

УДК 581.9 (470.21 : 211.7)

Основные биотопы северо-таежных лесов и березовых криволесий Мурманской области: ландшафтное и ботаническое разнообразие, основания для охраны

Н.Е. Королева

Полярно-альпийский ботанический сад-институт КНЦ РАН, Апатитский филиал МГТУ, кафедра геоэкологии

Аннотация. Дан обзор основных типов биотопов малонарушенных лесов Мурманской области. Приводится обзор разнообразия подходов к классификации лесов, а также анализ соотношения между понятиями "биотоп" и "местообитание". Выделены основные типы лесных биотопов, приведены краткая характеристика растительности и предложены основания для охраны.

Abstract. The paper gives survey of spruce, pine and subarctic birch forest biotopes of the Murmansk region. Major types of biotopes have been determined and characterized. Diversity of classification approaches as well as woodland key units in nature-protection literature have been surveyed. The "biotope" as the unit on the level of forest plant community as well as "landscape complex of communities" have been proposed as the basic levels of biodiversity protection. Major protected woodland biotopes in the Murmansk region have been proposed.

Ключевые слова: лесные биотопы, Мурманская область, классификация биотопов, охрана лесов
Key words: forest biotopes, the Murmansk region, classification of biotopes, protection of forests

1. Введение

В конце прошедшего – начале нынешнего столетия возрос интерес к малонарушенным и девственным таежным лесам, что было вызвано осознанием глобальной роли этих растительных сообществ в углеродном балансе и сохранении биоразнообразия в планетарном масштабе. Девственные старовозрастные леса (old-growth forests) – это сообщества, которые в результате естественного хода сукцессии находятся в стадии экотопического климакса и суб-климакса. Их важный признак – высокий уровень внутриценотической мозаики и высокое видовое разнообразие лишайников, грибов, растений и животных, связанных консортивными связями с компонентами длительно ненарушенных лесных экосистем, в особенности, с такими, как старые, перестойные деревья, упавшие и перегнивающие стволы и пни, валежник. Внутриценотическая гетерогенность малонарушенных лесов поддерживается за счет постоянно происходящих локальных нарушений в результате жизнедеятельности животных, выппада старых деревьев, формирования или гибели подроста и т.д. и, как правило, отсутствует в эксплуатационных лесах, где существует режим рубок и формирования лесных одновозрастных монокультур. Одним из впечатляющих результатов их инвентаризации стал "Атлас малонарушенных лесных территорий России" (Аксенов и др., 2002), в котором даны наглядное представление современного состояния участков нетронутой дикой природы в пределах лесной зоны, а также оценка того, насколько они взяты под охрану в существующей сети федеральных охраняемых территорий. В пояснительном тексте к Атласу было отмечено, что значительная часть малонарушенных лесов России представлена редкостойными и горными лесами. Именно такие сообщества преобладают в северной тайге и лесотундре Мурманской области.

Необходимо заметить, что следует различать внутриценотическую мозаику в среднетаежных лесах, где эдификаторное воздействие древесного яруса (и иногда компонентов напочвенных ярусов) очень велико, и внутриценотическую гетерогенность в северо-таежных и лесотундровых сообществах, которая возникает в условиях ослабленного средообразующего эдификаторного влияния древесного яруса. Здесь, даже в ходе длительной естественной сукцессии, в отсутствие лесохозяйственной эксплуатации, пестрота и неоднородность напочвенного покрова, в первую очередь, определяется ценотической спецификой приполярных лесов, а именно, сочетанием ценотически ассоциированных (связанных с фитогенным полем единственного дерева или группы близко расположенных деревьев) и неассоциированных, относительно самостоятельных растительных группировок, состав и структуру которых определяют факторы экотопа. Учитывая такие особенности приполярных лесов, возможно, следует применять к ним в основном термин **малонарушенные северо-таежные леса и березовые криволесья**, оставив понятие "старовозрастные леса"

лишь для тех участков девственных лесов, где эдификаторное воздействие древесного яруса (создающего коллективное фитогенное поле) достаточно отчетливо выражено.

Общая площадь лесов в Мурманской области составляет 98 тыс. км² (Зайцева и др., 2002). Выделяются две подзоны – северо-таежная (52 тыс. км²) и лесотундровая (46 тыс. км²), причем есть основания последнюю рассматривать как отдельный зональный ландшафт и биогеографическое подразделение (Цинзерлинг, 1934; Норин, 1968; Пармузин, 1979). Основная лесообразующая порода в лесотундре – береза Черепанова, для которой характерно большое разнообразие жизненных форм (прямостояльного, кривоствольного, многоствольного дерева, дерева с саблевидным стволом, даже форма высокого кустарника и стланика). В древесный ярус иногда входят древовидные формы можжевельника.

Северо-таежные леса Мурманской области – это сообщества с разновозрастным составом пород, составленные елью сибирской и сосной Фриза с большим участием березы пушистой, а на юге области – и березы поникшей. Сосна обычно формирует чистые древостои, в еловых лесах высока доля березы, рябины, иногда – сосны. В лесах много сухостоя, количество же ветровала и валежа невелико по сравнению, например, со средней тайгой. Длительно производные сосновые леса области (с лишайниковым напочвенным покровом) не представляют финальных сукцессионных стадий, но их структура и динамические процессы отличаются от эксплуатационных лесов, что сближает их по фитоценотическим характеристикам с девственными, малонарушенными лесами.

2. Материалы и методы

Выделение лесных биотопов и их объединение в группы по каким-либо признакам сходства обычно предпринимается для сугубо прагматических целей, например, для поиска и описания особо биологически ценных лесных участков (Андерссон и др., 2007), и не может заменить процедуру классификации растительности, для которой существует множество подходов и методов, основывающихся на разных критериях. Растительное сообщество (фитоценоз) – сложная система, характеризующаяся многими свойственными ей признаками, такими как видовой состав, структурно-ценотические и экологические особенности, динамическое состояние, роль в ландшафте и географическое положение. Эта сложность и объясняет многообразие классификационных подходов.

Подходы к классификации сообществ подробно освещены в ряде полных и исчерпывающих обзоров (Сукачев, 1928; Александрова, 1969; Westhoff, Maarel, 1973; Трасс, 1976; Økland, 1990; Миркин, Наумова, 1998 и др.). Основные направления классификации, которые были применены в северо-таежных лесах и березовых криволесьях Мурманской области (а также в экологически и географически близких лесах Скандинавских стран) – это эколого-фитоценотическое, эколого-флористическое и эколого-динамическое.

Эколого-фитоценотическое направление (Цинзерлинг, 1934; Некрасова, 1935; Аврорин и др., 1936; Нешатаев, Нешатаева, 2002; Кучеров и др., 2009) в целом наиболее часто применяется в классификации лесов области. Этот подход рассматривает состав лесных доминирующих видов как основной признак при выделении классификационных единиц, иногда используя и экологически специфичные (дифференциальные) группы видов.

Эколого-флористический подход (Nordhagen, 1936; 1943; Kielland-Lund, 1981; Морозова и др., 2008) более широко применялся при классификации лесов Северной Европы, в меньшей степени – Мурманской области. Он основывается на поиске и выделении групп экологических специфических видов, которые "руководят" объединением экологически сходных растительных сообществ в классификационные единицы. При этом доминирующие виды также могут учитываться, но им придается второстепенное значение. Широкое использование этого подхода сдерживают сложность табличной обработки описаний растительности и необходимость работы с полными видовыми списками (включая криптогамные растения).

Эколого-динамический подход, широко применяемый в лесоводческой теории и практике в Финляндии (Cajander, 1926; Hämet-Ahti, 1963), основывается на том положении, что в одну и ту же классификационную единицу (тип леса) могут быть объединены разные динамические стадии лесного сообщества при сходстве лесорастительных условий, что выражается в сходстве видового состава напочвенных ярусов.

Использование для классификации растительности не только свойств самой растительности (учет доминирующих и диагностических видов), но и характерных для нее особенностей местообитания – это черта тополого-экологического подхода, широко используемого в Скандинавских странах (Кузнецов, 2003). При выделении топологических единиц используются также характеристика структуры и видового состава растительных сообществ (как доминирующих, так и специфических видов), а объединение типов в группы происходит на основании свойств местообитания, как например, степени увлажнения и богатства почв, с учетом антропогенного воздействия. Такой подход был использован при классификации (местообитаний) биотопов для создания базы данных биотопов Карелии (Крышень и др., 2009). Опыт выделения редких лесных типов биотопов на основе доминирующих древесных пород и

почвенных условий есть для южной тайги Ленинградской, Псковской и Новгородской области и Республики Карелия (Survey..., 1998; Андерссон и др., 2007).

Для северо-таежных лесов и березовых криволесий Мурманской области мы использовали те же принципы, а именно, выделение типов биотопов с учетом структуры, состава растительных сообществ и их положения в ландшафте, и последующее объединение их в группы на основании свойств эдафотопы и характера увлажнения. Такой подход к классификации является, в некотором роде, средством для быстрого и простого, хотя и довольно общего описания биоразнообразия конкретного участка леса. Материалом послужили собственные результаты геоботанических и флористических исследований горных и зональных северо-таежных лесов и березовых криволесий в период 1988-2010 гг. на полуострове Рыбачий, на побережьях Мотовского залива, губы Западная Лица, и Ура-губы, в окрестностях пос. Титовка и пос. Туманный, на берегу Верхнетуломского и Серебрянского водохранилища, на побережье Иокангского озера и в долине рек Териберка, Воронья, Иоканга, на побережье Лумбовского залива, в районе Капустных озер, Инг-озера, пос. Октябрьский, в верхнем течении р. Цаги, в долине р. Поной (окрестности с. Краснощелье, Каневка) и р. Колмак, в долине р. Ена и окрестностях пос. Ковдор, на Терском берегу в окрестностях дер. Сосновка, Чапома, Пялица, в долине рек Варзуга, Стрельна, Чапома, Сосновка, а также в Хибинских, Ловозерских горах, в горах Чуна-тундра, Монче-тундра и Сальные тундры.

Для удобства сравнения результатов приведены известные названия-синонимы единиц растительности Мурманской области и севера Скандинавии, полученных при применении разных подходов к их классификации (Regel, 1923; Некрасова, 1935; Аврорин и др., 1936; Боброва, Качурин, 1936; Hämet-Ahti, 1963; Боч, Смагин, 1993; Вехов, Георгиевский, 1995).

3. Биотопы северо-таежных лесов и березовых криволесий

I. Группа биотопов лишайниковых северо-таежных лесов и березовых криволесий на маломощных сильно дренированных сухих почвах

1. Березовые криволесья кустарничково-лишайниковые

1а. **Березовые криволесья кустарничково-флавоцетрариевые** на склонах преимущественно южной экспозиции, на маломощных щебнистых почвах на коренных обнажениях и вершинах моренных холмов, в верхних частях склонов речных долин-ущелий. Включают в себя *Arctostaphylos uva-ursi* birch forest type, *Empetrum – Flavocetraria* birch forest type (Koroleva, 2001).

Основной район распространения – лесотундра и пояс березовых криволесий на границе с тундровым поясом во всех горах области. Сообщества с разреженным древесным ярусом из березы Черепанова преобладающих жизненных форм "плодового дерева", кривоствольного дерева и "дерева в юбке" высотой не более 1.5-2 м, с ярусом карликовой березки (ерника) и сплошным покровом лишайников (*Flavocetraria nivalis*¹, *Cladonia* spp.) в напочвенном ярусе. Кустарнички играют подчиненную роль, среди них преобладают вороника, брусника, толокнянка и виды, более обычные в тундрах Мурманской области (*Arctous alpina*, *Loiseleuria procumbens* и др.). Участие тундровых арктических и арктоальпийских видов характерно и для мохово-лишайникового яруса, что сближает этот криволесный тип с тундровыми ассоциациями *Cetrarietum nivalis* Dahl 1956 и *Alectorio-Arctostaphyletum uvae-ursi* Dahl 1956.

1б. **Березовые криволесья воронично-кладониевые** на склонах гор и моренных холмов, на повышенных элементах рельефа холмисто-грядовой структурно-денудационной равнины. Включают в себя асс. *Parvo-Betuletum cladinosum* (Аврорин и др., 1936), асс. *Empetro-Betuletum nanae* Nordh. 1943, *Empetrum – Cladina* birch forest type (Koroleva, 2001).

Это наиболее распространенный тип в лесотундре полуостровной части области и в горах, вблизи городов (в Хибинах, в Монче-тундре) и в стороне от основных оленьих пастбищ, где снижен зоогенный пресс. Древесный ярус разной сомкнутости (чаще разреженный, 0.1-0.2) составлен березой Черепанова, иногда с примесью древовидных форм можжевельника, присутствует кустарничковый ярус из ерника и можжевельника, напочвенный покров мозаичный, лишайники группы ягелей (*Cladonia stellaris*, *C. arbuscula*, *C. rangiferina*) и вороника создают характерный аспект сообществ – серовато-белый с вкраплениями темно-зеленых пятен. Как и предыдущий тип криволесий, по составу очень близок к кладониево-вороничным тундровым сообществам, с которыми часто описывается в одной ассоциации *Empetro-Betuletum nanae* Nordh. 1943. В Скандинавии, при современном существующем перевыпасе оленей, березовые криволесья с мощным лишайниковым покровом практически не встречаются. При постоянном воздействии выпаса они сменяются следующим типом.

¹ Названия видов растений приводятся по следующим источникам: С.К. Черепанов (1995) для сосудистых, М. Ignatov et al. (2006) для листостебельных мхов, N. Konstantinova et al. (2009) для печеночников, R. Santesson et al. (2004) для лишайников

1с. **Березовые криволесья злаково-кустарничковые** с несомкнутым нарушенным лишайниковым покровом. Включают в себя варианты асс. *Empetro-Betuletum nanae* Nordh. 1943, *Icmadophila ericetorum*-var. и *Ochrolechia frigida*-var. (Дудорева, Королева, 1999).

Тип широко распространен в лесотундровых районах интенсивного выпаса оленей, в основном, на востоке области. Здесь в разрушенной лесной подстилке очень характерны остатки подошвиц и нижние части слоевищ кустистых кладоний группы ягелей, а также развитие синузид напочвенных корковых лишайников, индикаторов нарушенных субстратов. Древесный ярус разной степени сомкнутости составлен березой Черепанова, а также довольно обычно присутствие древовидных можжевельников. В несомкнутом напочвенном покрове преобладают вороника и граминоиды (*Carex bigelowii*, *Deschampsia caespitosa*, *Avenella flexuosa*, *Festuca ovina*). Лишайниковый покров несомкнут, в нем преобладают кустистые и корковые лишайники, более характерные для нарушенных местообитаний (*Ochrolechia frigida*, *Icmadophila ericetorum*, *Cladonia pleurota*, *C. coccifera*, *C. deformis*).

2. Сосновые леса кустарничково-лишайниковые

2а. **Сосняки кустарничково-кладониевые** на склонах и вершинах моренных холмов и гряд холмисто-грядовой аккумуляционной равнины (иногда заболоченной), на высоких облесенных грядах аапа-комплексов, на песчаных аллювиальных террасах, на горных педиментах и в пологих нижних частях склонов, на коренных породах, перекрытых маломощными моренными наносами. Включают в себя МССИТ (*Myrtillus-Calluna-Cladina*-Type) финской классификации лесов и болот (Cajander, 1926), ассоциации "сосняк воронично-лишайниковый песчаный", "сосняк вересковый" (Цинзерлинг, 1934), "сосняк лишайниковый" (Салазкин, 1936), *Pinetum myrtilloso-cladinosum* и *Pinetum cladinosum* (Боброва, Качурин, 1936; Нешатаев, Нешатаева, 2002), *Empetrum-Calluna-*, *Cladina-* и *Myrtillus-Calluna-Cladonia*-Type (Kalela, 1961), *Cladonia stellaris-Pinetum* (Cajander 1921) K.-Lund 1967, *Vaccinio vitis-idaeo-Pinetum* Cajander 1921, *Empetro-Cladino-Pinetum* (Кучеров и др., 2009).

Широко распространенный тип в разных районах области (на юго-западе, на юге и в центральной части), где занимает большую площадь. Древесный ярус различной сомкнутости образован сосной Фриза обычно невысоких классов бонитета, почти без примеси других пород. Очень часто формируется почти одновозрастный древостой, что объясняется быстрым одномоментным заселением сосной гарей и вырубков. Разновозрастная структура древостоя более редка и чаще встречается в небольших массивах предгорных лесов. Постоянно присутствие можжевельника *Juniperus sibirica* в кустарниковом ярусе. В травяно-кустарничковом ярусе обычны вороника, вереск, брусника, черника, голубика, лишайниковый сплошной покров образован лишайниками группы ягелей и *Cetraria islandica*.

2б. **Сосняки кустарничковые скальные** на коренных обнажениях и уступах денудационно-тектонической равнины. Включают в себя СИТ (*Cladina*-Type) финской классификации лесов и болот (Cajander, 1926), ассоциацию "сосняк воронично-лишайниковый каменистый" (Цинзерлинг, 1934), *Pinetum petraeum* (Авrorин и др., 1936), *Calluna-Cladina-* и *Empetrum-Cladina-nodae* (Oksanen et Ahti 1982), *Pinetum cladinosum saxatilis* (Нешатаев, Нешатаева, 2002), *Arctoparmelio-Cladino-Pinetum* (Кучеров и др., 2009).

Такие леса преимущественно распространены в лесном поясе гор и на беломорском побережье области, на выходах коренных пород, слабо перекрытых мореной. Древесный ярус образован сосной с примесью березы пушистой и рябины Городкова, в несомкнутом напочвенном ярусе преобладают вороника, вереск, брусника, образуют подушки и куртины мхи *Racomitrium lanuginosum*, *R. canescens*, лишайники группы ягелей и *Cladonia coccifera*, *C. pleurota*, *C. gracilis*, *Flavocetraria nivalis*, также арктических и аркто-альпийских видов, часто создается впечатление "вхождения" в лишайниковый покров видов-эпилитов, как например, *Arctoparmelia centrifuga*.

3. Еловые леса кустарничково-лишайниковые

3а. **Ельники с березой лишайниковые** на верхней границе древесной растительности в горах, местами на северной границе еловых лесов на коренных обнажениях, перекрытых тонким слоем элювия. Включают в себя асс. *Betuleto-Picetum cladinosum* (Regel, 1923), *Flavocetrario nivalis-Pinetum* var. *Picea obovata* Morozova 2008.

Ельники лишайниковые местами нередки на северо-западе области, на приподнятой волнистой равнине древнего пенеплена, на вершинах и склонах складок коренных обнажений, почти не перекрытых четвертичными отложениями. Обычно на подобных местообитаниях сосна, как правило, замещает более требовательную к почвенному богатству ель. В Карелии ельники лишайниковые также приурочены к коренным обнажениям, слабо перекрытым мореной (Юрковская, Елина, 2009). В Архангельской области на северной границе леса (на Абрамовском и Конушинском берегах Мезенской губы Белого моря) ельники лишайниковые довольно обычны. Древесный ярус сомкнутостью 0.2-0.3, высотой 7-10 м, составлен елью с большой примесью березы Черепанова. В кустарниковом ярусе обычны можжевельник и ерник. По составу напочвенных ярусов тип очень близок к соснякам кустарничково-лишайниковым.

II. Группа биотопов кустарничково-зеленомошных северо-таежных лесов и березовых криволесий на сухих и свежих умеренно дренированных почвах средней мощности

4. Березовые криволесья травяно-кустарничково-зеленомошные

4а. **Березовые кривоlessя воронично-зеленомошные** на горных склонах разной крутизны, на облесенных лесотундровых возвышенностях (вараках), в более оснеженных и менее экспонированных к ветру элементах ландшафта, чем воронично-кладониевые березовые кривоlessя. Включают в себя асс. *Betuletum empetrosus* (Regel, 1923), *Sparse-Betuletum empetro-myrttilosum* (Аврорин и др., 1936), *Betuletum empetro-hylocomiosum* (Nordhagen, 1943), *Empetrum – Hylocomium* birch forest type (Koroleva, 2001).

Широко распространенный тип сообществ, который можно рассматривать как зональный для лесотундры в Мурманской области и типичный поясной для березовых кривоlessий в горах. Древесный ярус сомкнутостью 0.4-0.6, составлен березой Черепанова высотой до 3-5 м, саблевидной, кривоствольной, многоствольной формы, с примесью прямоствольных форм березы пушистой. В кустарничковом ярусе преобладают вороника, голубика, брусника, постоянно встречаются золотарник, луговик извилистый, а также виды, составляющие "свиту ели" в северной тайге, – седмичник, грушанки круглолистная и малая, линнея северная. Мохово-лишайниковый ярус обычно хорошо развит, преобладают зеленые мхи рода *Dicranum*, *Pleurozium schreberi* и печеночники (наиболее обычен *Ptilidium ciliare*), а также лишайники рода *Cladonia*, *Peltigera*, *Nephroma arcticum* и *Cetraria islandica*.

4б. **Березовые кривоlessя деренно-черничные зеленомошные** в местах позднего схода снега, в нижних участках и в перегибах горных склонов, на нагорных террасах и уступах, в озерных и речных долинах и в неглубоких складках и уступах волнистой приморской приподнятой равнины. Включают в себя асс. *Betuletum cornoso-myrttilosum* (Regel, 1923; Аврорин и др., 1936), *Betuletum cornosum* и *Betuletum solidaginoso-deschampsioso-geraniosum* (Цинзерлинг, 1934), *Cornus–Empetrum–Myrttilus–* и *Cornus–Myrttilus*-type (Hämet-Ahti, 1963), *Hylocomieto-Betuletum tortuosi* (Nordh. 1939) Br.-Bl. et al. 1939, *Empetrum – Cornus* birch forest type (Koroleva, 2001).

Тип более обычен в поясе березовых кривоlessий в горах Мурманской области, но встречается повсеместно и в лесотундре, в более оснеженных зимой и более низких по абсолютным высотам местообитаниях, чем лишайниковые и воронично-зеленомошные березовые кривоlessя. В древесном ярусе сомкнутостью 0.4-0.6, высотой 5-7 м может быть примесь ели (особенно в горах), в травяно-кустарничковом ярусе обычно доминируют (иногда совместно, иногда "по одиночке") черника и дерен шведский, постоянно встречаются вороника, седмичник, луговик извилистый, марьянник луговой, золотарник, нередко участие мезофильного разнотравья (герань лесная). Мохово-лишайниковый ярус фрагментарный, в нем наиболее обычные мхи рода *Dicranum*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi* и печеночники (*Barbilophozia lycopodioides*), а также лишайники рода *Cladonia*, *Peltigera*, *Nephroma arcticum*.

4с. **Березовые кривоlessя и редколесья пойменные травяно-кустарничковые зеленомошные с можжевельником** на ровных, хорошо дренированных, приподнятых участках поймы крупных рек, иногда в пределах северо-таежной подзоны. Синтаксономический статус сообществ пока не определен.

Это нечасто встречающиеся довольно характерного облика сообщества в поймах рек (Воронья, Ена, Кола, Варзуга). Очевидно, на формирование кривоlessий высокой поймы оказывает влияние ряд факторов: защита снегом в зимнее время, недолгое подтопление в период половодья с последующим резким снижением увлажнения и, возможно, выпас. Сомкнутость древесного яруса 0.1-0.3, можжевельник в кустарничковом ярусе до 30 %. В травяно-кустарничковом ярусе соседствуют обычные лесные виды (дерен шведский, черника, вороника, седмичник, луговик извилистый) с ксеро-мезофильным низкотравьем (гвоздика пышная, кошачья лапка, колокольчик круглолистный, овсяница овечья, остролодочник грязно-серый и астрагал северный) и мезофильным разнотравьем (герань лесная, купальница). Мохово-лишайниковый ярус фрагментарный, наиболее обычна *Sanionia uncinata*, постоянно присутствуют лишайники *P. Peltigera* (*P. canina*, *P. scabrosa*) и *Cladonia* (*C. coccifera*, *C. cornuta*, *C. gracilis*). Осветленные низкотравные участки этих березняков в поймах – местообитание "краснокнижных" видов папоротников гроздовников полулунного и северного.

5. Сосновые леса кустарничковые зеленомошные и лишайниково-зеленомошные

5а. **Сосняки воронично-брусничные зеленомошные и лишайниково-зеленомошные** на озерных флювиогляциальных террасах, в нижних частях горных склонов и варах, в понижениях и на склонах холмов на аккумулятивных террасах и на структурно-денудационных равнинах. Включают в себя асс. *Pinetum hylocomio-vacciniosum* (Рутковский, 1933), *Pinetum hylocomioso-cladinosum* (Некрасова, 1935); *Barbilophozio–Pinetum boreale* Br.-Bl. et Siss. 1939 em. K.-Lund 1967 (Kielland-Lund, 1981), *Pinetum empetroso-myrttilosum* (Цинзерлинг, 1934; Аврорин и др., 1936), EMt (*Empetrum–Myrttilus*-type финской классификации лесов и болот, Cajander, 1926), *Empetro–Vaccinio–Pinetum* (Кучеров и др., 2009).

Эти сосняки небольшими участками встречаются на крайнем западе, на юге и в центральной части области. Разновозрастный древесный ярус сомкнутостью 0.4-0.6 составлен сосной Фриза высотой до 15 м, наиболее высоких в области классов бонитета (IV-III) с примесью березы, в подлеске обычны рябина, ель, ива козья и филиколистная, в кустарничковом ярусе – можжевельник, ива копьевидная, в

травяно-кустарничковом ярусе преобладают вороника, черника, голубика, встречаются плаун сплюснутый, вереск, седмичник, майник двулистный, золотарник, луговик. В мозаичном мохово-кустарничковом ярусе доминируют дикрановые мхи, *Pleurozium schreberi* и лишайники рода *Cladonia*.

6. Еловые леса кустарничковые и травяно-кустарничковые зеленомошные

6а. **Ельники кустарничковые зеленомошные** на крутых склонах гор и моренных холмов, на границе с поясом березовых криволесий. Включают в себя асс. *Pineto-Picetum empetrosum*, *Betuleto-Picetum empetrosum* (Regel, 1923). Древесный ярус состоит из ели с примесью березы, иногда – сосны, сомкнутость 0.3-0.5, высота 7-10 м. Состав напочвенного покрова небогат, как в березовых криволесьях воронично-зеленомошных (тип 4а), преобладают вороника, черника, встречаются плаун колочий, луговик, золотарник. В напочвенном покрове – дикрановые мхи, *Pleurozium schreberi*, лишайники рода *Cladonia* и *Cetraria islandica*.

6б. **Ельники травяно-кустарничковые зеленомошные** на предгорных равнинах и в нижних пологих частях склонов гор, по долинам рек, на флювиогляциальных приозерных равнинах и на аккумулятивных террасах, на волнистой структурно-денудационной равнине. Включают в себя асс. *Picetum myrtillosum empetrosum*, *Betuleto-Picetum myrtillosum-empetrosum* (Regel, 1923), *Sparse-Piceetum empetrosum-Myrtillosum* и *Piceeto-Betuletum empetrosum-myrtillosum* (Аврорин и др., 1936), *Eu-Piceetum myrtillosum* К.-Lund 1962 (Королева, 1993), *Empetro-Piceetum obovatae* (Sambuk 1932) Morozova 2008. Это наиболее обычный тип северо-таежных ельников в Мурманской области, обширные массивы которых широко распространены в основном на северо-западе, юге, юго-востоке области. В древесном ярусе сомкнутостью 0.5-0.6, высотой 7-15 м, наряду с елью велика доля березы пушистой, в подлеске обычны рябина, древесные виды ив (ива козья, филиколистная, северная), в кустарничковом ярусе – можжевельник, кустарничковые ивы. В сомкнутом напочвенном покрове преобладают (иногда образуя обширные монодоминантные группировки) черника и вороника, багульник, дерен шведский, папоротник голокучник Линнея, хвощ лесной. Постоянно встречаются княженика и костяника, грушанки, седмичник, линнея северная, ожика волосистая. Мохово-лишайниковый ярус хорошо развит, в нем преобладают *Pleurozium schreberi*, *Barbilophozia lycopodioides*, *Sanionia uncinata*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum* spp., доля лишайников гораздо ниже, это представители родов *Peltigera* и *Cladonia* и *Cetraria islandica*. С кустарничково-зеленомошными лесами связан такой "краснокнижный" вид-бриофил из сем. орхидных *Goodyera repens*, чьи популяции растут в сообществах с развитым моховым покровом. (Бриофилия, как одно из направлений эволюции растений, как считается, является проявлением тенденции геофитизации в экстремальных экологических условиях (Мазуренко, 1986; Мазуренко, Хохряков, 1989).)

III. Группа биотопов разнотравных и крупнотравных северо-таежных лесов и березовых криволесий на сырых и свежих умеренно дренированных почвах средней мощности

7. Березовые криволесья разнотравные

7а. **Березовые криволесья разнотравные** вдоль водотоков (ручьев, рек), по логовым участкам, на склонах различной крутизны и скальных уступах с постоянным или временным подтоком воды. Включают в себя асс. *Geranium sylvaticum reicher Wiesenbirkenwald* и *Solidago virga-aurea reicher Wiesenbirkenwald* (Fries, 1913), *Geranium sylvaticum reicher Birkenwald* (Nordhagen 1928), *Betuletum herbosum* и *Betuletum melicosum* (Цинзерлинг, 1934), *Magno-Betuletum mixto-herbosum* (Аврорин и др., 1936), *Geranium sylvaticum-Trollius europaeus Hain* (Kalela 1939), *Betuletum geraniosum subalpinum* (Nordhagen, 1943), *Subalpine meadow birch forest-type* и *Subalpine meadow-heath birch forest type* (Hämet-Ahti, 1963).

Разнотравные березняки широко распространены во всех горах и на возвышенностях области, а также в лесотундре, где встречаются чаще всего вдоль ручьев и рек. Древостой из березы пушистой и березы Черепанова, с примесью рябины, сомкнутостью 0.3-0.7, высотой 3-7 м, в кустарничковом ярусе ерник, можжевельник, ивы (сизая, лопарская, филиколистная). В напочвенном покрове преобладают виды мезофильного разнотравья и злаки – душистый колосок, луговик, герань лесная, купальница, бодяк разнолистный, горькуша, фиалка двуцветная, белоус, встречаются обычные лесные виды – черника, вороника, хвощ лесной, дерен шведский, кустарничек ивка сетчатая. Моховой покров развит слабо, в нем наиболее обычны *Sanionia uncinata*, *Rhizomnium pseudopunctatum*. Целый ряд гигрофильных мхов и печеночников встречаются в руслах, на затопленных камнях и по берегам водотоков, значительно увеличивая видовое разнообразие приречных сообществ данного типа.

7б. **Березовые криволесья крупнотравные** на флювиогляциальных террасах, на побережьях крупных фиордов (иногда "выходя" к морю), в долинах крупных рек, на крутых влажных склонах и в трещинах разломов. Включают в себя **Bruchwälder** и **Kraut-Grass-Bruchwälder** (Ruuhijärvi, 1960).

Тип более часто встречается во внутренних районах полосы (подзоны) березовых криволесий, на северо-западе области и в горах, практически нигде не занимая больших площадей. Древостой сомкнутостью 0.5-0.6, высота берез до 10-12 м, в подлеске всегда есть рябина, которая иногда содоминирует с березой. В кустарничковом ярусе обычны ерник, ивы, встречается жимолость и смородина. В высоком (до 1.5 м) многовидовом травяном ярусе доминируют герань лесная, таволга, купырь лесной, цицербита альпийская, гравилат речной, вейник Лангсдорфа, бор развесистый,

перловник, обычны звездчатка дубравная, валериана бузинолистная, папоротники кочедыжник расставленнолистный, в горах – фегоптерис буковый, пузырник горный. На востоке области в таких березовых криволесьях встречаются аконит северный, чемерица, мытники судетский и мутовчатый. Под пологом высокотравья обычны адокса, селлагинелла, фиалка двухцветковая. Моховой покров неразвит, составлен *Rhodobryum roseum*, *Rhizomnium pseudopunctatum*, *Brachythecium reflexum*, *Plagiothecium laetum*, *Barbilophozia lycopodioides* и др.

Два типа березовых криволесий (7а и 7b) в значительной степени похожи по составу сосудистых растений и часто соседствуют, например, в горах, где крупнотравные березовые криволесья обычно занимают местообитания на границе с горно-лесным поясом, на относительных высотах ниже, чем разнотравные криволесья.

7с. **Березовые криволесья папоротниковые** на склонах гор и прибрежных возвышенностей. Включают в себя **Submaritime birch forest with tall ferns type** (*Hämet-Ahti*, 1963). Сообщества не занимают большой площади в Мурманской области и по видовому составу и занимаемым местообитаниям похожи на предыдущий тип (7b), и при небольших размерах ценопопуляций папоротников эти березовые криволесья могут рассматриваться в типах 7а и 7b. Однако на западе области папоротниковые березовые криволесья становятся более обычными, а в приморских районах Скандинавии – это один из наиболее распространенных типов. В напочвенном покрове здесь абсолютно преобладают папоротники (кочедыжник, щитовник), которые могут образовать сплошной монодоминантный покров на площади иногда свыше ста квадратных метров.

7d. **Березовые криволесья кустарничково-разнотравные скальные** с постоянным или временным подтоком воды, на уступах разломов и складок структурно-тектонического рельефа, на горных склонах, на крутых склонах речных долин в тектонических разломах. Синтаксономический статус сообществ пока не определен. Эти сообщества по видовому составу похожи на разнотравные березовые криволесья (7b), но более распространены на верхней границе березовых криволесий в горах, где встречаются спорадически, никогда не занимая больших площадей.

Древостой обычно сомкнут, 0.2-0.5, высота берез 2-5 м, в кустарниковом ярусе обычны ерник и ивы. Невысокая сомкнутость древесного яруса и расположение на границе древесной и тундровой растительности дают основания рассматривать этот тип как комбинацию фрагментов скальных луговин, горно-тундровых и субнивальных группировок, скальных мохово-лишайниковых куртин и подушек. Это, на наш взгляд, усложняет, в первую очередь, поиск и инвентаризацию данных участков для природоохранных целей, для которых предпочтительнее выделение данного единого типа биотопов.

Кустарничково-травяной ярус представляет мозаику ценопопуляций видов разнотравья и папоротников (герань лесная, купальница, гвоздика пышная, кочедыжник расставленнолистный, многорядник), широко распространенных кустарничков (вороника, вереск, голубика, черника), видов, характерных для приснежных местообитаний и сырых скал (сушеница приземистая, гарриманелла моховидная, сиббальдия простертая, жирянки обыкновенная и альпийская и др.). Также отличается высоким разнообразием и мохово-лишайниковый компонент скальных березняков. Между типами 7d, 7а и 7с также довольно велико сходство в составе доминантов травяного яруса. Различия в занимаемых местообитаниях отражается в общем флористическом составе. Скальные березняки отличает участие экологических групп горно-тундровых и приснеговых видов, они обычно расположены на больших относительных высотах, чем крупнотравные березняки.

7е. **Березовые криволесья и редколесья злаково-высокотравные пойменные**. Этот тип включает *Betuleta herbosa* (*Цинзерлинг*, 1934) и объединяет также нечастые, но очень характерные сообщества в поймах крупных рек области, особенно, в южной части. Они при невысокой сомкнутости древесного яруса могут рассматриваться как высокотравные пойменные луга с отдельными деревьями. Древесный ярус сомкнутости 0.2-0.6, высотой 5-7 м, помимо березы пушистой в нем встречаются древесные ивы: северная и филиколистная. Видовое разнообразие травяного яруса очень велико (20 и более видов на пробную площадь), преобладает мезофильное разнотравье (герань лесная, таволга, вероника длиннолистная, купырь, чина болотная и др.) и злаки (вейник Лангсдорфа, душистый колосок, зубровка, овсяница красная и др.), постоянно встречаются обычные лесные виды (бор развесистый, дерен шведский, седмичник), характерные для деренно-черничных березовых криволесий (тип 4b).

8. Еловые леса разнотравные

8а. **Ельники кустарничково-разнотравные**. Включает в себя асс. *Betuleto-Picetum myrtilloso-herbosum* и *Picetum myrtilloso-herbosum* (Regel, 1923), НМт (Herb-Myrtillus-Type) финской классификации лесов и болот (Cajander, 1926), *Piceetum mixto-herbosum* (Аврорин и др., 1936). Обычно сообщества этих ельников не занимают больших площадей, но довольно обычны в долинах ручьев, рек и временных водотоков, в логовых участках и на флювиогляциальных террасах повсеместно в пределах горно-лесного пояса и северо-таежной подзоны. Древостой составлен елью с большой примесью березы пушистой, а также рябины, древесных видов ив; сомкнутость 0.3-0.5, высота 10-12 м. В кустарниковом ярусе преобладают ивы и ерник, состав кустарничково-травяного яруса – как в кустарничково-разнотравных приручьевых березовых криволесьях (тип 7а): преобладают герань лесная, купальница,

бодяк разнолистный, дягиль, а также обычные лесные виды – черника, хвощ лесной, дерен шведский. Флористическая близость приручьевых и приречных ельников и березовых криволесий вполне объяснима, поскольку реки и ручьи представляют собой интразональные экотопы и "миграционные коридоры" для популяций растений.

8б. **Ельники крупнотравные** на аккумулятивных и нагорных террасах, на склонах разломов, на ровных флювиогляциальных приозерных террасах, а также на сырых крутых склонах гор, в логовых участках, и на аккумулятивных террасах. Включает GMT (Geranium-Myrtillus-Type) финской классификации лесов и болот (Cajander, 1926), асс. *Eu-Piceetum dryopteridosum* (Cajander 1921) К.-Lund 1962 и асс. *Eu-Piceetum athyrietosum* (Cajander 1921) К.-Lund 1962. Нечастый тип сообществ, более характерный для средней тайги, встречающийся как в горах, так на юго-востоке области. Древесный ярус составлен елью с большой примесью березы пушистой, сомкнутостью 0.7-0.8, высотой 12-15 м, в подлеске встречается черемуха северная, в кустарниковом ярусе – жимолость, волчье лыко и смородина. Кустарничково-травяной ярус несомкнут, в нем преобладают виды мезофильного разнотравья (герань лесная, бодяк разнолистный, купальница, звездчатка дубравная) и крупные папоротники (кочедыжник, щитовник), могут быть встречены такие "краснокнижные" виды, как вороний глаз, воронец колосистый и красноплодный. В тенистых участках очень редко встречаются индикаторы старовозрастных лесов, виды из семейства орхидных, калипсо луковичная и надбородник безлистный. Моховой покров обычно разреженный, наиболее часты в нем *Sanionia uncinata*, *Hylocomium splendens*, *Rhodobryum roseum*, *Rhizomnium pseudopunctatum*, *Brachythecium reflexum* и др.

8с. **Елово-березовые леса разнотравные скальные** на скалистых уступах крутого морского берега, на склонах и стенках трещин и разломов, обычно южной экспозиции, иногда с выходами пород, содержащих доступный кальций. Синтаксономический статус сообществ пока не определен. Древесный ярус несомкнут (0.1-0.2), его высота 5-7 м, в нем заметно участие березы и рябины. В кустарниковом ярусе обычен можжевельник, ерник, встречается кизильник киноварно-красный. Состав доминантов напочвенного покрова похож на таковой в скальных березняках, обильны виды мезофильного разнотравья и обычные лесные кустарнички. На более "теплых" южно экспонированных склонах характерна группа более ксерофильного разнотравья и злаков (гвоздика пышная, кошачья лапка, зубровка), локально (на побережье Кандалакшского залива) встречаются такие виды, как тимьян, лапчатка арктическая, очиток едкий и др. Сообщества скальных ельников (как и скальных березовых криволесий) на склонах южной экспозиции и на выходах основных и карбонатных пород, как правило, являются уникальными и включают ценопопуляции редких и "краснокнижных" видов.

IV. Группа биотопов северо-таежных лесов и березовых криволесий на сырых слабо дренированных почвах в заболоченных местообитаниях

9. Березовые криволесья и редколесья заболоченные

9а. **Березовые криволесья и редколесья склоновые заболоченные** на сырых пологих склонах денудационной прибрежной равнины, на денудационно-тектонических грядах, почти не перекрытых четвертичными отложениями. Включают **Braunmoore-Reisemoore** комплекс (Ruuhijärvi, 1960), *Betuletum caricoso-mixtoherbosum*, *Betuletum herboso-caricoso-sphagnosum* (Вехов, Георгиевский, 1995). Эти сообщества небольшими участками довольно часто встречаются на морском побережье на северо-западе и на юго-западе области. Древесный ярус сомкнутости 0.2-0.4, высотой 3-7 м (на юге области с примесью сосны и ели), кустарниковый ярус состоит из ерника и ив – лопарской, сизой, филиколистной. Кустарничково-разнотравный ярус составляют виды мезофильного разнотравья, обычного в приручьевых березняках (герань лесная, купальница), болотные гигрофиты и гелофиты (молиния, осоки – двудомная, вздутая, пухонос дернистый, мытник болотный) и лесные виды на кочках и заросших камнях (черника, вороника, грушанки, дерен шведский). Моховой покров в основном состоит из видов мхов, обычных на болотах (*Sphagnum warnstorffii*, *Loeskympnum badius*, *Sanionia uncinata*, *Aulacomnium palustre*), на микроповышениях – из преимущественно лесных видов *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*.

10. Еловые и елово-мелколиственные леса кустарничково-травяные сырые и заболоченные

10а. **Ельники морошково-политрихово-сфагновые** на сырых слегка наклонных участках нагорных террас, на слабо наклоненной равнине, и в нижних частях склонов с постоянным увлажнением и близким водоупором – в виде коренной породы либо водонепроницаемого горизонта. Включают асс. *Piceetum chamaemosum* и комплекс *P. sphagnosum* + *P. polytrichosum* (Цинзерлинг, 1934), **Chamaemoro-Piceetum abietis** К.-Lund 1962 em. Dierssen 1996, **Fichtenreisemoore** + **normale Bruchmoore** комплекс (Ruuhijärvi, 1960), *Betuletum Ruboso-Caricoso-Equisetos-Sphagnosum* (Вехов, Георгиевский, 1995). Довольно обычные сообщества как в горах, так и на аккумулятивной равнине в юго-восточной части области. Древесный ярус сомкнутостью 0.3-0.6, высотой 9-12 м, составлен елью и березой пушистой, в подлеске – древесные виды ив, всегда развит кустарниковый ярус из ив и ерника. В травяно-кустарничковом ярусе преобладает морошка, хвощ болотный и топяной, вороника, мезофильное разнотравье, на осветленных участках обилён ятрышник пятнистый. Моховой ярус составлен

сфагновыми (*Sphagnum fallax* S. *warnstorffii*, *S. girgensohnii* и др.) и политриховыми (*Polytrichum commune*, *P. juniperinum*) мхами.

10b. **Елово-ольхово-березовые приручьевые и приречные леса.** Включает асс. *Alnetum geraniosum* (Аврорин и др., 1936), *Braunmoorbrücher* (Ruuhijärvi, 1960). Эти довольно нечастые сообщества занимают сырые, иногда подтопленные большую часть вегетационного сезона лога в долинах рек и ручьев и участки приречных террас. Древостой составлен, в основном, ольхой серой и березой с участием ели, кустарниковый ярус – ивами лопарской, шерстистой, филиколистной, ерником. Травяной ярус разрежен, состоит из мезофильного высокоотравья (гравилат речной, бодяк разнолистный, дягиль лесной, таволга, герань, купальница) и гигрофитов (осока дернистая, хвощ топяной и болотный и др.), моховой покров разреженный, наиболее обычны *Pseudobryum cinclinoides*, *Rhizomnium punctatum*, *Calliergon* spp., *Sphagnum warnstorffii*.

11. Сосновые и сосново-березовые леса заболоченные

11a. **Сосняки кустарничково-сфагновые** в бессточных понижениях на структурно-денудационной равнине, на холмистой аккумулятивной равнине, а также на окрайках обширных олиготрофных верховых сфагновых болот. Включает асс. *Pinetum sphagnosum* Kaks 1914, *Vaccinio uliginosi-Pinetum sphagnosum* (Kaks 1914) Kleist 1929 (Боч, Смагин, 1993), *Oxycocco quadripetatali-Pinetum sylvestris* K.-Lund, 1962.

Небольшие сообщества кустарничково-сфагновых сосняков довольно часты в центральной и в южной части области. Древесный ярус невысокой сомкнутости (0.2-0.3) высотой 5-10 м обладает невысоким эдификаторным влиянием, и в большей степени состав сообществ определяется развитием сплошного сфагнового покрова. Видовой состав сообществ схож с безлесными кустарничково-сфагновыми болотами (формация *Sphagneta fusci* (Цинзерлинг, 1934), асс. *Empetro-Sphagnetum fusci* Du Rietz em Dierssen 1980). В травяно-кустарничковом ярусе преобладает группа болотных гигрофитов и гидрофитов (подбел, багульник, пушица влагалищная, осоки вздутая и водяная, клюква, роснянки круглолистная и английская). Отличия заболоченных лесов от болот заключаются, по мнению М.С. Боч и В.С. Смагина (1993), не столько в наличии древесного яруса, но в постоянном присутствии группы лесных мхов (*Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium* и др.) и лишайников группы ягелей.

11b. **Сосняки с березой кустарничково-травяно-сфагновые** в недостаточно дренированных понижениях холмистой равнины и на слабо наклоненных нижних склонах моренных холмов и гряд, на заболоченных участках озерных и речных долин. Включает асс. *Betuletum sphagnosum* Kaks 1914, *Sphagnetum betulo-pinosum* Filatov et Yurev 1913, *Sphagnetum betulo-caricosum* Kaks 1914. Эти заболоченные леса распространены в центральной и южной части области. Древесный ярус составлен сосной с большой примесью березы пушистой, сомкнутость 0.4-0.6, высотой 4-10 м. Кустарниковый ярус развит, в нем преобладают ивы и ерник. В кустарничково-травяном ярусе присутствуют виды мезофильного разнотравья (бодяк разнолистный, герань лесная, лапчатка прямостоячая, марьянник луговой), в моховом покрове преобладают сфагновые (*Sphagnum capillifolium*, *S. angustifolium*, *S. centrale*, *S. russowii*, *S. subsecundum*, *S. warnsdorffii*) и зеленые мхи (*Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Aulacomnium palustre*).

Таким образом, в девственных малонарушенных и длительно производных северо-таежных лесах и березовых криволесьях Мурманской области можно выделить следующие наиболее распространенные типы биотопов. Данный список не является окончательным и может быть дополнен и изменен по мере накопления и обобщения наших знаний о растительном покрове региона.

I. Группа биотопов лишайниковых северо-таежных лесов и березовых криволесий на маломощных сильно дренированных сухих почвах

1. Березовые криволесья кустарничково-лишайниковые

- 1a. Березовые криволесья кустарничково-флавоцетрариевые
- 1b. Березовые криволесья воронично-кладониевые
- 1c. Березовые криволесья злаково-кустарничковые

2. Сосновые леса кустарничково-лишайниковые

- 2a. Сосняки кустарничково-кладониевые
- 2b. Сосняки кустарничковые скальные

3. Еловые леса кустарничково-лишайниковые

- 3a. Ельники с березой лишайниковые

II. Группа биотопов кустарничково-зеленомошных северо-таежных лесов и березовых криволесий на сухих и свежих умеренно дренированных почвах средней мощности

4. Березовые криволесья травяно-кустарничково-зеленомошные

- 4a. Березовые криволесья воронично-зеленомошные
- 4b. Березовые криволесья деренно-черничные зеленомошные
- 4c. Березовые криволесья и редколесья пойменные травяно-кустарничковые зеленомошные с можжевельником

5. Сосновые леса кустарничковые зеленомошные и лишайниково-зеленомошные

5а. Сосняки воронично-брусничные зеленомошные и лишайниково-зеленомошные

6. Еловые леса кустарничковые и травяно-кустарничковые зеленомошные

6а. Ельники кустарничковые зеленомошные

6б. Ельники травяно-кустарничковые зеленомошные

III. Группа биотопов разнотравных и крупнотравных северо-таежных лесов и березовых криволесий на сырых и свежих умеренно дренированных почвах средней мощности

7. Березовые криволесья разнотравные

7а. Березовые криволесья разнотравные

7б. Березовые криволесья крупнотравные

7с. Березовые криволесья папоротниковые

7д. Березовые криволесья кустарничково-разнотравные скальные

7е. Березовые криволесья и редколесья злаково-высокотравные пойменные

8. Еловые леса разнотравные

8а. Ельники кустарничково-разнотравные приречные и приручьевые

8б. Ельники крупнотравные

8с. Елово-березовые леса разнотравные скальные

IV. Группа биотопов северо-таежных лесов и березовых криволесий на сырых слабо дренированных почвах в заболоченных местообитаниях

9. Березовые криволесья и редколесья заболоченные

9а. Березовые криволесья и редколесья склоновые заболоченные

10. Еловые и елово-мелколиственные леса кустарничково-травяные сырые и заболоченные

10а. Ельники морошково-политрихово-сфагновые

10б. Елово-ольхово-березовые приречные и приручьевые леса

11. Сосновые и сосново-березовые леса заболоченные

11а. Сосняки кустарничково-сфагновые

11б. Сосняки с березой кустарничково-травяно-сфагновые

4. Соотношение понятий "биотоп" и "местообитание" в теории и практике охраны природы

Ранее, в статье о тундровых биотопах Мурманской области, была сделана попытка рассмотреть соотношение дефиниций "местообитание", "биотоп", "эколог", "фитоценоз", "биогеоценоз" (Королева, 2008). Пожалуй, меньше всего разночтений как в отечественной, так и зарубежной литературе относительно содержания терминов "эколог (ecotope)", "фитоценоз (phytocoenosis, plant community)" и "биогеоценоз (biogeocoenosis, biocenose)", но наибольшее распространение в практике охраны природы получили не они, а довольно неоднозначные термины "местообитание" и "биотоп".

В русскоязычной биологической литературе начала XX века термин "местообитание" объединял весь комплекс экологических условий существования растительного сообщества, созданных как абиотической средой, так и самим сообществом (Сукачев, 1928). В современной геоботанике этот комплекс условно разделяется на эколог (главный фактор "организации" сообщества, весь комплекс абиотических условий, в которых существует сообщество) и биотоп (компонент абиотической среды, включающий трансформированный растительностью свет, создаваемый сообществом тепловой режим, перераспределенные осадки, влажность воздуха и почв, подстилку, почву, микрорельеф, и т.д.) (Иванов, Кирикова, 1997). Нет строгой определенности относительно размерности термина "местообитание". Интересно, что на необходимость разделения терминов "биотоп" и "местообитание" применительно к растительному покрову впервые указали не ботаники, а зоологи и экологи. Термин "биотоп" в экологии животных применялся при изучении **комплексов видов** (в синэкологическом аспекте), а термин "местообитание" – при изучении **видовых популяций** (аутэкологический аспект). Таким образом, биотоп обозначает участок арены жизни, достаточно однородный на более или менее обширном пространстве в отношении экологических условий (среды обитания) и населенный группой характерных видов животных. Местообитание, в зависимости от образа жизни животного, может занимать один биотоп или его часть, но для большинства видов для прохождения полного жизненного цикла требуются условия двух или нескольких биотопов (Минин, 1936; Кашкаров, 1945; Новиков, 1949).

В современной литературе "биотоп" означает более или менее однородное по абиотическим условиям пространство, занятое растительным сообществом с определенной структурой и видовым составом, а также является синонимом терминов "местообитание вида" и "станция" (последний термин касается лишь видов животных). Продолжать рассуждения по этому поводу означало бы лишь ненужное "умножение сущностей". Но анализ современной природоохранной литературы показывает, что существует ситуация, когда терминологическая неопределенность затрудняет практическую работу, в частности, по определению объекта охраны растительного разнообразия.

Статья 4 Конвенции об охране живой природы и природных местообитаний в Европе (Бернская конвенция) (the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, the Bern Convention) (Convention..., 1979) предусматривает принятие мер по сохранению **мест обитания видов**

флоры и фауны (the habitats of the wild flora and fauna species), а также находящихся под угрозой природных **местообитаний** ("natural habitats"). Понятие "место обитания вида (или популяции)" ("habitat of a species or population of a species") определено как абиотические и биотические факторы окружающей среды, естественные или измененные деятельностью людей, существенные для жизни и воспроизводства особей данного вида (данной популяции), действующие в пределах природного ареала данного вида (данной популяции), что больше соответствует понятию "среда обитания вида (популяции)". Однако в природоохранной практике, при формировании особо охраняемых территорий обычно имеют дело с *пространственно ограниченными* совокупностями указанных факторов, то есть именно с "местами обитания" видов или их популяций, и как правило, сосудистых растений.

Понятие "**природное местообитание**" ("natural habitat") определяется в Конвенции как "биотоп" ("a biotope"), представляющий собой характерный тип территории или акватории, отличный от других по своим географическим, абиотическим и биотическим особенностям, полностью природный или измененный человеческой деятельностью. При этом подразумевается, что данный тип территории имеет самостоятельную природоохранную значимость, а не только как место обитания каких-либо конкретных видов (*Руководящие...*, 2000; *Соболев*, 2011).

При выявлении территорий высокой природоохранной значимости в Скандинавских странах в качестве основы для определения ценных, подлежащих охране лесов была принята концепция ключевых лесных местообитаний (woodland key habitats, WKNs), впервые разработанная в Швеции (*Nitare, Norén*, 1992). Впоследствии в разных скандинавских странах концепция WKNs претерпела некоторые изменения. Ключевые лесные местообитания в Финляндии – это девственные, неэксплуатируемые лесные участки, в Швеции – это участки леса с определенной структурой древостоя и историей формирования. Наиболее отличается система выделения WKN в Норвегии. Один из подходов связан с выделением редких и уязвимых природных участков с высоким биоразнообразием, играющих важную роль для поддержания экологического баланса территории, и используется как часть муниципального управления землепользованием, реже – для планирования в лесном хозяйстве. Другой подход, Complementary Hotspot Inventory (CHI) связан с выявлением местообитаний редких видов и используется в лесном планировании Норвегии (*Gjerde et al.*, 2007).

Критериями выделения WKNs являются: 1) ключевые элементы WKNs уровня биотопов (key words at the biotope level), как например, кальцийсодержащие почвы, флювиогляциальные отложения и др.; 2) ключевые элементы уровня местообитаний (key elements), как например, наличие каменных осыпей, старых деревьев, ключей и ручьев и др.; 3) дальнейшая детализация ключевых элементов местообитаний (key words at the level of individual key elements), как, например, дупло дерева, влажное основание валуна, и др. (*Timonen et al.*, 2010). Допускается самый разный размер WKNs – от единичного дерева до лесного участка в несколько десятков гектаров, и на практике он варьирует от 0.7 га в Финляндии до 4.6 га в Швеции. В одной Финляндии насчитывается более 100 000 WKNs (*Timonen et al.*, 2010). Таким образом, сеть охраняемых лесных территорий в Скандинавских странах состоит из небольших лесных участков, часто окруженных эксплуатируемыми лесами и даже вырубками.

Такая структура охраняемых территорий, в первую очередь, обусловлена состоянием лесопользования в Европе, где абсолютное большинство лесов – производные и эксплуатируемые, а малонарушенные леса составляют небольшую часть растительного покрова. В России до сих пор сосредоточены значительные площади девственных малонарушенных лесов, хотя эти леса уничтожаются с катастрофической скоростью (*Aksenov et al.*, 1999). Принять в России концепцию "равенства" биотопов и местообитаний и достаточности охраны мелких местообитаний для охраны всего биоразнообразия значит теоретически обосновать разрушение последних "островов" девственных лесов Европы.

Биотоп как крупная единица "прагматической" классификации лесных фитоценозов (с использованием результатов геоботанических исследований и данных лесной таксации) наиболее подходит для целей и задач охраны природы в России. Примером такой практики является выделение типов лесов высокой природоохранной ценности на северо-западе России (*Андерссон и др.*, 2007) и в Мурманской области (*Неиштаев, Пестеров*, 2010). Выделение биологически ценных лесов (БЦЛ) проводили по доминирующим древесным породам и с учетом почвенных характеристик. БЦЛ имеют площадь от лесного выдела до лесного массива (т.е. в среднем до 50000 га), поскольку для выживания, например, видов млекопитающих и птиц требуются территории, значительно превосходящие площадь выдела. Применяемые в Скандинавских странах для выделения WKNs такие признаки, как видовой состав, история формирования леса и ключевые ландшафтные элементы, использованы не при выделении, а при характеристике БЦЛ.

Основой для формирования сети биотопов высокой природоохранной ценности и их охраны является ландшафтный принцип формирования. Такой подход должен, во-первых, обеспечить экологическую безопасность региона и сохранить имеющееся разнообразие типов экосистем; во-вторых, обеспечить охват всех более или менее важных биогеографических рубежей и рангов биогеографического и различных видов отраслевого районирования территории; в-третьих, способствовать сохранению как уникальных ландшафтов, так и типичных зональных и ландшафтных экосистем.

5. Лесные биотопы, подлежащие охране

Таким образом, прагматическая классификация лесных биотопов ценотической размерности с применением тополого-экологического подхода, при использовании имеющихся результатов геоботанических классификаций, является наиболее перспективной основой для последующего выделения охраняемых растительных сообществ. **Высокое видовое разнообразие, редкость, уникальность** сообществ и соблюдение принципа **связности** в ландшафте территории должны рассматриваться как основные критерии охраны.

В списке основных, подлежащих охране лесных биотопов Мурманской области наиболее высокое видовое богатство (включая и "краснокнижные" виды сосудистых растений) имеют разнотравные и крупнотравные северо-таежные леса и березовые криволесья на сырых и свежих умеренно дренированных почвах, а также на сырых слабо дренированных почвах в заболоченных местообитаниях. Разнотравные и злаково-высокотравные пойменные леса и березовые криволесья являются "коридорами", связывающими между собой географические и ландшафтные районы области, по которым на север могут проникать виды с преимущественно неморальным типом ареала. Эти сообщества, как правило, имеют небольшие размеры, их доля в растительном покрове области невелика, хотя сами по себе они не являются уникальными. Сообщества имеют уникальный характер в случае произрастания в них крупных ценопопуляций редких видов, как например, ельник разнотравный с ценопопуляцией пиона уклоняющегося *Paeonia anomala* в долине р. Чапома.

Подлежат охране сообщества, в составе которых есть структурный элемент, составленный пусть даже обычными видами (видом), но при необычном (нечасто встречающемся) морфологическом состоянии. Это, например, березовые криволесья воронично-кладониевые в отсутствие зоогенного воздействия в Хибинских горах, с мощным лишайниковым покровом, а также травяно-кустарничковые березовые криволесья в центральной части Кейв, с березой формы "плодового дерева" и со старыми (до 300 лет) и хорошо развитыми экземплярами можжевельника в составе древесного яруса.

Старовозрастные леса (ельники кустарничковые и травяно-кустарничковые зеленомошные, ельники крупнотравные на аккумулятивных и нагорных террасах, елово-березовые леса разнотравные скальные) с разновозрастным древостоем, со сложной вертикальной структурой (два древесных подъяруса, кустарниковый ярус, синузия высокотравья или крупнотравья, многовидовые травяно-кустарничковый и моховой ярусы, а также внеярусная эпифитная растительность), с ветровальной древесиной на разных стадиях разложения, также подлежат выявлению и дальнейшей охране как редкие, иногда уникальные сообщества, включающие индикаторные и специализированные для старовозрастных лесов "краснокнижные" виды.

Также должны охраняться лесные сообщества на нетипичном субстрате или в необычных микроклиматических условиях. Это, например, скальные ельники и скальные березовые криволесья, в особенности, если они южно экспонированы и сформированы на породах с содержанием доступного кальция или с выходами грунтовых вод. В таких сообществах отмечается высокое видовое разнообразие и многие "краснокнижные" виды. Например, в ельнике с березой скальной на Турьем мысу кроме пиона Марьина корня встречается ряд "краснокнижных" видов (*Helianthemum arcticum*, *Hedysarum alpinum*, *Thymus subarcticus*, *Gymnadenia conopsea*, *Botrychium lunaria*), в скальном березняке на склоне юго-восточной экспозиции г. Вудъяврчорр произрастает локальная популяция *Epipactis atrorubens*.

Должны охраняться изолированные "острова" березовых криволесий в тундровой зоне Мурманской области (например, на побережьях глубоких заливов и в устьевых участках рек в пределах тундровой зоны). Также имеют "островной" характер и подлежат охране некоторые разнотравные и крупнотравные березовые криволесья на террасном уступе Терского берега, где они расположены полосой между вороничными тундрами на первой и болотами на второй приморской террасе.

Некоторые из этих сообществ уже находятся на охраняемых территориях разного ранга и статуса. Разнотравные и злаково-высокотравные пойменные северо-таежные леса и березовые криволесья входят в состав водоохраняемых лесов. Различные типы березовых криволесий входят в состав охраняемых предтундровых лесов. Но поскольку ценность биотопов малонарушенных лесов для сохранения регионального биоразнообразия очень велика, и со временем их значение для "экономики природы" будет все более увеличиваться, необходимы их дальнейшие поиск и изучение, создание новых охраняемых территорий разного режима в районах их распространения и включение в сеть охраняемых территорий области.

Благодарности. Автор благодарит администрацию Лапландского заповедника, Мурманского морского биологического института, Полярного геофизического института, а также Ю.И. Сорокина, В.Ю. Козлова, М.В. Борисенко за помощь в проведении полевых исследований, сотрудников ИППЭС КНЦ РАН О.В. Петрову, В.Н. Петрова и Е.А. Боровичева за прочтение рукописи и высказанные ценные замечания. Материал частично был собран при поддержке финско-российского проекта "Северные хвойные леса".

Литература

- Aksenov D., Karpachevskiy M., Lloyd S., Yaroshenko A.** The last of the last: The old-growth forests of Boreal Europe. *Taiga Rescue Network*, 67 p., 1999.
- Cajander A.K.** The theory of forest types. *Acta Forest. Fennica*, v.29(3), p.1-108, 1926.
- Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. *Council of Europe. European Treaty Serie*, no. 104, Bern, 19.IX.1979.
- Fries T.C.E.** Botanische Untersuchungen im nördlichsten Sweden. *Vetensk. och Praktiska Unders. i Lapland*. 361 p., 1913.
- Gjerde I., Sætersdal M., Blom H.** Complementary hotspot inventory – A method for identification of important areas for biodiversity at the forest stand level. *Biological Conservation*, v.137, p.549-557, 2007.
- Hämét-Ahti L.** Zonation of the mountain birch forests in northernmost Fennoscandia. *Ann. Bot. Soc. "Vanamo"*, v.34, N 4, 127 p., 1963.
- Ignatov M.S., Afonina O.M., Ignatova E.A.** Check-list of mosses of East Europe and North Asia. *Arctoa*, v.15, p.1-130, 2006.
- Kalela A.** Waldvegetationszonen Finnlands und ihre klimatischen Paralleltypen. *Arch. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo*, B.16 (suppl.), S.65-83, 1961.
- Kielland-Lund J.** Die Waldgesellschaften SO Norwegens. *Phytocoenologia*, v.9, N 1-2, p. 53-250, 1981.
- Konstantinova N.A., Bakalin V.A., Andreeva E.N., Bezgodov A.G., Borovichev E.A., Dulin M.V., Mamontov Yu.S.** Checklist of liverworts (Marchantiophyta) of Russia. *Arctoa*, v.18, p.1-63, 2009.
- Koroleva N.E.** Mountain birch forests of Murmansk Province, Russia. *Skograektarritiith*, p.137-143, 2001.
- Nitare J., Norén M.** Nyckelbiotoper kartläggs i nytt projekt vid Skogsstyrelsen [Woodland key-habitats of rare and endangered species will be mapped in a new project of the Swedish National Board of Forestry]. *Svensk Botanisk Tidskrift*, v.86, p.219-226, 1992.
- Nordhagen R.** Sikilsdalen og Norges Fjellbeiter. *Bergens Mus. Scr.*, T.22, 607 S., 1943.
- Nordhagen R.** Versuch einer neuen Einteilung der subalpinen-alpinen Vegetation Norwegens. *Bergens Mus. Arb., Naturvid.*, 88 S., 1936.
- Økland R.H.** Vegetation ecology: Theory, methods and applications with reference to Fennoscandia. *Sommerfeltia supplements*, v.1, p.59-71, 1990.
- Regel K.** Die Pflanzendecke der Halbinsel Kola. *Memories de la faculte des sciences de l'universite de Lithuanie. Tail 2. Lapponia Ponoensis*, 1922, S.164-293, 1923.
- Ruuhijärvi R.** Über die regionale Einteilung der nordfinnischen Moore. *Ann. Bot. Soc. Fennici*, T.31, N 1, 360 p., 1960.
- Santesson R., Moberg R., Nordin A., Tønsberg T., Vitikainen O.** Lichen-forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. *Uppsala*, 359 p., 2004.
- Survey of old-growth forests in North-West Russia. *Ed.: O. Ovaskainen. Helsinki. Finnish Nature League publications*, v.1, 104 p., 1998.
- Timonen J., Siitonen J., Gustafsson L., Kotiaho J.S., Stokland J.N., Sverdrup-Thygeson A., Monkkonen M.** Woodland key habitats in northern Europe: Concepts, inventory and protection. *Scandinavian Journal of Forest Research*, v.25, p.309-324, 2010.
- Westhoff V., Maarel E.** The Braun-Blanquet approach. *In: Handbook of vegetation science. V. Ordination and classification of communities. Ed.: R. Whittaker, Hague*, p.617-726, 1973.
- Аврорин Н.А., Качурин М.Х., Коровкин А.А.** Материалы по растительности Хибинских гор. *Тр. СОПС АН СССР. Сер. Кольск.*, вып. 11, с.3-95, 1936.
- Аксенов Д.Е., Добрынин Д.В., Дубинин М.Ю., Егоров А.В., Исаев А.С., Карпачевский М.Л., Лестадиус Л.Г., Потапов П.В., Пуреховский А.Ж., Турубанова С.А., Ярошенко А.Ю.** Атлас малонарушенных лесных территорий России. М., Изд-во МСоЭС; Вашингтон, *World Resources Inst.*, 187 с., 2002.
- Александрова В.Д.** Классификация растительности. *Л., Наука*, 274 с., 1969.
- Андерссон Л., Мариев А.Н., Кутепов Д.Ж., Нешатаев В.Ю., Алексева Н.М.** Выявление и обследование биологически ценных лесов (БЦЛ). Учебное пособие по применению метода. *СПб., Line, advertising group*, 171 с., 2007.
- Боброва Л.И., Качурин М.Х.** Очерк растительности Монче-тундры. *Труды СОПС АН СССР, сер. Кольская, М.-Л.*, вып.2, с.95-121, 1936.
- Боч М.С., Смагин В.А.** Флора и растительность болот Северо-Запада России и принципы их охраны. *Тр.БИИ РАН, СПб., Гидрометеиздат*, вып. 7, 224 с., 1993.
- Вехов В.Н., Георгиевский А.Б.** Лиственные леса Ковдского полуострова и острова Великий. *Флора и растительность островов Белого и Баренцева морей. Мурманск*, с.114-133, 1995.
- Дудорева Т.А., Королева Н.Е.** Пионерные напочвенные лишайниковые синузии горно-тундрового пояса и пояса березовых криволесий горного массива Кейвы. *Флора и растительность Мурманской области, Анатиты*, с.87-101, 1999.

- Зайцева И.В., Кобяков К.Н., Никонов В.В., Смирнов Д.Ю. Коренные старовозрастные леса Мурманской области. *Лесоведение*, № 2, с.15-23, 2002.
- Ипатов В.С., Кирикова Л.А. Фитоценология. Учебник. СПб., изд-во С.-Петербург. ун-та, 316 с., 1997.
- Кашкаров Д.Н. Основы экологии животных. М.-Л., Учпедгиз., с.263-277, 1945.
- Королева Н.Е. Изменение структуры и состава ельников кустарничково-зеленомошных в зоне воздействия медно-никелевого комбината "Североникель". Флористические и геоботанические исследования в Мурманской области. *Апатиты*, с.114-123, 1993.
- Королева Н.Е. Основные биотопы горных и зональных тундр Мурманской области. *Вестник МГТУ*, т.11, № 3, с.533-542, 2008.
- Крышень А.М., Полевой А.В., Гнатьюк Е.П., Кравченко А.В., Кузнецов О.Л. База данных местообитаний (биотопов) Карелии. *Труды Карельского научного центра РАН*, № 4, с.3-10, 2009.
- Кузнецов О.Л. Растительность болот. В кн.: *Разнообразие биоты Карелии: условия формирования, сообщества, виды*. Ред. А.Н. Громцев, С.П. Китаев, В.И. Крутов, Т. Линдхольм, Е.Б. Яковлев. Петрозаводск, Карельский научный центр РАН, 262 с., 2003.
- Кучеров И.Б., Головина Е.О., Чепинога В.В., Гимельбрант Д.Е., Максимов А.И., Максимова Т.А. Сосновые леса и редколесья Карельского берега Белого моря (республика Карелия). *Труды Карельского научного центра РАН*, № 4, с.30-52, 2009.
- Мазуренко М.Т. Биоморфологические адаптации растений Крайнего Севера. М., Наука, 209 с., 1986.
- Мазуренко М.Т., Хохряков А.П. Бриофилы – своеобразная экологическая группа растений. *Бюлл. МОИП, отд. биол.*, т.94, вып. 4, с.64-73, 1989.
- Минин Н.В. К вопросу о подразделении арены жизни. *Вопр. экол. и биоценол.*, вып. 3, с.61-67, 1936.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Наука о растительности (история и современное состояние основных концепций). Уфа, Гилем, 413 с., 1998.
- Морозова О.В., Заугольнова Л.Б., Исаева Л.В., Костина В.А. Классификация бореальных лесов севера Европейской России. I. Олиготрофные хвойные леса. *Растительность России*, № 13, с.61-82, 2008.
- Некрасова Т.П. Очерк растительности Лапландского заповедника. *Тр. Ленингр. об-ва естествоиспыт.*, т.64, вып. 2, с.239-272, 1935.
- Нешатаев В.Ю., Нешатаева В.Ю. Синтаксономическое разнообразие сосновых лесов Лапландского заповедника. *Ботан. журн.*, т.87, № 1, с.99-121, 2002.
- Новиков Г.А. Полевые исследования экологии наземных позвоночных животных. М., Советская наука, 1949.
- Норин Б.Н. Что такое лесотундра? *Бот. журн.*, т.53, № 1, с.12-24, 1968.
- Пармузин Ю.П. Тундролесье СССР. М., Мысль, 259 с., 1979.
- Руководящие принципы формирования Европейской экологической сети. *Сост. Г. Бенетт. Информационные материалы по экологическим сетям*, М., ЦОДП, вып. 4, 31 с., 2000.
- Рутковский В.И. Типы лесов Кемского края АКССР. *Тр. Ин-та изучения леса АН СССР*, т.1, с.1-97, 1933.
- Салазкин А.С. Очерк растительности бассейна р. Умбы. *Тр. Бот. ин-та АН СССР, сер. 3. Геоботаника*, вып. 3, с.69-139, 1936.
- Соболев Н.А. Особенности выявления территорий особого природоохранного значения в Восточной Европе (на примере Европейской России). *Материалы международной научной конференции "Географические основы формирования экологических сетей в России и Восточной Европе". Национальный парк Валдайский, г. Валдай*. <http://www.econet2011.narod.ru>.
- Сукачев В.Н. Растительные сообщества. Введение в фитоценологию. М.-Л., Книга, 232 с., 1928.
- Трасс Х.Х. Геоботаника: история и современные тенденции развития. Л., Наука, 252 с., 1976.
- Цинзерлинг Ю.Д. География растительного покрова северо-запада европейской части СССР. Л., Тр. Геоморфологического ин-та, 378 с., 1934.
- Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб., Мир и семья, 990 с., 1995.
- Юрковская Т.К., Елина Г.А. Восстановленная растительность Карелии на геоботанической и палеокартах. *Петрозаводск, Карельский научный центр РАН*, 136 с., 2009.