

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ
Средне-Уральского горно-лесного
биогеоценологического стационара**

Свердловск
1975

**АКАДЕМИЯ НАУК СССР
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР**

Институт экологии растений и животных

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ
СРЕДНЕ-УРАЛЬСКОГО ГОРНО-ЛЕСНОГО
БИОГЕОЦЕНОЛОГИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА**

**Свердловск
1975**

ЗАДАЧИ СРЕДНЕ-УРАЛЬСКОГО ГОРНО-ЛЕСНОГО БИОГЕОЦЕНОЛОГИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА

Б.П.Колесников (ИЭРИХ, УрГУ)

Средне-Уральский горно-лесной биогеоценологический стационар организован в 1973 г. в составе лаборатории лесоведения Института экологии растений и животных (ИЭРИХ) Уральского научного центра АН СССР на основании постановления Президиума центра от 13 декабря 1972 г. по докладу автора настоящего сообщения о состоянии охраны природы на Урале. Были определены два направления работы стационара:

- а) комплексное эколого-биогеоценологическое изучение горно-лесных ландшафтов Среднего Урала и
- б) выяснение закономерностей их изменений и преобразования под влиянием техногенных воздействий уральской промышленности.

Ученый Совет ИЭРИХ 19 февраля 1973 г. обсудил и утвердил основные положения программы работы стационара и исходные показатели его развития до конца пятилетия. Вскоре Бюро Отделения общей биологии АН СССР одобрило организацию стационара и в настоящее время он включен в всесоюзную сеть биогеоценологических станций и стационаров, координируемых Научным Советом АН СССР по проблемам биогеоценологии и охраны природы.

Местом работы стационара выбрана территория Висимского государственного заповедника (создан в 1971 г. постановлением Совета Министров РСФСР от 6 июля 1971 г. № 363), находящегося в ведении Главного Управления охотничьего хозяйства и заповедников при Совете Министров РСФСР, и окружающие заповедник горно-лесные ландшафты Среднего Урала. Отношения между стационаром и заповедником регулируются специальным договором научного сотрудничества, заключенным в 1974 г. на пять лет.

В территорию Висимского заповедника (площадь 13,3 тыс. га) входят почти полностью верховья бассейна р. Сулем (правый приток р. Чусовой), расположенные в приводораздельной осевой полосе Среднего Урала (рис. I) в пределах Пригородного района и частично пригородной зоны г. Кировграда Свердловской области (Висимский и Невьянский лесхозы). Заповедник создан на части пло-

С т а р о у т к и н с к и й л е с с к о в

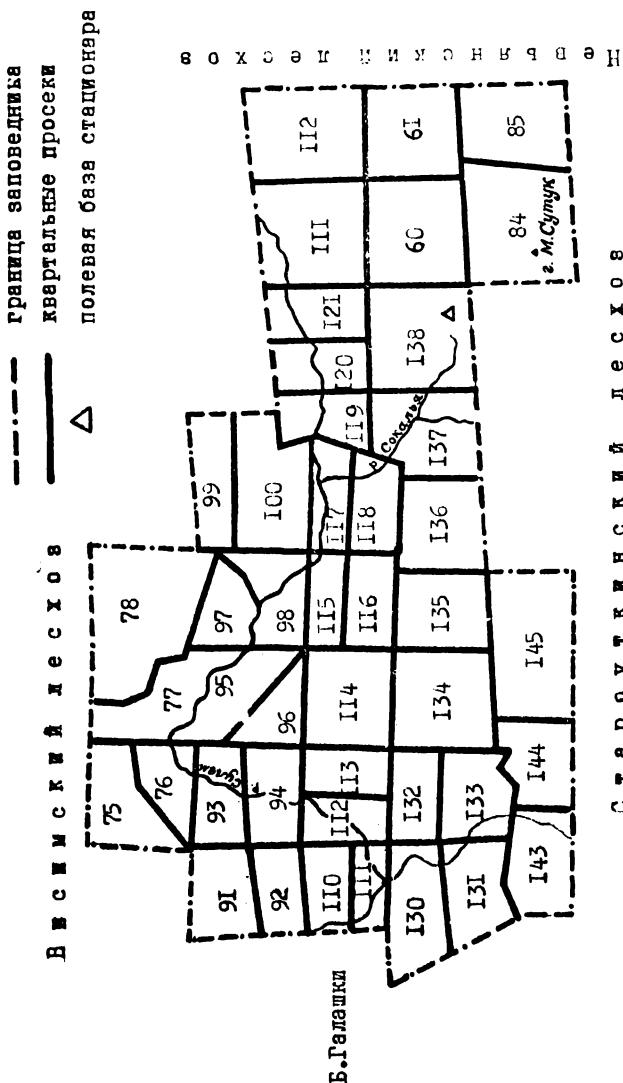


Рис. 1. Схема Висимского государственного заповедника

щади одноименного заповедника, организованного в 1946 г. и расформированного в 1951 г. Его восстановление произведено по ходатайству Свердловского облисполкома, научных и природоохранных организаций Свердловской области, в том числе Комиссии по охране природы УНЦ АН СССР. Сразу предполагалось, что на заповедной территории и вблизи неё будет проводиться комплексное стационарное изучение природы горной полосы Среднего Урала. Для этих целей Бисимский заповедник удобен во многих отношениях.

а). Его территория легкодоступна, находится на расстоянии 12-15 км от промышленного города Берхний Тагил, где размещена база стационара.

б). На территории заповедника представлены все основные типы южнотаежных лесных и послелесных горных ландшафтов Среднего Урала, хорошо выражены высотная поясность и явления климатической инверсии, а также барьерный эффект горных возвышенностей. Заповедник по характеру природы типичен для горнозаводского Среднего Урала.

в). Заповедник находится в полосе сосредоточения границ сплошного распространения к югу характерных бореальных таежных видов уральской биоты и к северу – неморальных южных видов. Многие из них выступают в качестве детерминантов и субэдификаторов, некоторые даже эдификаторов, различных типов лесных биогеоценозов (например, кедр сибирский и лиственница Сукачева из числа первых, липа сибирская и ильм – вторых). Для углубленного изучения проблем истории биоты и ландшафтов Урала территория заповедника представляет несомненный интерес.

г). Не меньший интерес она имеет для выяснения закономерностей лесовосстановительных процессов, протекающих в горных лесах Среднего Урала на протяжении многих десятилетий. На не большой площади заповедника представлены леса, фиксирующие особенности этих процессов, характерные для нескольких лесообразовательных эпох, сменившихся за 2,5 века активного освоения и использования природных ресурсов Урала. В юго-восточном углу заповедника (верховья левых истоков р. Сулем – речек Сокольня и Медвежка, стекающих со склонов гор Малый и Большой Сутук) сохранились в нетронутом состоянии первобытные темнохвойные леса, обрезающие довольно крупный и компактный лесной массив. На ос-

тельных пространствах Среднего Урала подобные массивы уже не сохранились. Он окружен широкой каймой лесов, вырубленных в XIX, а возможно частично еще и в XVI веках преимущественно ку-ренными рубками для выжига древесного угля. К настоящему време-ни эти леса представлены насаждениями, находящимися на заключи-тельный стадиях восстановления исходного первобытного состоя-ния. Наконец, по окраине заповедника и в его охранной зоне зна-чительные площади заняты насаждениями, характеризующими различ-ные начальные стадии лесовосстановления после промышленных сплошнолесосечных и концентрированных рубок 1930-1950-х годов, и совсем молодыми вырубками последних десятилетий.

д.). В непосредственной близости от восточной границы запо-ведника расположены города Верхний Тагил и Кировград, промыш-ленные загрязнения предприятий которых оказывают заметное диг-реессивное воздействие на ближайшие леса; у западной границы на-р. Сулем в ближайшее время будет создано крупное горное водо-хранилище, часть площади которого окажется в границах заповед-ника; со всех сторон последний окружен лесными площадями, на которых ведутсяmessированные промышленные лесоразработки.

Таким образом территория заповедника и ее ближайшие окрест-ности вполне representativeны для организации на них комплексно-го биогеоценологического стационара и решения им научных задач, вытекающих из направлений его работы, определенных постановле-нием Президиума УНЦ АН ССР.

Предварительный рекогносцировочный осмотр территории запо-ведника для выбора конкретных объектов и пунктов стационарных исследований был произведен еще до организации стационара в 1972 г. Основной же комплекс исследований начат в 1973 г. сила-ми преимущественно сотрудников лаборатории лесоведения ИЭРИИ и кафедры геоботаники и почвоведения, а также зоология Уральско-го государственного университета имени А.М.Горького (УрГУ).Кро-ме того, в качестве исполнителей отдельных тем и разделов иссле-дований в работах на стационаре с 1973г. приняли участие сотру-дники биолого-географического факультета Свердловского педаго-тического ин-та (СПИ) и Уральского Управления Гидрометслужбы (УУГМС). В 1974г. состав участников стационарных исследований еще более расширился. В работу дополнительно включились по ИЭРИИ

сотрудники лабораторий микологии и экологических основ изменения-
вости животных, по УрГУ кафедр физиологии и биохимии, а также
ботаники, Высшего заповедника, Уральской лесной опытной стан-
ции Всесоюзного института лесоводства и механизации лесного хо-
зяйства (УралЛОС). В результате комплексность исследований на
Средне-Уральском стационаре предполагается обеспечить не только
посредством соответствующего построения тематического плана ра-
бот и изучения общих объектов специалистами разных профилей по
согласованным программам, но и путем привлечения в состав исполните-
телей сотрудников разных научных учреждений и ВУЗов. Однако
костяк основных работников стационара слагается из научных сот-
рудников и аспирантов лабораторий ИЭРИЖ и кафедр УрГУ, причем
технический персонал в период полевых работ на стационаре ком-
плектуется преимущественно за счет студентов УрГУ в порядке
прохождения ими производственной практики и сбора материалов
для курсовых и дипломных работ. Поэтому с полным основанием
Средне-Уральский горно-лесной стационар в ряде случаев именует-
ся стационаром ИЭРИЖ и УрГУ.

Полевые работы 1973 г. определили: исходный состав устой-
чивых участников исследований на стационаре; местоположение его
ключевого участка, где будут сосредоточены опорные пункты дол-
говременных наблюдений, опорные полигон - транsectы и постоянные
пробные площади (упомянутый выше массив первобытных лесов в
кварталах 138, 60, 84, 85, III и соседних с ними); характер
и конкретную тематику работ на ближайшее время.

Предварительные результаты частичной обработки собранных
в 1972-73 гг. материалов доложены и обсуждены на I научном се-
минаре стационара 24-25 апреля 1974 г. Было решено подобные се-
минары проводить ежегодно с публикацией фактических материалов
и основных выводов исследований для обмена научной информацией
с родственными стационарами и близкими по профилю научными уч-
реждениями. В настоящем информационном бюллетене публикуются в
тезисном изложении все основные сообщения I семинара, исключая
трех:

В.И.Прокеев, Л.С.Королева (СПИ) - Ландшафтные микрорайоны
горной полосы Среднего Урала,

В.И.Маковский, Н.И.Шадрина (ИЭРИЖ) - Заболоченные леса и

болота Еисимского заповедника.

Н.М.Бирюкова (УУГМС) - К характеристике водно-физических свойств горно-лесных почв ключевого участка стационара.

В 1976-80 гг. стационар намечает проведение исследований по проблеме "Механизмы структурно-функциональной организации природных биогеоценозов в целях моделирования наиболее оптимальных для народного хозяйства и охраны биосфера биокосных систем", координируемой Научным Советом АН СССР по проблемам биогеоценологии и охраны природы. Работы предполагается вести по 4 группам тем:

1. Биогеофизика горно-лесных ландшафтов причусовской части Среднего Урала. Имеется в виду оценить особенности геофизических процессов в зависимости от состояния облесенности названного региона. Основной задачей первого этапа является выяснение роли горных лесов в формировании горизонтальных (конденсационных) осадков и поддержании устойчивости гидрологического режима горных рек, зарождающихся в горной полосе Среднего Урала.

2. Видовой состав и популяционная структура биоты Среднего Урала. Задача - уточнить и выявить видовой состав важнейших групп организмов, формирующих типичные горно-лесные экосистемы региона. Главное внимание будет обращено на мало изученные группы - мхи, лишайники, грибы из растений, насекомые и почвенные беспозвоночные - из животных. Предполагаются исследования по внутривидовой структуре и популяционной экологии некоторых важнейших видов горной уральской биоты, например, кедра, ели и сосны, мурзьев, лесных полевок.

3. Лесообразовательный процесс в горных лесах Среднего Урала и обоснование методов его регулирования. Имеется в виду накопить фактические данные для оценки механизмов структурно-функциональной организации основных типов горных темнохвойных лесов и моделирования их потенциальной биологической продуктивности в связи с возрастной и восстановительной динамикой древостоев. Предусматривается уделить специальное внимание выяснению закономерностей межэкосистемных связей с учетом явлений высотной поясности, климатических инверсий и берберного эффекта возвышеностей.

4. Влияние техногенных воздействий на рост и развитие естественных лесов Среднего Урала. В первую очередь поставлена задача выяснить степень дегрессивного воздействия на лесную растительность загрязнений атмосферы дымо-газовыми выбросами предприятий цветной металлургии и ТЭЦ, наметить меры, могущие снизить уровень лесоразрушительного эффекта выбросов.

В настоящее время исследования начаты по всем четырем группам тем. Их успешное развитие во многом будет зависеть от решения ряда научно-организационных задач. Из них главной является создание прочной материальной базы стационара, не имеющего пока своих постоянных помещений, пригодных для проведения круглогодичных исследований, ни в г. Берхний Тагил, ни на ключевом участке в заповеднике. В обоих пунктах необходимо строительство лабораторных помещений и оснащение их специальным научным оборудованием. Не менее важно сформировать постоянный штат научных и технических сотрудников, способных обеспечить постоянство долговременных круглогодичных наблюдений за объектами исследований на стационаре. В обоих направлениях руководством ИЭРИИ при содействии Президиума УНЦ АН СССР принимаются меры, способные обеспечить выполнение Средне-Уральским горно-лесным биогеоценологическим стационаром стоящих перед ним обширных и ответственных научных задач.

ЛАНДШАФТНО-ГЕОБОТАНИЧЕСКАЯ КАРТА БЫСИМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА И ПРИЛЕГАЮЩИХ К НЕМУ ТЕРРИТОРИЙ

В.Г.Турков (УрГУ)

Карта составлена на основе литературных и ведомственных материалов, интерпретированных в свете данных, полученных при описании и картировании ключевого участка стационара. Она отражает пространственное размещение биогеокомплексов (биогеосистем - БГС), различного ранга на полигоне-трансекте площадью 40 х 15 км², который пересекает южно-таежную подпровинцию горной провинции Среднего Урала от водораздельного кряжа до Чусовской депрессии. Территория Бысимского заповедника целиком входит в этот полигон-трансект. Основной картируемый таксон - тип леса, рассматриваемый как тип

лесного биогеоценоза или Фация ландшафта. Ассоциация – его растительный компонент, дающий название соответствующей БГС . Используется также такая хорологическая единица, как группа типов леса, близкая по объему к ландшафтному урочищу. На карте отражены также динамические состояния БГС: абсолютно коренные (первоначальные), субкоренные, условно-коренные, коротко, длительно- и устойчиво-производные. Все переменные состояния, подчиненные одному инварианту, объединены в демутационные серии типов БГС. Эти серии, очевидно, соответствуют объему типа леса в понимании его типологиями генетической (динамической) школы. Особо выделены минимокоренные БГС, структура которых обусловлена превалирующим воздействием какого-либо эндогенного фактора (в нашем случае литоморфные БГС). Всем первоначальным и минимокоренным БГС присвоена сплошная окраска, их переменным состояниям – штриховка. Характеристика основных компонентов БГС дается в обширной легенде карты (см.табл.). Неловторимые сочетания типов леса (= Фаций), объединяемые однородностью геологического фундамента, выделены в ландшафтные районы (= ландшафты).

Таким образом, карта, являясь геоботанической, т.е. Фиксирующей пространственное размещение типов фитоценозов (= ассоциаций), может считаться также и ландшафтной, поскольку отражает размещения БГС и их сочетаний, совпадающих в своих границах с соответствующими геоботаническими таксонами.

При анализе геолого-геоморфологических условий полигоне-трансекта предварительно выделено несколько отличных друг от друга регионов в ранге ландшафтных районов. После нанесения на карту выделов установленных типов леса (включая подчиненные им переменные временные состояния) стало очевидным, что для каждого геолого-геоморфологического региона характерно своеобразное их сочетание. Низкогорно-кряжевый район, сложенный основными инструзивными породами, который назван нами Нижне-Тагильским (восточная часть трансекта), оказался сосредоточием субнеморальных и неморальных лесов; причем преобладание в нем сплошной закраски контуров свидетельствует об относительно слабой его нарушенности. Высокий дейрессионно-развальный, сложенный карбонатными породами, является районом сосредоточения сильно нарушенных бореальных зеленомонных, отча-

сти сфагновых темнохвойных, а также сосновых лесов. Кулижский холмисто-увалистый район кислых метаморфических пород ордовика (кварцито-песчаники) характеризуется сочетанием немораль - ных пихто-ельников лиственничных на вершинах гор, сменяемых ниже крупнопоротниковых и хвоево-мелкотравными типами леса. Галешкинский депрессионно-равнинный район карбонатных пород по сочетанию БГС сходен с Бисимским. И, наконец, Зачусовской низкогорный район, сложенный метаморфическими породами кембрия (глинистые сланцы, кварцито-песчаники и т.п.) характеризуется наиболее полно выраженной подпоясностью лесных БГС: лиственничные пихто-ельники вершин гор и верхних частей склонов сменяются ниже подпоясом субнеморальных крупнопоротниковых, а еще ниже boreальных хвоево-мелкотравных лесов. Микрокоренные (литоморфные) типы леса присущи только для первого и последнего из перечисленных районов.

К ХАРАКТЕРИСТИКЕ СНЕГОВОГО РЕЖИМА В ЛЕСАХ РАЙОНА БИСИМСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Н.Н.Шевелев (ИЭРПИК)

Снегонакопление в лесах приводораздельной части Средне - го Урала в литературе освещено недостаточно, особенно же со стороны влияния лесов на приход твердых осадков. В 1973 г. на Средне-Уральском горно-лесном стационаре начаты работы по выяснению влияния лесных биогеоценозов на приходную часть водного баланса. В марте 1974 г. автором проведена максимальная снегосъемка по профилю г. Верхний Тагил - с. Чусовское протяженностью около 50 км. Изучение снегонакопления проводилось в древостоях разных типов и на эталонных безлесных площадках (прогалины, вырубки и т.п.). Снегозапасы из последних формируются без влияния перехвата снега древостоями и ветрового переноса (водозапасы "брутто"). Разность водозапасов в древостоях и на эталонных площадках дает величину перехвата твердых вертикальных осадков древесным ярусом. Для сравнения результатов использовались материалы снегосъемки в марте 1973 г., проведенной частично на том же профиле. Точность измерений 1974 г. составляет 3-6%. Результаты снегосъемки отражены в таблицах 1 и 2 и на рис.

Основные интузивные породы – габбро, габбро-диориты;
грубо обломочный, щебнистый долово-эпизии

Геологические условия				Рельеф		Экологические		режимы			Элементарные геохимические ландшафты			
Ландшафты (районы)						термический		влажностный						
I - Н-Тагильский	II - Власимский	III - Кудымский	IV - Галицкий	У - Заречковский	Г - Гора	Ф - Форма	Н - Высота над УРМ.	В - Воздух	П - Почка	Г - ГТК				
Слабомощественные кварцито-песчаники, сланцы углисто-кварцитовые, углисто-глинистые и др.; грубо и средне обломочный щебнистый и дресвянистый долово-эпизии														
Плоские вершины, нагорные террасы	Плоские склоны 2-5°	Плоские вершины (поверхности выравнивания)	Пологие склоны 2-5°	Слоны средней крутизны 5-7°	500-600	Умеренно холодные практически контраст отсутствует	650-700 250-275	Проточ но влажные, пе риодиче ски све чи ки	>2	Геохими чески незави симые, средне злови щальные	Полно профильные средне и сильно щебнистые	Субне мораль ные и	Пихто-ельники широкотравные ("уральская чернь")	Пихто-ельник неморально-широкотравный
Денудационный						Свежие, перио дически проточ но влажные	1,5-2,0	Геохими чески незави симые, сильно злови щальные	(пребо реаль ные)	Неполно профильные щебнистые ("почво-зловий")	Пихто-ельники сложные	Пихто-ельник хвоцово-широкотравный	Елово-пихтар ник осоково-липниковый	
						Промерзание слабое, местами отсутствует	550-650 200-250	Свежие, перио дически проточ но влажные		Полно профильные средне щебнистые	Пихто-ельники широкотравно-липняковые	Пихто-ельник широкотравно-липняковый	Елово-пихтар ник широкотравно-липняковый	
						Проточ но влажные пе риодиче ски съ сре				Неполно профильные	Пихто-ельники крупнопалоротниковые	Пихто-ельник крупнопалоротниковый	Березово-пихтарник крупнопалоротниковый	

Фрагмент легенды ландшафтно-геоботанической карты

Биогеосистемы			
Коренные типы леса		Антропогенно-нарушенные типы леса	
минимо коренные	абсолютно коренные	субкоренные	условно-коренные и длительно-производные
			коротко-производные и устойчиво-производные

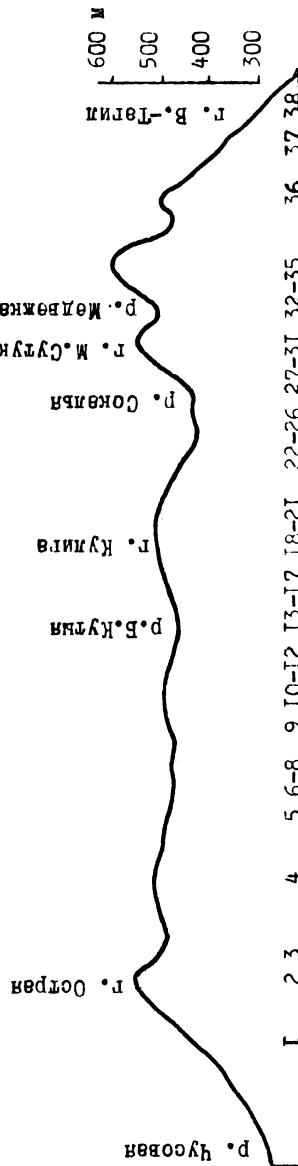
Таблица I
Перенос твердых вертикальных осадков зимой 1973-1974 г. древостоями
разных типов леса

Группа типов леса, состав древостоя	Сомкнутость	Возраст, лет	Болоезапас, ми	Перенос в древосто- ик	Перенос,	
					Мм	%
Пихто-ельник условно коренной, 7Е2П1Б	0,7	160	254	186	68	27
Пихто-ельник коренной, 7Е3П	0,7	-	264	202	62	23
Ельник сфагновый коренной, 9Е1П + кедр	0,8	-	181	151	30	17
Пихто-ельник коренной, 7Е3П	0,6	-	210	169	41	19
Пихто-ельник листвяники коренной, 7Е3П + липа	0,6	-	231	182	49	21
Пихто-ельник условно коренной, 7Е2П1Б	0,6	160	230	191	39	17
Пихто-ельник, 8Е1П1Б	0,7	60	204	159	45	22
Пихто-ельник с бересой (производный), 2Е2П1Б	0,4	50	206	192	14	7
Ельник с лиственными (производный), 4Е3Б3С	0,4	60	195	176	19	10

Таблица 2

Результаты снегомерной съемки (март 1974 г.) в древостоях и на эзлонных плоскодах (отмечены **х**) по профилю подъезда г. Острий (долина р. Чусовая) – г. Вороний Гарн (см. рис.)

№ пункта измерения	Абсолютная высота, м.н.м.	Характеристика древостоя	Мощность снега, см	Плотность, г/см ³	Водоzapас, мм
I. х	440	Поляна 50 x 70 м в пихто-ельнике	81	0,256	207
2.	560	4Б4П2Б - 120 лет, сомкнутость 0,5	91	0,292	265
3.	480	3Б30С2ЕП (Б - 100 лет), сомкнутость 0,3	96	0,264	253
4. х	500	6Е3П1Б - 120 лет, сомкнутость 0,6	98	0,262	256
5. х	480	Березняк - 15 лет	98	0,260	254
6.	460	4Б30С2ЕП (Б - 80 лет), сомкнутость 0,4	89	0,246	219
7.	460	Пихто-ельник - 160 лет, сомкнутость 0,7	81	0,230	186
8.	440	6Б4Е (Б - 80 лет), сомкнутость 0,5	91	0,246	223
9.	460	Вырубка 1972 г.	92	0,264	242
10.	460	Березово-осиновое "окно" в 40-летнем ельнике	97	-	-
II.	460	5Е15Б - 40 лет, сомкнутость 0,7	84	0,233	195
12.	450	6Б3ЕП (Б - 80 лет), сомкнутость 0,6	90	0,224	202
13.	450	7Е2П1Б - 160 лет, сомкнутость 0,7	77	0,225	191
14. х	440	Березняк - 30 лет	96	0,240	230
15.	410	Пихто-ельник - 60 лет, сомкнутость 0,8	70	0,228	159
16. х	430	Поляна 40 x 50 м	95	0,215	204
17.	460	Пихто-ельник - 80 лет, сомкнутость 0,8	81	0,238	192
18.	480	6Б1П3Е (Б - 110 лет), сомкнутость 0,3	90	0,246	221
19.	500	Пихто-ельник - 160 лет, сомкнутость 0,6	87	0,240	209
20.	460	4Б3Е20С1П, сомкнутость 0,6 (Б - 90 лет)	82	0,240	196
21.	440	5Е4Б1П - 100 лет, сомкнутость 0,5	83	0,251	208
22.	430	Березово-ельный молодняк - 20 лет, сомкнутость 0,5	76	0,235	179
23.	430	7Е20С1Бед - 140 лет	74	0,240	177
24.	410	Пихто-ельник - 120 лет, сомкнутость 0,7	74	0,240	177
25.	420	Пихто-ельник - 160 лет, сомкнутость 0,7	65	0,227	147
26.	410	Пихто-ельник условно-кореневый, сомкнутость 0,7	73	0,224	161
27. х	400	Ельник сfragновый кореневой, сомкнутость 0,8	68	0,226	151
28. х	430	Поляна среди бересняка 30 x 50 м	86	0,228	195
29.	460	Пихто-ельник кореневой, сомкнутость 0,6	74	0,231	169
30. х	490	Пихто-ельник кореневой, сомкнутость 0,6	77	0,245	186
31. х	490	Березово-осиновый молодняк	89	0,236	208
32.	560	Пихто-ельник кореневой, сомкнутость 0,7	83	0,246	202
33. х	560	Березняк 20 лет	97	0,275	264
34.	500	Пихто-ельник кореневой, сомкнутость 0,6	90	0,230	204
35.	580	Осиново-рябиновая поросль	100	-	-
36.	520	Березняк 50 лет (с ель-о-пихтовым подростом)	85	0,227	192
37.	300	Березово-осиновый молодняк 20 лет	73	0,196	143
38.	240	Березово-осиновый молодняк 30 лет	65	0,213	138



Расположение пробных площадей максимальной снегомерной съемки в марте 1974 г.

Максимальная снегосъемка 1974 г. в районе Висимского за -
поведника прежде всего показала значительную разницу в мощно -
сти снегового покрова и снегозапасах брутто между восточными и
западными макросклонами хребта. На восточном склоне в интерва-
ле абсолютных высот 300-550 м на каждые 100 м подъема мощность
снега увеличивается на 10 см, на этих же высотах западного скло-
на градиент составляет 15 см. По профилю мощность снега коле -
балась в разных пунктах наблюдений от 65 до 100 см, водопесы
брутто изменялись от 138 до 275 мм, что дает градиент водоза -
пасов 50 мм на 100 м высоты. Водозапасы брутто постепенно сни-
жаются к востоку от г. Острой ("ветровая тень") и резко возрас-
тают на западном макросклоне осевой части водораздельного кря-
жа в истоках р. Сулем.

Водозапасы в лесах также изменяются в зависимости от вы -
соты над ур.моря, но важная роль в их формировании принадлежит
составу и сомкнутости древостояев (табл. I) в связи с тем, что
часть осадков брутто перехватывается кронами и испаряется. Бе-
личина перехвата максимальная в коренных пихто-ельниках (до 68
мм), уменьшается в смешанных древостоях (до 20 мм) и часто от-
сутствует в лиственных молодняках. Она колеблется в интервале
0-27% от осадков брутто. По данным максимальной снегосъемки
1973 г. перехват твердых вертикальных осадков темно-хвойными
древостоями колебался от 25 до 50 мм.

Не вызывает сомнения большое влияние на перехват твердых
осадков интенсивности образования и продолжительности существ-
ования "кухты" на кронах деревьев. При обильной кухте в ле -
сах на западных склонах хребта она часто отсутствует на восто-
чных. Причиной этого является уменьшение вертикальных осад-
ков на восточных склонах и сокращение тем числе дней с измо -
розью, которая способствует удержанию кухты. Следует отметить,
что перехват твердых осадков кронами увеличивается в межгор -
ных котловинах и уменьшается на вершинах гор. Это объясняется,
видимо, более высокой сомкнутостью древостояев в котловинах и
ослаблением там ветра в среднем за зимний сезон, что способст-
вует более длительному удержанию кухты на кронах и увеличению
испарения с них. Плотность снега по профилю на эталонных пло -
щадках и в древостоях изменялась от 0,19 до 0,29 г/см³, причем
с увеличением абсолютной высоты показатель возрастает.

Твердые горизонтальные (конденсационные) осадки фиксились визуально во время проведения снегометных съемок на постоянных пробных площадях в ноябре-марте 1973-1974 гг. Из 19 дней, проведенных зимой на стационаре, горизонтальные осадки в виде зернистой и кристаллической изморози отмечались 8 дней. Установлено следующее.

1. За счет изморози лесные биогеоценозы на Среднем Урале получают дополнительное количество твердых осадков. Так, 31 января 1974 г. на вершине водораздельного хребта (12 км западнее г. Верхний Тагил) в осиново-рябиновой поросли после остановки изморози на снегу образовался слой отложения в 1 см. При плотности отложения 0,05 г/см³ это дало дополнительную прибавку к вертикальным осадкам в количестве 5 т воды на гектар.

2. Изморозь интенсивнее образуется на западных склонах осевой части хребта. Как правило, она образуется на верхних частях кроны, причем на тонких ветвях лиственных пород отложение изморози идет интенсивнее. Кроны хвойных пород, удерживающие кухту, улавливают изморози меньше.

К ИЗУЧЕНИЮ МИКРОКЛИМАТА ПОД ПОЛОГИМ ТЕМНОХВОЙНЫХ ДРЕВОСТОЕВ СРЕДНЕ-УРАЛЬСКОГО СТАЦИОНАРА

Р.С.Зубарева (ИЭРИХ)

Микроклимат приземного слоя воздуха, как один из лесообразующих факторов, определяющих типологическую структуру темнохвойных лесов, целенаправленно в сезонной динамике на Среднем Урале не изучался. Стационарные наблюдения за его элементами (термика и водный режим приземных слоев воздуха и корнеобитающих горизонтов почвы) в 1973 г. начаты на территории Висимского заповедника ^{х/}. Для оценки микроклимата 6 коренных типов леса выбран топоэкологический профиль от верхней части северо-восточного склона г. Малый Сутук до дельпресии в устье р. Медвежки. Наблюдения проводились непрерывно с 20 июня по 9 сентября и затем с последующим продолжением в последней декаде октября. Поэтому полученные данные о микро-

^{х/} Непосредственное участие в сборе и обработке данных принимали В.М.Горячев и В.В.Сумароков.

климатическом режиме по типам леса можно рассматривать лишь как предварительные. Следует отметить неустойчивость погоды вегетационного сезона в 1973 г., причем ясных дней зарегистрировано всего около 30%, пасмурных, иногда с кратковременными дождями, -- 50, устойчиво дождливых - 20%. За двухмесячный срок наблюдений наиболее теплыми были последняя декада июля и средняя декада августа. Им соответствовали среднесуточные t° II,5 - 15⁰.

Самые высокие температурные показатели микроклимата во второй половине лета и осенью имели ельник приручьевой (Е.прч.) и елипняковый (Е.лп.-верхняя половина склона), причем последний четко отличался от других типов леса минимальными суточными амплитудами температур. Наиболее близок к нему по этому признаку оказался ельник высокотравно-пепоротниковый (Е.втр.-п. -- верхняя третья склона). Минимальными температурами воздуха характеризовался ельник крупнопапоротниковый (Е.крп. - нижняя треть склона), а в наиболее прохладные сроки - ельник-кедровник хвоцово-мышистый (Е.-К.хв.-мш.), приуроченный к депрессии долины р. Медведки. Различия между "теплыми" и "холодными" экотопами по показателям температурного режима составляли летом 8-18 %, осенью 16-38%.

Наблюдения за относительной влажностью воздуха по декадным периодам и суммарно за летние месяцы свидетельствуют о максимальных среднесуточных ее показателях (93%) под пологом лесов в приуставной депрессии (Е.-К.хв.-мш.) и у подножья склонов (Е.прч., ельник травяно-зеленомошниковый - Е.втр.-эм.). Минимальные показатели (86%) характерны для Е. втр. п. и других типов леса склоновых элементов рельефа (Е. лп., Е. крп.). Осенью различия в показателях влажности воздуха по типам леса выраживаются.

Суточные колебания влажности в течение всего периода наблюдений наиболее выражены у экотопов Е. втр. п. и Е-К.хв.мш. Минимальные показатели при теплой погоде с переменной облачностью отмечены в типах леса склоновых экотопов, причем вочные часы влажность составляла 80-90%, днем 50-55%. В типах леса подножья склонов и депрессии вочные часы влажность была около 100%, в дневные 60-65%. Минимальные показатели суточной влажности держались во всех случаях лишь в течение 6 среднедневных часов. При дождливой погоде суточные колебания влажности менее существенны, а показатели ее во всех типах леса приближаются к 90-100%.

Данные по режиму влажности корнеобитаемого слоя почвы и его термике свидетельствуют, что в летние сроки наблюдений наиболее холодными были экотопы с максимально увлажненными почвами в верхних горизонтах профиля, особенно в Е-К.хв.мш. и Е.крп. Поздней осенью к ним добавился еще и Е.втр.л. Наиболее благоприятным для растительности был микроклимат почв в Е.лп. и Е.прч.

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ
1973 г. В ТЕМНОХВОЙНЫХ ЛЕСАХ ВИСИМСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

З.В.Кузнецова (ИЭРИЖ), М.К.Куприянова (СИИ)

В фенологическом отношении темнохвойные горные леса изучены очень слабо, в территория Висимского заповедника предстает собой вообще белое пятно. Ближайшим пунктом, где в течение нескольких лет велись фенологические наблюдения по обычной программе, является расположенный севернее поселок Висим. Как по весенним, так и по осенним явлениям развитие природы в его окрестностях запаздывает, по сравнению со Свердловским, на 4-6 дней. Даже на основании предварительных эпизодических обследований можно судить о том, что территория стационара в Висимском заповеднике сильно отличается от этих данных.

В 1973 г. наблюдения на стационаре проводились 25 мая и с 18 июля по 3 сентября. Основной задачей первого года было выявление объектов, пригодных для постоянных наблюдений иработка методики для характеристики в будущем фенологической дифференциации основных типов леса стационара.

25 мая на шести участках (выбор участков был случайным и определялся в основном встречаемостью объекта по маршруту) были проведены наблюдения за началом зеленения березы с помощью описательного интегрального метода (по В.А.Батманову). Обследованные участки по проценту берез, начавших зеленеть, разбились на две группы. Первые три участка, приуроченные к долинам речек и депрессиям, характеризовались средним показателем близким к 70%, а остальные (более сухие склоновые местообитания) - около 96. В аналогичных условиях погоды и в аналогичных условиях рельефа такие показатели по данному феновому явлению под Свердловском были достигнуты соответственно еще 16 и 14 мая. Разница в сроках облиствления березы между экотопами

и в отрицательных формах мезорельефа в окрестностях Свердловска и на территории стационара составила 9 суток, а на более возвышенных и сухих экотопах - 11. Близкая по величине разница отмечена и по цветению черемухи. В затененных местах в черте Свердловска черемухи начали массово цвести 14 мая, а на территории стационара 25 мая большинство кустов имели только бутоны, и лишь немногие вступили в стадию цветения. Таким образом, ориентировочно различие в сроках протекания весенних сезонных процессов в 1973 году между окрестностями Свердловска и стационаром составляло примерно 10 дней, что существенно превышает разницу между Свердловском и Бисимом. Сопоставление результатов наблюдений по зеленению бересняка на отдельных участках, с кризисами развития этого же явления под Свердловском, показывает, что различия между крайними по развитию участками на территории стационара достигает 4-5 дней (средняя квадратическая эквивалентия \pm 2 дня).

Летом и в начале осени фенологические обследования проводились на постоянных участках в 6 типах леса, изучавшихся Р.С. Зубаревой (см. ее сообщение), с помощью интегрального метода "индикаторов урожайности" и интегрального описательного. По первому из них наблюдения проводились за годичным приростом боковых побегов ели и пихты, а также за высотой стебля хвоша лесного и шириной и длиной вай щитовника Линнея. Однако при измерении побегов ели и пихты не были в достаточной мере учтены физиологические и биологические особенности прироста в разных частях кроны. Поскольку совершенствование измерений прироста резко повышает трудоемкость наблюдений, видимо целесообразно отказаться от этого фенопоказателя. Показатели фенологического состояния хвоша и щитовника Линнея дали невысокие коэффициенты вариации (хвощ от 13 до 17%, щитовник Линнея от 16 до 25%). Обладая небольшой изменчивостью в пределах однородных экологических условий, названные растения являются хорошими феноиндикаторами и в дальнейшем, проводя по ним массовые обследования, можно расчитывать на получение достаточно объективных и сравнимых данных.

С помощью интегрального описательного метода в тех же 6

типах леса были проведены наблюдения за осенним окрашиванием листьев у майника, седмичника, хвоща лесного, напорстников игольчатого, городчатого, букового и лиственнича. Методически явления осеннеого окрашивания листьев у травянистых растений почти не изучены. Поэтому сама постановка данных наблюдений имеет специальный интерес. Обследования были проведены 15/УШ, 21/УШ и 3/IX. За период обследования скорость развития осеннеого окрашивания оказалась предельно низкой; по крайней мере на указанном временном этапе явление имело очень растянутое среднее квадратическое отклонение. Кроме того, подсчет особей начавших желтеть, полностью зеленых и полностью желтых, в пределах одного типа леса в каждый день обследования проводился на разных площадках (по одной для каждого биогеоценоза). При большой растянутости явления это привело к несопоставимости получаемых результатов, поскольку влияние микрэкологических различий подностью снизелировало динамику процесса во времени. В ряде случаев при повторных наблюдениях отмечалось увеличение процента зеленых листьев и соответсвенное уменьшение желтых или начавших желтеть. В будущем в пределах одного типа леса необходимо проводить наблюдения на нескольких площадках, чтобы выяснить величину внутрибиогеоценотической изменчивости, либо на каждом участке обследовать одни и те же модельные особи.

Эпизодические наблюдения за началом осеннеого окрашивания листьев березы дали среднюю разницу с окрестностями Свердловска, близкую к весенней - 8-9 дней. Возможно, в другие годы она окажется иной. Для определения места Висимского заповедника на фенологическом фоне Свердловской области необходимы, конечно, многолетние наблюдения.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВ КЛЮЧЕВОГО УЧАСТКА СРЕДНЕ-УРАЛЬСКОГО СТАЦИОНАРА

З.Н.Арефьева (ИЭРИЖ)

Почвы облесенных горных территорий СССР, а также центральной и юго-восточной Европы обычно относятся к бурым лесным, а под темнохвойными лесами к буро-таежным почвам. Почвы Среднего Урала в этом отношении не составляют исключения. Тем не менее,

характеризуясь рядом общих признаков типичного буроземообразования (кислые свойства, оглинивание почвенного профиля, равномерное распределение окислов), бурые лесные почвы Урала имеют и некоторые отличительные особенности, например, укороченный профиль и высокое содержание гумуса. Это дало возможность В.П. Фирсовой (1970) отнести их к "холодной континентальной фации". Почвы Висимского заповедника под темнохвойной лесной растительностью довольно близки к типичным буроземным почвам.

В горной части заповедника на ключевом участке стационара, на разных гипсометрических уровнях было заложено 4 почвенных разреза, характеризующих наиболее распространенные группы типов пихтово-еловых лесов: высокотравных (650–600 м) – разрез 7, липняковых (550–500) – р.4, крупнопапоротниковых (500–450) – р.5, зеленоишниковых мелкотравных (350–300) – р. 2. Почвы под ними имеют слабо дифференцированный профиль, бурую окраску, как правило, сильно каменисты, плотного сложения. Мощность профиля достигает 45–65 см, содержание мелкоzemса в некоторых разрезах не превышает 20–30%. Только в почвах участков, расположенных на более низких уровнях (ельник зеленоишниковый, р. 2) профиль резко дифференцирован, проявляются признаки оподзоленности и оглеенности; мощность профиля от 1–1,5 м и более.

Для изучаемых почв (табл. I) характерна очень кислая реакция среды, глубокая гумусированность, высокое содержание оксалатно-растворимого железа и алюминия, высокое содержание поглощенных оснований и постепенное уменьшение их с глубиной разреза. Накопление ила в верхней части профиля (разрезы 5,4 и 7) связано с вымыванием коллоидно-дисперсных частиц и наиболее интенсивным процессом выветривания в верхней части профиля. Оглинивание ее особенно четко проявляется в почвах с укороченным профилем (сильно каменистых), в результате чего уменьшается их водопроницаемость, что служит причиной застоя влаги и образования "слезы" в почвенном профиле (ельник крупнопапоротниковый, р. 5). При пониженнной фильтрационной способности почв бурообразовательный процесс сочетается с глеевым (п.е. крупнопапоротниковый, р. 5) или с элювиально-глеевым (п.е. высоко- травянистый, р. 7), что приводит к накоплению полутонких окис-

Физико-химические показатели буро-лесных почв Висимского заповедника

№ разреза, почва, тип леса	Горизонт и глубина, см	рН	Гумус, %	Делюко-гидро-лизу-мый азот, мг/100	Емкость погло-щемия, м/азот.	Нена-сыщен-ность, %	Подвижные окислы по Тамму, мг/100 г		Иллистая фракция глины (<0,001), %	Физиче-ская глина (<0,01), %
							Fe2O3	Al2O3		
7 - темнобурая лесная, пихто-ольянник высокогорный	A ₀ 0-5 5,0	85,0 ^X	40,5	46,6	I ⁴	-	-	-	-	-
24 A ₁ 5-10 5,1	5,2	30,7	35,8	20	I430	1000	22,4	30,3		
A ₁ 10-20 4,8	4,3	15,7	29,3	20	I050	530	24,3	35,9		
A ₁ A ₂ 20-30 4,8	1,0	12,6	25,2	30	390	420	25,8	39,7		
A ₂ B 30-40 4,6	0,8	10,4	26,4	30	510	460	21,6	32,6		
B 40-55 4,5	-	9,7	23,6	35	820	800	18,7	38,4		
BC 55-65 4,4	-	9,4	25,2	30	730	810	21,1	43,9		
4 - бурая лесная сильнокаштанистая, пихто-ольянник липниковый	A ₀ 0-5 4,3	68,0 ^X	32,0	61,5	I ⁸	-	-	-	-	
A ₁ 5-20 4,2	4,1	25,4	32,5	20	I380	I400	18,9	41,9		
A ₁ B 20-30 4,4	3,8	20,3	I5,8	50	I280	I320	I6,1	30,4		
B 30-40 4,0	0,9	12,5	18,6	50	I180	900	I3,0	30,6		
BC 40-45 4,0	-	10,7	20,6	50	I380	I540	I2,4	23,4		
5 - бурая лесная поверхность-ноглеевая сильнокаменистая, пихто-ольянник крупнопалпорог-никовый	A ₀ 0-5 3,7	75,6 ^X	35,4	44,0	20	-	-	-	-	
A ₁ 5-10 3,5	4,8	28,3	29,5	30	I690	I480	29,7	54,1		
A ₁ A ₂ 10-20 3,5	4,1	16,1	26,0	40	I630	I450	28,9	53,2		
A ₂ B 20-40 3,3	1,0	13,7	30,0	38	930	I160	I5,6	38,8		
BC 40-50 3,3	-	10,1	34,9	30	I010	860	I9,2	40,0		
2 - бурая подзолисто-глеевая пихто-ольянник зеленоочисточный	A ₀ 0-6 3,9	73,2 ^X	30,8	29,4	I ²⁴	-	-	-	-	
A ₁ 6-15 3,9	3,6	22,9	25,3	29	I200	I150	9,4	35,1		
A ₁ A ₂ 20-30 3,8	2,1	16,7	23,2	40	910	I120	7,8	29,9		
A ₂ B 30-40 3,7	1,5	9,7	24,7	35	840	880	I5,5	35,0		
B 40-55 3,5	0,7	7,4	41,4	25	930	880	I6,1	36,2		
B ₁ 55-70 3,4	-	7,1	38,8	24	I010	850	23,4	37,8		
BC 70-85 3,4	-	6,9	41,4	24	I140	870	24,2	36,4		
C 85 и выше 3,4	-	6,0	43,0	24	No опр.	No опр.	-	-		

— Потеря при прокаливании.

лов в верхней части профиля и затушевыванию внешнего проявления отмеченных признаков.

В почвах, расположенных на низких гипсометрических уровнях, с более мощным профилем, отчетливо проявляется освещенный подгумусовый горизонт (п.-е. зеленомошниковый, р. 2). Образование его является, по-видимому, - проявлением не только подзолистого процесса, но и глеевого, так как по аналитическим данным (табл.) в этих почвах не наблюдается типичной для подзолистых почв дифференциации профиля на элювиально - иллювиальные горизонты. В них с глубиной прослеживается постепенное снижение показателей поглощенных оснований и илистой фракции. Обеднение илом верхней части профиля может быть, как известно, результатом процесса лессивирования или псевдооподзоливания (по И.П.Герасимову). Максимум содержания железа и алюминия (по Тамму) наблюдается в гумусовом горизонте при незначительном выносе железа в средней части почвенного профиля. Содержание же алюминия очень постепенно снижается с глубиной.

Таким образом, бурые почвы темнохвойной тайги осевой полосы Среднего Урала имеют некоторые специфические свойства, связанные с особенностями водного режима, тяжелым механическим составом, различной интенсивностью процессов выветривания горных пород. Процессы оподзоливания в них выражены сравнительно слабо, несмотря на высокую кислотность и присутствие значительного количества водорода в почвенно-поглощающем комплексе. Чем сильнее дифференцирован профиль, тем более ярко у них выражены признаки оглеения. Процесс оглеения протекает как в случае застойного, так и проточного увлажнения.

О ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВАХ ПОЧВ ТЕМНОХВОЙНЫХ ЛЕСОВ СТАЦИОНАРА

Р.С.Зубарева, В.В.Сумароков, В.Н.Горячев (ИЭРИИ)

Водно-физические особенности почв существенно влияют на лесообразующую роль экологических факторов. Однако, в отличие от химизма почв, на Среднем Урале им уделяется исследователями незаслуженно малое внимание. Поисковое изучение физики почв начато нами в 1973 г. в Висимском заповеднике на топо-экологическом профиле в 6 типах пихтово-еловых лесов: высокотравно-папоротниковом, листвяно-зеленомошниковом, крупнопоротниковом, травяно-зеленомошниковом, сосново-зеленомошниковом, сосново-листвяно-зеленомошниковом.

леномошниковом, приручьевом и ельнике-кедровнике хвошово-мшистом. Изучение водного режима почв рассчитано на 3-4 года. В первом вегетационном периоде оно проводилось с 20 июля до конца октября; интервал наблюдения - десятидневный, повторность по горизонтам профиля - трехкратная, метод - термовесовой с пересчетом на абсолютно сухую почву, итоги - в форме хроноизоплет.

Данные по всем типам леса показали четкие различия влажности по генетическим горизонтам почвенных профилей. Максима влажность отмечалась в органическом слое почвы, особенно подстилке, где она не падала ниже 90, а чаще была более 150 %. Показатели влажности горизонта A_1B_1 , а особенно B_1 , более специфичны по типам леса и элементам рельефа. Так, несмотря на сиюю вторую половину вегетационного сезона, влажность этого слоя почвы в верхней части склона (Е.втр.п., Е.лп.) колебалась в пределах 20-50%; нижней - 30-90% (Е.тр.з., Е.прч., Е.крп.), причем в последнем при водоупорном B_1 в A_1B_1 наблюдалась почти постоянная верховодка), в депрессии 90-250 (Е-К.хъ.мш.). В горизонте B_2 влажность всегда была ниже, чем в B_1 , колеблясь по типам леса в пределах 10-90%.

Получены также данные о фракционном составе скелета, механическом составе мелкозема, объемном весе, воздухосодержании в период оптимальной влажности для всех горизонтов профилей, а также глубине верхней границы слоя наибольшей плотности и глубине распространения корней. Материалы свидетельствуют о типично горном характере почв стационара, причем при мелком, особенно на склонах, почвенном профиле с глубины 15-30 см содержание скелета составляет уже 30-50%. При тяжелом в целом механическом составе, содержание физической глины более 50% свойственно почвам всех разрезов, расположенных ниже середины склона, а в верхней части склона - горизонту B_2 . Фракция ила в иллювиальных горизонтах составляет 22,3 - 44,5%, в 2-3 раза снижаясь в A_1 . Гранулометрический состав почвы, большой объемный вес нижних горизонтов ($I,35 - I,61 \text{ г}/\text{см}^3$), небольшое содержание в них воздуха (в разрезах нижней части склона - до 9%, верхней - 22 - 27%), высокая граница сильно уплотненных слоев (на незаболоченных почвах 15-35 см), особенности водного ре-

химе, почва влияют на специфику строения корневых систем деревьев (глубина распространения крупных корней - до 30 см, мелких - до 50 см, образование "лап", большая площадь горизонтального простирания и т.п.).

Предварительные данные о водно-физических особенностях почв позволяют предполагать существенное влияние их на морфоструктуру лесных сообществ и обменные межбиогеоценотические процессы, определяющие экологические зависимости в биогеоценозах.

ВЫДЕЛЕНИЕ ЛЕСНЫХ АССОЦИАЦИЙ МЕТОДОМ ВЫЧИСЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА СХОДСТВА, КАК РАССТОЯНИЯ В МНОГОМЕРНОЙ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ

Н.А.Басильева, В.Г.Турков (УрГУ)

Сугубо формализованный метод "расстояний" (по В.И.Басилевичу, 1969) был применен при типизации сообществ, описанных на топопрофиле № I Средне-Уральского стационара (протяженность - 3 км). Описание проводилось путем регулярной выборки на трансекте через 100 м. На пробных площадях размером 20 x 20 м заскдывалось по 10 площадок 1 x 1 м, на которых определялось проективное покрытие всех видов. Для каждой пары описаний был вычислен коэффициент сходства по формуле:

$$R^2 = (\sqrt{a_1} - \sqrt{a_2})^2 + (\sqrt{b_1} - \sqrt{b_2})^2 + (\sqrt{c_1} - \sqrt{c_2})^2 + \dots, \text{ где}$$

R^2 - расстояние в многомерной системе координат, как показатель степени различия между сравниваемыми сообществами; a_1, b_1, c_1, \dots - проективное покрытие видов в % для первого из сравниваемых описаний; a_2, b_2, c_2, \dots - то же для второго описания. Всего рассчитано 435 значений R^2 .

При выделении наиболее мелкой естественной группы объектов, которую целесообразно считать растительной ассоциацией (Басилевич, 1971), мы пользовались критерием наименьших значений R^2 (оно оказалось ≤ 49 , т.е. 7^2) и понятием приемлемой группы. Группа является приемлемой, если она: а) изолирована на некотором фиксированном уровне сходства, т.е. каждый член этой группы не имеет показателей сходства с объектами других групп больших, чем этот фиксированный уровень; б) не со-

держит более мелких групп, изолированных на этом уровне. Чтобы убедиться, что разделение описаний на 2 группы статистически достоверно, использован критерий Стьюдента ($t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{R_1}{n_1} + \frac{R_2}{n_2}}}$, где $M_1 - M_2$ – разница между центрами первой и второй группы). Полученные результаты характеризуются надежностью 80%.

Все описания на топопрофиле сгруппированы в 5 скоплений, которые можно считать следующими ассоциациями:

- 21,22,23 – пихто-ельник осоково-липняковый;
- 24,29,30 – пихто-ельник широкотравно (папоротниково)-липняковый;
- 2,3,4,5 – бересово-пихто-ельник мелкотравный (условно – коренное сообщество);
- 7,8,17,18,25,27 – пихто-ельник папоротниково-мелкотравный;
- 9,10,11,12,13,14,15,16,20 – пихто-ельник крупнопапоротниковый.

Описания I, I9,28 оказались неприсоединенными ни к одной из групп, т.е. они характеризуют выделы ассоциаций, не представленные в достаточной степени на топопрофиле.

Использованный математический метод привлекает своей возможностью сделать процесс типизации сообществ более объективным; он особенно ценен при расчленении родительского континуума.

ПАРЦЕЛЛЯРНАЯ СТРУКТУРА ПЕРЕБЫТНЫХ ПИХТО-ЕЛЬНИКОВ ЛИПНЯКОВЫХ

Г.И.Исупова, В.Г.Турков (УрГУ)

Первоотденным фактором пространственного распространения пихто-ельников липняковых на Среднем Урале является благоприятный термический режим верхних частей горных склонов и плоских низких вершин, обусловленный постоянно выраженным явлением температурных инверсий. Геологические условия, видимо, не их распространение не влияют. Эта группа типов леса форми-

рует фрагментарно выраженный высотный подпояс на высотах 300 – 500 м над у.м. на западе изучаемой территории (Зачусовской низкогорный ландшафт) и 450–500 м на его востоке (Нижне-Тагильский низкогорно-крялевый ландшафт).

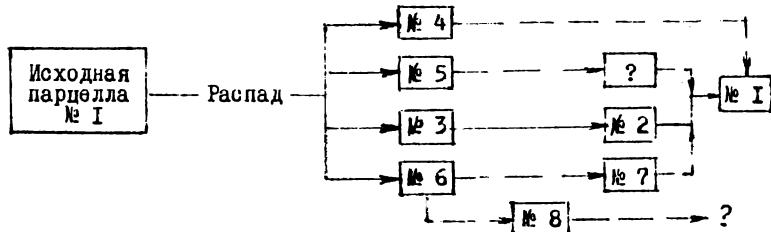
Характеризуемая группа разделена (в первом приближении) на два типа леса: пихто-ельник осочково-липняковый на плоских дренированных вершинах с древостоями IV класса бонитета и пихто-ельник широкотравно (пеперотниково)-(рябиново)-липняковый на пологих склонах (III бонитет). Парцеллярная структура первого из этих типов изучалась на пробной площади № I размером 1,28 га (160 х 80 м). На ней выделено 8 биогеоценотических парцелл (в смысле Н.В.Дыллса). Парцеллярная структура обусловлена: а) возрастным состоянием древостоя в пределах парцеллы (= биогруппе древостоя); б) видимо, некоторым варьированием экотопических режимов в пределах биогеоценоза (наблюдения отсутствуют). Парцеллы в первобытных лесах, характеризующихся мозаичным возобновлением, являются различными стадиями регенерации сообществ после нарушений их целостности, в данном случае естественного распада перестойных биогрупп. Такой распад (групповое усыхание или вывал живых биогрупп) у ели происходит в 220–230, пихты – в 160–180-летнем возрасте. Обмер ветровала (парцелла № 6) показал, что к этому времени древостой накапливает до 550 м³/га стволовой древесины. После распада возможен "веер" линий развития (см. схему), что можно объяснить, видимо, некоторым варьированием экотопических режимов.

В последующем после распада почти во всех биогруппах преобладание получает пихта. Постепенно она уступает место ели, более долговечной и менее подверженной грибным заболеваниям. Формируется коренная биогруппа (и парцелла в целом), близкая по составу и строению к исходной.

Групповой ветровал, или усыхания перестойных биогрупп, можно сказать, "входит в программу" возрастного развития древостоя в пихто-ельников липняковых. Им обусловливается их сложная мозаичная пространственная структура. Усыхание биогрупп, как показали предварительные данные дендрохронологического анализа, может быть объяснено периодически повторяющимся недостатком атмосферного увлажнения.

Соотношение размеров парцелл и запаса их древостоя на пробной площади № I в пихто-ельнике осочково-липняковом

Номер и название парцеллы	Размеры, га	% от раз- мера проб- ной пло- щади	Запас древостоя м ³ /га	Средне- изведен- ный запас м ³ /га
I. Пихто-еловая осочко-ливняковая	0,82	63,3	363,4	230,0
2. Елово-пихтовая осочково-липняковая	0,22	17,2	311,5	53,6
3. Липняковая осочковая	0,08	6,3	142,3	8,8
4. Еловая (густой подрост ели)	0,04	3,1	41,7	1,3
5. Рябино-широкотравная	0,06	4,7	92,2	4,3
6. Липово-пихтовая крупнопапоротнико-малинниковая (на месте распада пихто-еловой биогруппы)	0,03	2,3	55,1	1,5
7. Пихто-еловая крупнопапоротниковая	0,03	2,3	209,0	4,8
8. Малинниково-крупнопапоротниковая (на месте распада пихтовой биогруппы)	0,01	0,8	13,0	0,1
Итого на пробной площади	1,28	100		305,3



ЭКОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕСНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ НА СРЕДНЕ-УРАЛЬСКОМ СТАЦИОНАРЕ

А. Т. Мокроносов, С. В. Комов (УрГУ)

Для дальнейшего развития теории лесной фитоценологии (типовологии) уже недостаточно выявлять только типологический состав лесов, и систематизировать его в различных классификационных построениях. Необходим детальный анализ связей растительного покрова с двумя группами факторов: физиологически действующими режимами экотопа и взаимоотношениями между растениями (Карпов, 1968). Обе группы факторов действуют всегда на каком-либо конкретном участке поверхности. Поэтому первая задача заключается в том, чтобы выделить элементарную единицу внутренней структуры фитоценоза, учитывающую его основные свойства (ярусность, наличие доминантного вида, неравномерность распределения видов), достаточно четко определяемую и удобную для физиологических исследований.

Из структурных единиц фитоценоза, принятых в геоботанике, в наибольшей степени этим условиям удовлетворяет ценоячейка (Ипатов, 1966). По-видимому, в конкретных исследованиях ценоячейка может быть представлена как веер трансект определенной ширины, идущих от одного дерева до другого. В таком виде она может быть выделена в большинстве типов леса Средне-Уральского

стационара.

Второй задачей является определение характера исследований в пределах ценоячейки или, другими словами, функциональной единицы фитоценоза.

Основным направлением в эколого-физиологическом изучении лесов стационара очевидно будет исследование путей приспособления растений друг к другу (доминант и его свита, взаимоотношения растений внутри свиты). Исследования планируется проводить на 3-х уровнях организации: фитоценотическом, организационном, биохимическом.

Детальная геоботаническая характеристика и определение продуктивности растительности в пределах ценоячейки даст возможность судить о фитоценотических путях приспособления растений друг к другу и будет тем фоном, на котором можно анализировать физиологические адаптации у растений. Измерение в пределах ценоячейки вертикального и горизонтального градиентов экологических факторов (свет, температура, влажность, ветровой и газовый режимы) даст возможность судить об их вкладе в функционирование всей элементарной системы. Изучение биологии (рост, морфогенез) и физиологии (фотосинтез, дыхание, водный обмен и т.д.) отдельных видов позволит судить об организационных и биохимических путях приспособления растений. В этих исследованиях найдет применение программа работ по фитосинтетической продуктивности фитоценоза, предложенная А.А. Ничипоровичем (1964), а также программа комплексного изучения фотосинтеза, применяемая в Лаборатории фотосинтеза Уральского университета.

Сопряженный анализ геоботанических характеристик растительного покрова, изменчивости градиентов экологических факторов, экологии и физиологии отдельных видов даст возможность определить взаимоотношения растений в пределах структурной единицы фитоценоза и описать (смоделировать) структурно-функциональную организацию его. Нам представляется возможным использовать в дальнейшем такой подход и к изучению антропогенных влияний на фитоценозы.

ФАУНА МУРАВЬЕВ СРЕДНЕ-УРАЛЬСКОГО ГОРНО-ЛЕСНОГО СТАЦИОНАРА

Л.А.Мелоземова, Т.Л.Швецова (УрГУ)

Мирмекофауна Урала изучена очень слабо, специальные работы о муравьях Бисимского заповедника отсутствуют. Поэтому первой задачей наших исследований явилось изучение видового состава муравьев, распространенных на территории стационара.

Материалом послужили сборы муравьев в юго - восточной части заповедника, проведенные летом 1973 года. Применялся маршрутный метод учета с текущей регистрацией гнезд муравьев, а также их картированием в пределах учетной полосы. Одновременно тщательно просматривались древесный отпад, кора, обрубки стволов, пни, почвенные бугорки, произошли многочисленные прикопки подстилок. Такой комбинированный метод позволяет одновременно учитывать не только наземные постройки крупных видов (*Formica s. str.*), но и гнезда средних и мелких видов. Детально были обследованы две профилия протяженностью 1650 м (кв. 60 и 138) и небольшие поляны (кв. 121 и 138). Общее количество зарегистрированных гнезд муравьев - 520.

На обследованной территории обнаружено 18 видов муравьев, принадлежащих к 6 родам и 2 подсемействам:

Подсемейство Formicinae

1. *Camponotus (Camponotus) herculeanus* L. - красногрудый муравей.
2. *Lasius (Cautolasius) flavus* F. - желтый земляной лазиус.
3. *L. (Lasius) niger* L. - темнобурый лазиус.
4. *Formica (Serviformica) uralensis* Ruzs. - черноголовый муравей.
5. F. (*S.*) *picea* Nyl.
6. F. (*S.*) *lemani* Bondr.
7. F. (*S.*) *fusca* L.
8. F. (*Formica*) *rufa* L. - рыжий лесной муравей.
9. F. (*F.*) *aquilonia* Garrowv. - северный лесной муравей.
10. F. (*F.*) *polyctena* Först. - мелкий лесной муравей.
11. F. (*F.*) *lugubris* Zett. - волосистый лесной муравей.
12. F. (*F.*) *pratensis* Retz. - луговой муравей.
13. F. (*Coptoformica*) sp.

Подсемейство Myrmicinae

14. M. *ruginodis* Nyl.
15. M. *rubra* L.
16. M. *scabrinodis* Nyl.
17. *Leptothorax acervorum* F.
18. *Formicoxenus nitidulus* Nyl.

Анализ материала показал неравномерное распределение муравьев по территории в зависимости от экологических условий. Поляны и прогалины отличаются наибольшим разнообразием видового со-

става и численностью гнезд. Здесь отмечены *Lasius flavus*, *L. niger*, *Formica uralensis*, *F. picea*, *F. lemani*, *F. fusca*, *F. aquilonia*, *F. polyctena*, *F. lugubris*, *Formica (Coptoformica) sp.*, *Mirmica ruginodis*, *M. scabrinodis*, *Leptothorax acervorum*. Плотность поселений почвенных муравьев (исключая виды *Formica s. str.*) составляет 3,5 гнезда на 20 м².

Под пологом леса наибольшее количество гнезд (1,2 гнезда на 20 м²) обнаружено в верхней части прохода в пихто-ельнике липняковом (кв. I38). Здесь зарегистрировано 7 видов муравьев: *C. herculeanus*, *F. lemani*, *F. aquilonia*, *F. polyctena*, *M. ruginodis*, *M. rubra*, *L. acervorum*. Наименьшая плотность поселений отмечена в пойменных понижениях и на заболоченных участках.

Доминирующим видом является *Mirmica ruginodis*. Это - широко распространенный вид умеренного пояса Европы и Сибири, является мезофилом, мезотермом и фотофилом. Многочисленность поселений, довольно равномерное распределение гнезд и большая экологическая пластичность *M. ruginodis* обеспечивают стабильность присутствия на занятой им территории и повышают его биоценотическую стабильность. Все это, а также недостаточная изученность биологии *M. ruginodis* выдвигает задачу специального исследования этого массового вида.

Муравьи *Formica s. str.* имеющие многочисленные семьи и являющиеся наиболее перспективными для нужд защиты лесов, встречаются в Висимском заповеднике довольно часто. Однако распределены они крайне неравномерно. Для выяснения причин и характера распределения этой группы муравьев по территории необходимы специальные более детальные исследования.

К ФАУНЕ И ЭКОЛОГИИ БУЛАВОУСЫХ ЧЕШУЕКРЫХ ВИСИМСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Ю.Н.Баранчиков, Ю.А.Малоземов (УрГУ)

Сведения о булавоусых чешуекрылых северной части подзоны южной тайги горного Урала в литературе почти отсутствуют. Только в работе В.Петерсена (Petersen, 1924) упоминается о находке *Pararge deidamia* Ev. близ г.Губахи.

Настоящее сообщение основано на материалах, собранных в 1948-1950 и 1973 годах на территории Висимского заповедника экспедициями кафедры зоологии Уральского университета. Исследо-

ваниями была охвачена преимущественно восточная часть заповедника. Увалисто-гористый рельеф этой местности почти полностью занят коренными и производными лесами с преобладанием темнохвойных пород, березы, осины, местами сосны. Безлесные участки не часты и представлены лесными полянами (елнями) с лугово-лесным разнотравьем, группами кустарников и отдельными березами, а также кустарниковых ивово-ольховых уремами по берегам речек Сулем и Сокалья. В северо-западной части заповедника сбры бабочек производились на лесных полянах с участками покосов, связанными широкой придорожной просекой, и в окрестностях дер. Большие Галашки. Для последних характерно наличие выпасов, где произрастают обычные пасторальные иrudеральные растения.

В пределах перечисленных типов биотопов встречено 66 видов дневных бабочек (см.таблицу). Из них 8 ранее для Среднего Урала не отмечались и нами приводятся впервые: *Heteropterus morpheus* Pall., *Leptidea morssei* Fenton., *Euphydryas intermedia* Men., *Polyommatus allous* Hb., *Erebia cyclopium* Ev., *Boloria eumonia* Esp., *B. angarensis* Ersch., *B. aquilonaris* Stichel.

По поводу последнего вида заметим, что именно *B. aquilonaris* Stichel, а не *B. pales arsilache* Esp., как полагает К.Седых (1970), встречается на Полярном Урале, откуда, по нашим данным, спускается вдоль хребта до широты Свердловска и южнее. Возможно, что он обитает и в горной тайге Южного Урала.

В экологическом отношении все виды *Rhopalocera*, известные из заповедника, являются мезофильными и гигромезофильными формами. Подавляющее большинство из них в той или иной степени связано на Урале с лесной растительностью. Только 14 видов являются эврибионтами, обитателями всех, в том числе и лесостепных биотопов. Это следующие хортобионтные олигофаги: *Papilio machaon* L., *Leptidea sinapis* L., *Pieris rapae* L., *P. napi* L., *Colyas hyale* L., *Inachis io* L., *Aglais urticae* L., *Argaschnia levana* L., *Argynnис ino* L., *Plebejus argus* L., *P. argyrogynon* Brgrstr., *Polyommatus icarus* Rott., *P. amandus* Sch., *P. semiargus* Rott.

В заповеднике они встречаются почти повсеместно на открытых участках.

Листьями деревьев и кустарников питаются гусеницы около 15 видов, в том числе:

Euphydryas matura L., *E. intermedia* Men., *Aporia crataegi* L.,
Gonepterix rhamni L., *Limenitis populi* L., *Polygonia c-album* L.,
Nymphaalis antiopa L., *Celastrina argiolus* L., *Argynnis paphia* L.,
Callophrus rubi L.

Остальные виды (более 50) предпочитают травянистую растительность, являясь хортобионтами. В круг их пищевых связей входят растения главным образом четырех семейств: гречишные, крестоцветные, бобовые, злаковые. Интересно отметить относительное обилие видов (8), связанных пищевыми отношениями с растениями из семейства фиалковых (*Viola spp.*) представленных во флоре заповедника более чем скромно и, за исключением *Viola biflora* (елани), встречающихся редко и заметных преимущественно весной. С бобовыми и злаковыми растениями связано наибольшее количество видов, а с гречишными и фалковыми – виды, особо многочисленные в соответствующих биотопах.

Чрезвычайно важное значение для булавоусых бабочек заповедника имеет горец змеиный (*Polygonum bistorta*). По нашим подсчетам, в консорциальную группу, трофической основой которой является этот горец, входит 16 видов дневных чешуекрылых. У 7 видов на его листьях развиваются личинки, а у 15 – имаго проходят дополнительное питание на цветках.

Есть все основания полагать, что дальнейшие исследования пополнят приведенный список видов.

Распределение булавоусых чешуекрылых в Висимском заповеднике по биотопам

Виды	Группы биотопов						Экологическая характеристика и нормовые растения гусениц
	леса	елани	урмы	луга и про- секи	выпасы	и ого- роды	
I	2	3	4	5	6	7	
HESPERIIDAE							
<i>Pyrgus malvae</i> L.	+			+			M., 02, розоцветные
<i>Pamphilida palaemon</i> Pall.		+		+			ГМ, 02, злаки
<i>P. sylvicola</i> Meig.					+		M., 02, злаки
* <i>Heteropterus morpheus</i> Pall.,		+					ГМ, 02, злаки

I	2	3	4	5	6	7
PAPILIONIDAE						
<i>Papilio machaon</i> L.		+	+	+	+	M, O2 зонтичные
PIERIDAE						
* <i>Leptidea morsseii</i> Fenton.	+	+	+	+	+	M, O2, бобовые
<i>L. sinapsis</i> L.		+		+	+	M, O2, бобовые
<i>Anthocaris cardamines</i> L.	+	+		+	+	M, O2, бобовые
<i>Aporia crataegi</i> L.			++	+		M, O2, черемуха, боярышник
<u><i>Pieris napi</i></u> L.	+	+	+	+	++	M, O2, крестоцветные
<i>P. rapae</i> L.				+	+	M, O2, крестоцветные
<i>P. brassicae</i> L.				+	+	M, O2, крестоцветные
<i>Colyas hyale</i> L.		+		+	++	M, O2, бобовые
<i>C. palaeno</i> L.	+	+				M, OI, вересковые кустарнички
<i>Gonepteryx rhamni</i> L.			+	+	+	M, MN, крушина
SATYRIDAE						
<u><i>Pararge aegeria</i></u> L.	++	+				ГМ, O2, злаки
<i>P. achine</i> Sc.				+		M, П, злаки, осоки
<i>P. deidamia</i> Ev.				+		M, O2, злаки
<i>Lasiommata maera</i> L.				+		M, O2, злаки
<i>L. petropolitana</i> F.	+	+		+	+	M, O2, злаки
<i>Coenonympha amyntas</i> Poda		++	+	++	+	M, O2, злаки
<i>Erebia ligea</i> L.	+	+		+		M, O2, злаки
<i>E. euryale</i> Esp.		+				M, O2, злаки
<i>E. aethiops</i> Esp.				+		M, O2, злаки
<i>E. embla</i> Thunb.	+					ГМ, O2, злаки
* <i>E. cyclopius</i> Ev.				+		M, O2, злаки
<i>Oeneis jutta</i> Hbn.	+			+		M, O2, злаки
<i>Aphantopus hyperantus</i> L.	+	+	++	+		M, O2, злаки
NYMPHALIDAE						
<i>Immenitis populi</i> L.		+	+			M, OI, осина
<i>Polygonia c-album</i> L.	+	+	+	+		M, OI, ивы
<i>Nymphalis antiopa</i> L.		+	+			M, OI, ивы
<i>Inachis io</i> L.				+	+	M, OI, крапива
<i>Aglais urticae</i> L.	+	+	+	+		M, OI, крапива
<i>Araschnia levana</i> L.			+		+	M, OI, крапива
<i>Euphydryas maturna</i> L.	+		+			M, П, вероника, ольха, осина
* <i>Eu. intermedia</i> Men.				+		M, П, вероника, ольха, осина

I	2	3	4	5	6	7
<u>Melitaea athalia Rott.</u>	+	+	++	+	M, O2, гречишные	
M. britomartis Assm.	+		+		M, O2, гречишные	
M. diamina Lang.	+	+	+	+	M, O2, гречишные	
* <u>Boloria eunomia Esp.</u>	++		+		ГМ, МН, горец эмений	
<u>B. selene D. et Sch.</u>	++	+	+	+	M, O2, фиалковые	
* <u>B. angarensis Ersch.</u>					M, O2, фиалковые	
B. euphrosyne L.	+	++		+	M, O2, фиалковые	
* <u>B. aquilonaris Stichel</u>	+				M, O2, фиалковые	
B. thore Hbn.	+	+			ГМ, O2, гречишные	
B. titania Hbn.	+		+		M, O2, гречишные	
Argynnис ino Rott.	+	+	++	+	M, O2, розоцветные	
Arg. niobe L.					M, O2, фиалковые	
Arg. adippe Rott.					M, O2, фиалковые	
Arg. aglaja L.			+	+	M, O2, фиалковые	
Arg. paphia L.	+	+	+	+	M, П, малина, фиалки	
LYCAENIDAE						
Callophrys rubi L.	+				M, П, малина, клевер	
Lycaena phlaeas L.					M, O2, гречишные	
<u>L. helle D. et Sch.</u>	++	+	+	+	ГМ, O2, гречишные	
Heodes dispar festivus Krul.					M, OI, шавель	
Everes argiades Pall.	+		+		M, O2, бобовые	
Ev. alcetas Hoff.					M, O2, бобовые	
Celastrina argiolus L.			+	+	M, O2, вересковые	
<u>Plebejus argus L.</u>	++	+	++		M, O2, бобовые	
P. argyrogynon Brgrstr.	+				M, O2, бобовые	
<u>Polyommatus optilete Knoch.</u>	++	+	+	+	ГМ, O2, вересковые	
P. icarus Rott.	+	+	+	+	M, O2, бобовые	
P. amandus Sch.	+	+	+		M, O2, бобовые	
<u>P. eumedon Esp.</u>	++		+	+	ГМ, МН, герань лесная	
* <u>P. allous Hbn.</u>	+		+		M, O2, бобовые	
P. semiargus Rott.	+	+	+	+	M, O2, бобовые	
Всего:	I4	37	27	55	29	

Примечание: М - мезофил, ГМ - гигромезофил, П - полифаг (гусеницы питаются на растениях разных семейств), О2 - олигофаг 2 (на растениях одного семейства), ОI - олигофаг I (на растениях одного рода), МН - монофаг (на растениях одного вида), фиалковые в соответствующих биотопах виды отмечены ++, подчеркнуты наиболее многочисленные в заповеднике виды, * обозначены виды, впервые указанные для Среднего Урала.

Содержание

Стр.

Б.П.КОЛЕСНИКОВ - Задачи Средне-Уральского горно-лесного биогеоценологического стационара	3
В.Г.ТУРКОВ - Ландшафтно-геоботаническая карта Висимского государственного заповедника и прилегающих к нему территорий	9
Н.Н.ШЕВЕЛЕВ - К характеристике снегового режима в лесах района Висимского заповедника	11
Р.С.ЗУБАРЕВА - К изучению микроклимата под пологом темнохвойных древостоев Средне-Уральского стационара	15
В.В.КУЗНЕЦОВА, М.К.КУМРИЯНОВА - Некоторые результаты фенологических наблюдений 1973 г. в темнохвойных лесах Висимского заповедника	17
З.Н.АРЕФЬЕВА - Физико-химические свойства почв ключевого участка Средне-Уральского стационара	19
Р.С.ЗУБАРЕВА, В.В.СУМАРОКОВ, В.М.ГОРЯЧЕВ - О водно-физических свойствах почв темнохвойных лесов стационара	21
Н.А.ВАСИЛЬЕВА, В.Г.ТУРКОВ - Выделение лесных ассоциаций методом вычисления коэффициента сходства, как расстояния в многомерной системе координат	23
Г.М.ИСУПОВА, В.Г.ТУРКОВ - Парцеллярная структура перво-бытных пихто-ельников липняковых	24
А.Т.МОКРОНОСОВ, С.В.КОМОВ - Эколого-физиологические исследования лесных фитоценозов на Средне-Уральском стационаре	27
Л.А.МАЛОЗЕМОВА, Т.Л.ШВЕЦОВА - Фауна муравьев Средне-Уральского горно-лесного стационара	29
Ю.Н.БАРАНЧИКОВ, Ю.А.МАЛОЗЕМОВ - К фауне и экологии булавоусых чешуекрылых (<i>Lepidoptera, Rhopalocera</i>) Висимского заповедника.	30

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Р.С.ЗУБАРЕВА, В.А.КИРСАНОВ, Б.П.КОЛЕСНИКОВ (гл.редактор),
Е.П.СМОЛОНОГОВ, В.Г.ТУРКОВ

НС 16018 ПОДПИСАНО К ПЕЧАТИ 9/1 1976 г. ФОРМАТ 80x84 1/16
ОБЪЕМ 2,88 ПЕЧ.Л. ТИРАЖ 300 ЗАКАЗ 114 ЦЕНА 10 КОП.

ЦЕХ № 4 ОБЪЕДИНЕНИЯ "ПОЛИГРАФИСТ",
СВЕРДЛОВСК, ТУРГЕНЕВА, 20