАВА 4. ФАУНА ВОДНЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ (О.А. Лоскутова)	88
Раздел 4.1. Бентос реки Большая Сыня	90
4.1.1. Река Войвож-Сыня	90
4.1.2. Река Лунвож-Сыня	93
4.1.3. Бентос магистрального русла р. Большая Сыня	95
Раздел 4.2. Бентос озер бассейна реки Большая Сыня .	100
ГЛАВА 5. ИХТИОФАУНА РЕКИ БОЛЬШАЯ СЫНЯ (В.И. Пономарев)	112
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	127
ЛИТЕРАТУРА	134
ПРИЛОЖЕНИЯ	140

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ
РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Вып. 3

Природные комплексы заказника «Сынинский»

*Рекомендовано к печати ученым советом Института биологии
Коми научного центра УрО РАН*

Редактор О.П. Сыромолотова
Художник О.П. Велегжанинов
Оригинал-макет Е.А. Волкова

Лицензия № 0047 от 10.01.99.

Компьютерный набор. Подписано в печать 25.10.2005. Формат 60×90¹/₁₆.
Бум. типографская № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 9.75.
Уч.-изд. л. 9.5. Тираж 300. Заказ № 44.

Издательство Коми научного центра УрО РАН.
167982, ГСП, г. Сыктывкар, ул. Первомайская, д. 48.