

<https://doi.org/10.31111/vegrus/2018.34.47>

ЦЕНОТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ГОРНО-ТУНДРОВОГО И ПОДГОЛЬЦОВОГО ПОЯСОВ ХРЕБТА МАНЬПУПУНЁР (СЕВЕРНЫЙ УРАЛ, ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКИЙ ЗАПОВЕДНИК)

COENOTICAL DIVERSITY OF VEGETATION OF MOUNTAIN-TUNDRA AND OPEN WOODLAND BELTS ON THE MANPUPUNER RIDGE (NORTHERN URALS, PECHORO-ILYCH NATURE RESERVE)

© С. В. ДЁГТЕВА, Ю. А. ДУБРОВСКИЙ
S. V. DEGTEVA, YU. A. DUBROVSKIY

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН. 167982, Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 28.
Institute of Biology of Komi Scientific Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences.
E-mail: degteva@ib.komisc.ru

Обобщены сведения о разнообразии растительного покрова верхних высотных поясов (горно-тундрового и подгольцового) ранее мало исследованного участка западного макросклона Северного Урала — хр. Маньпупунёр (Печоро-Илычский государственный природный биосферный заповедник). Дано описание 4 типов растительности, включающих 27 ассоциаций. Впервые для территории заповедника указаны ассоциации *Piceetum betuloso nanae-caricoso-empetroso-cladinosum*, *Montano-Betuletum gymnocarpiosum*, *Cembretum betuloso nanae-arctooso alpinae-flavocetrariosum*, *Cembretum caricoso globularis-vaccinoso uliginosi-hylocomiosum*, *Betuletum nanae empetroso-caricoso-hylocomioso-cladinosum*, *Betuletum nanae caricoso-hylocomiosum*, *Juniperetum sibiricae gymnocarpiosum*.

Ключевые слова: высотная поясность, классификация растительности, горные тундры, редколесья, заросли кустарников, луга, Северный Урал.

Key words: altitudinal zonation, classification of vegetation, mountain tundras, open woodlands, shrubs, meadows, Northern Urals.

Номенклатура: Константинова и др., 1992; Черепанов, 1995; Ignatov, Afonina, 1992; Santesson et al., 2004.

ВВЕДЕНИЕ

Печоро-Илычский государственный природный биосферный заповедник, организованный в 1930 г., — важнейший объект системы особо охраняемых природных территорий Республики Коми (Особо..., 2011; Кадастр..., 2014). Этот крупный резерват длительное время обеспечивает сохранение природных комплексов трех ландшафтных зон — Печорской равнины, предгорий и гор западного макросклона Северного Урала. В 1932 г. заповедник получил статус научно-исследовательского учреждения (Заповедник..., 1963; Житенев, Серебряный, 1988; Земля..., 2000). С этого времени на его территории проводят планомерное изучение и мониторинг состояния растительного и животного мира.

Исследование растительного покрова между-речья Печоры и Илыча было начато А. П. Шен-

никовым (1923), В. С. Говорухиным (1929а, б), В. Ф. Самбуком (1930, 1931, 1932) еще до организации заповедника. Впоследствии углубленным изучением флоры сосудистых растений и отдельных лесных формаций занимались специалисты заповедника — Л. Б. Ланина (1940, 1963), А. М. Леонтьев (1963), В. В. Федотов (1981). Значительный вклад в получение данных о растительном покрове резервата внесли сотрудники Ботанического института АН СССР — А. А. Корчагин, М. С. Боч, В. И. Василевич и С. Г. Самбук (Корчагин, 1940; Самбук, 1979; Боч, Василевич, 1980; Взаимосвязи..., 1980). С середины 1980-х гг. в течение почти 10 лет комплексные исследования растительного мира на территории заповедника проводили специалисты Института биологии Коми НЦ УрО РАН — А. Н. Лавренко, З. Г. Улле, Н. П. Сердитов, Г. В. Железнова, Н. И. Непомилуева, С. В. Дёгтева (Лавренко и др., 1995; Флора

и растительность..., 1997; Железнова, Шубина, 1998). Эти работы получили продолжение в 2004 г. и выполняются до настоящего времени (Дёгтева, 2005, 2008; Плюснин и др., 2005; Улле, 2005; Дёгтева, Дубровский, 2009, 2014; Дёгтева и др., 2009; Дубровский, 2009; Кириллова, 2010; Дёгтева, Новаковский, 2012; Паламарчук, 2012; Канев и др., 2014; Железнова, Шубина, 2015). В течение последних 15 лет в бассейне верхнего течения р. Печоры (в границах Печоро-Илычского заповедника) сотрудники Центра по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН проводят изучение лесных экосистем (Смирнова и др., 2006, 2007, 2015; Абатуров и др., 2010; Смирнов, Браславская, 2010; Ефименко, Алейников, 2015).

Обобщение имеющихся в литературе сведений показывает, что растительный покров резервата, особенно в горной ландшафтной зоне, изучен еще не достаточно. Выполнение целенаправленных геоботанических работ по-прежнему остается актуальным. В 2007–2011 гг. авторы обследовали ключевые участки, расположенные на хребтах Щука-Ёльиз, Кычиль-из, Макар-из, Тондер и Турыньянёр, Маньхамбо (Дёгтева, Дубровский, 2009, 2012, 2014), в июле 2012 и 2013 гг. — на хр. Маньпупунёр. К началу наших исследований хр. Маньпупунёр оставался почти не изученным в ботаническом отношении в силу его удаленности и труднодоступности. Целенаправленную инвентаризацию его флоры ранее не проводили, сведения о растительном покрове в литературе отсутствуют.

В данной статье приведены результаты исследования ценотического разнообразия растительности горно-тундрового и подгольцового высотных поясов¹ хр. Маньпупунёр.

ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

В пределах Печоро-Илычского заповедника область горной полосы Уральского хребта сложена кристаллическими породами и метаморфическими сланцами кембрийского и докембрийского возраста. В. А. Варсанюфьева (1940) выделила здесь несколько горных цепей, параллельных друг другу. Хр. Маньпупунёр располагается в восточной части заповедника и вытянут в меридиональном направлении. Орографически его можно рассматривать как северо-восточный отрог хр. Яныпунёр. Долина р. Печоры отделяет его от хр. Коренной Поясовый Камень (вершина — гора Печерья-Талыхахль), по которому проходит граница заповедника и административная граница Республики Коми; долина руч. Лягавож — от хр. Яныпунёр (рис. 1). Протяженность хр. Маньпупунёр относительно невелика (около 11 км). Отметки высот на его платообразных вершинах варьируют от 718.5 до 840.5 м.² Сложен хр. Маньпупунёр серицитово-кварцитовыми и кварцитовыми сланцами предположительно докембрийского возраста, в его южной оконечности они прорваны основными породами, которые подверглись интенсивной метаморфизации (Варсанюфьева, 1940). В результате исследований по-

следних лет (Салдин, Юхтанов, 2015) горные породы в северной части хребта диагностированы как слюдястые (мусковитные) кварцито-сланцы, мусковит-кальцит-хлорит-кварцевые и хлорит-мусковит-кварц-альбитовые сланцы. Здесь расположены группы останцов выветривания высотой от 20 до 40 м (так называемых «столбов»), сложенных слюдястыми кварцито-сланцами. Они являются своеобразной визитной карточкой заповедника.

Климат территории умеренно-континентальный. Среднегодовая температура воздуха — -1°C . Осадки выпадают преимущественно в теплый период года (апрель–октябрь), их общая годовая сумма — от 800 до 1000 мм (Атлас..., 2011). Устойчивый снежный покров образуется 8–10 октября и сохраняется в среднем 252 дня. Продолжительность безморозного периода не превышает 80–83 дня, в отдельные годы составляет около 50 дней (Земля..., 2000).

Согласно ботанико-географическому районированию (Исаченко, Лавренко, 1980), территория исследования входит в состав Камско-Печорско-Западноуральской подпровинции Урало-Западносибирской провинции Евразийской таежной области. Отличительная особенность растительного покрова подпровинции — господство темнохвойных лесов с доминированием в составе древостоев видов сибирской полидоминантной тайги: *Picea obovata*, *Abies sibirica*, *Pinus sibirica*. На хр. Маньпупунёр отчетливо выражена вертикальная поясность растительности. Верхние части хребта на высотах 770–840 м занимает пояс горных тундр. Ниже (до высот 580–600 м) простирается подгольцовый пояс, который сменяется горно-лесным поясом. Нижние отметки высот долины р. Печоры между северной частью хр. Маньпупунёр и хр. Коренной Поясовый Камень лежат на уровне 480 м.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

При сборе материала применяли традиционные и современные методы геоботанических и флористических исследований (Полевая..., 1964; Ипатов, Мирин, 2008). Использован метод закладки пробных площадей по высотному градиенту. Описания растительности в редколесьях выполняли на пробных площадях размером 20×20 м, в горных тундрах, зарослях кустарников, на лугах — 10×10 м, либо в естественных контурах фитоценозов, примерно соответствующих указанным площадям. Для большей части пробных площадей с использованием GPS навигатора определены координаты местоположения (в системе WGS-84) и высота над уровнем моря. При описании растительных сообществ выявляли особенности вертикальной структуры (высоту и состав ярусов, их сомкнутость/общее проективное покрытие), оценивали равномерность горизонтальной структуры нижних ярусов, обилие сосудистых растений, основных видов мохообразных и лишайников. В древостоях редколесий по пологам определяли состав (от 10 единиц), сомкнутость крон (в долях от 1), высоту³ и диаметр⁴ стволов. Оценку интенсивности возобновления деревьев выполняли глазомер-

¹ Использована схема поясного распределения растительности в горах Урала П. Л. Горчаковского (1966).

² Здесь и далее приводится высота над ур. м.

³ С использованием высотомера Haglof.

⁴ С использованием мерной ленты на высоте 1.3 м

но с использованием следующей шкалы: 1 (единичное возобновление) — менее 100 шт./га; 2 (слабое) — 100–1000 шт./га; 3 (малоактивное) — 1000–2000 шт./га; 4 (активное) — свыше 2000 шт./га. Для подлеска и кустарниковой растительности учитывали сомкнутость крон (в долях от 1) и высоту яруса кустарников.

В случаях, когда сомкнутость крон кустарников составляла 0.3 и более, глазомерно определяли участие формирующих его видов по 10-балльной шкале.⁵ Принимали, что все виды кустарников в совокупности составляют 10. Каждый вид при оценке обилия получал балл от 1 до 10. Баллы отражают участие каждого вида кустарников — 1/10, 2/10, 3/10 и т. д. в составе яруса. Если балл был меньше 1, то в бланке описания указывали знак «+».

Для оценки участия видов в формировании травяно-кустарничкового/травяного яруса и мохово-лишайникового (напочвенного покрова) яруса применяли шкалу В. С. Ипатова, основывающуюся на относительном покрытии видов (табл. 1). На основании глазомерного определения относительного (удельного) покрытия вида в бланках геоботанических описаний проставляли буквенные обозначения показателя господства. В таблицах 2–8 для видов нижних ярусов указаны ранги, соответствующие той или иной градации показателя господства. Виды с рангами 4 и выше мы рассматриваем как обильные. Актуальная база геоботанических данных (находится в фитоценологии Института биологии Коми НЦ УрО РАН), использованная при классификации, содержит 184 описания, в таблицы вошло 146. Списки видов документированы гербарными сборами, хранящимися в гербарии Института биологии Коми

НЦ УрО РАН (SYKO). При обработке собранного материала сведения из бланков геоботанических описаний занесены в программный продукт Turboveg, а затем экспортированы в программу

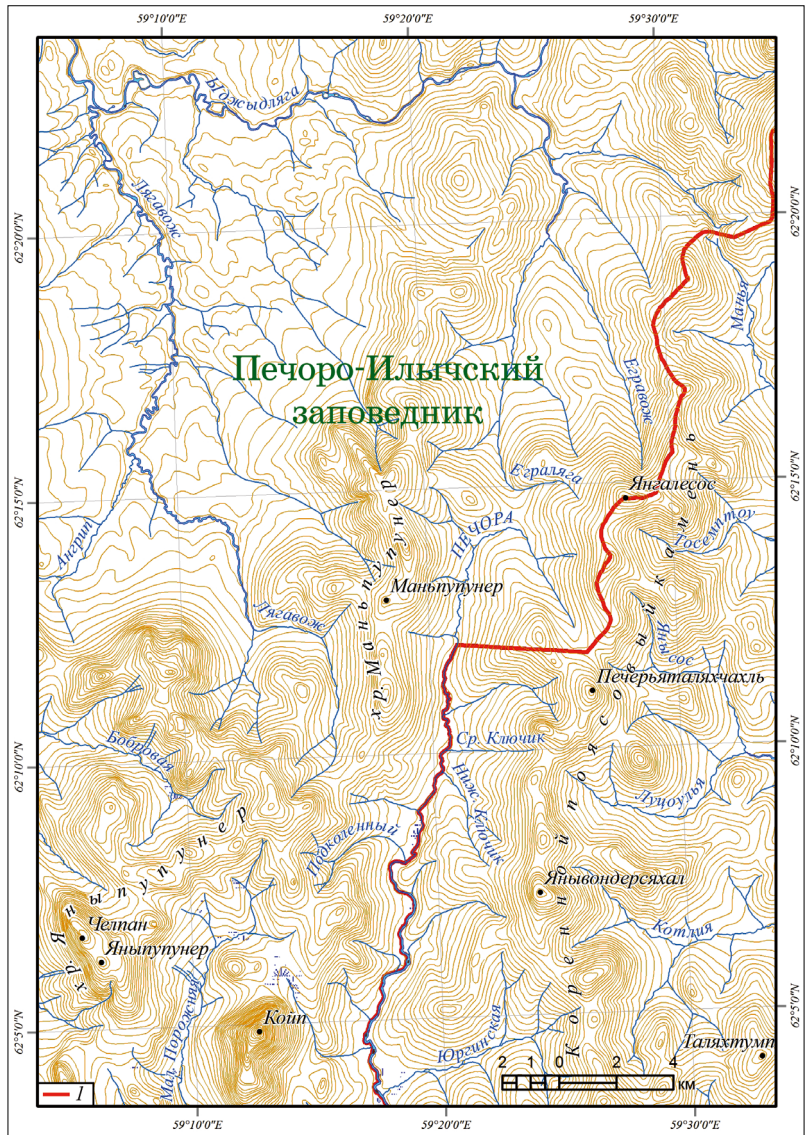


Рис. 1. Район исследования.

1 — граница заповедника и административная граница Республики Коми.

Study area.

1 — boundaries of Pechoro-Ilych Nature Reserve and of the Komi Republic.

Шкала оценки участия видов в растительном покрове (по: Ипатов, Мирин, 2008)
Scale of species abundance estimation in plant cover (Ipatov, Mirin, 2008)

Показатель	Оценка обилия							
	ед	р	р-н	н	н-с	с	с-г	г
Господство	ед	р	р-н	н	н-с	с	с-г	г
Относительное (удельное) покрытие	до 1 %	1–5 %	около 5 %	5 %–1/3	около 1/3	1/3–2/3	около 2/3	2/3 и больше
Среднее относительное (удельное) покрытие	1	2	5	19	33	50	66	83
Амплитуда относительного (удельного) покрытия	до 1	2–3	4–11	12–25	26–41	42–57	58–74	75 и больше
Ранг	1	2	3	4	5	6	7	8

Примечание. Оценки господства вида: ед — единичный, р — редкий, р-н — редкий-наполнитель, н — наполнитель, н-с — наполнитель-согосподствующий, с — согосподствующий, с-г — согосподствующий-господствующий, г — господствующий; 1/3, 2/3 — доля от общего проективного покрытия.

⁵ В остальных случаях в бланках описаний фиксировали присутствие вида знаком «+», обозначающим, что вид встречается единичными особями.

Таблица 1

Excel 6.0. Дальнейшую обработку описаний каждого типа растительности проводили путем сортировки столбцов и строк. При выделении высших единиц классификации растительности использовали типологические построения А. А. Корчагина (1940), детально изучившего фитоценологическое разнообразие северной части заповедника, ассоциаций — эколого-фитоценологический подход. К одной ассоциации относили фитоценозы, сформировавшиеся в местообитаниях со сходными условиями (положение в рельефе, почвенные различия, богатство почв, режим увлажнения). В дополнение к классическому доминантному подходу при выделении ассоциаций и субассоциаций учитывали участие в формировании сообществ не только эдификаторов, доминантов/содоминантов, но и видов разных эколого-ценотических групп (ЭЦГ). Использована система ЭЦГ, разработанная для бассейна р. Печоры в верхнем и среднем течении (Дёгтева, Новаковский, 2012). Субассоциации выделяли по присутствию видов, отражающих специфику экологических условий, варианты — с учетом изменения степени господства наиболее постоянных и обильных фитоценологически замещающих видов. В тех случаях, когда в нашем ранжировании были 1 или 2 геоботанических описания, которые не соответствовали ранее известным с территории заповедника или других районов Урала синтаксонам ранга ассоциации/субассоциации, они были предварительно классифицированы как типы сообществ. Ценологическую значимость видов в синтаксонах определяли с учетом

не только их обилия, но и постоянства. В таблицах для синтаксонов с 5 и более описаниями приведены классы постоянства по следующей шкале: I — 1–19 %, II — 20–39 %, III — 40–59 %, IV — 60–79 %, V — 80–100 %, для остальных указано число описаний, в которых встречен вид. Таксоны с классами постоянства I–II считали низко постоянными, III — средне постоянными, IV–V — высоко постоянными. Виды, у которых постоянство в том или ином синтаксоне было на 2 или более класса постоянства выше, чем в других, рассматривали как характерные для него, а виды с низкими значениями константности и обилия, отмеченные только в определенном синтаксоне, — как дифференцирующие. Сравнение состава сосудистых растений в различных типах и группах формаций растительности выполнено с использованием коэффициента Жаккара. Названия синтаксонов приведены согласно «Проекту Всероссийского кодекса фитоценологической номенклатуры» (Нешатаев, 2001).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Продромус растительности горно-тундрового и подгольцового высотных поясов на хр. Маньпупунёр включает 27 ассоциаций, 2 субассоциации, 7 вариантов и 2 типа сообществ, отнесенные к 4 типам растительности. В него включены также 3 ассоциации лесных сообществ, определяющих облик горно-лесного пояса.

ГОРНЫЕ ТУНДРЫ

Формация *Fruticuleto–Betuleta nanae*

Группа ассоциаций *Fruticuleto–Betuleta nanae flavocetrariosa*

Асс. *Fruticuleto–Betuletum nanae flavocetrariosum*

Вар. *betulosum nanae*

Вар. *empetrosum hermaphroditi*

Вар. *arctoosum alpinae*

Группа ассоциаций *Fruticuleto–Betuleta nanae hylocomiosa*

Асс. *Fruticuleto–Betuletum nanae hylocomiosum*

Вар. *betulosum nanae*

Вар. *empetrosum hermaphroditi*

Вар. *vaccinosum uliginosi*

Формация *Fruticuleto–Empetreta*

Группа ассоциаций *Fruticuleto–Empetreta cladinosa*

Асс. *Fruticuletum cladinosum*

Формация *Myrtilleta*

Группа ассоциаций *Myrtilleta cladinosa*

Асс. *Myrtilletum cladinosum*

Группа ассоциаций *Myrtilleta hylocomiosa*

Асс. *Myrtilletum hylocomiosum*

Субасс. *typicum*

Субасс. *mixtoherbosum*

Формация *Herbo–Fruticuleta*

Группа ассоциаций *Herbo–Fruticuleta polytrichosa*

Асс. *Bistorto majoris–Avenelletum polytrichosum*

ГОРНЫЕ РЕДИНЫ, РЕДКОЛЕСЬЯ И ЛЕСА

Формация *Piceeta*

Тип леса *Cladinosa*

Тип насаждения⁶ *Piceeta cladinosa*

Тип сообществ *Piceetum betuloso nanae–caricoso–empetroso–cladinosum*^{*7}

⁶ Тип насаждения (Ипатов, 1990; Ипатов, Герасименко, 1992) — совокупность лесных участков со сходными условиями местообитания и одним и тем же эдификатором (одним или несколькими видами деревьев).

⁷ Значком «*» в продромусе обозначены синтаксоны ранга ассоциации и ниже, впервые указанные для территории заповедника.

- Тип леса *Hylocomiosa*
Тип насаждения *Piceeta hylocomiosa*
 Асс. *Piceetum avenelloso-myrtilloso-hylocomiosum*
 Асс. *Piceetum fruticoso-hylocomiosum*
- Тип леса *Herbosa*
Тип насаждения *Piceeta herbosa*
 Асс. *Piceetum aconitosum*
 Асс. *Piceetum dryopteridosum expansae*
- Формация *Abieteteta*
Тип леса *Hylocomiosa*
Тип насаждения *Abieteteta hylocomiosa*
 Асс. *Abietetum myrtilloso-hylocomiosum*
- Тип леса *Herbosa*
Тип насаждения *Abieteteta herbosa*
 Асс. *Abietetum mixtoherboso-geraniosum albiflori*
- Формация *Cembreta*
Тип леса *Cladinosa*
Тип насаждения *Cembreta cladinosa*
 Асс. *Cembretum betuloso nanae-arctoso alpinae-flavocetrariosum**
 Тип сообществ *Cembretum caricoso globularis-vaccinoso uliginosi-cladinosa*
- Тип леса *Hylocomiosa*
Тип насаждения *Cembreta hylocomiosa*
 Асс. *Cembretum caricoso globularis-vaccinoso uliginosi-hylocomiosum**
- Формация *Betuleta pubescentis*
Субформация *Montano-Betuleta*
Тип леса *Hylocomiosa*
Тип насаждения *Montano-Betuleta hylocomiosa*
 Асс. *Montano-Betuletum fruticoso-hylocomiosum*
- Тип леса *Herbosa*
Тип насаждения *Montano-Betuleta herbosa*
 Асс. *Montano-Betuletum avenellosum*
 Асс. *Montano-Betuletum geraniosum albiflori*
 Асс. *Montano-Betuletum calamagrostiosum*
 Асс. *Montano-Betuletum gymnocarpiosum**
 Асс. *Montano-Betuletum aconitosum*

КУСТАРНИКОВАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

- Формация *Saliceta lanatae*
 Группа ассоциаций *Saliceta lanatae herbosa*
 Асс. *Salicetum lanatae geraniosum albiflori*
 Асс. *Salicetum lanatae mixtoherboso-calamagrostiosum*
- Формация *Junipereta sibiricae*
 Группа ассоциаций *Junipereta sibiricae hylocomiosa*
 Асс. *Juniperetum sibiricae avenelloso-myrtilloso-hylocomiosum*
 Вар. *avenellosum flexuosae*
 Вар. *typica*
 Группа ассоциаций *Junipereta sibiricae herbosa*
 Асс. *Juniperetum sibiricae gymnocarpiosum**
- Формация *Betuleta nanae*
 Группа ассоциаций *Betuleta nanae hylocomioso-cladinosa*
 Асс. *Betuletum nanae empetroso-caricoso-hylocomioso-cladinosa**
 Группа ассоциаций *Betuleta nanae hylocomiosa*
 Асс. *Betuletum nanae caricoso-hylocomiosum**
 Асс. *Betuletum nanae fruticoso-hylocomiosum*

СООБЩЕСТВА ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ

- Группа формаций *Magno-Herbata*
 Класс ассоциаций *Alpestri-Athyrieta*
 Асс. *Athyrietum distentifolii herbosum*
- Группа формаций *Magnogramineto-Herbata*
 Класс ассоциаций *Calamagrostiето-Herbata*
 Асс. *Calamagrostietum geraniosum*
 Вар. *aconitosum septentrionalis*
 Вар. *typica*
- Группа формаций *Parvo-Herbata*
 Асс. *Geranietum mixtoherbosum*

Ценогическое разнообразие растительности хр. Маньпупунёр рассмотрено с учетом ее вертикальной поясности.

Горные тундры

При классификации горных тундр выделено 6 ассоциаций, 2 субассоциации и 6 вариантов.

Сообщества горных тундр (табл. 2, 3) распространены на плато и ровных участках нагорных террас, в верхних частях склонов. Определяют облик горно-тундрового пояса, встречаются в верхней части подгольцового пояса (выше отметок 665 м). В травяно-кустарничковом ярусе преобладают кустарнички: *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *Arctous alpina*, а также *Betula nana*, высота которой не превышает 30 см. Они относятся к разным ЭЦГ: *Arctous alpina* и *Empetrum hermaphroditum* — к горно-тундровой, *Betula nana* и *Vaccinium uliginosum* — к тундрово-болотной, *V. myrtillus*, *V. vitis-idaea* — к таежно-лесной. Травы имеют меньшую ценогическую значимость. Наиболее постоянны и обильны *Bistorta major*, *Carex arctisibirica* и *Anemonastrum biarmiense*. В зеленомошных и долгомошных тундрах высокое постоянство имеют *Festuca ovina*, *Trientalis europaea*, *Carex vaginata*, *Rubus arcticus* (табл. 3). Перечисленные травы относятся к горно-тундровой ЭЦГ, за исключением *Rubus arcticus* и *Trientalis europaea* (таежно-лесная ЭЦГ). В напочвенном покрове лишайниковых и зеленомошных тундр константны лишайники — *Cladonia rangiferina*, *C. arbuscula*, *C. gracilis*, *Flavocetraria cucullata*, *F. nivalis*, *Cetraria ericetorum* и мох *Dicranum scoparium*. Всего отмечено 122 вида сосудистых растений, 36 — мхов и 37 — лишайников.

На высотах 770–825 м наибольшие площади занимают тундры лишайниковых групп ассоциаций — *Fruticuleto-Betuleta nanae flavocetrariosa*, *Fruticuleto-Empetreta cladinosa*, *Myrtilleta cladinosa*, включающих 3 ассоциации (табл. 2).

В их сообществах мало сосудистых растений. На пробной площади отмечено от 6 до 23 видов (в среднем — 13). В напочвенном покрове (ОПП — 80–98 %) преобладают кустистые лишайники (проективное покрытие (ПП) — 50–90 %). Наиболее постоянны и обильны *Flavocetraria cucullata* (ранги 4–8), *F. nivalis* (до 3–5), виды рода *Cladonia*: *C. arbuscula* (до 5–8), *C. rangiferina* (до 4–6). Высокое и среднее постоянство, но меньшее обилие имеют *Alectoria ochroleuca* (1–5), *Cetraria islandica*, *C. ericetorum*, *Bryocaulon divergens* (по 1–4), *Cladonia stellaris* (1–2). Из мохообразных (ПП до 15 %) чаще других (классы постоянства II–III) встречаются *Hylocomium splendens*, виды рода *Dicranum*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum strictum*, *P. commune*. Характерные виды лишайниковых тундр — *Alectoria ochroleuca*, *Cladonia stellaris*.

Асс. *Fruticuleto-Betuleta nanae flavocetrariosum* (табл. 2, оп. 1–26; рис. 2).

Сообщества ассоциации встречаются в наиболее сухих и бедных экотопах, занимающих преимущественно плато, а также выпуклые участки верхних частей склонов на высотах 680–825 м. На плато, где мощность снежного покрова в зимний период минимальная, они имеют неоднородную горизонтальную структуру. Растительный покров

прерывают выходы камней и пятна-медальоны (из суглинистого субстрата и камней) диаметром 0.4–0.7 м, которые в совокупности могут занимать от 3 до 25 % поверхности. Почвы — подбуры глееватые и подбуры. В фитоценозах постоянно присутствует единичный мелкий (высота — от 0.2 до 1.0 м) подрост *Pinus sibirica*, *Picea obovata*, реже — *Betula pubescens*. Встречаются единичные кусты *Salix lanata*, *S. glauca*, *S. phylicifolia* высотой до 0.6 м. В травяно-кустарничковом ярусе (ОПП — 60–80 %, высота — от 5 до 25 см) наиболее обильны *Betula nana* (ранги господства 6–8), *Empetrum hermaphroditum* (до 7), *Arctous alpina* (до 4), *Carex arctisibirica* (до 5), единично встречается дифференцирующий вид ассоциации — *Loiseleuria procumbens*. Видовая насыщенность яруса варьирует от 5 до 17 (в среднем — 9) видов. В напочвенном покрове (ОПП — 75–95 %) доминирует *Flavocetraria cucullata*, либо содоминируют *F. cucullata* и *F. nivalis*. Высокое постоянство, но меньшее обилие у видов рода *Cladonia*, *Alectoria ochroleuca*. Как дифференцирующий вид синтаксона и характерный вид лишайниковых тундр можно рассматривать *Bryocaulon divergens*. Из дифференцирующих видов лишайниковых тундр встречаются *Polytrichum piliferum*, *Rhytidium rugosum*.

По доминантам травяно-кустарничкового покрова в ассоциации выделены 3 варианта: *betulosum nanae* (табл. 2, оп. 1–10), *empetrosum hermaphroditum* (там же, оп. 11–17) и *arctosum alpinae* (там же, оп. 18–26).

А. А. Корчагин (1940) при характеристике горных тундр Печоро-Ильчского заповедника приводит асс. *Nano-Betuletum cucullato-cetrariosum*, указывая, что ее фитоценозы занимают местообитания с наиболее суровыми условиями. Судя по опубликованным в синоптической таблице усредненным параметрам 2 геоботанических описаний (видовой состав и обилие видов в основных ярусах), фитоценозы с большой вероятностью относятся к вар. *betulosum nanae* асс. *Fruticuleto-Betuleta nanae flavocetrariosum*. Сообщества рассматриваемой ассоциации, по нашим неопубликованным данным, достаточно широко распространены в растительном покрове хр. Маньхамбо. С. Н. Плюснин с соавт. (2005), проводившие исследования в горно-тундровом поясе хр. Яньпупунёр, трактуют встречающиеся здесь кустарничково-алекториево-цетрариевые тундры как вариант горной пятнистой, иногда мелкоерниковой, кустарничково-лишайниковой тундры. Ю. П. Юдин (1954б) отмечал, что на Полярном Урале известны цетрариевые тундры с господством *Flavocetraria nivalis*. Анализ приведенных в работе описаний показал, что в отличие от фитоценозов, распространенных на хребтах Маньпупунёр и Маньхамбо, в них почти не выражен травяно-кустарничковый ярус, а *Alectoria ochroleuca* встречается в мохово-лишайниковом ярусе с низким обилием или отсутствием.

Асс. *Fruticuleta cladinosa* (табл. 2, оп. 27–30).

Сообщества ассоциации занимают в горно-тундровом и подгольцовом поясах участки перегибов от плато к склонам и верхние части последних (740–770 м). Почвы — подбуры и подбуры оподзоленные. В сообществах встречаются единичные

экземпляры подроста хвойных — *Pinus sibirica* (высота — до 0.4–0.7 м), реже *Picea obovata* (до 1.0–1.3 м), *Abies sibirica* (до 1.3 м) и кустарники — *Juniperus sibirica*, *Salix glauca*, *S. lanata* (сомкнутость крон — менее 0.1, высота — до 0.6–0.7 м). В травяно-кустарничковом ярусе (ОПП — 70–80 %, высота — 5–30 см) наиболее постоянны и обильны *Empetrum hermaphroditum* (ранги до 5–8), *Vaccinium uliginosum* (до 8), *Betula nana* (до 5), *Arctous alpina* (до 4), *Bistorta major*, *Carex arctisibirica* (до 3), *Festuca ovina* (до 2). Видовая насыщенность яруса — от 12 до 20 (в среднем — 16) видов. В напочвенном покрове (ОПП — 70–98 %) доминирует *Cladonia arbuscula* (8), постоянны, но менее обильны *C. rangiferina*, *Hylocomium splendens* (до 4), *Ptilidium ciliare* (до 2).

Асс. *Myrtilletum cladinorum* (табл. 2, оп. 31–33).

Сообщества ассоциации отмечены в верхних частях склонов на высоте 670–790 м. Почвы — подбуры и подзолы. Отмечен единичный подрост *Abies sibirica*, *Betula pubescens*, *Picea obovata*, *Pinus sibirica* (высота — до 1.3 м), немногочисленные экземпляры *Juniperus sibirica*, *Salix lanata*, *Sorbus sibirica* (сомкнутость — до 0.1, высота — до 0.6–0.7 м). В травяно-кустарничковом ярусе (ОПП — 60–80 %, высота — 5–20 см) доминирует *Vaccinium myrtillus* (ранги 6–8), обильны *V. uliginosum*, *Avenella flexuosa* (до 3–5). Видовая насыщенность яруса — 10–14 (в среднем — 11) видов. В напочвенном покрове (ОПП — 80–95 %) господствует *Cladonia arbuscula* (5–8), довольно обильны *C. rangiferina*,

Cetraria islandica и мох *Hylocomium splendens* (4).

А. А. Корчагин (1940), обобщая данные о растительности северной части Печоро-Илычского заповедника, привел сведения об ассоциациях *Empetretum silvatico-cladinorum*, *Arctoetum alpestricladinosum* и *Empetretum-Myrtilletum alpestricladinosum*. Сравнение геоботанических описаний показало, что их сообщества по составу наиболее обильных видов травяно-кустарничкового яруса и напочвенного покрова отличаются от фитоценозов, описанных нами на хр. Маньпупунёр. В травяно-кустарничковом ярусе сообществ ассоциаций *Fruticuletum cladinorum* и *Empetretum silvatico-cladinorum* преобладает *Empetrum hermaphroditum*, в напочвенном покрове — *Cladonia arbuscula*. При этом фитоценозы, охарактеризованные А. А. Корчагиным, существенно беднее по видовому составу. В них не встречены *Betula nana*, *Arctous alpina* и *Vaccinium uliginosum*, отмеченные в сообществах асс. *Fruticuletum cladinorum* с рангами до 4–5, а также менее обильны *Salix reticulata*, *Vaccinium vitis-idaea*. Сообщества асс. *Empetretum-Myrtilletum alpestricladinosum* отличаются от кладониевых тундр, описанных нами, содоминированием *Vaccinium myrtillus* и *Empetrum hermaphroditum* в травяно-кустарничковом ярусе и доминированием *Cladonia stellaris* в напочвенном покрове. В фитоценозах асс. *Arctoetum alpestricladinosum* максимальное обилие у кустарничков — *Arctous alpina* (доминант) и *Empetrum hermaphroditum*. В напочвенном покрове преобладает *Cladonia stellaris*. П. Л. Горчаковский (1966) писал, что в высокогорьях Северного Урала встречаются арктоусово-



Рис. 2. Сообщество асс. / community of ass. *Fruticuletum-Betuletum nanae flavocetrariosum*.
Фото В. А. Канева. Photo by V. A. Kanev.

Таблица 2

Ассоциации горных лишайниковых тундр
Associations of lichen mountain tundra communities

Формация	Fruiculeto-Betuleta nanae										Fruiculeto-Empetreta			Myrtilleta			Постоянство																				
	Fruiculeto-Betuleta nanae flavovetigariosa										Fruiculeto-Empetreta cladinosa			Myrtilleta cladinosa																							
Группа ассоциаций	Fruiculeto-betuletum nanae flavovetigariosum (a)										Fruiculeto-betuletum nanae flavovetigariosum (b)			Myrtilletum cladinosum (c)																							
	betulosum nanae			arctetosum alpinae				empetriosum hermaphroditii			—			—																							
Вариант	10										7			9			4			3																	
Число описаний																																					
Высота над ур. м., м	800	нд	770	нд	820	680	750	780	800	810	800	780	770	760	780	770	750	750	830	нд	770	740	780	720	790	670											
Сомкнутость крон кустарников	<0.1	0	<0.1	0	0	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0	0	<0.1	0	0	0	0	0	0	0	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1								
ОПП яруса, %	60	60	70	40	65	75	75	70	70	60	65	80	60	60	60	75	60	40	45	70	80	80	70	85	60	70	85	60	70								
травяно-кустарничковый	93	95	95	97	95	90	98	90	95	95	90	нд	90	95	98	95	80	95	80	70	95	98	95	95	95	80	95	95	80								
мохово-лишайниковый	109-12	2-13	9-13	98-13	108-12	114-12	14-13	15-13	30-13	33-13	107-12	111-13	106-12	100-12	8-13	70-13	101-12	107-13	106-13	6-13	28-13	27-13	29-13	23-13	112-13/2	31	32	33									
Номер описания: авторский	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33				
табличный	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
Деревья (подрост)																																					
<i>Pinus sibirica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
<i>Picea obovata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Abies sibirica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Betula pubescens</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Кустарники																																					
<i>Salix glauca</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>S. lanata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>S. phylicifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Травяно-кустарничковый ярус																																					
Виды — доминанты и содоминанты																																					
<i>Betula nana</i>	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	7	6	7	7	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7		
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	4	5	4	4	2	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	3	2	1	1	1	1		
<i>Carex arctisibirica</i>	4	4	4	4	3	3	2	2	3	3	4	4	4	3	3	3	1	4	5	4	4	4	1	3	4	2	2	2	3	2	1	1	1	1	1		
<i>Vaccinium uliginosum</i>	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	2	1	3	5	4	3	5	4	2	2	2		
<i>V. myrtillus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
<i>Avenella flexuosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Виды горно-тундровой ЭЦ																																					
<i>Arctous alpina</i>	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	2	3	1	3	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
<i>Anemonestrum biarmense</i>	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
<i>Festuca ovina</i>	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
<i>Bistorta major</i>	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Виды петрофитной ЭЦ																																					
<i>Saussurea alpina</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Дифференцирующие виды асс. <i>Fruiculeto-betuletum nanae flavovetigariosum</i>																																					
<i>Loiseleuria procumbens</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Дифференцирующие виды асс. <i>Fruiculeto-betuletum nanae flavovetigariosum</i>																																					
<i>Salix reticulata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

кладониевые тундры. По составу травяно-кустарничкового яруса они сходны с фитоценозами асс. *Fruticuletum cladinosum*, но в напочвенном покрове преобладает *C. stellaris*.

Зеленомошные тундры расположены в умеренно влажных экотопах. Они обычны по плоским участкам пологих склонов. На плато небольшие фрагменты зеленомошных тундр встречаются около крупных останцов выветривания, где снег не тает дольше. Почвы — глееземы и серогумусовые. Число видов сосудистых растений на пробных площадях сильно варьирует — от 9 до 45 (в среднем — 22). Характерные виды напочвенного покрова зеленомошных тундр — *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum strictum*, *P. commune*. Описаны 2 ассоциации (табл. 3).

Асс. *Fruticuletum-Betuletum nanae hylocomiosum* (табл. 3, оп. 1–8).

Сообщества ассоциации отмечены на высотах 760–820 м. В них присутствует подрост *Pinus sibirica* (высота — до 1.0 м), *Picea obovata* (до 1.5 м), имеется разреженный (сомкнутость — 0.1–0.2) полог кустарников (*Salix glauca*, *S. lanata*, *S. phylicifolia*). Травяно-кустарничковый ярус, как правило, хорошо выражен (ОПП — 60–85 %, высота — до 25–30 см). В нем отмечено от 6 до 31 вида (в среднем — 16). Преобладают (классы постоянства IV–V, ранги господства до 4–8) *Betula nana*, *Empetrum hermaphroditum*, *Arctous alpina*, *Vaccinium uliginosum* и *Carex arctisibirica*. Постоянны (III–IV), но малообильны (1–3) *Anemonastrum biarmense*, *Bistorta major*, *Festuca ovina*, *Saussurea alpina*, *Trientalis europaea*. Напочвенный покров почти сплошной (ОПП — 80–95 %). Из мохообразных наиболее обильны (5–8) *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, иногда — *Aulacomnium turgidum*, *Ptilidium ciliare*. Лишайники — *Flavocetraria cucullata*, *F. nivalis*, *Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina* встречаются пятнами (ПП до 15–20 %) среди мхов.

В ассоциации выделены 3 варианта, различающиеся по обилию видов: *betulosum nanae* (табл. 3, оп. 1–5), *empetrosum hermaphroditii* (оп. 6, 7) и *vaccinosum uliginosi* (оп. 8).

Данную ассоциацию как карликовоберезково-гилокомиевую тундру приводит для Полярного, Приполярного и Северного Урала П. Л. Горчаковский (1966).

Асс. *Myrtilletum hylocomiosum* (табл. 3, оп. 9–27).

Сообщества ассоциации отмечены на высотах 670–770 м, занимают значительные площади. На границе с подгольцовым поясом в чернично-зеленомошных тундрах иногда встречаются единичные угнетенные деревья (высота — до 4–6 м) и подрост (высота — до 2.5 м) *Abies sibirica*, *Betula pubescens*, *Picea obovata*. Отмечен также подрост *Pinus sibirica* (до 0.6 м). Обычны, но крайне немногочисленны, кустарники: *Sorbus sibirica*, *Juniperus sibirica* (сомкнутость — до 0.1, высота — до 1.0–1.3 м). Число видов сосудистых растений в сообществах синтаксона варьирует от 6 до 38 (в среднем — 20). В ассоциации мы выделили 2 субассоциации: *typicum* и *mixtoherbosum*.

Субасс. *typicum* (табл. 3, оп. 9–17; рис. 3).

Сообщества приурочены к верхним и средним частям макросклонов восточной экспозиции с глееземами. Травяно-кустарничковый ярус хорошо выражен (ОПП — 60–95 %, преобладающая высота — 20–25 см, максимальная — до 35–45 см). В нем отмечено от 6 до 20 (в среднем — 14) видов. Господствует *Vaccinium myrtillus* (ранги 6–8), иногда обильна *Avenella flexuosa* (4). Среди высоко постоянных (IV–V классы), но малообильных (1–2) видов — *Bistorta major*, *Empetrum hermaphroditum*, *Solidago virgaurea*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium uliginosum*. В напочвенном покрове (ОПП — 80–98 %) часто наибольшее обилие (5–7) имеет *Dicranum scoparium*. В некоторых сообществах содоминируют (5) или доминируют (7–8) *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi* (табл. 3, оп. 9–11) или *Dicranum congestum* (там же, оп. 16). Постоянны, но значительно менее обильны *Polytrichum commune*, *P. strictum*, *Tetralophzia setiformis* (1–4). Из лишайников преобладает *Cetraria islandica* (до 4–5). Среди мхов обычны также небольшие пятна лишайников, образованные *Cladonia arbuscula*, *C. gracilis*, *C. rangiferina*, *C. uncialis* (1–3).

Субасс. *mixtoherbosum* (табл. 3, оп. 18–27; рис. 4).

Сообщества формируются на склонах и нагорных террасах на макросклонах восточной, юго-восточной и южной экспозиций, где воздействие неблагоприятных факторов среды выражено в меньшей степени и развиты буроземы. Травяно-кустарничковый ярус хорошо выра-



Рис. 3. Сообщество асс. / community of ass. *Myrtilletum hylocomiosum* subass. *typicum*.

Фото В. А. Канева. Photo by V. A. Kanev.

жен (ОПП — 80–95 %, высота — от 10–20 до 40–60 см). В нем отмечено от 12 до 38 (в среднем — 26) видов. При сохранении в сообществах доминирования *Vaccinium myrtillus*, по сравнению с суббасс. *typicum*, в них больше травянистых растений. Наиболее обильны *Avenella flexuosa* (ранги до 4–7), *Anemonastrum biarmiense* (до 3–5). Проективное покрытие *Avenella flexuosa* возрастает на участках, подверженных зоогенному воздействию (выпас диких северных оленей, деятельность грызунов) и вытаптыванию. К группе таксонов IV–V классов постоянства относятся *Anthoxanthum alpinum*, *Bistorta major*, *Calamagrostis purpurea*, *Carex vaginata*, *Chamaenerion angustifolium*, *Geranium albiflorum*, *Festuca ovina*, *Luzula pilosa*, *Rubus arcticus*, *Solidago virgaurea*, *Trientalis europaea*, *Veratrum lobelianum*, *Viola biflora*. Относительное покрытие этих видов незначительно (ранги 1–3).

В напочвенном покрове (ОПП чаще составляет 40–60 %; его минимальное значение — 5 %, максимальное — 85 %) содоминируют (доминируют) *Hylocomium splendens* и *Pleurozium schreberi*, значительно обилие видов рода *Dicranum* (ранги 4–5). Постоянство и обилие лишайников низкое.

Асс. *Myrtilletum hylocomiosum* под названием *Myrtilletum Entodonosum* впервые привел для северной половины Печоро-Ильчского заповедника А. А. Корчагин (1940), охарактеризовав ее на материале 10 геоботанических описаний, включенных в синоптическую таблицу. Позднее фитоценозы этого синтаксона на территории резервата описала в верховьях р. Печоры (хр. Яныпупунёр) С. В. Дёгтева (Флора..., 1997). По данным Ю. П. Юдина (1954б), фитоценозы этой ассоциации встречаются и севернее — в бассейнах рек Подчерем и Щугор. С. Н. Плюснин с соавт. (2005), изучавшие растительность хр. Яныпупунёр, классифицировали растительные сообщества, сходные с фитоценозами суббасс. *mixtoherbosum*, как луговинные травяно-моховые тундры. По нашим данным, травяно-чернично-зеленомошные тундры достаточно широко распространены на хр. Маньхамбо.

Луговинные долгомошные тундры встречаются на высотах 670–740 м в мезопонижениях рельефа, где долго лежит снег. Описана I ассоциация.

Асс. *Bistorta majoris–Avenelletum polytrichosum* (табл. 3, оп. 28–32).

В сообществах отмечены единичные экземпляры подроста *Betula pubescens*, кустарников — *Juniperus sibirica*, реже *Sorbus sibirica* (сомкнутость — до 0.1, высота — до 1.0–1.3 м). В травяно-кустарничковом ярусе (ОПП — 70–95 %, высота — 10–45 см), по сравнению с со-



Рис. 4. Сообщество асс. / community of ass. / *Myrtilletum hylocomiosum* subass. *mixtoherbosum*.

Фото В. А. Канева. Photo by V. A. Kanev.

обществами лишайниковых и зеленомошных тундр, заметно снижается постоянство и обилие кустарничков. Высокую константность (V) имеет лишь *Vaccinium myrtillus*, при этом относительное покрытие данного вида редко превышает 20 %. Из трав наиболее постоянны (V) и обильны *Avenella flexuosa* (ранги 4–7), *Bistorta major* (до 5–6), обычны, но немногочисленны (1–3) *Anemonastrum biarmiense*, *Carex arctisibirica*, *Luzula frigida*, *Rubus arcticus*, *Solidago virgaurea*, *Trientalis europaea*, *Veratrum lobelianum*. Видовая насыщенность яруса — от 15 до 23 (в среднем — 18) видов. Напочвенный покров хорошо выражен (ОПП — 60–95 %). Доминирует (ранги 6–8) *Polytrichum commune*, часто содоминирует (5) *Hylocomium splendens*. Постоянно, но в меньшем обилии (1–4) встречаются *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum strictum*. Из лишайников наибольшее постоянство (V класс) имеет *Cetraria islandica*, среднее (III) — *Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*, *C. gracilis*, ранги их обилия составляют 1–4. Характерные виды напочвенного покрова луговинных долгомошных тундр — *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*, *P. strictum*.

Ближние по составу доминантов травяно-кустарничкового яруса и напочвенного покрова сообщества описаны нами на хребтах Макара-из и Турынья-нёр (Дёгтева, Дубровский, 2009). В отличие от горных луговинных тундр разнотравно-злаковой группы ассоциаций, описанных Ю. П. Юдиным (1954б) на западном макросклоне Северного Урала, в обследованных нами фитоценозах хорошо выражен напочвенный покров.

Растительность подгольцового высотного пояса характеризуется высоким уровнем ценотического разнообразия. Помимо фитоценозов зеленомошных и долгомошных тундр, которые встречаются

Таблица 3

Ассоциации зеленомошных и долгомошных горных тундр
Associations of green and *Polytrichum*-dominated moss mountain tundra communities

Формация	Fruticuleto-Betuleta nanae		Myrtilleta		Herbo-Fruticuleta		a	b	c
	Fruticuleto-Betuleta nanae <i>hylocomiosa</i>	Fruticuleto-Betuleta nanae <i>hylocomiosum</i> (a)	Myrtilleta <i>hylocomiosa</i>	Myrtilletum <i>hylocomiosum</i> (b)	Herbo-Fruticuleta <i>polytrichosa</i>	Bistorta majoris-Avenelletum <i>polytrichosum</i> (c)			
Субассоциация	—		—		—				
Вариант	1	2	3	—		—			
Число описаний	5	2	1	10		5			
Высота над ур. м., м	760	750	нд	800	800	760	820	790	700
Сомкнутость крон кустарников	0.2	0	<0.1	0.2	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ОПН яруса, %:									
травяно-кустарничковый	80	80	60	75	80	20	85	80	85
мохово-лишайниковый	98	98	97	95	90	90	85	80	85
Номер описания: авторский	11-13	13-13/2	10-13	3-13	110-12	10-13	102-13	17-13	34-13
табличный	1	2	3	4	5	6	7	8	9
126-12/2	126-12/2	38-13/2	38-13/1	35-13	40-13/2	21-13/1	39-13/1	120-12	88-13/2
130-12	71-13	83-13	19-13/2	26-13	28	29	30	31	32
Деревья (подрост)									
<i>Abies sibirica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Betula pubescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Picea obovata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pinus sibirica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Кустарники									
<i>Juniperus sibirica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix glauca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. lanata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sorbus sibirica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Травяно-кустарничковый ярус									
Виды — доминанты и содоминанты									
<i>Arctostaphylos alpina</i>	2	1	4	4	2	3	1	4	6
<i>Betula nana</i>	8	6	6	7	7	3	1	4	6
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	1	.	2	3	.	.	.	.	.
<i>Anemonestrum biarmense</i>	4	2	4	5	6	7	6	1	1
<i>Eupetrum hermaphroditum</i>	4	1	.	2	4	1	.	8	.
<i>Vaccinium uliginosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>V. myrtillus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Avenella flexuosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bistorta major</i>	1	.	1	2	1	2	1	2	2
<i>Carex vaginata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Константные виды									
<i>Carex arctisibirica</i>	4	2	2	3	2	4	3	4	1
<i>Festuca ovina</i>	1	1	2	.	3	.	.	1	.
Виды горно-тундровой ЭЦ									
<i>Valeriana capitata</i>	1	.	1	2	1	.	.	.	.
<i>Diphysastrum alpinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula frigida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex brunnescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Продолжение таблицы 3

Таблицный номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	а	б	с		
Характерные виды долгомошных тундр																																					
<i>Tetralophozia setiformis</i>																																					
<i>Cladonia uncialis</i>					1																																
<i>Polytrichum juniperinum</i>				2			3																														
<i>Peltigera</i> sp.																																					
<i>Autacomium palustre</i>																																					
<i>Cladonia bellidiflora</i>																																					

Примечание. Кроме того, встречаются: кустарники (балл менее 1): *Rosa acicularis* 1, 4, 20, 24; *Salix phylicifolia* 1, 4, 6, 8; *S. lapponum* 25, 27, 29; травяно-кустарничковый ярус (в скобках после номера описания приведен ранг, если он больше 1): *Aconitum septentrionale* 13, 19, 20; *Angelica sylvestris* 22; *Athyrium distentifolium* 11, 12, 14, 16; *Cortusa matthioli* 5 (3); *Dianthus superbus* 19, 21, 22, 24, 26, 29; *Dryas octopetala* 3 (4); *Hieracium hypoglaucum* 11 (2); *Carex media* 5; *C. sp.* 22; *Cirsium heterophyllum* 22; *Conioselinum tataricum* 5; *Strepia chrysantha* 3; *Dryopteris carthusiana* 4; *D. expansa* 12, 19; *Equisetum arvense* 4; *E. sylvaticum* 11, 23 (2); *Euphrasia frigida* 3; *Hieracium alpinum* 11; *H. vulgatum* 25; *Hypericum maculatum* 24; *Huperzia selago* 7, 16, 19; *Galium boreale* 5 (2), 25; *Gastrolychnis apetalata* 16, 20; *Geranium sylvaticum* 20, 26; *Juncus filiformis* 31; *Lagotis uralensis* 25; *Lloydia serotina* 3, 25; *Luzula wahlenbergii* 21; *Matantherum bifolium* 20, 22; *Melampyrum pratense* 19; *M. sylvaticum* 23; *Myosotis asiatica* 25; *M. palustris* 1, 4, 5, 22; *Orthilia secunda* 22; *Pedicularis oederi* 3, 25, 32; *P. sp.* 1; *Poa alpina* 5; *P. pratensis* 23; *P. sp.* 1, 3–5, 20, 22, 24, 31, 32; *Potentilla crantzii* 5; *Rhodiola rosea* 4; *Rubus chamaemorus* 14, 19, 28, 30, 31; *R. saxatilis* 20 (3), 24; *Rumex acetosa* 12, 19, 21, 23–25; *R. thyrsiflorus* 23; *Scorzonera glabra* 5; *Stellaria peduncularis* 1, 3–5; *Tephrosia integrifolia* 1, 22–24, 32; *Trisetum sibiricum* 19; *Trollius europaeus* 22, 25, 26; *Tamacetum bipinnatum* 1, 22; мохово-лишайниковый ярус (в скобках после номера описания приведен ранг, если он больше 1): *Asahinea chrysantha* 15, 25; *Brachyhectium gehzei* 19; *Cetraria nigricans* 6; *Cladonia cornuta* 17; *C. stellaris* 5, 8, 19; *C. subfurcata* 16 (2); *C. sulphurata* 3; *D. bonjeanii* 17 (3); *D. fuscescens* 19 (3), 32; *Hypnum cupressiforme* 3, 32; *Kiaeria blyttii* 3 (2), 16 (3); *K. starkii* 3 (2), 16 (3); *Peltigera aphthosa* 26, 27; *Plagiothecium denticulatum* 19; *Polytrichum piliferum* 3, 16 (2), 19 (2); *Racomitrium lanuginosum* 5, 16 (2); *R. microcarpon* 16 (2); *Rhytidium rugosum* 3, 5 (4); *Stereocaulon* sp. 6, 19; *Pohlia* sp. 17; *Phlimum crista-castrensis* 8; *Sanionia uncinata* 19.

GPS координаты (WGS-84; с. ш., в. д.): **1** — 62°13'43.0", 59°19'14.0"; **2** — 62°13'23.4", 59°19'10.1"; **3** — нд.; **4** — 62°14'02.8", 59°19'02.7"; **5** — 62°13'46.5", 59°19'13.3"; **6** — 62°13'35.7", 59°19'15.3"; **7** — 62°13'55.5", 59°19'09.3"; **8** — 62°15'14.6", 59°18'56.8"; **9** — 62°14'40.1", 59°18'57.2"; **10** — 62°14'32.8", 59°18'56.1"; **11** — 62°14'33.9", 59°19'18.9"; **12** — 62°14'28.0", 59°19'21.0"; **13** — 62°14'30.9", 59°19'09.9"; **14** — 62°14'42.2", 59°19'03.3"; **15** — 62°14'45.8", 59°18'44.9"; **16** — 62°14'12.1", 59°19'30.7"; **17** — 62°14'49.1", 59°18'41.7"; **18** — 62°14'06.9", 59°19'32.0"; **19** — 62°14'17.5", 59°19'28.1"; **20** — 62°15'11.7", 59°17'38.5"; **21** — 62°15'15.9", 59°19'15.8"; **22** — 62°14'40.1", 59°18'57.2"; **23** — 62°15'13.5", 59°19'23.0"; **24** — 62°15'14.4", 59°19'02.2"; **25** — 62°15'16.8", 59°19'06.8"; **26** — 62°15'16.8", 59°19'06.8"; **27** — 62°14'41.4", 59°19'18.9"; **28** — 62°14'36.0", 59°18'52.0"; **29** — нд.; **30** — 62°14'35.9", 59°19'10.1"; **31** — 62°14'42.5", 59°18'58.9"; **32** — 62°14'50.7", 59°18'33.2".

Варианты ассоциаций: **1** — *betulosum nanae*, **2** — *empetrosum hermaphroditii*, **3** — *vaccinosum uliginosi*.

Авторы описаний: **1–5, 7–19, 21–26, 28–32** — С. В. Дёгтева; **6, 20, 27** — Ю. А. Дубровский.

в верхней части пояса, здесь распространены сообщества редины и редколесий, зарослей кустарников, лугов.

Редколесья и редины

В подгольцовом поясе хр. Мань-пупунёр выявлены фитоценозы 4 лесных формаций. Наиболее распространены еловые и березовые редины и редколесья. Реже отмечены редколесья и редины из *Abies sibirica*, единично — из *Pinus sibirica*. Описаны 11 ассоциаций и 2 типа сообществ из 3 типов леса: лишайникового, зеленомошного и травяного.

Еловые редколесья и редины (рис. 5). Встречаются на высотах от 680 до 765 м. Древостой угнетенные. В верхней части подгольцового пояса высота деревьев, которые образуют группы, включающие от 3 до 20 особей, составляет 2–3 м, общая сомкнутость крон не превышает 0.2. Вниз по склону высота деревьев увеличивается до 6 м, сомкнутость крон — до 0.4 (табл. 4, оп. 1–5). В древесном ярусе преобладает *Picea obovata* (5–10 единиц по составу), отмечена примесь других видов деревьев: *Abies sibirica* (единично), *Betula pubescens* (до 2 единиц), *Pinus sibirica* (до 3). В травяно-кустарничковом ярусе наиболее ценотически значимыми являются таежно-лесные виды — *Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, а также *V. uliginosum* (тундрово-болотная ЭЦГ) и *Empetrum hermaphroditum* (горно-тундровая ЭЦГ). В еловых редколесьях и рединах отмечено 67 видов сосудистых растений (в отдельных сообществах — 18–29, в среднем — 21), 18 — мхов и 16 — лишайников.

Описаны 1 тип сообществ и 1 ассоциация.

Тип сообществ *Piceetum betuloso nanae-caricoso-empetroso-cladinosum* (табл. 4, оп. 1, 2).

Еловые редины этого типа сообществ, выделенного нами предварительно, граничат в верхней части подгольцового пояса (отметки высот 710–735 м) с фитоценозами лишайниковых тундр и ерниками зеленомошно-лишайниковыми. В древесном ярусе (сомкнутость крон — от 0.1 до 0.4) преобладает *Picea obovata*, встречаются единичные экземпляры *Abies sibirica*. Отмечено слабое возобновление *Picea obovata* и *Pinus sibirica*. Развита кустарниковый ярус высотой до 0.8 м (сомкнутость крон — 0.2–0.7) с доминированием *Betula nana* либо с содоминированием с ней *Salix glauca* и *S. lanata*. Травяно-кустарничковый покров разреженный (ОПП — 15–20 %),

бедный по видовому составу (видовая насыщенность — 5–15 видов). Преобладающая высота растений — 10–25 см, максимальная — до 40–45 см. Содоминируют *Empetrum hermaphroditum* (ранг 6) и *Carex arctisibirica* (2–6), *Vaccinium uliginosum* (4–6), постоянно, но с меньшим обилием (до 3) встречаются *Arctous alpina*, *Vaccinium vitis-idaea*. Напочвенный покров почти сплошной (ОПП — до 95–98 %). Преобладают лишайники, из которых наиболее обильны (4–6) *Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*, *Flavocetraria cucullata*. Встречаются пятна зеленых мхов (ПП до 10 %): *Dicranum scoparium*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi* (2–4). В литературе мы не нашли сведений о подобных сообществах как для территории заповедника, так и для западного макросклона Урала в границах Республики Коми. С учетом небольшого числа имеющихся геоботанических описаний для уточнения ранга синтаксона необходимы дополнительные исследования.

Асс. *Piceetum avenelloso-myrtilloso-hylocomiosum* (табл. 4, оп. 3–5).

Сообщества ассоциации достаточно широко распространены на хр. Маньпупунёр на небогатых средне увлажненных почвах (подбуры оподзоленные и подзолы). Они описаны на высотах от 690 до 740 м. В древесном ярусе (сомкнутость крон — 0.1–0.2, высота — до 3–6 м) преобладает *Picea obovata* (5–10 единиц), реже встречаются *Pinus sibirica* (до 3), *Betula pubescens* (до 2) и *Abies sibirica* (единичные экземпляры). Отмечено единичное или слабое возобновление перечисленных видов деревьев. Высота подроста до 1.5 м. Подлесок разреженный (сомкнутость крон — от 0.1 до 0.3, высота — от 0.5 до 1.2 м), наиболее обычны в нем *Juniperus sibirica* и *Betula nana*, встречаются *Sorbus sibirica*, *Rosa acicularis*, виды рода *Salix*. В травяно-кустарничковом ярусе (ОПП — 50–65 %, высота — от 10 до 40 см) содоминируют *Vaccinium myrtillus* (ранги до 6–7) и *Avenella flexuosa* (до 6), постоянна, но менее обильна *Empetrum hermaphroditum* (до 4). В сообществах встречаются виды, характерные для верхних поясов гор Урала: *Anemonastrum biarmiense*, *Arctous alpina*, *Carex arctisibirica*, *Diphasiastrum alpinum*, *Huperzia selago*, *Pachypleurum alpinum*. Видовая насыщенность яруса варьирует от 12 до 17 (в среднем — 15) видов. В напочвенном покрове (ОПП — 65–80 %) наиболее постоянен и обильен (ранги до 4–6) *Hylocomium splendens*, реже содоминируют (6) *Dicranum scoparium*, *Pleurozium schreberi*. Постоянно, но с меньшим обилием (до 3–4) встречаются *Polytrichum juniperinum*, *Rhytidium rugosum*. Среди зеленых мхов обычны небольшие пятна лишайников — *Cetraria islandica* (до 2), *Cladonia arbuscula* (до 4), *C. gracilis* (2).



Рис. 5. Еловая (*Picea obovata*) редина. Фото Ю. А. Дубровского.

Open stand from *Picea obovata*. Photo by Yu. A. Dubrovskiy.

Еловые редколесья и леса, в травяно-кустарничковом ярусе которых преобладают *Vaccinium myrtillus* и *Avenella flexuosa*, а в напочвенном покрове — зеленые мхи, типичны для Печоро-Ильчского заповедника (Корчагин, 1940; Флора..., 1997; Дёгтева, 2005; Смирнов, Браславская, 2010; Дёгтева, Дубровский, 2014) и для подзон средней и северной тайги Республики Коми (Леса..., 1999).

Пихтовые редколесья. Описаны на высотах 660–730 м. Сомкнутость крон древесного яруса составляет 0.4–0.5, в отдельных случаях до 0.8, высота деревьев — от 3 до 6 м. Преобладает *Abies sibirica* (7–10 единиц), менее многочисленны *Betula pubescens* (до 2), *Picea obovata* (до 1). Пихта возобновляется, нередко активно. Отмечен немногочисленный подрост березы и кедра. Подлесок (чаще разреженный) формируют *Betula nana*, *Juniperus sibirica*, *Sorbus sibirica*. По составу доминантов нижних ярусов описаны 2 ассоциации: *Abietetum myrtilloso-hylocomiosum* и *Abietetum mixtoherboso-geraniosum albiflori*.

Асс. *Abietetum myrtilloso-hylocomiosum* (табл. 4, оп. 6–8).

Ассоциация относится к зеленомошному типу насаждений. Почвы — подбуры иллювиально-гумусовые (оподзоленные). В древостоях (сомкнутость крон — 0.4–0.7, высота — 3–6 м) по составу преобладает *Abies sibirica* (7–10 единиц), обычна примесь *Betula pubescens* (2), *Picea obovata* (до 1). Все виды деревьев, как правило, возобновляются. Подлесок, если имеется, разреженный (сомкнутость менее 0.1), из единичных экземпляров *Betula nana*, *Juniperus sibirica*, *Sorbus sibirica* (высотой до 1 м). Травяно-кустарничковый ярус (высотой до 40 см) хорошо выражен (ОПП — 80 %). Преобладает *Vaccinium myrtillus* (ранги 5–8), содоминирует *Gymnocarpium dryopteris* (до 6), постоянна и обильна *Avenella flexuosa* (4). К числу константных, но малообильных (1–2) видов относятся *Anemonastrum biarmiense*, *Bistorta major*, *Dryopteris expansa*, *Solidago virgaurea*, *Trientalis*

Ассоциации хвойных редколесий подгольцового пояса
Associations of coniferous open woodland of open woodland belt

Формация	Piceeta (a)					Abieteta (b)				Cembreta (c)						Постоянство
	<i>Piceetum betuloso-nanae-caricoso-empetroso-cladinusum</i>		<i>Piceetum avenelloso-myrtilloso-hylocomiosum</i>			<i>Abietetum myrtilloso-hylocomiosum</i>			<i>Abietetum mixtoherboso-geraniumum albiflori</i>	<i>Cembretum betuloso-nanae-arctooso-alpinae-flavocetrariosum</i>			<i>Cembretum caricoso-globularis-vaccinoso-uliginosi-cladinusum</i>		<i>Cembretum caricoso-globularis-vaccinoso-uliginosi-hylocomiosum</i>	
Ассоциация / Тип сообщества																
Число описаний	2		3			3			1	3			1		2	
Высота над ур. м., м	730	710	690	740	740	730	700	660	нд	660	630	630	640	620	630	
Сомкнутость крон: дровостой	0.1–0.2	0.3–0.4	0.2	0.2	0.1–0.2	0.4–0.5	0.5	0.4–0.7	0.6–0.8	0.1–0.2	0.2–0.4	0.2–0.4	0.1–0.2	0.4–0.6	0.3–0.5	
подлесок	0.7	0.2–0.3	0.2–0.3	0.1	0.2	0	<0.1	<0.1	0.3	0.4	0.7–0.8	0.7	0.3	<0.1	<0.1	
ОПШ яруса, %:																
травяно-кустарничковый	15	75	65	50	50	80	80	80	70	70	40	30	40	70	70	
мохово-лишайниковый	98	90	80	65	70	80	40	60	40	90	85	85	60	60	40	
Номер описания: авторский	7–13	64–13	127–13	105–13	103–13	25–13	21–13–1	119–12	36–13	115–12	66–13	67–13–2	65–13	68–13	67–13–1	
табличный	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Древесный ярус																
I полог																
<i>Picea obovata</i>	10	10	5	10	10	+	1	.	.	.	+	+	3	2	+	V 2 V
<i>Abies sibirica</i>	.	+	.	.	+	8	7	10	10	.	.	.	+	.	.	II 4 .
<i>Pinus sibirica</i>	.	.	3	.	.	.	.	.	.	10	10	10	7	8	10	I . V
<i>Betula pubescens</i>	.	.	2	+	.	2	2	.	.	.	.	.	+	.	.	II 2 I
II полог																
<i>Pinus sibirica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	. . I
Подрост																
<i>Abies sibirica</i>	.	.	.	.	.	.	2	4	4	.	.	.	.	1	.	. 3 I
<i>Betula pubescens</i>	.	.	2	2	.	.	1	1	.	.	.	.	1	1	1	II . .
<i>Picea obovata</i>	2	.	1	1	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	III . V
<i>Pinus sibirica</i>	1	2	1	1	2	.	1	1	.	2	2	2	2	1	1	V 2 V
Подлесок																
<i>Betula nana</i>	10	6	4	.	+	.	.	+	.	10	10	10	10	+	+	IV 1 V
<i>Sorbus sibirica</i>	.	.	5	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	I 2 II
<i>Juniperus sibirica</i>	.	.	1	+	+	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	III 3 .
<i>Rosa acicularis</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I . .
<i>Salix glauca</i>	.	2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II . .
<i>S. jensenseensis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I . .
<i>S. lanata</i>	.	2	.	.	+	.	.	.	8	.	.	.	.	.	.	II 1 .
<i>S. lapponum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I . .
<i>S. phylicifolia</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	II 1 .
Травяно-кустарничковый ярус																
Виды — доминанты и содоминанты																
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	6	6	3	4	1	1	1	.	.	5	3	4	1	2	2	V 2 V
<i>Carex arctisibirica</i>	6	2	.	1	1	.	1	.	.	1	2	1	2	2	4	IV 1 V
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	7	6	4	8	8	5	2	.	.	.	1	4	1	III 4 III
<i>Avenella flexuosa</i>	.	.	3	3	6	4	4	4	.	1	.	.	2	1	1	III 3 IV
<i>Vaccinium uliginosum</i>	4	6	3	.	.	.	.	.	2	1	1	3	4	6	5	III 2 V
<i>Anemonastrum biarmiense</i>	.	1	.	3	3	1	.	2	5	.	.	.	.	.	.	III 3 .
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	.	.	1	.	.	4	.	6	.	.	.	.	.	.	.	I 2 .
<i>Geranium albiflorum</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	I 1 .
<i>Viola biflora</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	I 1 .
<i>Arctous alpina</i>	3	2	1	.	.	.	.	.	.	5	7	7	4	2	4	III . V
<i>Carex globularis</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1	5	5	6	. 1 IV
Виды таежно-лесной ЭЦГ																
<i>Trientalis europaea</i>	.	.	2	1	1	1	2	2	1	.	.	1	2	3	2	III 4 IV
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	3	2	2	.	.	.	.	.	1	5	4	3	3	1	3	III 1 V
<i>Solidago virgaurea</i>	.	.	.	1	1	2	1	2	.	.	.	.	.	.	.	II 3 .
<i>Rubus arcticus</i>	.	.	.	1	2	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	II 2 .
<i>Dryopteris expansa</i>	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	1	.	. 3 I
Виды горно-тундровой ЭЦГ																
<i>Bistorta major</i>	.	1	1	1	.	1	1	2	1	.	.	.	.	.	.	III 4 .
<i>Festuca ovina</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	2	I . III
Виды горно-луговой ЭЦГ																
<i>Veratrum lobelianum</i>	.	.	.	1	1	1	1	1	2	.	.	.	.	.	.	III 1 V
Мохово-лишайниковый ярус																
Виды — доминанты и содоминанты																
<i>Cladonia arbuscula</i>	6	4	1	1	4	1	.	.	.	3	5	4	6	2	3	V 1 V

Табличный номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	a	b	c
<i>Hylocomium splendens</i>	.	4	4	3	6	4	4	.	1	.	.	1	2	.	1	IV	3	III
<i>Pleurozium schreberi</i>	3	3	6	.	.	.	3	8	4	2	3	3	.	4	4	III	3	V
<i>Dicranum scoparium</i>	1	2	.	6	.	4	5	3	.	1	2	2	.	7	3	II	3	V
<i>Polytrichum commune</i>	.	.	.	.	3	4	6	1	.	.	.	.	3	2	.	I	3	II
<i>Cladonia rangiferina</i>	6	6	.	.	.	.	.	.	.	4	4	3	4	2	2	II	.	V
<i>Flavocetraria cucullata</i>	4	5	.	.	.	.	.	.	.	7	6	7	4	.	.	III	.	IV
<i>F. nivalis</i>	3	3	.	.	.	.	.	.	.	4	4	4	4	.	.	III	.	IV
<i>Dicranum congestum</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	2	3	3	4	6	1	V
<i>Barbilophozia lycopodioides</i>	.	.	1	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	1	.
<i>Brachythecium campestre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Характерные виды еловых и кедровых редин и редколесий																		
<i>Rhytidium rugosum</i>	.	.	2	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.
<i>Cladonia gracilis</i>	2	2	.	2	2	.	.	.	.	1	1	1	.	.	1	IV	.	IV
<i>Polytrichum juniperinum</i>	1	.	1	3	3	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	IV	.	I
Дифференцирующий вид пихтовых редколесий																		
<i>Sanionia uncinata</i>	.	.	.	.	.	2	2	2	4	.	.	.	.	.	.	.	4	.
Характерные виды кедровых редколесий																		
<i>Polytrichum strictum</i>	1	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	2	3	.	I	1	III
<i>Cetraria islandica</i>	.	.	1	2	1	1	.	.	.	1	2	2	1	1	2	III	1	V
<i>Cladonia stellaris</i>	2	2	1	.	.	.	.	.	.	4	3	2	2	1	2	III	.	V
<i>C. uncialis</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	3	3	3	I	.	IV
<i>Cetraria ericetorum</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	1	1	.	II	.	IV
<i>Ptilidium ciliare</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1	1	.	2	.	.	.	1	III
Дифференцирующие виды кедровых редколесий																		
<i>Tetralophozia setiformis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	3	3	.	.	V
<i>Alectoria ochroleuca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	2	2	1	.	.	.	.	IV

Примечание. Кроме того, встречаются: древесный ярус (число единиц по составу менее 1): I полог — *Populus tremula* 3; II полог — *Abies sibirica* 14; *Betula pubescens* 14; подрост (в скобках после номера описания приведен балл шкалы интенсивности возобновления): *Populus tremula* 3 (2); травяно-кустарничковый ярус (в скобках после номера описания приведен ранг, если он больше 1): *Alchemilla murbeckiana* 5; *Athyrium distentifolium* 8; *Calamagrostis obtusata* 8; *Carex brunnescens* 13, 14; *C. vaginata* 5–7; *Chamaenerion angustifolium* 4, 8, 15; *Huperzia selago* 4, 9; *Linnaea borealis* 3, 8; *Melampyrum pratense* 7 (2), 8; *Diphasiastrum alpinum* 3; *Dryopteris carthusiana* 7; *Equisetum pratense* 9; *Hedysarum arcticum* 2; *Hieracium alpinum* 4; *Lagotis uralensis* 9; *Luzula frigida* 5; *Lycopodium clavatum* 3; *Omalotheca norvegica* 6; *Oxalis acetosella* 9; *Pachypleurum alpinum* 2, 5, 9; *Pedicularis compacta* 5; *P. oederi* 9; *P. sp.* 2; *Pleurospermum uralense* 9; *Poa sp.* 4; *Potentilla crantzii* 9; *Pyrola grandiflora* 9; *P. minor* 5; *Ranunculus monophyllus* 5 (2); *R. propinquus* 9; *Saussurea alpina* 2, 9; *Selaginella selaginoides* 9; *Stellaria peduncularis* 2; *Valeriana capitata* 2; *V. wolgensis* 5; мохово-лишайниковый ярус (в скобках после номера описания приведен ранг, если он больше 1): *Alectoria ochroleuca* 1 (2), 2 (2); *Barbilophozia lycopodioides* 8, 9 (2); *Cladonia amaurocraea* 1; *C. coccifera* 7; *C. deformis* 8; *C. subfurcata* 1, 3; *C. sulphurina* 7; *Dicranum bonjeanii* 8 (2); *D. fuscescens* 7 (4), 8 (3); *Dicranum sp.* 3 (2); *Peltigera sp.* 6; *Sphagnum capillifolium* 8; *S. girgensohnii* 6, 8 (2); *Stereocaulon sp.* 3, 4 (2).

GPS координаты (WGS-84; с. ш., в. д.): **1** — 62°14'32.0", 59°18'41.0"; **2** — 62°15'35.6", 59°18'48.7"; **3** — 62°14'12.8", 59°19'37.0"; **4** — 62°13'06.8", 59°19'16.9"; **5** — 62°13'23.8", 59°18'59.4"; **6** — 62°15'52.6", 59°17'15.9"; **7** — 62°14'42.3", 59°18'51.1"; **8** — 62°15'08.7", 59°20'07.2"; **9** — нд; **10** — 62°15'52.6", 59°20'07.2"; **11** — 62°15'59.6", 59°17'09.5"; **12** — 62°16'01.7", 59°16'59.4"; **13** — 62°15'57.6", 59°17'18.4"; **14** — 62°16'05.4", 59°16'54.5"; **15** — 62°16'01.7", 59°17'15.9".

Авторы описаний: **1, 2, 4, 7–15** — С. В. Дёгтева; **3, 5, 6** — Ю. А. Дубровский.

europaea, *Veratrum lobelianum*. Видовая насыщенность яруса — от 12 до 18 (в среднем — 14) видов. В напочвенном покрове (ОПП — 40–80 %) обильны зеленые мхи: *Pleurozium schreberi* (ранг 8), *Polytrichum commune* (4–6), *Dicranum scoparium* (4–5), *Hylocomium splendens* (4) и печеночник *Barbilophozia lycopodioides*. Фитоценозы ассоциации широко распространены в подгольцовом и горно-лесном поясах западного макросклона Урала как в границах заповедника (Корчагин, 1940; Флора..., 1997; Дёгтева, Дубровский, 2014), так и севернее, в национальном парке «Югид ва» (Леса..., 1999; Дёгтева и др., 2016).

Асс. *Abietetum mixtoherboso-geraniosum albi-flori* (табл. 4, оп. 9).

Ассоциация относится к травяно-кустарничковому типу насаждений. Ранее она была описана нами на хребтах Макара-из и Турынья-нёр, Маньхамбо (Дёгтева, Дубровский, 2009, 2014) в экотопах с торфянисто-дерновыми иллювиально-гумусовыми (оподзоленными) почвами. В обследованном сообществе древостой (средняя сомкнутость крон — 0.7, высота — 4–8 м) образован *Abies sibirica*, которая

активно возобновляется. Выражен подлесок (сомкнутость — 0.3, высота — до 1 м) с преобладанием *Salix lanata*. Травяно-кустарничковый ярус (высотой до 60–80 см) довольно густой (ОПП — до 70 %), разнообразный по составу (отмечен 21 вид). Преобладают в нем травы — *Geranium albiflorum*, *Anemonastrum biarmense*, *Viola biflora* (ранг 5). Кустарнички — *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum* — менее обильны (1–2), чем в асс. *Abietetum myrtilloso-hylocomiosum*. Напочвенный покров фрагментарный (ОПП — до 40 %). Мхи приурочены преимущественно к микроповышениям у оснований стволов, колодам. Наиболее обильны *Brachythecium campestre* (6), *Pleurozium schreberi*, *Sanionia uncinata* (по 4).

Кедровые редколесья и редины. По территории Республики Коми (бассейн р. Печоры в верхнем и среднем течении) проходит западная граница сплошного ареала *Pinus sibirica* (Леса..., 1999). В течение последних 40

⁸ По результатам анализа годовых колец деревьев *Pinus sibirica*, выполненного специалистами Института биологии Коми УрО РАН.

лет⁸ на хр. Маньпупунёр происходит формирование фитоценозов, в которых *P. sibirica* является эдификатором. В северной части хребта на плоских участках нагорных террас (на высотах 620–665 м) нами описаны кедровые редколесья и редины лишайниковые (асс. *Cembretum betuloso nanae-arctoso alpinae-flavocetrariosum*, тип сообществ *Cembretum caricoso globularis-vaccinioso uliginosi-cladinosum*) и зеленомошные (асс. *Cembretum caricoso globularis-vaccinioso uliginosi-hylocomiosum*). В литературе по растительности заповедника сведений о них нет.

Ядро наиболее постоянных и обильных видов травяно-кустарничкового яруса сообществ образуют виды горно-тундровой (*Arctous alpina*, *Empetrum hermaphroditum*, *Carex arctisibirica*), тундрово-болотной (*Vaccinium uliginosum*) и таежно-лесной (*Vaccinium vitis-idaea*) ЭЦГ. В сообществах отмечено от 9 до 18 видов сосудистых растений (в среднем — 13). Доминируют кустарнички. Из трав встречается *Carex globularis* (содоминант), постоянна, но малообильна *C. arctisibirica* (ранги 1–4).

На высотах от 630 до 665 м представлены кедровые редколесья лишайниковые (табл. 4, оп. 10–13).

Асс. *Cembretum betuloso nanae-arctoso alpinae-flavocetrariosum* (табл. 4, оп. 10–12; рис. 6).

Древостой сформированы *Pinus sibirica* с единичной примесью *Picea obovata*. Сомкнутость крон по градиенту высоты снижается с 0.2–0.4 до 0.1–0.2, высота деревьев составляет 2–3 м при диаметре стволов от 8 до 16 см. Отмечен немногочисленный подрост кедра, единичный — ели, его высота — до 1.0–1.5 м. В сообществах, описанных на высоте 330 м, выражен густой подлесок из *Betula nana* (сомкнутость крон — 0.4–0.8, высота — от 0.4 до 0.7 м). В травяно-кустарничковом ярусе сообществ (ОПП — 10–70 %, высота — от 5 до 30 см, число видов — 5–8) доминирует *Arctous alpina* (ранг до 7), обильны *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium vitis-idaea* (до 5), *V. uliginosum* (до 4). До 10–15 % поверхности почвы оголено и по-

крыто камнями. В напочвенном покрове (ОПП — 80–95 %) доминирует *Flavocetraria cucullata* (6–7), менее обильны *Cladonia arbuscula* (до 4–5), *C. rangiferina*, *Flavocetraria nivalis* (до 4). Небольшие пятна образуют *Alectoria ochroleuca*, *Cladonia stellaris* (по 2–4) и зеленые мхи: *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*, *D. congestum* (по 2–3).

Тип сообществ *Cembretum caricoso globularis-vaccinioso uliginosi-cladinosum* (табл. 4, оп. 13).

Фитоценоз, предварительно отнесенный к данному типу сообществ, описан на высоте 640 м. Древостой разреженный (сомкнутость крон — 0.1–0.2) из *Pinus sibirica* (7 единиц) и *Picea obovata* (3 единицы) с единичной примесью *Betula pubescens*. Высота деревьев не превышает 3 м, диаметр стволов варьирует от 4 до 13 см. В кустарничковом ярусе (сомкнутость — 0.3) преобладает *Betula nana* (высота — до 0.7 м), встречаются единичные экземпляры *Sorbus sibirica* (высота — до 1.5 м). В травяно-кустарничковом ярусе сообществ (ОПП — 30–50 %, высота — до 30 см, число видов — 10) содоминируют *Carex globularis* (ранг 5) и *Vaccinium uliginosum* (6), обильна *Arctous alpina* (4), встречаются немногочисленные экземпляры *Avenella flexuosa*, *Carex arctisibirica*, *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium myrtillus* (ранги обилия 1–2). В напочвенном покрове (ОПП 60 %) преобладает *Cladonia arbuscula* (6), обильны *C. rangiferina*, *Flavocetraria cucullata*, *F. nivalis* (по 4). Встречаются небольшие пятна зеленых мхов: *Dicranum congestum*, *Polytrichum commune*, *P. juniperinum*. Лишайники повреждены дикими оленями.

Кедровые зеленомошные редколесья встречены на высоте 620–630 м.

Асс. *Cembretum caricoso globularis-vaccinioso uliginosi-hylocomiosum* (табл. 4, оп. 14, 15).

Общая сомкнутость крон древостоев составляет 0.3–0.6. Они состоят из *Pinus sibirica* (8–10 единиц) и *Picea obovata* (до 2), единичных деревьев *Abies sibirica*. Высота стволов *Pinus sibirica* — 3–6 м, их диаметр варьирует от 8 до 18 см. Описано сообщество, в древостое которого

началась дифференциация на пологи (табл. 4, оп. 14). Во 2-м пологе (высота — 2 м) преобладает кедр, единично отмечены *Betula pubescens* и *Abies sibirica*. В фитоценозах зарегистрирован единичный мелкий и средний подрост всех перечисленных видов деревьев. Разреженный (сомкнутость менее 0.1) кустарничковый ярус образуют *Betula nana* и *Sorbus sibirica*. В травяно-кустарничковом ярусе (ОПП — 70 %, высота — от 5 до 25 см, число видов — 11–13) содоминируют *Vaccinium uliginosum* и *Carex globularis* (ранги 5–6), довольно обильны *Arctous alpina*, *Carex arctisibirica*, *Vaccinium myrtillus* (до 4). В напочвенном покрове (ОПП — 40–60 %)



Рис. 6. Кедровое редколесье асс. / *Pinus sibirica* open woodland of ass. / *Cembretum betuloso nanae-arctoso alpinae-flavocetrariosum*.

Фото В. А. Канева. Photo by V. A. Kanev.

доминируют *Dicranum scoparium* или *D. congestum* (до 6–7), обилён *Pleurozium schreberi*. Обилие лишайников низкое (1–3). Наиболее разнообразны виды рода *Cladonia*.

Березовые редколесья. Редколесья из горной экологической формы *Betula pubescens*, которые мы рассматриваем как субформацию **Montano-Betuleta** формации **Betuleta pubescentis** (Дёгтева, Дубровский, 2014), распространены на высотах 580–690, изредка до 740 м (табл. 5). Чаще всего они приурочены к склонам восточной и северо-западной экспозиций, отмечены также на юго-западных и северных склонах, а в южной части хребта — на нагорных террасах. В верхней части подгольцового пояса сомкнутость крон древесного яруса составляет 0.1–0.2, высота деревьев — 1.5–2.5 м при диаметре стволов 2–4 см. На высоте около 600 м величины показателей увеличиваются до 0.4–0.6, 8–12 м и 18–26 см соответственно. В древостоях преобладает *Betula pubescens* (8–10 единиц), в отдельных случаях имеется небольшая примесь *Abies sibirica*, *Picea obovata* (до 2) и единичных экземпляров *Pinus sibirica*. Хвойные встречаются преимущественно во втором пологе древостоев. Все виды деревьев возобновляются, наиболее активно — вид-эдикатор. Под пологом березовых редколесий часто выражен негустой подрост (сомкнутость крон чаще не более 0.2, максимальная — 0.4), в котором обычны *Sorbus sibirica*, *Juniperus sibirica*, *Salix lanata*. Ядро травяно-кустарничкового яруса сообществ субформации образуют виды таежно-лесной (*Avenella flexuosa*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Vaccinium myrtillus*) и лугово-лесных (*Calamagrostis purpurea* и *Geranium albiflorum*) ЭЦГ, а также сообществ горных лугов (*Veratrum lobelianum*). В березовых редколесьях отмечено 122 вида сосудистых растений (в отдельных сообществах — 5–42, в среднем — 21), 28 — мхов и 13 — лишайников.

Обследование и классификация березовых редколесий Печоро-Илычского заповедника, которые длительное время оставались слабо изученными, выполнены нами ранее (Дёгтева и др., 2009; Дёгтева, Дубровский, 2012, 2014) для предгорной и горной ландшафтной зон части территории резервата, относящейся к бассейну р. Илыч в среднем течении. В составе субформации **Montano-Betuleta** выявлено 18 синтаксонов из 5 типов насаждений. На хр. Маньпупунёр отмечены сообщества ранее описанных ассоциаций: **Montano-Betuletum fruticulosum-hylocomiosum**, **M.-B. avenellosum**, **M.-B. geraniosum albiflori**, **M.-B. calamagrostiosum**, а также не зарегистрированные в бассейне р. Илыч сообщества ассоциаций **M.-B. gymnocarpiosum** и **M.-B. aconitosum**. Они относятся к 2 типам насаждений — зеленомошному и травяному (табл. 5, оп. 1–20).

Асс. **Montano-Betuletum fruticulosum-hylocomiosum** (табл. 5, оп. 1–3).

Сообщества ассоциации описаны на высотах 620–660 м на склонах разной крутизны на небогатых умеренно влажных почвах. В древостоях с общей сомкнутостью крон от 0.3 до 0.6 выражены 2 полога. В 1-м пологе (сомкнутость — от 0.1 до 0.4, высота — 4–8 м) преобладает *Betula pubescens* (10 единиц) с примесью единичных деревьев *Abies*

sibirica и *Picea obovata* либо, если этот полог разреженный (оп. 1), он сформирован немногочисленными экземплярами *Betula pubescens* и *Picea obovata*. Во 2-м пологе (сомкнутость — от 0.1 до 0.6, высота — 2–4 м) преобладают *Betula pubescens* (до 9–10 единиц) или *Abies sibirica* (7 единиц), отмечена *Picea obovata* (до 1 единицы). Активно возобновляются *Betula pubescens* и *Abies sibirica*, подрост *Picea obovata* и *Pinus sibirica* единичный. В разреженном подлеске встречаются единичные экземпляры *Juniperus sibirica*, *Sorbus sibirica* высотой до 1.3–1.5 м. Травяно-кустарничковый ярус беден (число видов в сообществах — 5–11, в среднем — 8), но хорошо развит (ОПП — 60–90 %, высота — 15–25 (40) см). Наиболее обильны *Vaccinium myrtillus* (ранги 6–7) и *V. uliginosum* (5). Заметное обилие (3–4) имеет *Empetrum hermaphroditum* и некоторые травы — *Avenella flexuosa*, *Melampyrum pratense*. В напочвенном покрове (ОПП — 50–90 %) преобладают зеленые мхи: *Dicranum scoparium* (до 7), *Hylocomium splendens* (до 6), *Pleurozium schreberi* (до 4–5). Лишайники (*Cetraria islandica*, *Cladonia arbuscula*, *C. gracilis*, *C. rangiferina*, *C. uncialis*) встречаются пятнами, с небольшим обилием (до 3).

Асс. **Montano-Betuletum avenellosum** (табл. 5, оп. 4–6).

Сообщества ассоциации отмечены на высотах от 665 до 680 м на крутых склонах восточной и юго-западной экспозиций на небогатых умеренно влажных почвах. В древостоях (сомкнутость крон — от 0.3 до 0.6) выражены 2 полога. Высота первого полога — от 4 до 7 м, второго — 2–4 м. В обоих пологах обычно преобладает *Betula pubescens* (до 10 единиц), во 2-м пологе могут встречаться *Abies sibirica* (до 5 единиц) и *Picea obovata* (единичные деревья). Отмечен многочисленный подрост *Betula pubescens* и *Abies sibirica*, единичный — *Pinus sibirica* высотой до 1.5 м. Подлесок разреженный (сомкнутость крон — до 0.1) состоит из единичных экземпляров *Juniperus sibirica*, *Rosa acicularis* и *Sorbus sibirica*. Травяно-кустарничковый ярус хорошо развит (ОПП — 60–90 %, высота — 15–35 (60) см). Число видов в сообществах — 14–23. В экотопах с умеренным увлажнением содоминируют *Avenella flexuosa* (ранги 5–6) и *Vaccinium myrtillus* (до 4–5), заметно обилие *Anemone nemorosa*, *biarmense*, *Carex globularis*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Vaccinium uliginosum* (до 3–4). В местообитаниях с более богатыми и влажными почвами наряду с *Avenella flexuosa* обильны (4) и другие виды — *Bistorta major*, *Calamagrostis purpurea*, *Chamaenerion angustifolium*, *Equisetum sylvaticum*. По сравнению с сообществами асс. **Montano-Betuletum fruticulosum-hylocomiosum** меньше постоянство и обилие видов, типичных для горных тундр, прежде всего *Empetrum hermaphroditum* и *Vaccinium uliginosum*. Напочвенный покров развит слабо (ОПП не превышает 20 %). Мхи приурочены преимущественно к пристволовым повышениям, колодам. Наиболее обильны вид рода *Brachythecium* и *Pleurozium schreberi*.

Асс. **Montano-Betuletum gymnocarpiosum** (табл. 5, оп. 7–9).

Сообщества ассоциации отмечены на склонах восточной экспозиции на высоте от 620 до 680 м,

Ассоциации березовых редколесий подгольцового пояса
Associations of birch open woodland of open woodland belt

Формация	<i>Betuleta pubescentis</i>																				Постоянство					
Субформация	<i>Montano-Betuleta</i>																									
Тип леса	<i>Hylocomiosa</i>			<i>Herbosa</i>																						
Ассоциация	<i>Montano-Betuletum fruticoso-hylocomiosum (a)</i>			<i>Montano-Betuletum avenellosum (b)</i>			<i>Montano-Betuletum gymnocarpiosum (c)</i>			<i>Montano-Betuletum geraniosum albiflorii (d)</i>			<i>Montano-Betuletum calamagrostidosum (e)</i>			<i>Montano-Betuletum aconitosum (f)</i>										
Число описаний	3			3			3			3			4			4										
Высота над ур. м, м	660	630	620	670	660	680	640	620	680	740	710	690	нд	670	670	640	680	620	700	580						
Сомкнутость крон древостой	0.4-0.6	0.3-0.4	0.3-0.4	0.4-0.5	0.6	0.4	0.4-0.6	0.6-0.8	0.4	0.2	0.4-0.6	0.4-0.6	0.3-0.4	0.4-0.6	0.4-0.5	0.6-0.8	0.4-0.6	0.4-0.6	0.4	0.6						
подлесок	<0.1	<0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.6	0.2-0.3	0.1-0.2	0.4	<0.1	0.4	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	<0.1						
ОПШ яруса, %																										
травяно-кустарничковый	80	90	70	85	90	60	95	95	50	70	90	98	98	95	95	95	98	98	90	90						
мохово-лишайниковый	80	60	90	10	20	5	5	5	0	25	10	15	-	20	5	30	20	20	5	0						
Номер описания авторский	122-12-2	123-12	118-13	50-13	122-12/1	49-13-1	78-13	96-13	49-13/2	104-13	43-13	44-13	127-12	60-13	129-13	95-13	59-13	61-13	110-13/2	124-13						
табличный	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	a	b	c	d	e	f
Древесный ярус																										
I полог																										
<i>Betula pubescens</i>	+	10	10	10	10	10	10	6	10	9	10	10	10	10	10	10	8	9	10	10	3	3	3	3	4	4
<i>Picea obovata</i>	+	+	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	+	+	.	.	2	.	.	.	1	.	1	2	2	1
<i>Abies sibirica</i>	.	+	.	.	.	.	.	2	.	.	.	+	.	+	.	.	1	.	.	.	1	.	1	1	2	1
II полог																										
<i>Abies sibirica</i>	.	7	.	.	5	.	.	.	.	.	+	+	.	3	.	5	3	4	.	.	1	1	.	2	2	1
<i>Betula pubescens</i>	9	3	10	10	5	10	10	10	10	.	6	10	5	4	.	5	4	6	10	8	3	3	3	2	3	4
<i>Picea obovata</i>	1	.	.	.	.	+	.	.	+	.	4	.	5	3	.	.	3	.	.	2	1	1	1	1	2	2
Подрост																										
<i>Abies sibirica</i>	3	4	2	.	4	.	1	1	1	.	2	.	.	2	.	.	1	4	.	.	3	1	2	1	1	2
<i>Betula pubescens</i>	3	3	2	3	3	2	1	1	2	2	3	2	1	1	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	4	4
<i>Picea obovata</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	1	.	.	1	1	2	.	1	.	2	1	2	1
<i>Pinus sibirica</i>	1	1	1	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	3	2	1	.	1	1
Подлесок																										
<i>Salix lanata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	+	+	3	+	5	+	+	.	+	.	.	.	.	3	4	2
<i>Sorbus sibirica</i>	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	3	2	2	.	2	3
<i>Juniperus sibirica</i>	+	.	.	.	+	+	.	.	+	4	.	+	1	.	1	.	.	.	.	.	1	2	1	2	2	.
<i>Salix glauca</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	3	.	.	+	+	.	.	.	.	.	1	1	2	1
<i>S. phlycticifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	3	.	4	.	.	.	+	.	.	.	.	2	2	1
Травяно-кустарничковый ярус																										
Виды — доминанты и содоминанты																										
<i>Vaccinium uliginosum</i>	5	5	5	.	3	.	.	.	.	4	3	1	.	1	.	1	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.
<i>V. myrtillus</i>	7	6	6	1	6	4	2	4	2	4	3	1	.	1	.	1	.	.	.	.	3	3	3	3	2	.
<i>Avenella flexuosa</i>	3	4	3	4	5	6	.	4	4	1	.	1	1	2	.	1	1	.	.	.	3	3	2	2	3	1
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	.	2	.	4	1	7	6	6	6	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	1	2	3	.	1	1
<i>Bistorta major</i>	1	.	1	4	1	2	4	5	1	.	.	1	2	2	.	2	1	.	1	.	2	3	3	1	3	2
<i>Calamagrostis purpurea</i>	.	.	.	4	.	1	4	4	.	4	4	6	5	5	6	6	2	3	4	.	2	2	2	4	3	3
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	.	.	.	4	.	.	2	1	.	4	5	4	3	2	3	3	2	4	1	4	.	1	2	2	4	4
<i>Anemonastrum biarmense</i>	.	.	.	2	.	3	2	1	2	6	3	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	3	3	1	.
<i>Geranium albiflorum</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	5	6	5	3	2	3	2	3	3	4	1	.	.	1	3	4	4
<i>Aconitum septentrionale</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	3	4	4	4	5	8	5	6	6	.	.	1	2	4	4
Константные виды																										
<i>Veratrum lobelianum</i>	.	1	.	3	1	1	2	1	1	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2	1	1	3	3	3	4	4
<i>Trientalis europaea</i>	1	1	.	1	2	1	1	1	1	.	1	.	1	1	1	.	1	1	.	.	2	3	3	1	3	2
<i>Dryopteris expansa</i>	1	1	.	3	2	.	2	2	.	.	.	.	.	2	.	2	1	1	.	.	2	2	2	.	2	2
<i>Solidago virgaurea</i>	1	1	.	.	1	.	1	1	1	.	.	1	1	1	.	.	1	.	.	.	2	1	3	1	2	1
Виды горно-луговой ЭЦГ																										
<i>Anthoxanthum alpinum</i>	.	.	.	2	.	1	1	2	1	2	1	2	.	1	.	.	.	.	1	.	.	2	3	3	1	1
<i>Viola biflora</i>	.	.	.	.	.	2	3	.	.	3	2	3	2	3	.	3	2	3	2	.	.	1	1	3	3	3
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1	1	.	1	.	2	.	.	.	.	.	2	3	1
<i>Pachypleurum alpinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	1	.	2
Виды горно-тундровой ЭЦГ																										
<i>Athyrium distentifolium</i>	.	.	.	3	.	.	2	1	.	.	1	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	1	2	1	1	1
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	2	.	3	.	1	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	1	.	.
Виды таежно-лесной ЭЦГ																										
<i>Melampyrum pratense</i>	4	4	.	.	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.
<i>Carex globularis</i>	1	.	.	1	3	2	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	1	.	.	.
<i>Maianthemum bifolium</i>	1	.	.	.	1	1	1	2	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	3	.	1	.

Табличный номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	a	b	c	d	e	f	
<i>Rubus arcticus</i>	.	.	.	1	1	1	1	.	1	.	.	.	.	1	2	.	1	1	.	.	.	3	2	.	.	1
<i>Oxalis acetosella</i>	1	.	1	2	.	2	1	1	.	.	.	.	1	2	3	
<i>Equisetum sylvaticum</i>	.	.	.	4	.	.	2	2	.	.	.	.	4	.	3	2	.	.	.	.	.	1	2	.	3	.
<i>Rubus saxatilis</i>	1	.	.	.	.	2	1	.	1	.	.	.	1	.	.	1	.	3	1	
Виды долинной лесной ЭЦГ																											
<i>Adoxa moschatellina</i>	1	1	1	1	2	1	4	2
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	1	2	2	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	1	2	.	2	1	
<i>Stellaria bungeana</i>	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	1	2	3	.	2	3	3	.	1	.	1	1	1	3	3
<i>Milium effusum</i>	3	.	.	.	1	.	1	3	1	3	2	2	1	.	.	.	1	1	4	3	
<i>Myosotis palustris</i>	1	.	.	1	1	1	1	1	1	.	1	1	4	3
Виды долинной лугово-лесной ЭЦГ																											
<i>Thalictrum minus</i>	1	1	.	2	1	3	2	3	3	4
<i>Equisetum pratense</i>	2	.	.	.	2	.	1	1	2
<i>Crepis sibirica</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	2	3	1	.	1	1	2	1	1	.	1	.	2	3	4
<i>Trollius europaeus</i>	1	.	.	1	3	2	2	1	1	1	2	3	1	1	.	.	1	3	3	4	
<i>Angelica sylvestris</i>	1	.	.	.	1	2	2	2	1	1	1	1	.	.	.	.	1	2	4	2	
<i>Valeriana wolgensis</i>	1	1	1	1	1	1	1	2	.	2	.	.	.	1	4	3	
<i>Pleurospermum uralense</i>	1	1	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	1	1	
<i>Geranium sylvaticum</i>	1	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	1	2	1	
<i>Ranunculus propinquus</i>	3	1	.	.	.	3	.	1	3	.	2	1	3	.	.	.	.	2	1	3	2	
Виды долинной лесно-луговой ЭЦГ																											
<i>Alchemilla murbeckiana</i>	.	.	.	1	.	.	2	1	.	2	2	3	1	1	2	2	1	3	3	1	.	1	2	3	4	4	
<i>Anthriscus sylvestris</i>	1	1	.	1	1	1	1	2	.	.	.	.	.	2	3	2	
<i>Alopecurus pratensis</i>	1	1	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	2	1	1	
<i>Myosotis palustris</i>	1	.	.	1	1	1	1	1	1	.	1	.	.	.	1	4	3	
<i>Filipendula ulmaria</i>	1	.	3	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	1	
<i>Angelica archangelica</i>	1	.	2	3	.	.	.	.	.	.	1	2	
<i>Geum rivale</i>	2	.	1	1	.	.	.	.	.	.	1	2	
Виды долинной луговой ЭЦГ																											
<i>Ranunculus monophyllus</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	1	.	.	.	1	1	.	1	.	1	1	2
Прочие виды																											
<i>Poa</i> sp.	.	.	.	1	.	.	2	1	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	1	2	.	1	1
<i>Crepis paludosa</i>	1	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	1	.	.	.	2	1	3	2		
Мохово-лишайниковый ярус																											
Виды — доминанты и содоминанты																											
<i>Pleurozium schreberi</i>	5	4	4	.	7	.	1	.	.	.	.	.	.	4	.	2	2	.	.	.	3	1	1	.	2	1
<i>Dicranum fuscescens</i>	2	1	.	.	2	.	1	1	.	6	.	.	.	2	.	3	2	.	.	.	2	1	2	1	2	1	
<i>Hylocomium splendens</i>	.	.	6	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	.	2	.	.	.	2	1	2	1	2	1
<i>Barbilophozia</i> sp.	2	4	.	.	2	.	1	1	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.	.	2	1	2	.	1	.
<i>Brachythecium</i> sp.	8	1	1	.	.	6	1	.	5	.	4	8	5	.	.	.	.	1	2	2	2	2	
<i>Sanionia uncinata</i>	2	.	1	1	.	.	1	.	5	.	4	.	4	.	.	.	.	1	2	1	2	1	
<i>Dicranum scoparium</i>	7	7	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.
<i>Calliergon</i> sp.	4	.	.	.	.	.	5	.	.	4	.	.	.	.	1	1	1	
<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i>	6	.	6	.	.	.	.	.	.	.	1	1	
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Plagiomnium</i> sp.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	
<i>Bryum</i> sp.	4	7	.	.	.	.	.	.	.	2	
Прочие виды																											
<i>Polytrichum commune</i>	.	1	.	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.
<i>P. strictum</i>	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.
<i>Cetraria islandica</i>	2	2	4	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	1	.	.
<i>Cladonia arbuscula</i>	3	1	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	.

Примечание. Кроме того, встречаются: древесный ярус II полов: *Pinus sibirica* 16 (3 единицы по составу); подлесок (балл менее 1): *Lonicera pallasii* 14, 17, 19; *Ribes hispidulum* 14, 17; *Rosa acicularis* 4, 14, 17; *Rubus idaeus* 18; *Salix jensseensis* 14, 16, 17; *S. hastata* 12; *S. lapponum* 11, 12; *S. myrsinites* 12; травяно-кустарничковый ярус (в скобках после номера описания приведен ранг, если он больше 1): *Caltha palustris* 16; *Carex cinerea* 6; *C. vaginata* 6, 8, 12; *Chrysosplenium alternifolium* 17, 18 (2); *Cirsium heterophyllum* 4, 12, 13, 16; *Delphinium elatum* 17; *Diphasiastrum alpinum* 9; *Dryopteris carthusiana* 14, 18; *D. filix-mas* 14, 16, 17; *Equisetum arvense* 20; *Galium boreale* 12, 14; *Geranium sylvaticum* 20; *Hieracium hypoglaucum* 6, 8, 12; *H. vulgatum* 14; *Huperzia selago* 10; *Hypericum maculatum* 8, 13; *Listera ovata* 4; *Luzula pilosa* 8, 14; *Omalothea norvegica* 7, 8; *Paris quadrifolia* 15; *Pedicularis compacta* 14; *Phegopteris connectilis* 8, 11, 18; *Phleum alpinum* 7, 11; *Poa alpina* 6; *P. remota* 13; *Pyrola grandiflora* 8; *P. minor* 16; *Rhodiola rosea* 14, 17, 20; *Rubus chamaemorus* 5; *Rumex thyrsiflorus* 4 (2), 19; *Sanguisorba officinalis* 11 (2); *Saxifraga aestivalis* 16, 17, 20; *Trisetum sibiricum* 13; *Viola palustris* 4, 15, 20; мохово-лишайниковый ярус (в скобках после номера описания приведен ранг, если он больше 1): *Barbilophozia lycopodioides* 2 (2); *Cladonia bellidiflora* 1; *C. gracilis* 1 (2); *C. rangiferina* 1 (3); *C. stellaris* 1; *C. sulphurina* 2, 5, 7, 18; *C. uncialis* 1 (2); *Dicranum bonjeanii* 1 (2), 5 (2); *D. congestum* 18(3); *Kiaeria starkei* 5 (2); *Plagiothecium denticulatum* 5; *Pohlia* sp. 5; *Polytrichum hyperboreum* 10 (3); *Ptilidium ciliare* 14; *Rhytidium rugosum* 14 (2); *Stereocaulon* sp. 1, 2.

GPS-координаты (WGS-84; с. ш., в. д.): **1** — 62°14'31.7", 59°19'23.9"; **2** — 62°15'16.3", 59°17'25.6"; **3** — 62°15'41.3", 59°17'55.1"; **4** — 62°15'12.8", 59°19'52.6"; **5** — 62°14'31.7", 59°19'23.9"; **6** — 62°15'13.3", 59°19'47.8"; **7** — 62°14'31.7", 59°19'23.9"; **8** — 62°14'25.5", 59°19'52.9"; **9** — 62°15'13.3", 59°19'47.8"; **10** — 62°13'16.7", 59°19'21.1"; **11** — 62°15'13.0", 59°19'28.3"; **12** — 62°15'11.8", 59°19'36.2"; **13** — нд; **14** — 62°15'31.2", 59°18'26.1"; **15** — 62°14'10.6", 59°19'52.4"; **16** — 62°14'19.0", 59°19'54.0"; **17** — 62°15'29.2", 59°18'24.4"; **18** — 62°15'39.9", 59°18'29.9"; **19** — 62°12'48.3", 59°18'45.0"; **20** — 62°14'24.9", 59°19'23.1".

Авторы описаний: **1, 2, 5, 7, 8, 12–14, 16–18** — С. В. Дёгтева; **3, 4, 6, 9–11, 15, 19, 20** — Ю. А. Дубровский.

в экотопах с довольно богатыми и умеренно увлажненными почвами. Сомкнутость крон древостоев варьирует от 0.4 до 0.8. В них, как правило, выражены 2 полога. В 1-м пологе (высота деревьев — от 6 до 12 м) к преобладающей *Betula pubescens* (6–10 единиц по составу) могут примешиваться *Abies sibirica* и *Picea obovata* (по 2 единицы). Второй полог (высота — 3–6 м) образуют *Betula pubescens* (10 единиц) и *Picea obovata* (единичные деревья). Подрост деревьев (*Abies sibirica*, *Betula pubescens*, *Pinus sibirica*) единичный или немногочисленный, высотой до 2 м. В разреженном (сомкнутость крон до 0.1) подлеске встречаются единичные экземпляры *Juniperus sibirica*, *Salix glauca* и *Sorbus sibirica* высотой до 1.5–2.0 м. Облик травяно-кустарничкового яруса (ОПП — 50–95 %, высота — от 10 до 70 см) определяет *Gymnocarpium dryopteris* (ранги 6–7). Постоянны и довольно обильны (до 4–5) *Avenella flexuosa*, *Bistorta major*, *Calamagrostis purpurea*, *Vaccinium myrtillus*, часто встречаются немногочисленные экземпляры *Anemonastrum biarmense*, *Anthoxanthum alpinum*, *Maianthemum bifolium*, *Solidago virgaurea*, *Trientalis europaea*, *Veratrum lobelianum*. Видовая насыщенность яруса варьирует от 12 до 32 видов. Напочвенный покров не развит. На пристовольных повышениях, колодах отмечены вид рода *Brachythecium*, *Dicranum fuscescens*, *Sanionia uncinata*. Данную ассоциацию для территории заповедника ранее не указывали. В бассейне р. Илыч нами описаны сообщества асс. **Montano-Betuletum gymnocarpioso-myrtilloso-hylocomiosum**. Они относятся к зеленомошному типу насаждений и в отличие от сообществ асс. **M.-B. gymnocarpiosum** имеют развитый напочвенный покров. Для уточнения объема этих синтаксонов необходим дополнительный фактический материал.

Асс. **Montano-Betuletum geraniosum albiflori** (табл. 5, оп. 10–12).

Сообщества распространены в верхней части подгольцового пояса на высотах 695–740 м на склонах восточной экспозиции. Сомкнутость крон с высотой снижается от 0.4–0.6 до 0.2. На высотах до 710 м в древостоях выражены 2 полога. В верхнем пологе (высота — 3.5–6.0 м) преобладает *Betula pubescens* (9–10 единиц по составу), имеется незначительная примесь *Abies sibirica* и *Picea obovata*. Во 2-м пологе (высота — до 3 м) выше участие *Picea obovata* (4 единицы по составу). Все виды деревьев возобновляются, но подрост единичный или немногочисленный; его высота не превышает 1.2 м. В подлеске (сомкнутость — от 0.1 до 0.6, высота — до 1.5 м) обычны ивы (*Salix lanata*, реже *S. glauca*, *S. phylicifolia*) и *Juniperus sibirica*. Травостой густой (ОПП — 70–98 %), по высоте растений в нем можно выделить несколько подъярусов. В верхнем, 1-м подъярусе (высота — 80–90 см), отмечены *Aconitum septentrionale* (ранг обилия до 3), *Alopecurus pratensis* (1), *Calamagrostis purpurea* (до 4), *Chamaenerion angustifolium* (до 5), *Crepis sibirica* (до 2). Во 2-м подъярусе (высота — 50–60 см) сосредоточено большинство растений, в том числе наиболее обильный вид — *Geranium albiflorum* (ранги 5–6). В 3-м подъярусе (высота — 20–40 см) постоянно встречается *Anemonastrum biarmense*, отмечен случай содоминирования этого вида. В верхней части подгольцового пояса под

пологом березовых редколесий гераниевых вместе с травами отмечены кустарнички — *Vaccinium myrtillus* (ранги 3–4) и *Empetrum hermaphroditum* (2). В 4-м подъярусе (до 10 см) постоянна *Viola biflora* (2–3), реже встречаются немногочисленные экземпляры *Oxalis acetosella*, *Trientalis europaea*. Видовая насыщенность яруса варьирует от 13 до 30 видов. Напочвенный покров меняется по градиенту высоты. На больших высотах он более развит (ОПП — до 25 %), вместе со мхами (*Dicranum fuscescens*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichum commune*) встречаются лишайники (*Cetraria islandica*, *Cladonia arbuscula*). На меньших высотах в фитоценозах асс. **Montano-Betuletum geraniosum albiflori** мхи на почве отсутствуют. Отмеченные здесь виды из рода *Brachythecium*, *Sanionia uncinata* приурочены к валежу, пристовольным повышениям (ОПП — до 10 %).

Ассоциация впервые описана нами для территории Печоро-Илычского заповедника по результатам изучения растительного покрова хребтов Турынья-нёр и Макара-из, где ее сообщества формируются в подгольцовом поясе на высотах от 580 до 650 м (Дёгтева, Дубровский, 2014). В. Ю. Нешатаева и В. Ю. Нешатаев (2005) для бассейна р. Сось в верхнем и среднем течении приводят характеристику асс. **Betuletum geranioso-calamagrostiosum**, которая по видовому составу во многом сходна с асс. **Montano-Betuletum geraniosum albiflori**.

Асс. **Montano-Betuletum calamagrostiosum** (табл. 5, оп. 13–16).

Сообщества описаны на высотах от 600 до 670 м на склонах различных экспозиций. Общая сомкнутость крон деревьев по градиенту высоты варьирует от 0.3 до 0.8. В древостоях 1-й полог (высота — от 4 до 12.5 м) состоит из *Betula pubescens* и единичных экземпляров *Abies sibirica* и *Picea obovata*. Во 2-м пологе (высота — 3.5–6.0 м) доли участия *Abies sibirica* и *Picea obovata* — до 5 единиц. Отмечен подрост всех видов древесного яруса и *Pinus sibirica*. Наиболее стабильно возобновляется *Betula pubescens*, но подрост обычно единичный (высота — до 1.5 м). Подлесок (высота — до 1.5 м) чаще разреженный, в отдельных случаях его сомкнутость достигает 0.4. Наиболее постоянна *Salix lanata*, отмечены *S. glauca*, *S. phylicifolia*, *Sorbus sibirica*, *Juniperus sibirica*. В густом (ОПП — 95–98 %) травостое по высоте растений выделяются 3–4 подъяруса. В первом, основном (высота — 80–110 см), помимо доминанта *Calamagrostis purpurea*, с высоким постоянством и заметным обилием (ранги до 4–5) встречаются *Aconitum septentrionale*, *Chamaenerion angustifolium*, менее обильны (2–3) *Angelica sylvestris*, *Anthriscus sylvestris*, *Milium effusum*, *Thalictrum minus*, *Valeriana wolgensis*, *Veratrum lobelianum*. Во 2-м подъярусе (40–60 см) обычны *Bistorta major*, *Equisetum sylvaticum*, *Geranium albiflorum*, *Rumex acetosa*, *Trollius europaeus*, в 3-м (20–30 см) — *Alchemilla murbeckiana*, *Anthoxanthum alpinum*, *Avenella flexuosa*, *Ranunculus propinquus*, *Rubus saxatilis*. Для 4-го подъяруса (до 10 см) характерна прежде всего *Viola biflora*, встречаются также *Trientalis europaea* и реже *Oxalis acetosella*. Видовая насыщенность яруса варьирует от 21 до 42 видов. Напочвенный покров отсутствует или выражен слабо (ОПП — до 30 %). Отмеченные здесь виды мхов приурочены

к валежу, приствольным повышениям.

Асс. *Montano-Betuletum calamagrostiosum* для территории заповедника впервые указана А. А. Корчагиным (1940), который выделил ее на основании 2 описаний, сделанных в северной части резервата. По нашим данным (Дегтева, Дубровский, 2014) в подгольцовом поясе хребтов Щука-Ёльиз, Макар-из, Тондер и Турынья-нёр, Маньхамбо (бассейн р. Ильч) ее сообщества имеют наибольшее распространение среди березовых редколесий травяных.

На хр. Маньпупунёр на высотах 600–670 м на склонах восточной, северной и северо-западной экспозиций в местообитаниях с довольно богатыми и влажными почвами нами описаны фитоценозы березовых редколесий, в травяном ярусе которых при доминировании (ранг 5) *Calamagrostis purpurea* обилён (4–5) *Aconitum septentrionale*. С учетом высокого сходства видового состава мы отнесли их к асс. *Montano-Betuletum calamagrostiosum*. Отметим, что А. А. Корчагин (1940) на основании 1 геоботанического описания, выполненного на горе Торрепорреиз, выделил для заповедника асс. *Tortuoso-Betuletum aconitosum-calamagrostiosum*. Ю. П. Юдин (1954а) также указывал, что на западном макросклоне Урала в границах Республики Коми, наряду с горными березняками вейниковыми, встречаются сообщества ассоциации березняк горно-аконитово-вейниковый. Для уточнения объема этих синтаксонов необходимо получение дополнительного фактического материала.

Асс. *Montano-Betuletum aconitosum* (табл. 5, оп. 17–20; рис. 7).

Сообщества ассоциации отмечены на высотах 580–680 м и приурочены к местообитаниям, расположенным в ложбинах стока, с довольно богатыми почвами и повышенным проточным увлажнением. Сомкнутость крон древостоев — 0.4–0.6. В древесном ярусе выражено 2 полога. В 1-м пологе (высота — от 4 до 12 м) преобладает *Betula pubescens* (8–10 единиц), встречается примесь хвойных — *Picea obovata* (2 единицы) и *Abies sibirica* (1). Во 2-м пологе (высота — 3.5–8.0 м) участие *Abies sibirica* и *Picea obovata* выше (до 3 единиц). Все виды, образующие древостой, возобновляются (высота подроста до 2 м), более активно — *Abies sibirica* и *Betula pubescens*. Отмечен также единичный подрост *Pinus sibirica*. Подлесок (сомкнутость — 0.1–0.2, высота — до 1.5–2.0 м) состоит из *Sorbus sibirica* и ив (*Salix glauca*, *S. lanata*, *S. phylicifolia*). В густом (ОПП — 90–98 %) и высоком (до 150 см) травяном покрове доминирует *Aconitum septentrionale* (до 5–8). В верхнем (основном) подъярусе травостоя (высота — 80–150 см), представлено разнообразное высокотравье



Рис. 7. Березовое редколесье асс. / Birch open woodlands of ass. / *Montano-Betuletum aconitosum*.

Фото Ю. А. Дубровского. Photo by Yu. A. Dubrovskiy.

(*Alopecurus pratensis*, *Angelica sylvestris*, *Anthriscus sylvestris*, *Calamagrostis purpurea*, *Chamaenerion angustifolium*, *Crepis sibirica*, *Geranium albiflorum*, *Milium effusum*, *Trollius europaeus* и др.). Под его пологом постоянно встречаются влаголюбивые растения (*Adoxa moschatellina*, *Stellaria bungeana*, *Viola biflora*) высотой от 5 до 30 см. Перечисленные виды с высоким постоянством и рангами господства до 3 встречаются также в фитоценозах ассоциаций *Montano-Betuletum geraniosum albiflori* и *M.-B. calamagrostiosum*. Видовая насыщенность яруса варьирует от 18 до 35 видов. Напочвенный покров разреженный (ОПП не превышает 20 %). В микропонижениях отмечены латки *Rhizomnium pseudopunctatum*, *Bryum* sp., на комлях, колодах — виды рода *Brachythecium*, *Dicranum fuscescens*, *D. congestum*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Sanionia uncinata*. Фитоценозы асс. *Montano-Betuletum aconitosum* ранее были описаны С. В. Дегтевой в подгольцовом поясе хр. Янывондерсяхал (Флора..., 1997).

Кустарниковая растительность

Кустарниковая растительность представлена ивняками, зарослями *Juniperus sibirica* и *Betula nana*.

Ивняки (табл. 6, оп. 1–5; рис. 8) развиты по ложбинам стока, долинам ручьев. Сообщества описаны на высотах 670–800 м. Выделены 2 ассоциации: *Salicetum lanatae geraniosum albiflori* и *Salicetum lanatae mixtoherboso-calamagrostiosum* из травяной группы ассоциаций.

В ивняках изредка отмечены *Betula pubescens*, *Picea obovata* высотой 3–8 м, немногочисленный подрост этих видов, а также *Abies sibirica*, *Pinus sibirica*. Ярус кустарников (0.6–2.0 м выс. и сомкнутостью крон до 1.0) образован *Salix lanata*, часто вместе с *S. glauca*, реже с *S. lapponum*, единично встречаются *Salix phylicifolia*, *S. jensiseensis*, *Juniperus sibirica*, *Betula nana*. Травяно-кустарниковый покров хорошо развит (ОПП — 60–95 %, высота — 60–80 (до 130) см). Наиболее

Ассоциации кустарниковой
Associations of shrub

Формация	<i>Saliceta lanatae</i>					<i>Junipereta sibiricae</i>											
	<i>Salicetum lanatae geraniosum albiflori</i> (a)		<i>Salicetum lanatae mixtoherboso-calamagrostiosum</i> (b)			<i>Juniperetum sibiricae avenelloso-myrtilloso-hylocomiosum</i> (c)						<i>Juniperetum sibiricae gymnocarpiosum</i> (d)					
Вариант	—		—			<i>avenellosum flexuosae</i>		<i>typica</i>						—			
Число описаний	2		3			2		6						4			
Высота над ур. м., м	800	770	нд	710	670	700	690	670	730	750	780	700	нд	640	710	670	700
Сомкнутость крон кустарников	0.8-1.0	0.9	0.6-0.9	0.7-0.9	0.7-0.9	0.6-0.8	0.3-0.4	0.4-0.6	0.6-0.7	0.5	0.7	0.3-0.4	0.4-0.5	0.7-0.9	0.3-0.5	0.4-0.6	0.6
ОПП яруса, %:																	
травяно-кустарниковый	80	55	95	95	95	80	90	85	70	65	60	60	90	95	90	95	80
мохово-лишайниковый	40	-	40	30	30	80	60	85	65	80	65	95	85	40	10	10	40
Номер описания авторский	37-13	114-13	74-13	89-13	92-13	132-12	45-13	73-13	41-13	56-13	113-13	125-13	77-13	52-13	57-13	91-13	126-13
табличный	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Деревья																	
<i>Picea obovata</i>	+	.	.	+	.	+	+	+	.	+	.	+	+	.	+	.	+
<i>Betula pubescens</i>	+	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+
Подрост деревьев																	
<i>Picea obovata</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Pinus sibirica</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Abies sibirica</i>	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Кустарниковый ярус																	
<i>Salix lanata</i>	8	5	6	5	5	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.
<i>S. glauca</i>	.	3	4	3	5	.	1	.	.	.	.	.	1	.	2	1	.
<i>S. lapponum</i>	1	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. phylicifolia</i>	1	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juniperus sibirica</i>	+	+	.	+	.	9	9	9	7	7	8	9	7	10	8	9	9
<i>Betula nana</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Rosa acicularis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	.	+	.	.
<i>Sorbus sibirica</i>	.	.	.	.	.	1	.	1	2	.	.	1	.	.	.	.	1
Травяно-кустарниковый ярус																	
Виды — доминанты и содоминанты																	
<i>Geranium albiflorum</i>	5	6	4	4	2	.	1	.	.	1	2	.	.	2	3	2	.
<i>Anemonastrum biarmense</i>	6	.	1	3	.	2	4	2	2	2	3	3	1	1	2	1	2
<i>Calamagrostis purpurea</i>	.	.	5	6	6	1	.	.	.	1	1	.	1	2	.	4	.
<i>Aconitum septentrionale</i>	.	3	4	2	6	.	.	.	.	.	3	.	.	1	2	1	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	4	1	1	2	.	5	4	8	7	6	7	7	7	.	4	2	4
<i>Avenella flexuosa</i>	.	.	1	2	.	5	8	4	3	3	.	2	3	5	4	3	4
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	.	.	3	2	.	.	.	.	3	2	.	3	5	7	6	5	5
<i>Carex arctisibirica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	1	.	.	.	.	2	.	.	1	3	1	3	2	.	.	.	2
<i>Vaccinium uliginosum</i>	1	.	1	.	.	2	.	1	1	1	1	2	3	.	1	.	.
<i>V. vitis-idaea</i>	1	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.
Константные виды																	
<i>Trientalis europaea</i>	1	.	1	1	.	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
<i>Bistorta major</i>	1	.	2	2	.	3	2	2	1	3	1	1	3	2	2	3	1
<i>Rubus arcticus</i>	1	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.
<i>Solidago virgaurea</i>	.	.	.	1	.	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Виды долинной лесной ЭЦГ																	
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	2	1
<i>Stellaria bungeana</i>	.	.	2	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Виды долинной лугово-лесной ЭЦГ																	
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	2	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.
<i>Equisetum pratense</i>	2	1	2	.	1	.	.	.	.	1	1	.	.	.	2	2	.
<i>Galium boreale</i>	1	2	.	2	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Pleurospermum uralense</i>	1	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.
<i>Trollius europaeus</i>	.	.	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Valeriana wolgensis</i>	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1	.	.	.	1	.	2	.
Виды долинной лесно-луговой ЭЦГ																	
<i>Alchemilla murbeckiana</i>	.	3	3	3	2	.	1	.	.	2	.	.	.	.	2	3	.
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	5	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myosotis palustris</i>	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.

Продолжение таблицы 6

18	19	20	21	22	23	24	a	b	c	d	e	f	g
.	.	.	.	.	.	.	.	1	II	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	1	I	2	.	.	.
.	.	1	.	.	.	.	1	1	II	1	.	1	.
1	.	2	.	.	.	.	.	2	I	4	1	1	.
.	.	1	.	.	.	.	.	2	1	.	1	.	1
.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	IV	3	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	III	3	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	IV	4	.	.
.	.	.	1	.	1	1	1	.	.	.	.	1	2
.	.	.	.	.	.	.	.	3	III	1	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	1	II	2	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	1	I	2	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
1	.	2	1	.	.	1	.	1	II	1	1	2	1
.	.	1	1	.	.	.	1	.	III	2	.	1	.
.	.	.	.	.	.	.	1	.	II	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	2	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.
.	4	.	.	3	4	.	.	.	.	.	1	.	2
1	.	3	.	1	.	.	1	.	.	.	1	1	1
.	.	1	.	1	.	.	1	1	I	2	.	1	1
.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.
5	.	6	3	.	4	4	1	.	V	4	1	2	2
4	4	6	8	8	8	7	2	.	V	2	2	2	3
3	3	1	4	3	3	1	.	.	IV	3	2	2	3
6	7	4	3	4	2	4	.	.	III	.	2	2	3
4	5	2	2	3	3	3	1	.	V	.	2	2	3
.	.	.	.	.	.	.	1	2	I	1	.	.	.
.	.	.	.	.	.	3	1	.	IV	1	.	.	1
.	.	.	.	.	.	.	1	.	IV	1	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	3	.	.	.
2	1	2	.	1	.	.	.	.	IV	.	2	1	1
2	2	.	2	1	.	1	.	.	III	.	2	1	2
2	.	2	2	2	2	1	.	.	II	.	1	2	3
.	.	.	1	.	.	1	.	.	II	.	.	1	1
.	.	.	.	1	1	.	.	.	II	.	.	.	2
2	1	2	1	3	1	2	.	.	.	.	2	2	3
.	1	.	.	1	1	2	.	.	.	.	1	.	3
.	1	1	1	.	.	.	1	.	I	.	1	2	.

ula pubescens 1, 7, 14; кустарники (в скобках после номера вьяно-кустарничковый ярус (в скобках после номера *angelica* 3 (2), 5 (2); *Anthriscus sylvestris* 4, 5, 16; *Bistorta vivipara splenium alternifolium* 5 (2); *Cirsium heterophyllum* 3, 15, 16; *Crepis* 8, 9, 17; *Equisetum sylvaticum* 3; *Geranium sylvaticum* 5, 15; *Geum cum maculatum* 7, 14 (2); *Lagotis uralensis* 18 (2), 20 (2); *Linnaea* 1; *Omalotheca norvegica* 7, 13; *O. sylvatica* 17; *Orthilia secunda* 1; 1 (2); *P. minor* 2; *Ranunculus monophyllus* 2 (2), 10, 11; *Rhodiola cum* sp. 3; *Thalictrum minus* 5 (2); *Valeriana capitata* 1, 18, 20 (2); *turgidum* 18 (2), 20 (2); *Cetraria ericetorum* 22; *Cladonia amaurocongestum* 1 (3), 8 (4), 20; *D. elongatum* 20; *D. leioneuron* 20; *D. sp. crista-castrensis* 14; *Rhytidium rugosum* 11 (3), 17 (3); *Sphagnum*

5 — нд; 6 — 62°14'47.0", 59°18'56.6"; 7 — 62°15'11.8", 59°18'59.3"; 12 — 62°14'24.9", 59°19'23.1"; 13 — нд; 14 — нд; 19 — 62°14'55.6", 59°18'20.8"; 20 — 62°15'07.3", 59°18'07.0";

яруса — 27–34 вида. На почве встречаются латки *Bryum* sp., *Plagiomnium ellipticum*, *Rhizomnium pseudopunctatum* (ОПП — до 30–40 %), в нижней части стволиков ивы обильны *Brachythecium campestre* и *Sanionia uncinata*.

Ю. П. Юдин (19546) указывал, что ивняки из *Salix lanata* отмечены на западном макросклоне Полярного, Приполярного и Северного Урала, чаще встречаются к северу от 64° с. ш. Согласно В. Ю. Нешатаевой и В. Ю. Нешатаеву (2005), сообщества рассматриваемой формации имеют широкое распространение в тундре и лесотундре, горах Средней и Восточной Сибири, Алтая, плато Путорана, в низовьях р. Лены, на п-ове Ямал, на Кольском полуострове и в Скандинавии. Для бассейна р. Собь они описали асс. *Salicetum lanatae herbosum*. Для южной части Полярного Урала приведена ассоциация ивняк разнотравный (Растительный..., 2006), которая по составу наиболее обильных видов близка к описанной нами асс. *Salicetum lanatae mixtoherboso-calamagrostiosum*.

Сведения о зарослях *Juniperus sibirica*, встречающихся в подгольцовом поясе гор Печоро-Илычского заповедника, отрывочные. Впервые их упоминал в своей сводке А. А. Корчагин (1940), который на пологом открытом склоне северо-западной экспозиции горы Торрепорреиз описал фитоценоз в ранге асс. *Nano-Juniperetum uliginoso-vacciniosum*. Данные о разнообразии формации *Junipereta sibiricae* были дополнены нами (Флора..., 1997; Дёгтева, Дубровский, 2009).

На хр. Маньпупунёр заросли можжевельника (табл. 6, оп. 6–17) формируются на высотах 670–780 м в дренированных экотопах на нагорных террасах, плоских и выпуклых участках склонов. Здесь они чередуются с березовыми редколесьями, горными лугами и горными тундрами. Всего в зарослях можжевельника отмечено 90 видов (в отдельных сообществах — 18–39, в среднем — 27) сосудистых растений, 17 — мхов и 13 — лишайников. Ядро наиболее значимых видов формации образуют растения горно-тундровой и таежно-лесной ЭЦГ. Сообщества отнесены к 2 группам ассоциаций: зеленомошной и травяной.

Асс. *Juniperetum sibiricae avenelloso-myrtilloso-hylocomiosum* (табл. 6, оп. 6–13; рис. 9).

Сообщества относятся к зеленомошной группе ассоциаций. Это заросли можжевельника с единичной примесью *Rosa acicularis* и *Sorbus sibirica* (сомкнутость крон — 0.3–0.7, высота — 1.0–1.3 м), развитые на грубогумусовых литоземах. Отмечены редкие деревья *Picea obovata* и *Betula pubescens* (высота — 4–7 м), малочисленный подрост *Abies sibirica*, *Picea obovata*, *Pinus sibirica* (высотой 0.5–2.0 м). Травяно-кустарничковый ярус хорошо развит (ОПП — 60–90 %, высота — 20–40



Рис. 8. Заросли *Salix lanata* на границе с лугом асс. *Geranietum mixtoherbosum* в подгольцовом поясе. Фото В. А. Канева.

Salix lanata shrubs at the boundary of meadow (ass. *Geranietum mixtoherbosum*) in open woodland belt. Photo by V. A. Kanev.



Рис. 9. Сообщество асс. / community of ass. *Juniperetum sibiricae avenelloso-myrtilloso-hylocomiosum*.

Фото Ю. А. Дубровского. Photo by Yu. A. Dubrovskiy.

дрово-болотная ЭЦГ). Видовая насыщенность яруса — 18–39 видов. В напочвенном покрове (ОПП — 60–95 %) наиболее обильны (ранги 5–7) *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, а также *Polytrichum commune* (вар. *avenella flexuosa*). Из лишайников постоянно, но с низким обилием (1–4) встречаются *Cladonia arbuscula* и *Cetraria islandica*. Фитоценозы этой ассоциации описаны нами на хребтах Яныпунёр (Флора..., 1997), Макар-из и Турынья-нёр (Дёгтева, Дубровский, 2009), Маньхамбо.

Асс. *Juniperetum sibiricae gymnocarpiosum* (табл. 6, оп. 14–17).

Сообщества относятся к травяной группе ассоциаций. В них встречаются угнетенные деревья *Picea obovata* и *Betula pubescens* высотой до 5 м. Сомкнутость кустов можжевельника, среди которых отмечены немногочисленные экземпляры *Salix glauca*, *Sorbus sibirica* и *Rosa acicularis*, составляет 0.3–0.6, высота — 1.0–1.3 м. В густом травяно-кустарничковом ярусе (ОПП — 80–95 %, высота — 10–60 (80) см) доминирует *Gymnocarpium dryopteris*. Высокое постоянство имеют *Vaccinium myrtillus* и *Avenella flexuosa*, но, по сравнению с предыдущей ассоциацией, их обилие меньше (ранги не выше 4–5). Чаше, чем в сообществах асс. *Juniperetum sibiricae avenelloso-myrtilloso-hylocomiosum*, встречаются *Aconitum septentrionale*, *Alopecurus pratensis*, *Cirsium heterophyllum*, *Crepis sibirica*, *Dryopteris filix-mas*, *Melampyrum sylvaticum*, *Pedicularis compacta*, *Pleurospermum uralense*. Видовая

(60) см). Наибольшее постоянство и обилие имеют *Vaccinium myrtillus* (ранги 5–8) и *Avenella flexuosa* (4–8). Фитоценозы с содоминированием обоих видов отнесены к вар. *avenellosum flexuosae* (табл. 6, оп. 6, 7), с явным доминированием *Vaccinium myrtillus* — к вар. *typica* (оп. 8–13). В сообществах ассоциации с высоким постоянством (классы III–V) встречаются *Anemonastrum biarmiense*, *Empetrum hermaphroditum*, *Carex vaginata*, *Luzula frigida* (горно-тундровая ЭЦГ), *Anemonastrum biarmiense* (горно-луговая ЭЦГ), *Rubus arcticus* (таежно-лесная ЭЦГ) и *Vaccinium uliginosum* (тун-

насыщенность яруса — 24–35 видов. Напочвенный покров развит слабо (ОПП — 10–40 %). Доминирует *Hylocomium splendens* (ранги 6–7). Лишайники отсутствуют. На других хребтах, расположенных в границах Печоро-Илычского заповедника, сообщества данного синтаксона мы не обнаружили. При этом на хр. Маньпупунёр не выявлены фитоценозы асс. *Juniperetum sibiricae mixtoherbosum-calamagrostiosum*, достаточно обычные в местообитаниях с довольно богатыми почвами на хребтах Макар-из и Турынья-нёр (Дёгтева, Дубровский, 2009).

В подгольцовом поясе хр. Маньпупунёр наибольшие площади занимают сообщества *Betula nana* (ерники), которые встречаются на различных элементах мезорельефа (нагорные террасы, плоские, выпуклые и слегка вогнутые участки склонов, седловины между отдельными вершинами хребта) на высотах от 680 до 750 м. Они относятся к 2 группам ассоциаций: зеленомошно-лишайниковой — *Betuleta nanae hylocomioso-cladinosa* и зеленомошной — *Betuleta nanae hylocomiosa*. В первой описана асс. *Betuletum nanae empetroso-caricoso-hylocomioso-cladinosum*, во второй — асс. *Betuletum nanae caricoso-hylocomiosum* и асс. *Betuletum nanae fruticoso-hylocomiosum* (табл. 6, оп. 18–24).

В ерниках отмечены единичные деревья *Picea obovata* (высота — 3–6 м, диаметр стволов — 4–18 см), немногочисленный подрост этого вида, а также *Abies sibirica*, *Pinus sibirica* высотой 0.5–2.0 м. В кустарниковом ярусе, сомкнутостью 0.6–0.8 и высотой 0.4–0.7 м, доминирует *Betula nana*, постоянно с небольшим обилием встречаются *Salix glauca*, *S. phylicifolia*, реже *S. lanata*, *Rosa acicularis*, *Sorbus sibirica*. Травяно-кустарничковый ярус под густым пологом кустарников развит слабо. Наиболее ценотически значимыми являются виды горно-тундровой (*Carex arctisibirica*, *Empetrum hermaphroditum*) и тундрово-болотной (*Vaccinium uliginosum*) ЭЦГ. В ерниках отмечено 39 видов сосудистых растений (в отдельных сообществах — 9–27, в среднем — 16), 17 — мхов и 10 — лишайников.

Асс. *Betuletum nanae empetroso-caricoso-hylocomioso-cladinosum* (табл. 6, оп. 18, 19; рис. 10).

Сообщества занимают верхнюю часть подгольцового пояса. В них встречаются единичные деревья и подрост *Picea obovata*, отмечено возобновление *Abies sibirica* и *Pinus sibirica*. Сомкнутость яруса кустарников — 0.6–0.8, высота — до 0.5–0.6 м. При преобладании *Betula nana* встречаются немногочисленные экземпляры *Salix glauca*, *S. lanata*, *S. phylicifolia*. ОПП травяно-кустарничкового яруса — 20–40 %, видовая насыщенность не велика — 4–12 видов. Доминирует *Carex arctisibirica* (ранги 7–8). До 20–30 % составляет относительное покрытие *Empetrum hermaphroditum* (ранги 4–5), до 20 % — *Arctous alpina* (4). В сплошном напочвенном покрове (ОПП — до 98 %) наиболее обильны *Cladonia rangiferina* (6–7), *C. arbuscula* (4–5), меньше обилие (1–2) у *Flavocetraria cucullata*, *F. nivalis*, *Cetraria islandica* и *Cladonia gracilis*. Среди покрова лишайников встречаются пятна зеленых мхов (ПП — 20–40 %): *Hylocomium splendens* (5), *Pleurozium schreberi* (4), *Polytrichum commune* (3).



Рис. 10. Сообщество асс. / community of ass. *Betuletum nanae empetroso-caricoso-hylocomioso-cladinosum*.

Фото В. А. Канева. Photo by V. A. Kanev.

Асс. *Betuletum nanae caricoso-hylocomiosum* (табл. 6, оп. 20, 21; рис. 11).

Сообщества встречаются в верхней части подгольцового пояса. В них отмечены единичные деревья и подрост *Picea obovata*, а также возобновление *Pinus sibirica*. Сомкнутость кустарничкового яруса — 0.7–0.9, высота — до 0.5–0.6 м. Доминирует *Betula nana*, встречаются ивы, из которых наиболее обильна *Salix glauca* (до 3). Травяно-кустарничковый ярус разреженный (ОПП — 20–30 %), высота — от 10 до 45 (60) см, видовая насыщенность — от 8 до 22 видов. Доминирует *Carex arctisibirica* (ранги 7–8), заметное обилие имеют *Bistorta major*, *Equisetum pratense* (до 4). Напочвенный покров сплошной, доминирует *Pleurozium schreberi* (ранги 6–8), содоминирует *Hylocomium splendens* (до 6), обильны *Polytrichum commune*, *Cladonia rangiferina* (4). Среди мхов постоянно встречаются небольшие пятна *Cetraria islandica*, *Cladonia arbuscula*, *Flavocetraria nivalis* (1–2).

Асс. *Betuletum nanae fruticoso-hylocomiosum* (табл. 6, оп. 22–24).

Сообщества описаны на меньших высотах (680–715 м). В них встречаются единичные деревья (высотой до 6 м) и подрост *Picea obovata*, отмечено возобновление *Abies sibirica* и *Pinus sibirica*. Высота подроста может достигать 2–3 м. Сомкнутость кустарничкового яруса из *Betula nana* — 0.6–0.9, в нем обычны немногочисленные *Salix glauca*, *S. lanata*, *S. phylicifolia*, *Rosa acicularis*. Высота кустов *Betula nana* до 0.8 м, ивы — до 1.2 м. Величины ОПП травяно-кустарничкового яруса сильно варьируют (от 15–40 до 80 %). На участках, где сомкнутость крон кустарников ниже, покрытие кустарничков и трав больше. Наиболее обильна *Vaccinium uliginosum* (ранги до 6–7), содоминируют *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea* (5), довольно обильна *Arctous alpina* (4). Из трав постоянны, но малочисленны (1–2).



Рис. 11. Сообщество асс. / community of ass. *Betuletum nanae caricoso-hylocomiosum*.

Фото В. А. Канева. Photo by V. A. Kanev.

Anemonastrum biarmiense, *Bistorta major*, *Carex arctisibirica*, *Trientalis europaea*. Видовая насыщенность яруса не велика — от 9 до 11 видов. В напочвенном покрове (ОПП — 90–95 %) преобладают зеленые мхи, из которых наиболее постоянны и обильны *Pleurozium schreberi* (ранги 7–8) и *Hylocomium splendens* (4). Выявлена мозаичность: пятна лишайников (ПП до 15–20 %) из *Cladonia rangiferina*, *C. arbuscula*, *C. gracilis*, *C. stellaris*, *Flavocetraria cucullata*, *F. nivalis* чередуются с пятнами влаголюбивых мхов — *Polytrichum commune*, *P. strictum*, *Aulacomnium palustre*, *Sphagnum warnstorffii*. Асс. *Betuletum nanae fruticuloso-hylocomiosum* описана нами при изучении растительности хребтов Макара-из и Турынья-нёр (Дёгтева, Дубровский, 2009).

Два из трех синтаксонов ерников, отмеченных на хр. Маньпупунёр, для территории заповедника ранее не упоминали. При этом в районе исследований представлено не все разнообразие зарослей *Betula nana*, выявленное в резервате. В. С. Говорухин (1929а, б) приводил сведения о ерниках лишайниковых (асс. *Nano-Betuletum furcato-cladinum*), зеленомошных (*Nano-Betuletum hylocomiosum*) и сфагновых (*Nano-Betuletum caricoso-sphagnosum*), А. А. Корчагин (1940) — данные о ерниках лишайниковых (*Nano-Betuletum cucullato-cetrariosum*, *Nano-Betuletum stereocaulosum*), зеленомошно-лишайниковых (*Nano-Betuletum cladinoso-entodinosum*) и зеленомошных (*Nano-Betuletum myrtilloso-hylocomiosum*, *Nano-Betuletum myrtilloso-entodinosum*). Последние 2 из перечисленных групп ассоциаций формации ерников, встречающиеся на западном макросклоне Северного и Приполярного Урала, детально охарактеризованы Ю. П. Юдины (1954б). Помимо них исследователем выявлены фитоценозы, классифицированные в ранге групп ассоциаций: ерники лишайниковые, ерники долгомошные, ерники сфагновые и ерники травяные. На Полярном Урале распространены ер-

ники лишайниковые, лишайниково-моховые и сфагновые (Нешатаева, Нешатаев, 2005; Растительный..., 2006).

Сообщества травянистых растений

Асс. *Athyrietum distentifolii herbosum* (табл. 7, оп. 1–3).

По россыпям камней, в долинах водотоков в границах подгольцового пояса (на высоте 670–740 м) встречаются заросли *Athyrium distentifolium*. В травостое (ОПП — 70–95 %, высота — 70–90 см, видовая насыщенность — 17–20 видов) помимо доминанта обилён *Aconitum septentrionale* (ранги 4–5), реже *Geranium albiflorum*, *G. sylvaticum*, *Viola biflora*. Постоянны немногочисленные *Alchemilla murbeckiana*, *Bistorta major*, *Calamagrostis purpurea*, *Chamaenerion angustifolium*, *Veratrum lobelianum*. Напочвенный покров фрагментарный, преимущественно

из видов рода *Brachythecium*. На территории заповедника синтаксон отмечен В. С. Говорухиным (1929б) и А. А. Корчагиным (1940). Сообщества с доминированием *Athyrium distentifolium* описаны нами в горной части резервата на хребтах Яныпунёр, Янывондерсяхал, Маньхамбо, Макара-из, Тондер, Турынья-нёр, Щука-Ёльиз (Флора..., 1997; Дёгтева, Дубровский, 2009).

Горные высокотравные луга (табл. 7, оп. 4–22) на хр. Маньпупунёр не занимают больших площадей, расположены в экотопах с влажными относительно богатыми серогумусовыми почвами в долинах водотоков, ложбинах стока, по границам каменных россыпей на высотах 640–765 м. Отмечено 110 видов сосудистых растений (в отдельных сообществах — 12–45, в среднем — 27), 14 — мхов и 29 — лишайников. Ценотическое ядро формируют виды из таежной лугово-лесной, долинной лугово-лесной, долинной лесо-луговой и горно-луговой ЭЦГ.

Асс. *Calamagrostietum geranosum* (табл. 7, оп. 4–18; рис. 12).

Травостой обычно разнообразны по составу (видовая насыщенность — 12–45 видов), густые (ОПП — 90–98 %) и высокие (до 130 см). Их основу составляет *Calamagrostis purpurea* (таежная лугово-лесная ЭЦГ), формирующий верхний, 1-й подъярус (высота — 80–130 см). С высокой константностью (V класс) и заметным обилием в этом подъярусе встречаются *Aconitum septentrionale* (ранги до 5–6), *Chamaenerion angustifolium* (до 4–5), *Veratrum lobelianum* (до 3–4). Во 2-м подъярусе (высота — 30–60 см) с высокой константностью (IV–V классы) и рангами обилия до 3–4 встречаются *Alchemilla murbeckiana*, *Avenella flexuosa*, *Bistorta major*, *Geranium albiflorum*, *Ranunculus propinquus*, *Solidago virgaurea*, *Stellaria bungeana*,

в нижнем, 3-м подъярусе (высота — до 10–15 см) — *Viola biflora*. В верхней части подгольцового пояса по границам россыпей камней на вейниковых лугах постоянно в небольшом обилии отмечена *Vaccinium myrtillus*. Напочвенный покров слабо выражен (ОПП не превышает 5–10 (30) %), в нем обычны виды рода *Brachythecium*.

Сообщества, в которых относительное покрытие *Aconitum septentrionale* составляет 20–50 %, мы рассматриваем как вар. *aconitosum septentrionalis*, остальные — как вар. *typica*.

Вейниковые луга описаны для Северного Урала П. Л. Горчаковским (1966), для горной части заповедника (гора Торрепорреиз, хребты Яньпупунёр, Яньвондерсяхал, Макар-из, Тондер, Турынья-нёр) — А. А. Корчагиным (1940) и нами (Флора..., 1997; Дёгтева, 2008; Дёгтева, Дубровский, 2009).

Асс. *Geranietum mixtoherbosum* (табл. 7, оп. 19–22; рис. 8, 13).

Сообщества ассоциации развиты в менее влажных экотопах, чем фитоценозы асс. *Calamagrostietum geraniosum*. Высота травостоев — до 60–80 (110) см, ОПП — 85–95 %, видовая насыщенность — от 26 до 43 видов. Доминанты отсутствуют. В 1-м подъярусе травостоя (высота — 80–110 см) наиболее обильны (ранги до 3–4) *Aconitum septentrionale*, *Calamagrostis purpurea*, *Chamaenerion angustifolium*. При значительном сходстве видового состава постоянство других видов, образующих этот подъярус (*Angelica archangelica*, *Anthriscus sylvestris*, *Cirsium heterophyllum*, *Crepis sibirica*, *Milium effusum*, *Thalictrum minus*, *Valeriana wolgensis*), ниже, чем в фитоценозах асс. *Calamagrostietum geraniosum*, а их обилие не велико (ранг 1–2). Наибольшее постоянство и обилие (ранги 4–5) у *Geranium albiflorum* и *Alchemilla turbeckiana*, составляющих основу 2-го подъяруса (высота — 30–60 см). Среди константных видов с удельным обилием до 20 % в этом подъярусе отмечены *Anemonastrum biarmiense*, *Avenella flexuosa*, *Ranunculus propinquus*, а в нижнем подъярусе — *Vaccinium myrtillus*, *Viola biflora*. Постоянны, но малообильны *Anthoxanthum alpinum*, *Rumex acetosa*, *Trientalis europaea*, *Veratrum lobelianum*. Напочвен-



Рис. 12. Сообщество асс. / community of ass. *Calamagrostietum geraniosum*.
Фото В. А. Канева. Photo by V. A. Kanev.



Рис. 13. Сообщество асс. / community of ass. *Geranietum mixtoherbosum*.
Фото В. А. Канева. Photo by V. A. Kanev.

ный покров обычно не выражен. Близкая по составу и структуре сообществ ассоциация, но с участием викарирующих сибирских видов — *Geranietum varioherbosum*, приведена для подгольцового пояса Полярного Урала в бассейне р. Сось (Нешатаев, 2005).

Облик растительности горно-лесного пояса на склонах хр. Маньпупунёр определяют еловые леса зеленомошного и травяного типов, которые включают 3 растительные ассоциации: *Piceetum fruticulosum-hylocomiosum*, *P. aconitosum* и *P. dryopteridosum expansae*. Сообщества перечисленных

Сообщества травянистых растений
Associations of herb communities

Группа формаций	Magno-Herbata			Magnogramineto-Herbata														Parvo-Herbata				Постоянство				
Ассоциация	Athyrietum distentifolii herbosum (a)			Calamagrostietum geraniosum (b)														Geranietum mixtoherbosum (c)								
Вариант				aconitosum septentrionalis					typica																	
Число описаний	3			5					10									4								
Высота над ур. м., м	690	670	740	700	760	690	620	690	670	650	680	640	680	710	680	720	680	710	730	660	690	700				
ОПП яруса, %:																										
травяно-кустарничковый	98	95	70	95	98	95	98	98	95	98	98	98	95	90	95	95	98	98	95	95	95	95				
мохово-лишайниковый	0	20	10	5	1	0	30	5	1	0	5	1	0	0	10	1	0	0	40	0	1	1				
Номер описания:																										
авторский	80.13	121.12	54.13	110.13	112.12	46.13	62.13	85.13/1	76.13	93.13	48.13/2	51.13	126.12/1	18.13/2	125.12	88.13/1	128.12	90.13	55.13	84.13	85.13/2	40.13/1				
табличный	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				
Деревья																										
<i>Betula pubescens</i>	+	.	.	+	.	+	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	II	.
Кустарники																										
<i>Juniperus sibirica</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	.	.	+	+	+	+	.	+	.	+	.	III	.
Травяно-кустарничковый ярус																										
Виды — доминанты и содоминанты																										
<i>Athyrium distentifolium</i>	8	7	5	1	.	.	4	.	1	1	.	.	3	.	3	.	2	.	3	.	2	.	3	III	1	
<i>Calamagrostis purpurea</i>	.	3	1	5	5	4	4	8	5	5	5	5	7	7	8	5	6	4	.	3	1	4	2	V	3	
<i>Aconitum septentrionale</i>	.	5	4	6	4	4	5	4	1	3	3	2	1	.	1	1	1	1	4	.	1	1	2	V	3	
<i>Geranium albiflorum</i>	4	.	3	4	3	3	3	3	4	2	3	4	2	4	1	3	2	3	4	4	5	3	2	V	4	
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	3	2	1	1	1	4	5	1	5	5	3	3	4	3	3	1	4	4	.	4	.	4	3	V	2	
<i>Alchemilla murbeckiana</i>	.	1	1	3	3	1	2	3	2	4	4	4	1	.	3	3	1	5	3	2	5	5	2	V	4	
<i>Hypericum maculatum</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	2	1	4	3	.	.	.	5	3	.	4	.	3	.	III	1	
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	.	1	2	.	1	.	2	2	4	.	.	.	.	.	.	5	.	2	.	1	4	2	2	II	2
Константные виды																										
<i>Bistorta major</i>	3	2	1	.	2	.	2	2	3	1	2	2	4	4	4	2	3	3	1	4	2	3	3	V	4	
<i>Viola biflora</i>	.	4	2	2	4	1	3	3	4	4	2	4	3	4	2	4	3	4	4	4	3	4	2	V	4	
<i>Veratrum lobelianum</i>	1	2	2	1	2	1	4	2	2	2	2	3	1	1	2	2	2	2	3	2	1	2	3	V	4	
<i>Ranunculus propinquus</i>	3	1	.	.	2	.	3	3	3	1	3	3	.	.	4	1	3	4	3	4	3	2	IV	4		
<i>Avenella flexuosa</i>	1	.	1	1	1	1	1	.	3	.	.	1	1	.	2	3	1	2	.	2	2	2	2	IV	3	
<i>Rumex acetosa</i>	1	1	.	.	1	.	2	2	2	1	2	2	1	.	1	2	2	2	1	3	2	2	2	IV	4	
Виды таежно-лесной ЭЦГ																										
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2	.	1	.	.	.	1	2	1	.	.	.	1	2	2	.	1	1	1	3	3	1	2	III	4	
<i>Solidago virgaurea</i>	.	1	.	.	2	.	1	.	1	.	.	.	3	1	1	2	.	1	1	1	.	1	1	1	III	3
<i>Trientalis europaea</i>	1	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	2	1	1	2	1	1	.	1	1	1	1	III	3
<i>Rubus arcticus</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	2	1	.	1	.	.	.	.	1	.	.	II	1
<i>Equisetum sylvaticum</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	2	2	.	.	4	.	4	.	4	.	.	.	.	.	.	III	.
<i>Rubus saxatilis</i>	.	.	.	.	.	1	.	3	1	.	1	.	.	.	.	1	.	3	.	3	2	1	.	II	3
<i>Dryopteris expansa</i>	.	.	.	1	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	II	.
Виды долинной лесной ЭЦГ																										
<i>Stellaria bungeana</i>	.	2	.	.	.	.	3	.	2	3	1	2	2	.	2	.	3	2	3	.	.	.	1	III	1
<i>Milium effusum</i>	.	1	.	.	3	.	3	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	II	1
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	II	1
Виды долинной лугово-лесной ЭЦГ																										
<i>Geranium sylvaticum</i>	.	.	4	1	.	.	1	.	3	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	II	1
<i>Trollius europaeus</i>	.	.	.	2	2	1	2	.	.	1	2	1	.	1	2	.	2	2	.	.	III	3
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	1	.	.	2	1	1	1	1	1	.	.	.	1	1	.	.	.	1	1	.	III	2	
<i>Pleurospermum uralense</i>	.	.	.	.	1	.	1	2	1	1	1	1	.	.	.	.	1	1	.	.	1	2	.	III	2
<i>Cirsium heterophyllum</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	2	2	1	.	.	.	1	1	.	.	.	2	.	III	1
<i>Galium boreale</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	2	.	II	2
<i>Crepis sibirica</i>	.	.	.	2	.	1	3	.	.	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	II	1
<i>Thalictrum minus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	3	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	II	1
<i>Valeriana wolgensis</i>	.	.	.	1	.	2	2	.	.	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	II	1
Виды долинной лугово-лесной ЭЦГ																										
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	2	.	.	4	.	2	.	.	.	2	2	.	.	2	.	.	.	3	2	.	1	1	III	3	
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	2	1	.	1	2	2	.	.	1	1	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.	.	2	III	1
<i>Myosotis palustris</i>	.	.	.	.	1	.	1	1	.	1	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	III	1
<i>Angelica archangelica</i>	.	.	.	.	1	2	1	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	3	.	.	.	.	II	1
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	3	.	.	1	.	.	2	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	II	.
Виды горно-луговой ЭЦГ																										
<i>Anthoxanthum alpinum</i>	.	.	1	.	4	1	.	.	1	.	1	1	.	.	.	2	.	2	1	1	1	2	1	II	4	
<i>Pachypleurum alpinum</i>	1	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	1	II	2
<i>Hieracium hypoglaucum</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	1	.	.	1	1	.	.	II	2
<i>Pedicularis compacta</i>	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	.	1	1	1	.	.	II	2
<i>Phleum alpinum</i>	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	II	1
Виды горно-тундровой ЭЦГ																										
<i>Anemonastrum biarmense</i>	.	.	2	.	1	.	1	1	1	.	1	.	.	.	1	.	1	1	1	1	3	1	1	II	4	

Табличный номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	a	b	c						
Дифференцирующий вид	асс. <i>Calamagrostietum geranosum</i>																														
<i>Juncus filiformis</i>	2	3	1			II	|				
Прочие виды																															
<i>Poa</i> sp.	1	.	.	1	|	1	.	1	.	1	.	1	.	1	|	1	1	1	.	.	.	III	3				
Мохово-лишайниковый ярус																															
<i>Brachythecium</i> sp.	.	.	7	8	8	|	.	.	8	6	.	.	.	8		8	.	8	.	|	1	II	2

Примечание. Кроме того, встречаются: деревья (число единиц по составу менее 1): *Abies sibirica* 5, 7, 22; *Picea obovata* 1, 3; *Pinus sibirica* 1; кустарники (балл менее 1): *Rosa acicularis* 17; *Salix glauca* 1, 3; *S. jensenseensis* 7; *S. lanata* 3; *S. lapponum* 6, 15; *S. phylicifolia* 1, 4; *Sorbus sibirica* 5; травяно-кустарничковый ярус (в скобках после номера описания приведен ранг, если он больше 1): *Adoxa moschatellina* 10 (2), 11; *Carex arctisibirica* 3, 14; *C. brunnescens* 13, 15 (2); *C. cespitosa* 14; *C. sp.* 19, 22; *C. vaginata* 14, 21, 22; *Cerastium holosteoides* 6, 11, 22; *Chrysosplenium alternifolium* 19; *Conioselinum tataricum* 22; *Crepis paludosa* 10; *Dactylorhiza* sp. 22; *Delphinium elatum* 10; *Dianthus superbus* 18, 22; *Diphasiastrum alpinum* 22; *Dryopteris filix-mas* 8, 18, 20 (3); *Empetrum hermaphroditum* 22; *Festuca ovina* 16–19, 22; *Geum rivale* 4, 19; *Hieracium alpinum* 5; *H. vulgatum* 18, 21, 22; *Huperzia selago* 22; *Luzula frigida* 3, 21, 22; *L. pilosa* 5, 16, 21, 22; *Maianthemum bifolium* 20, 22; *Myosotis asiatica* 11; *Omalotheca norvegica* 1; *Oxalis acetosella* 3, 7, 8; *Phegopteris connectilis* 8 (2); *Poa palustris* 13, 15; *P. pratensis* 17; *Ranunculus monophyllus* 3 (2), 4 (2), 6 (2); *Rhodiola rosea* 3 (2), 19, 22; *Rumex thyrsiflorus* 4, 6; *Sanguisorba officinalis* 11; *Saxifraga aestivalis* 2, 19 (2); *Taraxacum* sp. 5 (2), 8, 19, 21; *Tephrosia integrifolia* 18, 19, 21, 22; *Thalictrum simplex* 4 (2), 6; *Trisetum sibiricum* 5, 17; *Vaccinium uliginosum* 21 (2); *V. vitis-idaea* 6; *Viola palustris* 14; мохово-лишайниковый ярус (в скобках после номера описания приведен ранг, если он больше 1): *Arctoparmelia centrifuga* 3; *Barbilophozia* sp. 5 (6); *Brachythecium campestre* 5 (6); *B. geheebii* 2; *B. reflexum* 2; *Bryum* sp. 10 (8); *Callierson* sp. 2 (4), 4 (8); *Cetraria islandica* 3; *C. nigricans* 3; *C. odontella* 3; *Cetraria commixta* 3; *Cladonia arbuscula* 3 (2); *C. bellidiflora* 3 (2); *C. cervicornis* 3; *C. coccifera* 3 (2); *C. crispata* 3 (2); *C. cryptochlorophaea* 3; *C. fimbriata* 3; *C. gracilis* subsp. *gracilis* 3 (2); *C. gracilis* subsp. *turbinata* 3; *C. pleurota* 3; *C. squamosa* 3; *C. stellaris* 3; *C. sulphurina* 3; *C. rangiferina* 3 (2), 22; *C. uncialis* 3 (2); *Dicranum congestum* 22; *D. fuscescens* 4 (2); *D. scoparium* 22; *Flavocetraria cucullata* 3; *F. nivalis* 3; *Hylocomium splendens* 7 (2), 9, 22; *Nephroma arcticum* 3; *Ochrolechia frigida* 3; *Plagiothecium denticulatum* 2; *Parmelia saxatilis* 3; *Peltigera aphthosa* 1; *P. scabrosa* 3; *P. sp.* 2; *Pleurozium schreberi* 7 (2), 9, 12 (6); *Pohlia wahlenbergii* 2; *Polytrichum commune* 9, 15 (8), 7 (2); *Rhizomnium pseudopunctatum* 10; *Thuidium recognitum* 19 (4); *Umbilicaria cylindrica* 3; *U. deusta* 3 (2); *U. hyperborea* 3.

GPS координаты (WGS-84; с. ш., в. д.): **1** — 62°14'28.0", 59°19'21.0"; **2** — 62°15'11.7", 59°17'38.5"; **3** — 62°15'20.3", 59°18'21.1"; **4** — 62°12'48.3", 59°18'45.0"; **5** — 62°15'20.1", 59°18'23.7"; **6** — 62°15'10.6", 59°19'34.6"; **7** — 62°15'40.6", 59°18'34.4"; **8** — 62°14'22.4", 59°19'24.8"; **9** — 62°14'33.9", 59°19'18.9"; **10** — 62°14'12.3", 59°19'55.4"; **11** — 62°15'11.5", 59°19'51.0"; **12** — 62°15'11.5", 59°19'51.0"; **13** — 62°14'41.4", 59°19'18.9"; **14** — 62°14'47.2.9", 59°18'49.0"; **15** — 62°14'44.6", 59°19'07.8"; **16** — 62°14'06.9", 59°19'32.0"; **17** — 62°14'42.5", 59°19'14.2"; **18** — 62°14'05.5", 59°19'38.9"; **19** — 62°15'20.8", 59°18'23.5"; **20** — 62°14'26.3", 59°19'25.4"; **21** — 62°14'22.4", 59°19'24.8"; **22** — 62°15'13.5", 59°19'23.0".

Авторы описаний: **1, 2, 5, 7–22** — С. В. Дёгтева; **3, 4, 6** — Ю. А. Дубровский.

синтаксонов на территории заповедника достаточно хорошо исследованы, подробные сведения о них опубликованы (Корчагин, 1940; Флора..., 1997; Смирнова и др., 2006, 2007; Абатуров и др., 2010; Смирнов, Браславская, 2010; Дёгтева, Дубровский, 2014), поэтому мы не приводим здесь их описания.

Состав фитоценозов в растительном покрове хр. Маньпупунёр определяют главным образом экотопические условия. Наименьшим числом видов сосудистых растений характеризуются сообщества горно-тундрового пояса, прежде всего лишайниковые тундры, а также хвойные редколесья (еловые, кедровые) и ерники верхней части подгольцового пояса, приуроченные к обдуваемым, малоснежным зимой местообитаниям с бедными и хорошо дренированными почвами. В экотопах подгольцового пояса, приуроченных к ложбинам стока, долинам ручьев, вогнутым участкам склонов, где зимой накапливается снег, почвы богаче и хорошо увлажнены. Здесь развиты зеленомошные и долгомошные тундры, заросли можжевельника, ивняки, березовые редколесья, луга, в сообществах которых увеличиваются число и обилие травянистых многолетников.

Многие виды сосудистых растений встречаются во всех типах растительности (табл. 8). К числу таких константных таксонов принадлежат *Betula nana*, *Vaccinium uliginosum* (тундрово-болотная ЭЦГ), *Anemonastrum biarmiense*, *Arctous alpina*, *Bistorta major*, *Carex arctisibirica*, *C. vaginata*, *Em-*

petrum hermaphroditum, *Festuca ovina* (горно-тундровая ЭЦГ), *Avenella flexuosa*, *Solidago virgaurea*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea* (таежно-лесная ЭЦГ). В то же время можно отметить таксоны, маркирующие те или иные типы растительности. Так, исключительно в сообществах горных тундр встречаются *Calamagrostis lapponica*, *Dryas octopetala*, *Juncus trifidus*, *Lloydia serotina*, *Loiseleuria procumbens*, *Luzula wahlenbergii*, *Lycopodium lagopus*, *Salix reticulata* (горно-тундровая ЭЦГ), *Carex glacialis*, *Scorzonera glabra* (петрофитная ЭЦГ). В тундровых фитоценозах, ерниках, еловых и кедровых редколесьях выше постоянство и обилие у *Arctous alpina*, *Empetrum hermaphroditum*, *Carex arctisibirica*, *Festuca ovina* (горно-тундровая ЭЦГ). Для зарослей можжевельника, ивняков, березовых редколесий, лугов характерны *Anthoxanthum alpinum*, *Rumex acetosa*, *Veratrum lobelianum*, *Viola biflora* (горно-луговая ЭЦГ), *Calamagrostis purpurea*, *Chamaenerion angustifolium* (таежная лугово-лесная ЭЦГ), *Aconitum septentrionale*, *Milium effusum*, *Stellaria bungeana* (долинная лесная ЭЦГ), *Geranium albiflorum*, *Pleurospermum uralense*, *Ranunculus propinquus* (долинная лугово-лесная ЭЦГ), *Anthriscus sylvestris* (долинная лесно-луговая ЭЦГ). Среди характерных видов ивняков можно упомянуть *Pyrola grandiflora* (горно-тундровая ЭЦГ), *Tephrosia integrifolia* (горно-луговая ЭЦГ), *Equisetum pratense* (долинная лугово-лесная ЭЦГ). В фитоценозах ивняков и лугов выше постоянство *Angelica sylvestris*, *Galium boreale*, лугов и березовых редколесий — *Trollius europaeus* (долинная

Таблица 8

Ценотическая значимость (постоянство и обилие) видов сосудистых растений различных ЭЦГ в основных типах, подтипах и формациях растительности горно-тундрового и подгольцового поясов

Coenotic value of vascular plant species of the different ecoenotical groups in the main types, subtypes and formations of vegetation of mountain tundra and open woodland belts

лугово-лесная ЭЦГ). Использование коэффициента Жаккара показало (табл. 9), что для горных тундр, редколесий и лугов уровень сходства видового состава сосудистых растений можно оценить как средний, для горных тундр и кустарниково-растительности — как низкий. Наиболее высокий уровень сходства отмечен для лугов и зарослей кустарников. Прослеживается сходство видового состава, с одной стороны, хвойных редколесий и зарослей кустарников, горных тундр, с другой — березовых редколесий, зарослей кустарников и лугов. Это отражает экологическую приуроченность растительных сообществ и их распределение по градиенту высоты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследований, проведенных нами в 2012 и 2013 гг. на хр. Маньпупунёр, свидетельствуют о том, что растительный покров этой территории, долгое время остававшийся неизученным, имеет сложную структуру. Здесь выделяются 3 высотных пояса: горно-лесной (отметки высот 480–580 м), подгольцовый (580–770 м) и горно-тундровый (770–840 м). В нижней части горно-лесного пояса преобладают еловые и пихтово-еловые леса кустарничково-зеленомошные. В верхней части горно-лесного пояса под пологом темнохвойных насаждений преобладают травянистые многолетники: *Dryopteris expansa*, *Phegopteris connectilis*, *Gymnocarpium dryopteris*, по ложбинам стока — *Aconitum septentrionale*. Растительность подгольцового пояса характеризуется наибольшим разнообразием, а структура растительного покрова — мозаичностью и мелкоконтурностью. Здесь широко распространены березовые (из *Betula pubescens*) и еловые редколесья травяные и зеленомошные, череду-

Тип, подтип растительности	Горные тундры		Кустарниковая растительность		Редины и редколесья				Травянистая растительность
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тундрово-болотная ЭЦГ									
<i>Vaccinium uliginosum</i>	IV ₁₋₈	IV ₁₋₇	IV ₁₋₃	III ₁	IV ₂₋₇	2 ₁₋₂	V ₁₋₆	I ₃₋₅	I ₂₋₃
<i>Betula nana</i>	III ₁₋₈	V	.	.	I	1	I	.	I
Горно-тундровая ЭЦГ									
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	V ₁₋₈	V ₂₋₅	III ₁₋₃	I ₁	V ₁₋₆	2 ₁	V ₁₋₄	I ₁₋₄	I ₁
<i>Carex arctisibirica</i>	V ₁₋₆	V ₁₋₈	I ₁	II ₁₋₂	IV ₁₋₆	I ₁	V ₁₋₄	I ₂	I ₁₋₈
<i>Bistorta major</i>	IV ₁₋₆	V ₁₋₄	V ₁₋₃	IV ₁₋₄	IV ₁₋₃	4 ₁₋₂	.	IV ₁₋₆	V ₁₋₇
<i>Anemonastrum biarmense</i>	IV ₁₋₅	III ₁	V ₁₋₄	IV ₁₋₆	IV ₁₋₃	4 ₁₋₅	.	III ₁₋₆	IV ₁₋₅
<i>Festuca ovina</i>	IV ₁₋₄	III ₁₋₂	II ₁₋₂	III ₁₋₃	II ₁₋₄	.	III ₁₋₂	.	II ₁₋₄
<i>Arctous alpina</i>	III ₁₋₆	III ₃₋₄	.	.	IV ₁₋₃	.	V ₂₋₇	I ₃	I ₁
<i>Carex vaginata</i>	II ₁₋₆	II ₁	III ₁	II ₁₋₂	II ₁₋₂	.	.	I ₁	II ₁₋₄
<i>C. brunnescens</i>	I ₁₋₄	.	III ₂₋₃	I ₁	.	.	II ₁	.	I ₁₋₂
<i>Pyrola grandiflora</i>	I ₁₋₂	.	.	III ₁₋₂	I ₁	1 ¹	.	I ₁	I ₁
<i>Athyrium distentifolium</i>	I ₁	.	.	.	I ₁	I ₁	.	II ₁₋₄	II ₁₋₇
<i>Diphasiastrum alpinum</i>	II ₁₋₃	.	II ₁	.	I ₁	.	.	I ₁	I ₁
<i>Luzula frigida</i>	I ₁₋₂	.	II ₁	II ₁	I ₁	.	.	I ₁	II ₁
<i>Hieracium alpinum</i>	I ₁₋₂	.	II ₁	I ₁	I ₁	.	.	.	I ₁
<i>H. vulgatum</i>	I ₁	.	II ₁	I ₁	.	.	.	I ₁	I ₁
<i>Hedysarum arcticum</i>	I ₁₋₂	.	.	II ₁	I ₁	I ₁	.	.	I ₁
<i>Huperzia selago</i>	I ₁	.	.	.	I ₁	I ₁	.	I ₁	I ₁
<i>Valeriana capitata</i>	I ₁₋₂	II ₁₋₂	.	II ₁	I ₁	.	.	.	.
<i>Salix reticulata</i>	I ₁₋₅	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryas octopetala</i>	I ₄	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus trifidus</i>	I ₁₋₄	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Loiseleuria procumbens</i>	I ₁₋₂	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis lapponica</i>	I ₁	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lloydia serotina</i>	I ₁	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula wahlenbergii</i>	I ₁	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lycopodium lagopus</i>	I ₁	.	.	.	.	.	.	.	.
Петрофитная ЭЦГ									
<i>Saussurea alpina</i>	II ₁₋₂	III ₁₋₃	.	III ₁₋₄	II ₁₋₄	.	.	.	I ₁
<i>Carex glacialis</i>	I ₁	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scorzonera glabra</i>	I ₁	.	.	.	.	.	.	.	.
Горно-луговая ЭЦГ									
<i>Viola biflora</i>	I ₁₋₄	.	IV ₁₋₃	IV ₂₋₄	I ₅	.	III ₁₋₃	V ₁₋₄	V ₁₋₄
<i>Veratrum lobelianum</i>	II ₁₋₃	.	IV ₁₋₂	V ₁₋₂	II ₁	4 ₁₋₂	V ₁₋₃	V ₁₋₄	V ₁₋₄
<i>Rumex acetosa</i>	I ₁	II ₁₋₂	III ₁₋₂	IV ₁₋₂	I ₄	.	II ₁₋₂	IV ₁₋₃	IV ₁₋₃
<i>Anthoxanthum alpinum</i>	I ₁₋₄	.	II ₂₋₃	II ₂	I ₂	.	III ₁₋₂	III ₁₋₄	III ₁₋₄
<i>Pachypleurum alpinum</i>	II ₁₋₂	I ₁	II ₁	III ₁₋₂	III ₁₋₃	I ₁	.	II ₁	II ₁
<i>Tephrosia integrifolia</i>	I ₁	I ₁	I ₁	IV ₁	I ₁	.	.	I ₁	I ₁
<i>Hieracium hypoglaucum</i>	I ₁₋₂	.	II ₁₋₂	I ₁	.	.	I ₁	II ₁₋₂	II ₁₋₂
<i>Lagotis uralensis</i>	I ₁₋₂	II ₂	.	II ₁	I ₂	I ₁	.	I ₁	I ₁
<i>Pedicularis compacta</i>	I ₁	.	I ₁	II ₁	I ₁	.	.	I ₁	II ₁
<i>Rhodiola rosea</i>	I ₁	.	I ₁	II ₁	.	.	.	I ₁	I ₁₋₂
<i>Dianthus superbus</i>	I ₁	.	II ₁	II ₁	.	.	.	I ₁	I ₁
<i>Omalotheca norvegica</i>	.	.	I ₁	.	.	.	.	I ₁	I ₁
<i>Tanacetum bipinnatum</i>	I ₁₋₂	.	.	.	.	.	.	I ₁	I ₁
Таяжно-лесная ЭЦГ									
<i>Trientalis europaea</i>	IV ₁₋₂	III ₁₋₂	V ₁₋₂	IV ₁₋₂	IV ₁₋₂	4 ₁₋₂	IV ₁₋₃	V ₁₋₂	III ₁₋₂
<i>Avenella flexuosa</i>	III ₁₋₇	III ₁	V ₂₋₈	II ₁₋₂	IV ₁₋₆	3 ₄	IV ₁₋₂	III ₁₋₆	IV ₁₋₇
<i>Vaccinium myrtilloides</i>	III ₂₋₈	II ₄₋₅	V ₂₋₈	IV ₁₋₄	IV ₂₋₇	4 ₂₋₈	III ₁₋₄	IV ₁₋₇	III ₁₋₄
<i>V. vitis-idaea</i>	III ₁₋₆	IV ₁₋₅	II ₁	I ₁	III ₁₋₃	I ₁	V ₁₋₄	I ₅	I ₁
<i>Solidago virgaurea</i>	III ₁₋₃	II ₁	V ₁₋₃	III ₁₋₃	III ₁₋₂	.	3 ₁₋₂	III ₁	IV ₁₋₄
<i>Rubus arcticus</i>	III ₁₋₄	II ₂	IV ₁	III ₁₋₅	IV ₁₋₂	2 ₁₋₂	.	II ₁	III ₁₋₄
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	I ₁₋₅	.	IV ₂₋₈	II ₂₋₃	II ₁₋₆	2 ₄₋₆	.	II ₁₋₇	II ₁₋₅
<i>Carex globularis</i>	I ₁₋₄	I ₁	.	.	I ₂	I ₂	IV ₁₋₆	I ₁₋₃	I ₃
<i>Dryopteris expansa</i>	I ₁	.	II ₁	II ₁₋₂	I ₁	I ₃	I ₁	III ₁₋₆	I ₁₋₄
<i>Maianthemum bifolium</i>	I ₁	.	II ₁	I ₁	.	.	.	II ₁₋₂	I ₁
<i>Rubus saxatilis</i>	I ₁₋₃	.	II ₁₋₃	I ₃	.	.	.	I ₁₋₂	II ₁₋₃
<i>Luzula pilosa</i>	I ₁	.	II ₁	I ₁	.	.	.	I ₁	I ₁
<i>Equisetum sylvaticum</i>	I ₁₋₂	.	.	II ₁₋₂	.	.	.	II ₁₋₄	II ₁₋₄
<i>Melampyrum pratense</i>	I ₁₋₂	.	I ₁	.	I ₁	I ₁	.	I ₁₋₄	I ₁
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	I ₁	I ₁	.	I ₁	.	II ₁₋₂	I ₁
<i>Linnaea borealis</i>	I ₁₋₂	I ₁	I ₁	I ₁	II ₁	.	.	.	.
Таяжная лугово-лесная ЭЦГ									
<i>Calamagrostis purpurea</i>	I ₁₋₃	.	III ₁₋₄	III ₁₋₆	.	.	.	IV ₁₋₆	V ₁₋₈
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	II ₁₋₄	.	V ₁₋₄	IV ₁₋₄	II ₁	I ₁	I ₁	III ₁₋₅	IV ₁₋₅

ющиеся с горными высокогорными лугами (ассоциации *Calamagrostietum geranosum* и *Geranietum mixtoherbosum*) и зарослями кустарников. Среди последних наиболее обычны сообщества формации *Betuleta nanae*, занимающие склоны разной экспозиции и крутизны и нагорные террасы. На нагорных террасах отмечены также фитоценозы формации *Junipereta sibiricae*. К ложбинам стока и долинам ручьев приурочены сообщества формации *Saliceta lanatae*. По берегам ручьев нередко сообщества с доминированием *Athyrium distentifolium*. В верхней части подгольцового пояса кустарниковая растительность становится преобладающей, встречаются фрагменты горных тундр (ассоциации *Myrtilletum hylocomiosum* и *Bistorta majoris-Avenelletum polytrichosum*). На северной оконечности хребта описаны редколесья из *Pinus sibirica* — охраняемого в регионе вида (Красная..., 2009). На максимальных высотах в горно-тундровом поясе развиты лишайниковые тундры, из которых наибольшие площади занимают фитоценозы ассоциаций *Fruticuleto-Betuletum nanae flavocetrariosum* и *Fruticuletum cladinosum*. В сообществах горных тундр и на останцах выветривания, расположенных на плато хр. Маньпупунёр, встречаются ценопопуляции 11 редких видов, занесенных в «Красную книгу Республики Коми» (2009), в числе которых: *Anemonastrum biarmiense*, *Crepis chrysantha*, *Lagotis uralensis*, *Potentilla kuznetzowii*, *Rhodiola rosea*, *Scorzonera glabra*. Еще 6 таксонов нуждаются в постоянном контроле численности в природе (Канев и др., 2014). Это, наряду со значительным ценотическим разнообразием и живописностью ландшафтов, определяет особое место хр. Маньпупунёр в сохранении природных комплексов западного макросклона Северного Урала. С учетом того, что в последние годы этот уникальный объект все активнее используют для целей экологического туризма, необходима организация здесь постоянного мониторинга состояния экосистем.

Тип, подтип растительности	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Долинная лесная ЭЦГ									
<i>Aconitum septentrionale</i>	I ₁	.	II ₁₋₃	III ₂₋₆	I ₁	.	.	III ₁₋₈	IV ₁₋₆
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	I ₁	.	II ₁₋₂	I ₂	.	.	.	II ₁₋₂	II ₁
<i>Adoxa moschatellina</i>	.	.	I ₁	II ₁	.	.	.	II ₁₋₂	I ₁₋₂
<i>Milium effusum</i>	.	.	I ₁	I ₁	.	.	.	II ₁₋₃	II ₁₋₃
<i>Stellaria bungeana</i>	.	.	I ₁	II ₂₋₄	.	.	.	II ₁₋₃	II ₁₋₃
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	.	.	.	I ₂	.	.	.	I ₁₋₂	I ₁
Долинная лугово-лесная ЭЦГ									
<i>Geranium albiflorum</i>	I ₁₋₄	.	III ₁₋₃	V ₁₋₆	I ₂	I ₅	.	III ₁₋₆	V ₁₋₅
<i>Ranunculus propinquus</i>	I ₁₋₃	.	II ₁₋₃	IV ₁₋₃	.	I ₁	.	II ₁₋₃	III ₁₋₄
<i>Pleurospermum uralense</i>	I ₁	.	II ₁	IV ₁₋₃	.	I ₁	.	I ₁	III ₁₋₂
<i>Equisetum pratense</i>	I ₁₋₂	III ₃₋₄	II ₁₋₂	IV ₁₋₃	.	I ₁	.	I ₁₋₂	.
<i>Galium boreale</i>	I ₁₋₂	.	I ₁	III ₁₋₂	.	.	.	I ₁	II ₁₋₂
<i>Trollius europaeus</i>	I ₁	.	I ₁	II ₁₋₂	.	.	.	III ₁₋₃	III ₁₋₃
<i>Valeriana wolgensis</i>	I ₁	.	II ₁₋₂	II ₁	II ₁	.	.	II ₁₋₂	II ₁₋₂
<i>Angelica sylvestris</i>	I ₁	.	II ₁	.	.	.	.	II ₁₋₂	III ₁₋₂
<i>Geranium sylvaticum</i>	I ₁	.	I ₁	I ₁	.	.	.	I ₁	II ₁₋₄
<i>Cirsium heterophyllum</i>	I ₁	.	I ₁	I ₁	.	.	.	I ₁	II ₁₋₂
<i>Crepis sibirica</i>	.	.	I ₁	I ₁	.	.	.	II ₁₋₃	II ₁₋₃
<i>Thalictrum minus</i>	.	.	.	I ₂	.	.	.	II ₁₋₃	II ₁₋₃
Долинная лесо-луговая ЭЦГ									
<i>Alchemilla murbeckiana</i>	I ₁₋₂	.	II ₁₋₃	IV ₂₋₃	I ₁	.	.	IV ₁₋₃	V ₁₋₅
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	.	I ₁	II ₁	.	.	.	II ₁₋₂	II ₁₋₂
<i>Myosotis palustris</i>	I ₁	.	I ₁	II ₁₋₂	.	.	.	II ₁	II ₁
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	I ₁₋₃	I ₃	.	.	.	I ₁	II ₁₋₄
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	II ₂₋₅	.	.	.	I ₁₋₃	I ₁₋₃
<i>Angelica archangelica</i>	.	.	.	II ₂	.	.	.	I ₁₋₃	II ₁₋₃
<i>Geum rivale</i>	.	.	.	II ₂₋₃	.	.	.	I ₁₋₂	I ₁
Долинная луговая ЭЦГ									
<i>Ranunculus monophyllus</i>	I ₁	.	I ₁	I ₂	I ₂	.	.	II ₁₋₃	I ₂₋₃
<i>Hypericum maculatum</i>	I ₁	.	I ₁₋₂	.	.	.	.	I ₁	II ₁₋₅

Примечание. Типы, подтипы растительности: 1 — горные тундры, 2–4 — кустарниковая растительность (2 — заросли березы карликовой, 3 — заросли можжевельника, 4 — ивняки), 5–8 — редины и редколесья (5 — еловые, 6 — пихтовые, 7 — кедровые, 8 — березовые), 9 — сообщества травянистых растений: луга.

Индексами при классе постоянстве приведены ранги господства. Для *Betula nana* ранг указан только для сообществ горных тундр, в которых этот вид входит в состав травяно-кустарничкового яруса.

Таблица 9

Сходство видового состава (коэффициент Жаккара) различных типов растительности

Similarity of species composition (Jacquard coefficient) of different types of vegetation

Тип / подтип растительности	Кустарниковая растительность	Редины и редколесья		Сообщества травянистых растений / Луга
		хвойные	лиственные	
Классы формаций				
Горные тундры	0.12	0.51	0.44	0.53
Кустарниковая растительность	—	0.56	0.62	0.73
Редины и редколесья хвойные		—	0.38	0.47
лиственные			—	0.57

Благодарности

Исследования выполнены при частичной финансовой поддержке Комплексной программы Уральского отделения РАН «Живая природа и климат», проект № 18-4-4-14 «Разнообразии основных компонентов экосистем в широтном и высотном градиентах западного макросклона Северного и Приполярного Урала».

Авторы благодарны коллегам, сотрудникам Института биологии Коми НЦ УрО РАН: Г. В. Железновой и Т. П. Шубиной за идентификацию коллекций мохообразных, Т. Н. Пыстиной и Н. А. Семеновой — лишайников, Е. В. Жангурову — за предоставление данных о почвах, Л. Н. Рыбину за подготовку карты-схемы района исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Абатуров А. В., Браславская Т. Ю., Кулешов А. П., Алейников А. А. 2010. Некоторые особенности возрастной структуры темнохвойных лесов Печоро-Ильчского заповедника // Тр. Печоро-Ильчского заповедника. Вып. 16. С. 4–9.
- Атлас Республики Коми. 2011. М. 448 с.
- Боч М. С., Василевич В. И. 1980. Болота верховьев рек Печоры и Ильча (Северное Приуралье) // Болота Европейского Севера СССР. Петрозаводск. С. 42–75.
- Варсанюфьева В. А. 1940. Геологическое строение территории Печорско-Ыльчского государственного заповедника // Тр. Печорско-Ыльчского государственного заповедника. Вып. I. М. С. 5–214.
- Взаимосвязи компонентов лесных и болотных экосистем средней тайги Приуралья. 1980. Л. 254 с.
- Говорухин В. С. 1929а. Краткий очерк ботанических исследований 1928 г. на Северном Урале // Сев. Азия. № 2. С. 121–126.
- Говорухин В. С. 1929б. Растительность бассейна р. Ильча (Северный Урал) // Тр. О-ва изучения Урала, Сибири и Дальнего Востока. Т. 1. Вып. 1. С. 3–106.
- Горчаковский П. Л. 1966. Флора и растительность высокогорий Урала. Свердловск. 269 с.
- Дёгтева С. В. 2005. Растительный покров особо охраняемых ландшафтов в бассейне среднего течения реки Ильч // Тр. Печоро-Ильчского заповедника. Вып. 14. С. 180–185.
- Дёгтева С. В. 2008. Сообщества травянистых растений Печоро-Ильчского заповедника // Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века: Материалы всерос. конф. (Петрозаводск, 22–27 сентября 2008 г.). Ч. 5: Геоботаника. Петрозаводск. С. 77–80.
- Дёгтева С. В., Дубровский Ю. А. 2009. Растительный покров особо охраняемых горных ландшафтов истоков р. Кожим-Ю (Печоро-Ильчский заповедник) // Почвы и растительный мир горных территорий. М. С. 158–163.
- Дёгтева С. В., Дубровский Ю. А. 2012. Горные березовые редколесья Печоро-Ильчского заповедника (Северный Урал) // Изв. Самарского НЦ РАН. Т. 14. № 1(4). С. 994–998.
- Дёгтева С. В., Дубровский Ю. А. 2014. Лесная растительность бассейна р. Ильч в границах Печоро-Ильчского заповедника. СПб. 291 с.
- Дёгтева С. В., Новаковский А. Б. 2012. Эколого-ценотические группы сосудистых растений в фитоценозах ландшафтов бассейна верхней и средней Печоры. Екатеринбург. 180 с.
- Дёгтева С. В., Дубровский Ю. А., Новаковский А. Б. 2016. Видовое и ценотическое разнообразие пихтовых лесов предгорной и горной ландшафтных зон Северного и Приполярного Урала // Растительность России. № 29. С. 3–20.
- Дёгтева С. В., Дубровский Ю. А., Шубина Т. П. 2009. Ценотическое и флористическое разнообразие березовых криволесий и редколесий северной части Печоро-Ильчского заповедника // Бот. журн. Т. 94. № 7. С. 1037–1056.
- Дубровский Ю. А. 2009. Лесная растительность бассейна р. Ильч в верхнем и среднем течении (в границах Печоро-Ильчского заповедника): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Сыктывкар. 19 с.
- Ефименко А. С., Алейников А. А. 2015. Роль мозаичной организации высокотравных лесов в естественном возобновлении деревьев в верховьях реки Печора // Тр. Печоро-Ильчского заповедника. Вып. 17. С. 69–75.
- Железнова Г. В., Шубина Т. П. 1998. Мохообразные Печоро-Ильчского заповедника (аннотированный список видов) // Флора и фауна заповедников. Вып. 65. М. 34 с.
- Железнова Г. В., Шубина Т. П. 2015. Аннотированный список листостебельных мхов Печоро-Ильчского заповедника // Тр. Печоро-Ильчского заповедника. Вып. 17. С. 76–91.
- Житенев Д. В., Серебряный М. М. 1988. Печоро-Ильчский заповедник // Заповедники Европейской части РСФСР. Т. 1. М. С. 224–247.
- Заповедник на Печоре. 1963. Сыктывкар. 116 с.
- Земля девственных лесов. 2000. Сыктывкар. 159 с.
- Ипатов В. С. 1990. Отражение динамики растительного покрова в синтаксономических единицах // Бот. журн. Т. 75. № 10. С. 1380–1388.
- Ипатов В. С., Герасименко Г. Г. 1992. Основные теоретические подходы к динамической типологии леса // Лесоведение. № 4. С. 3–9.
- Ипатов В. С., Мишин Д. М. 2008. Описание фитоценоза: Методические рекомендации. Учебно-методическое пособие. СПб. 71 с.
- Исаченко Т. И., Лавренко Е. М. 1980. Ботанико-географическое районирование // Растительность европейской части СССР. Л. С. 10–20.
- Кадастр особо охраняемых природных территорий Республики Коми. 2014 / Под ред. С. В. Дёгтевой и В. И. Пономарева. Сыктывкар. 428 с.
- Канев В. А., Дёгтева С. В., Полетаева И. И. 2014. Первые итоги комплексного исследования растительности и флоры хребта Маньпупунер (Северный Урал, Печоро-Ильчский заповедник) // Теоретическая и прикладная экология. № 1. С. 74–82.
- Кириллова И. А. 2010. Орхидные Печоро-Ильчского заповедника (Северный Урал). Сыктывкар. 144 с. <https://doi.org/10.13140/2.1.3841.1848>.
- Константинова Н. А., Потемкин А. Д., Шляков Р. Н. 1992. Список печеночников и антоцеротовых территорий бывшего СССР // Arctoa. Т. 1. № 1–2. С. 87–127. <https://doi.org/10.15298/arctoa.01.02>.
- Корчагин А. А. 1940. Растительность северной половины Печорско-Ыльчского заповедника. М. 415 с. (Тр. Печорско-Ыльчского государственного заповедника. Вып. 2).
- Красная книга Республики Коми. 2009 / Под ред. А. И. Таскаева. Сыктывкар. 791 с.
- Лавренко А. Н., Улле З. Г., Сердитов Н. П. 1995. Флора Печоро-Ильчского биосферного заповедника. СПб. 255 с.
- Ланина Л. Б. 1940. Флора цветковых и сосудистых растений Печорско-Ыльчского заповедника // Тр. Печорско-Ыльчского государственного заповедника. Вып. 3. С. 5–149.
- Ланина Л. Б. 1963. Сибирский кедр в Печоро-Ильчском заповеднике // Тр. Печоро-Ильчского заповедника. Вып. 10. С. 88–219.
- Леонтьев А. М. 1963. Плодоношение ели сибирской на верхней Печоре // Тр. Печоро-Ильчского заповедника. Вып. 10. С. 5–87.
- Леса Республики Коми. 1999. М. 332 с.
- Неишатаев В. Ю. 2001. Проект Всероссийского кодекса фитоценологической номенклатуры // Растительность России. № 1. С. 62–70.
- Неишатаева В. Ю., Неишатаев В. Ю. 2005. Растительность Полярного Урала в верхнем течении реки Сось // Проблемы экологии растительных сообществ Севера. СПб. С. 303–341.
- Особо охраняемые природные территории Республики Коми: итоги анализа пробелов и перспективы развития. 2011. Сыктывкар. 256 с.
- Паламарчук М. А. 2012. Агарикоидные базидиомицеты Печоро-Ильчского заповедника (Северный Урал). Сыктывкар. 152 с.
- Плюснин С. Н., Лавриненко И. А., Лавриненко О. В., Самарина И. А. 2005. Видовое и типологическое разнообразие сообществ горно-тундрового пояса хребта Яны-Пупу-Ньер // Тр. Печоро-Ильчского заповедника. Вып. 14. С. 12–18.
- Полевая геоботаника. 1964. Т. 3. М.; Л. 530 с.

- Растительный покров и растительные ресурсы Полярного Урала. 2006. Екатеринбург. 796 с.
- Салдин В. А., Юхтанов П. П. 2015. Вещественный состав останцов выветривания на хребте Маньпупунер (Северный Урал) // Тр. Печоро-Ильчского заповедника. Вып. 17. С. 136–141.
- Самбук В. Ф. 1930. Ботанико-географический очерк долины р. Печоры // Тр. Ботан. музея АН СССР. Вып. 22. С. 140–145.
- Самбук В. Ф. 1931. Основные типы лугов в пойме Печоры // Тр. Ботан. музея АН СССР. Вып. 23. С. 23–145.
- Самбук В. Ф. 1932. Печорские леса // Тр. Ботан. музея АН СССР. Вып. 24. С. 63–250.
- Самбук С. Г. 1979. Материалы по классификации пойменных лугов бассейна верхней Печоры // Бот. журн. Т. 64. № 6. С. 843–853.
- Смирнов Н. С., Браславская Т. Ю. 2010. Растительность темнохвойных лесов нижней части бассейна реки Большая Порожня (приток р. Печора) // Тр. Печоро-Ильчского заповедника. Вып. 16. С. 149–156.
- Смирнова О. В., Бобровский М. В., Ханина Л. Г., Смирнов В. Э. 2006. Сукцессионный статус старовозрастных темнохвойных лесов европейской России // Успехи совр. биологии. № 1. С. 26–48.
- Смирнова О. В., Бобровский М. В., Ханина Л. Г., Смирнов В. Э. 2007. Биоразнообразие и сукцессионный статус темнохвойных лесов Шежимпечорского и Большепорожского ботанико-географических районов Печоро-Ильчского заповедника // Тр. Печоро-Ильчского заповедника. Вып. 15. С. 28–47.
- Смирнова О. В., Шевченко Н. Е., Смирнов Н. С. 2015. Оценка потерь флористического разнообразия в основных типах темнохвойных лесов в верховьях реки Печора // Тр. Печоро-Ильчского заповедника. Сыктывкар. Вып. 17. С. 147–153.
- Улле З. Г. 2005. Флористическая изученность территории Печоро-Ильчского заповедника // Тр. Печоро-Ильчского заповедника. Вып. 14. С. 34–46.
- Федотов В. В. 1981. Список редких растений Печоро-Ильчского заповедника // Флора и растительность заповедников РСФСР. М. С. 18–30.
- Флора и растительность Печоро-Ильчского биосферного заповедника. 1997. Екатеринбург. 385 с.
- Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб. 992 с.
- Шенников А. П. 1923. Краткий ботанический очерк района в верховьях р. Печоры // Север. № 3–4. С. 177–188.
- Юдин Ю. П. 1954а. Горные березняки // Производительные силы Коми АССР. М.; Л. Т. 3. Ч. 1. С. 207–219.
- Юдин Ю. П. 1954б. Горные тундры // Там же. С. 277–322.
- Ignatov M. S., Afonina O. M. 1992. Check-list of mosses of the former USSR // Arctoa. Vol. 1–2. P. 1–86. <https://doi.org/10.15298/arctoa.01.01>.
- Santesson R., Moberg R., Nordin A., Tønberg T., Vitikainen O. 2004. Lichenforming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. Uppsala. 359 p.

Получено 19 апреля 2018 г.

SUMMARY

The study of coenotical diversity of mountain tundra and open woodland altitudinal belts at Manpupuner ridge (Pechoro-Ilych Nature Reserve) in 2012–2013 continues the previous researches by Institute of Biology Komi Scientific Centre RAS at ridges Schuka-Yol-is, Kychyl-is, Makar-is, Tonder and Turynya-ner,

and Mankhambo in 2007–2011 (Degteva, Dubrovskiy 2009, 2012, 2014).

The data were obtained using the complex of traditional and modern methods of phytocoenotical and floristical researches (Ipatov, Mirin, 2008). 184 relevés (kept in the Phytocoenarium of the Institute of Biology KSC RAS), made at 400 m² plots in open woodland and forests stands, at 100 m² plots in meadow, tundra and shrub stands or within the limits of the communities, were set along the profiles at the elevation gradients. The assessment of vertical and horizontal structure, species number and abundance of vascular plants, main mosses and lichens as well as community classification according the dominant approach was carried out.

In mountain tundra communities which are located at flat plates and terraces of the upper part of slopes 122 species of vascular plants, 36 of mosses and 37 of lichens were found. Three associations (*Fruticuletum nanae flavocetrariosum* (Fig. 2), *Fruticuletum cladinosum*, *Myrtilletum cladinosum*, *Fruticuletum cladinosum*) of lichen tundra (Table 2), two ones (*Fruticuletum nanae hylocomiosum*, *Myrtilletum hylocomiosum*) of green moss tundra (Fig. 3, 4) and ass. *Bistorto majoris-avenelletum polytrichosum* of *Polytrichum*-dominated tundra (Table 3) were distinguished.

More diverse is vegetation of the open woodland belt where the complex of open woodlands, bushes and meadows is presented.

Poor in species number spruce open woodlands with total tree crown density is 0.1–0.2 and of 2–3 m height in the upper part of the belt and 6 m in the lower slope parts, which occur at about 680–760 m¹ belong to associations *Piceetum betuloso nanae-caricoso-empetroso-cladinosum* and *P. avenelloso-myrttilloso-hylocomiosum* (Table 4; Fig. 5).

Pinus sibirica open woodlands (Table 4) of lichen (*Cembretum betuloso nanae-arctoetoso alpinae-flavocetrariosum* (Fig. 6) and *C. caricoso globularis-vaccinoso uliginosii-cladinosum*) and green moss (*C. caricoso globularis-vaccinoso uliginosii-hylocomiosum*) types were met at 620–640 m at flat terraces (first time in the Pechoro-Ilych Nature Reserve).

Open woodlands dominated by mountain ecological form of *Betula pubescens* occur at 580–770 m more common at east and north-west exposition, but also occur at south-west and north slopes and in the southern part of the Manpupuner Ridge, on terraces. Taxation parameters of the stands change with the elevation changes. In the upper part of this belt, the canopy density is 0.1–0.2, tree height 1.5–2.5 m and stem diameter 2–4 cm, at elevations about 600 m, 0.4–0.6, 8–12 m and 18–26 cm respectively. Five associations are distinguished within this formation: *Montano-Betuletum gymnocarpiosum*, *M.-B. geraniosum albiflorii*, *M.-B. calamagrostidosum*, *M.-B. aconitosum* (Fig. 7), *M.-B. avenellosum* (Table 5).

Shrub vegetation is presented by *Salix* spp., *Betula nana* and *Juniperus sibirica* stands. The willows (*Salicetum lanatae geraniosum albiflorii* and *Salicetum lanatae mixtoherboso-calamagrostidosum*) (Table 6, Fig. 8) are developed in stream runoffs/valleys at elevations 700–770 m.

Juniperus communis communities (*Juniperetum sibiricae avenelloso-myrttilloso-hylocomiosum*

¹ Here in after all the heights above sea level.

(Fig. 9) and *Juniperetum sibiricae gymnocarpiosum*; Table 6) in the Pechoro-Ilych Nature Reserve are found at 670–780 m in the drained ecotopes at terraces, flat and convex slopes.

Betula nana stands (*Betuletum nanae empetroso-caricoso-hylocomioso-cladinosum* (Fig. 10), *Betuletum nanae caricoso-hylocomiosum* (Fig. 11) and *Betuletum nanae fruticulososo-hylocomiosum*; Table 6) cover the largest areas at 680–750 m on terraces, flat, convex and concave slopes and saddles between the individual vertices.

In mountain meadows (*Calamagrostidetum geraniosum* (Fig. 12) and *Geranietum mixtoherbosum* (Fig. 13)) which do not cover large areas at the ridge and occur on rich wet soils at stream runoffs, valleys and the borders of the stone-fields, 117 species of vascular plants, 27 of mosses and 32 of lichens are found (Table 7). Coenotical core of their flora is formed by species of meadow and mountain meadow eco-coenotical group. Species number at 100 m² plot vary from 12 to 45 (mean 27).

Three associations (*Piceetum fruticulososo-hylocomiosum*, *P. aconitosum* and *P. dryopteridosum expansae*) dominate in the mountain forest belt.

The common number of syntaxa of association level at the Manpupuner Ridge is 27 including moun-

tain tundras, bushes, meadows, open woodlands and forests.

REFERENCES

- Degteva S. V., Dubrovskiy Yu. A. 2009. Rastitelnyj pokrov osobo okhranyaemykh gornykh landshaftov istokov r. Kozhim-Yu (Pechoro-Ilychskiy zapovednik) [Vegetation of special protected mountain landscapes in the head of Kozhim-Yu River (Pechoro-Ilych Nature Reserve)] // Pochvy i rastitelnyj mir gornykh territorij [Soils and vegetal world of mountain territories]. Moscow. P. 158–163. (*In Russian*).
- Degteva S. V., Dubrovskiy Yu. A. 2012. Gornye berezovye redkolesya Pechoro-Ilychskogo zapovednika (Severnyj Ural) [Mountain birch open stands of Pechoro-Ilych Nature Reserve (Northern Urals)] // Izv. Samarskogo nauchnogo tsentra RAN. [Izvestia of Samara Scientific Center RAS]. Vol. 14. N 1(4). P. 994–998. (*In Russian*).
- Degteva S. V., Dubrovskiy Yu. A. 2014. Lesnaya rastitelnost bassejna r. Ilych v granitsakh Pechoro-Ilychskogo zapovednika [Forest vegetation of the Ilych River basin within boundaries of Pechoro-Ilych Nature Reserve]. St. Petersburg. 291p. (*In Russian*).
- Ipatov V. S., Mirin D. M. 2008. Opisanie fitotsenoza. Metodicheskie rekomendatsii [Description of phytocoenosis. Methodical recommendations]. St. Petersburg. 71 p. (*In Russian*).

<https://doi.org/10.31111/vegrus/2018.34.47>

COENOTICAL DIVERSITY OF VEGETATION OF MOUNTAIN-TUNDRA AND OPEN WOODLAND BELTS ON THE MANPUPUNER RIDGE
(NORTHERN URALS, PECHORO-ILYCH NATURE RESERVE)

© S. V. DEGTEVA, YU. A. DUBROVSKIY

Institute of Biology of Komi Scientific Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences.
E-mail: degteva@ib.komisc.ru

Key words: *altitudinal zonality, classification of vegetation, mountain tundras, open woodlands, shrubs, meadows, Northern Urals.*

The study of coenotical diversity of mountain tundra and open woodland altitudinal belts at Manpupuner ridge (Pechoro-Ilych Nature Reserve) in 2012–2013 continues the previous researches by Institute of Biology Komi Scientific Centre RAS at ridges Schukayol-is, Kychyl-is, Makar-is, Tonder and Turynya-ner, and Mankhambo in 2007–2011 (Degteva, Dubrovskiy 2009, 2012, 2014).

The data were obtained using the complex of traditional and modern methods of phytocoenotical and floristical researches (Ipatov, Mirin, 2008). 184 relevés (kept in the Phytocoenarium of the Institute of Biology KSC RAS), made at 400 m² plots in open woodland and forests stands, at 100 m² plots in meadow, tundra and shrub stands or within the limits of the communities, were set along the profiles at the elevation gradients. The assessment of vertical and horizontal structure, species number and abundance of vascular plants, main mosses and lichens as well as community classification according the dominant approach was carried out.

In mountain tundra communities which are located at flat plates and terraces of the upper part of slopes 122 species of vascular plants, 36 of mosses and 37 of lichens were found. Three associations (*Fruticuletum betulatum nanae flavocetrariosum* (Fig. 2), *Fruticuletum cladinosum*, *Myrtilletum cladinosum*, *Fruticuletum cladinosum*) of lichen tundra (Table 2), two ones (*Fruticuletum betulatum nanae hylocomiosum*, *Myrtilletum hylocomiosum*) of green moss tundra (Fig. 3, 4) and ass. *Bistorto majoris-avenelletum polytrichosum* of *Polytrichum*-dominated tundra (Table 3) were distinguished.

More diverse is vegetation of the open woodland belt where the complex of open woodlands, bushes and meadows is presented.

Poor in species number spruce open woodlands with total tree crown density is 0.1–0.2 and of 2–3 m height in the upper part of the belt and 6 m in the lower

slope parts, which occur at about 680–760 m,¹ belong to associations *Piceetum betuloso nanae-caricoso-empetroso-cladinosum* and *P. avenelloso-myrttilloso-hylocomiosum* (Table 4; Fig. 5).

Pinus sibirica open woodlands (Table 4) of lichen (*Cembretum betuloso nanae-arctoetoso alpinae-flavocetrariosum* (Fig. 6) and *C. caricoso globularis-vaccinoso uliginosii-cladinosum*) and green moss (*C. caricoso globularis-vaccinoso uliginosii-hylocomiosum*) types were met at 620–640 m at flat terraces (first time in the Pechoro-Ilych Nature Reserve).

Open woodlands dominated by mountain ecological form of *Betula pubescens* occur at 580–770 m more common at east and north-west exposition, but also occur at south-west and north slopes and in the southern part of the Manpupuner Ridge, on terraces. Taxation parameters of the stands change with the elevation changes. In the upper part of this belt, the canopy density is 0.1–0.2, tree height 1.5–2.5 m and stem diameter 2–4 cm, at elevations about 600 m, 0.4–0.6, 8–12 m and 18–26 cm respectively. Five associations are distinguished within this formation: *Montano-Betuletum gymnocarpiosum*, *M.-B. geraniosum albiflorii*, *M.-B. calamagrostidosum*, *M.-B. aconitosum* (Fig. 7), *M.-B. avenellosum* (Table 5).

Shrub vegetation is presented by *Salix* spp., *Betula nana* and *Juniperus sibirica* stands. The willows (*Salicetum lanatae geraniosum albiflorii* and *Salicetum lanatae mixtoherboso-calamagrostidosum*) (Table 6, Fig. 8) are developed in stream runoffs/valleys at elevations 700–770 m.

Juniperus communis communities (*Juniperetum sibiricae avenelloso-myrttilloso-hylocomiosum* (Fig. 9) and *Juniperetum sibiricae gymnocarpiosum*; Table 6) in the Pechoro-Ilych Nature Reserve are found at 670–780 m in the drained ecotopes at terraces, flat and convex slopes.

Betula nana stands (*Betuletum nanae empetroso-caricoso-hylocomioso-cladinosum* (Fig. 10), *Betu-*

letum nanae caricoso-hylocomiosum (Fig. 11) and *Betuletum nanae fruticulosohylocomiosum*; Table 6) cover the largest areas at 680–750 m on terraces, flat, convex and concave slopes and saddles between the individual vertices.

In mountain meadows (*Calamagrostidetum geraniosum* (Fig. 12) and *Geranietum mixtoherbosum* (Fig. 13)) which do not cover large areas at the ridge and occur on rich wet soils at stream runoffs, valleys and the borders of the stone-fields, 117 species of vascular plants, 27 of mosses and 32 of lichens are found (Table 7). Coenotical core of their flora is formed by species of meadow and mountain meadow eco-coenotical group. Species number at 100 m² plot vary from 12 to 45 (mean 27).

Three associations (*Piceetum fruticulosohylocomiosum*, *P. aconitosum* and *P. dryopteridosum expansae*) dominate in the mountain forest belt.

The common number of syntaxa of association level at the Manpupuner Ridge is 27 including mountain tundras, bushes, meadows, open woodlands and forests.

REFERENCES

- Degteva S. V., Dubrovskiy Yu. A. 2009. Rastitelnyj pokrov osobo okhranyaemykh gornyh landshaftov istokov r. Kozhim-Yu (Pechoro-Ilychskiy zapovednik) [Vegetation of special protected mountain landscapes in the head of Kozhim-Yu River (Pechoro-Ilych Nature Reserve)] // Pochvy i rastitelnyj mir gornykh territorij [Soils and vegetal world of mountain territories]. Moscow. P. 158–163. (*In Russian*).
- Degteva S. V., Dubrovskiy Yu. A. 2012. Gornye berezovye redkolesya Pechoro-Ilychskogo zapovednika (Severnyj Ural) [Mountain birch open stands of Pechoro-Ilych Nature Reserve (Northern Urals)] // Izv. Samarskogo nauchnogo tsentra RAN. [Izvestia of Samara Scientific Center RAS]. Vol. 14. N 1(4). P. 994–998. (*In Russian*).
- Degteva S. V., Dubrovskiy Yu. A. 2014. Lesnaya rastitelnost bassejna r. Ilych v granitsakh Pechoro-Ilychskogo zapovednika [Forest vegetation of the Ilych River basin within boundaries of Pechoro-Ilych Nature Reserve]. St. Petersburg. 291p. (*In Russian*).
- Ipatov V. S., Mirin D. M. 2008. Opisanie fitotsenoza. Metodicheskie rekomendatsii [Description of phytocoenosis. Methodical recommendations]. St. Petersburg. 71 p. (*In Russian*).