

Сборник содержит доклады, прочитанные на XXIV Комаровских чтениях во Владивостоке. Впервые охарактеризован растительный покров, высотная поясность, эколого-фитоценотические особенности и лесотаксационные свойства основных типов лесов в бассейне р. Яй (Нижнее Приамурье). Выявлена специфика размещения видов растений в юго-западной части хребта Джугджур (Хабаровский край) в зависимости от степени континентальности климата. Рассматривается динамика растительного покрова в долине р. Амгуэма (Центральная Чукотка) с использованием мер включения для характеристики отношений между растительными сообществами. Показаны возможности применения метода экологических шкал Л. Г. Раменского при решении вопросов классификации растительности, оценки сукцессий, анализа флоры, эволюции растений. Сообщаются первые результаты составления экологических шкал для растений флоры Дальнего Востока.

Сборник рассчитан на ботаников, лесоводов, географов, педагогов, студентов, краеведов, любителей природы.

*Издано по решению Редакционно-издательского совета
Дальневосточного научного центра*

Ответственный редактор д. с. н. Г. Э. Куренцова

гар

К $\frac{21006-125}{055(02)6-76}$ без объявления

© ДВНЦ АН СССР, 1976

КРАТКИЙ ОЧЕРК ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ БАССЕЙНА РЕКИ ЯЙ (Северный Сихотэ-Алинь)

**Н. Г. Васильев, Д. Ф. Ефремов, В. А. Розенберг,
А. П. Сапожников, В. Т. Чумин**

*Биолого-почвенный институт ДВНЦ, Владивосток
Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства,
Хабаровск*

В. Л. Комаров (1922) отмечал, что особого внимания заслуживает изучение флоры и растительности труднодоступных горных районов Сибири и Дальнего Востока. К числу таких районов относится и бассейн р. Яй.

Это весьма своеобразный участок северной части Сихотэ-Алиня. Долина р. Яй, в отличие от долин большинства рек этой горной страны, вытянута с юга на север почти параллельно общему направлению главного водораздела Сихотэ-Алиня. Беря начало со значительных для Сихотэ-Алиня высот (более 1500 м над ур. м.) горного узла, служащего водоразделом рек Тумнин, Бешеная, Муты, р. Яй спускается в Удыль-Кизинскую депрессию. Таким образом, истоки бассейна представляют собой типично горный район с элементами высокогорных ландшафтов, как их принято понимать в среднегорных странах (горы Дальнего Востока, Урала, Южной Сибири). Верхняя и средняя части бассейна включают все переходы от типичных среднегорных к низкогорным ландшафтам, а затем в нижней части бассейна — и к предгорно-увальным и равнинным, среди которых возвышается только горный массив Шаман-Тиуль.

Разнообразие природных условий бассейна, сопряженное в нем представителей так называемых охотской и маньчжурской флор определяют интерес к его ботанико-географическому и лесоводственному изучению.

В 1955 г. в бассейне р. Яй было проведено первое ботанико-лесоводственное обследование (Розенберг, 1959, 1966; Манько, 1967; Иванов, 1961). Имеются также работы, характеризующие растительность в нижней части бассейна р. Яй (Комарова, 1970, 1971, 1974). В статье И. Ф. Удры и В. С. Шаги (1971) приводится описание насаждений из дуба монгольского на горе Тиуль.

В 1971 г. в бассейне р. Яй было проведено еще одно маршрутное обследование (Васильев, Ефремов, Сапожников, Чумин, 1972), охватившее части бассейна, ранее не изучавшиеся. Материалы этого обследования, упомянутые выше публикации, а также оставшиеся частично неопубликованными материалы, собранные в 1955 г. В. А. Розенбергом при участии Ю. И. Манько, послужили основой для настоящего сообщения. Исследования выполнялись традиционными маршрутно-рекогносцировочными и инвентаризационными методами, сложившимися в современной лесоводственной и геоботанической практике (рис. 1).

Общая протяженность р. Яй от истоков до устья составляет около 200 км. Площадь водосборного бассейна — 15 тыс. км². Профиль реки слабо выработан, она на значительном протяжении, особенно в верхнем и среднем течении, разбита на большое количество проток, забитых плавником, и не имеет единого, хорошо выраженного русла, что свидетельствует о молодости данной речной системы.

Наибольшие площади в лесном покрове бассейна занимают пихтово-еловые, елово-лиственничные и лиственничные леса; незначительными фрагментами среди них представлены производные белоберезовые и лиственнично-дубовые. Небольшие площади занимают пойменные тополево-чозениевые и ильмовые леса, приуроченные к узким долинам притоков и долине самой р. Яй. В верхнем поясе гор значительные площади заняты зарослями кедрового стланика, встречаются отдельные небольшие фрагменты каменноберезовых лесов. Лесистость бассейна колеблется в пределах 70%. Нелесные площади представлены в основном болотами, высокогорными обнажениями, участками горных тундр и небольшими по площади открытыми участками пирогенного происхождения на горных склонах. Вырубками охвачена незначительная часть площадей в нижней части бассейна, поэтому основными лесоформирующими факторами, определяющими облик лесного покрова в бассейне, являются рельеф и пожары.

В почвенном отношении территория бассейна р. Яй изучена весьма слабо. На основании полевого изучения почв Г. И. Ивановым (1961) выделены следующие почвенные разновидности: 1) горно-тундровые, распространенные локальными участками на вершинах более 1000 м над ур. м.; 2) горные лугово-лесные, распространенные локальными участками под каменноберезниками с хорошо развитым травяным покровом на высотах 600—700 м над ур. м.; 3) иллювиально-гумусовые под темнохвойными лесами на высотах до 500—600 м над ур. м.; 4) примитивно-аккумулятивные (грубоскелетные, малоразвитые) — под горными лиственничниками; 5) бурые горно-лесные, приуроченные к хвойно-широколиственным лесам и не

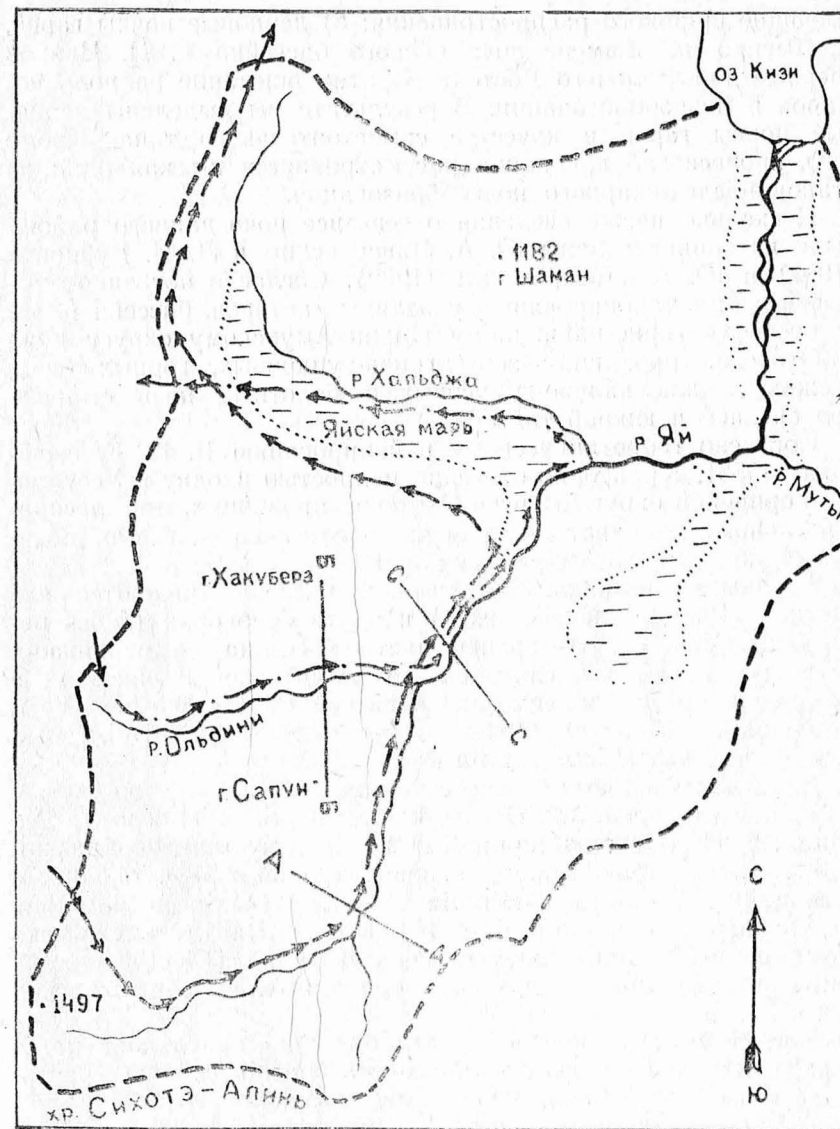


Рис. 1. Схема бассейна р. Яй и маршрутов лесоводственных исследований. Условные обозначения: 1 — граница бассейна; 2 — маршрут 1955 г. (В. А. Розенберг, Ю. И. Манько, Г. И. Иванов и др.); 3 — маршрут 1971 г. (Н. Г. Васильев, Д. Ф. Ефремов, А. П. Сапожников, В. Т. Чумин); АА, ББ, СС — поперечные маршруты через долину р. Яй и ее притоков

имеющие широкого распространения; 6) дерновые почвы гарей.

Именно на примере почв яйского бассейна Г. И. Иванов впервые для Дальнего Востока обратил внимание на роль пожаров в почвообразовании. В результате им выделены дерновые почвы гарей в качестве самостоятельного типа. Кроме того, процесс заболачивания рассматривается им как один из этапов послепожарного почвообразования.

Несколько позже сведения о генезисе почв данного района были интерпретированы Ю. А. Ливеровским и Л. П. Рубцовой (1962) и Ю. А. Ливеровским (1969). Согласно почвенно-географическому районированию указанных авторов, бассейн р. Яй относится к горно-равнинному Нижне-Амурскому округу Южно-Охотской провинции зоны горно-тундровых, горных буро-таежных, иллювиально-гумусовых и болотных почв «марей» под средней и южной тайгой.

Согласно геоботаническому районированию Б. П. Колесникова (1955), территория бассейна полностью входит в Уссурийско-Горинский округ Амурско-Охотской провинции, и по лесорастительному районированию целиком отнесена В. А. Розенбергом (1959) к Яйско-Амурскому району.

Главными лесообразователями в бассейне являются ель аянская (*Picea ajanensis* Fisch.) и пихта белокорая (*Abies perhrolepis* Maxim.). В верхней части бассейна на небольших площадях имеются насаждения со значительным участием, а иногда и с преобладанием ели корейской (*P. koraiensis* Nakai), лиственницы амурской (*Larix amurensis* Kolesn. ex Dul.), кедрового стланика (*Pinus pumila* Rgl.)^{*}.

В таежных еловых и лиственничных лесах изредка встречаются кедр корейский (*Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc.), дуб монгольский (*Quercus mongolica* Fisch.), кустарникообразная форма тиса остроконечного (*Taxus cuspidata* Sieb. et Zucc.), актинидия коломикта (*Actinidia kolomicta* Maxim.), лимонник китайский (*Schizandra chinensis* (Turcz.) Baill.), клен монгольский (*Acer mono* Maxim.), элеутерококк колючий (*Eleutherococcus senticosus* Maxim.) и другие представители маньчжурской флоры.

Горный рельеф большей части бассейна определяет четко выраженную вертикальную поясность распределения растительности. В истоках р. Яй, где максимальные отметки достигают 1500 м над ур. м. и более, и на отдельных возвышенностях в средней и нижней частях бассейна, отметки которых составляют 800—900 м над ур. м., представлен хорошо выраженный пояс горных тундр и кедровостланиковых зарослей, среди которых на высотах 700—800 м над ур. м. отмечаются

^{*} Здесь и далее названия растений (кроме лиственницы) даны по Д. П. Воробьеву с соавт. (1966).

фрагменты каменноберезовых и высокогорных темнохвойных и лиственничных лесов. В среднем поясе гор с отметками 300—700 м над ур. м. абсолютно преобладают горные пихтово-еловые леса с небольшими фрагментами лиственничных и лиственнично-дубовых. По нешироким выровненным участкам межгорных депрессий, в предгорьях и нижних частях склонов в равной степени с темнохвойными представлены и даже изредка преобладают лиственничные леса. Здесь же имеется узкая полоса переходных елово-лиственничных лесов. На широких пологих шлейфах, примыкающих к долине, и заболоченных равнинах межгорных депрессий абсолютно преобладают гидроморфные группировки лиственничников, лиственнично-белоберезовых лесов с примесью ели и отдельные узкие фрагменты долинных сырых ельников. Принципиальная схема распределения лесных формаций по вертикальному профилю приводится на рис. 2. Здесь же отражены общие тенденции распространения почв. При этом использованы номенклатуры Г. И. Иванова (1961) и Ю. А. Ливеровского (1969) с некоторой детализацией. В частности, для горных относительно маломощных сильно-скелетных почв отмечается их фрагментарность (в понимании Богатырева, 1959), что нашло отражение в их названии. Почвы под высокогорными лиственничниками Г. И. Иванов (1961) относит к примитивно-аккумулятивным. В этом же поясе встречаются и буро-таежные фрагментарные, сочетание этих двух типов почв отражено на схеме. Очень близки к примитивно-аккумулятивным почвы под кедровостланиковыми зарослями, однако последние отличаются накоплением более мощной оторфованной подстилки, по существу, без признаков аккумулятивного горизонта A_1 , и еще меньшей развитостью. Поэтому эти почвы целесообразно рассматривать как торфянисто-перегнойные литоморфные. Буро-таежные почвы багульниковых лиственничников и близких к ним типов леса обычно характеризуются мощной (до 10—12 см) оторфованной подстилкой, что также нашло отражение в названии почвы. Ниже, при характеристике почв конкретных участков, отмечаются лишь некоторые морфогенетические особенности описываемых почв.

В целом характер высотного распределения растительности подчиняется общей закономерности высотной поясности растительного покрова для материковой части Дальнего Востока, отмеченной Б. П. Колесниковым (1955), В. Б. Сочавой (1958), В. А. Розенбергом (1966) и др. На отдельных возвышенностях с отметками до 600—700 м и довольно большими разностями высот по отношению ко дну глубоко врезанных долин границы вертикальной поясности смещаются вниз, но общий характер распределения растительных поясов сохраняется.

По характеру приуроченности и макрорельефу пихтово-еловые и лиственничные леса подразделяются на геоморфологические комплексы: высокогорные, горные и равнинно-долинные.

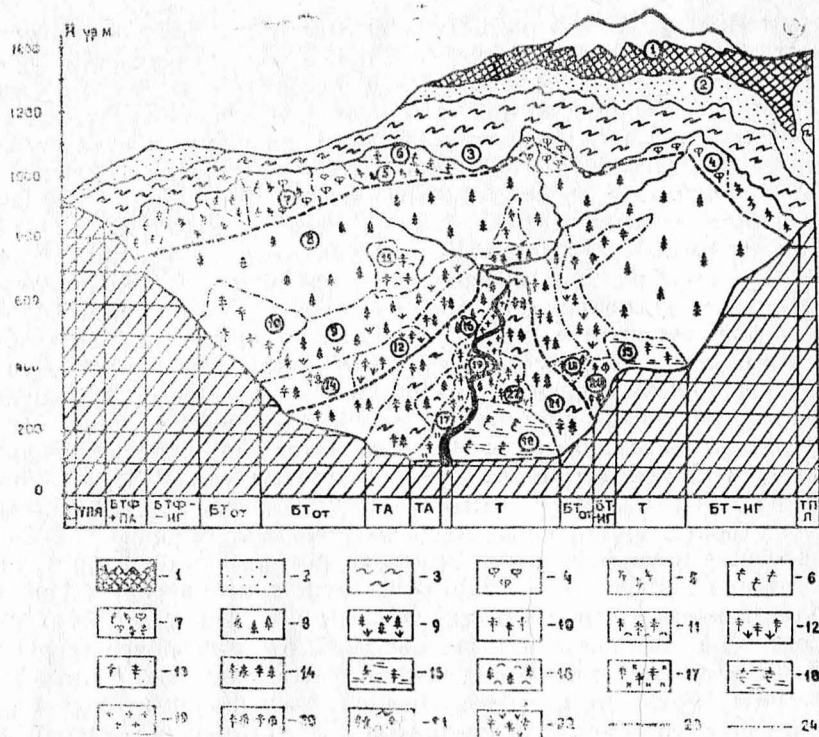


Рис. 2. Принципиальная схема размещения лесных формаций по вертикальному профилю в бассейне р. Яй. Условные обозначения: 1 — полоса со значительными площадями осыпей, россыпей, скальных обнажений и участков длительно-сезонного, иногда круглогодичного значения снегов; 2 — полоса с преобладанием кустарничково-лишайниковых горных тундр; 3 — пояс зарослей кедрового стланика; 4 — каменноберезники; 5 — ельники высокогорные; 6 — лиственничники высокогорные; 7 — лиственничники и ельники с березой каменной; 8 — ельники зеленомошные; 9 — ельники кустарничково-разнотравные; 10 — лиственничники багульниковые (автоморфные); 11 — лиственничники зеленомошные; 12 — лиственничники кустарничково-разнотравные; 13 — лиственничники лишайниковые; 14 — лиственничники с елью; 15 — лиственничники багульниковые (гидроморфные) с ерником; 16 — ельники травянисто-моховые; 17 — лиственничники травянисто-моховые; 18 — лиственничники сфагновые (мари); 19 — пойменные леса; 20 — лиственничники с дубом; 21 — лиственничники багульниковые с елью и кедровым стлаником; 22 — лиственничники багульничково-сфагновые; 23 — граница высотного пояса; 24 — граница лесных формаций и групп типов леса. Названия почв: ГТ — горнотундровая, ТПЛ — торфянисто-перегнойная литоморфная, БТФ — ПА — буро-таежная фрагментарная и примитивно-аккумулятивная, БТФ — ИГ — буро-таежная фрагментарная иллювиально-гумусовая, БТот. — буро-таежная оторфованная, ТА — торфянисто-аллювиальная, Т — торфяные, БТ — ИГ — буро-таежная иллювиально-гумусовая

Типологическое разнообразие лесного покрова в основном характеризуется следующим перечнем групп типов леса, типов леса и ассоциаций, выделенных и описанных авторами в процессе маршрутного обследования.

Пихтово-еловые леса:

а) в высокогорных — ельники с березой каменной, е. с подлеском из высокогорных кустарников; б) в горных — ельники зеленомошные, е. кустарничково-моховые, е. кустарничково-разнотравные и е. с широколиственными породами; в) в равнинно-долиньных — ельники травянистые, е. моховые с лиственницей.

Лиственничные леса:

а) в высокогорных — лиственничники кустарничково-лишайниковые, л. с кедровым стлаником; б) в горных — лиственничники багульниковые (автоморфные), л. зеленомошные, л. кустарничково-разнотравные, л. с дубом, л. лишайниковые, л. с багульником и ерником (гидроморфные); в) в равнинно-долиньных — лиственничники багульниковые с кедровым стлаником и елью, л. багульничково-сфагновые, л. багульничково-брусничные, л. сфагновые, л. травяно-моховые.

Каменноберезовые леса: каменноберезник разнотравно-вейниковый, к. бадановый с рододендром золотистым, к. вейгеловый и к. с кедровым стлаником.

Пойменные тополевые леса: тополевик вейниковый и т. свидиново-рябинолистниковый.

В зарослях кедрового стланика выделены следующие ассоциации — мертвопокровная, бруснично-зеленомошная, зеленомошно-багульничковая, зеленомошно-рододендроновая, зеленомошно-бадановая и лишайничковая.

Ниже приводится конкретное описание перечисленных растительных группировок, по мере участия формации в составе лесного покрова.

ПИХТОВО-ЕЛОВЫЕ ЛЕСА

Ельники высокогорные

Группа ельников с березой каменной занимает небольшие участки верхних частей склонов. Древостои ели с примесью пихты белокорой и березы шерстистой (*Betula lanata* V. Vasil), как правило, небольшой сомкнутости, с производительностью, не превышающей IV класса бонитета. Подлесок редкий, слабо выражен. В почвенном покрове преобладает либо таежное мелкотравье с участием папоротника амурского (*Dryopteris amurensis* H. Christ.), либо на северных склонах — зеленые мхи. Один из участков ельника высокогорного характеризуется следующими данными пробной площади, заложенной на северном склоне горы Сапун на высоте 900 м

над ур. м. Древостой одновозрастный. Состав древостоя: 9Еа I Пх ед. Бк, возраст — 95 лет, число стволов на 1 га — 3550, ср. диаметр — 12,5 см, ср. высота — 15 м, сумма площадей сечения — 33,5 м²/га, запас — 305 м³/га. Подрост редкий, до 1000 экз./га, в его составе преобладает пихта высотой до 25 см. Древостой угнетен. На ветвях деревьев отмечено обилие бороdatoго лишайника.

В подлеске редкие экземпляры кедрового стланика, багульника подбела (*Ledum hypoleucum* Kom.), спиреи березолистной (*Spiraea betulifolia* Pall.). В почвенном покрове преобладают зеленые мхи, спорадически встречаются вейник, линнея, плаун. Хорошо выражен микрорельеф в виде валежных и припневых повышений, небольших, вытянутых вдоль склона ложбин и западин с разницей отметок до 0,8 м. Имеется много свежего тонкомерного (6—8 см) валежа ели и пихты. Дренаж периодически ослабленный (в связи с мерзлотой). Почва формируется на делювии гранитоидов. Профиль относительно небольшой мощности хорошо дифференцирован на горизонты. Часть неразложившегося опада залеживается на моховом очесе и находится как бы в «подвешенном» состоянии, что характерно для зеленомошных типов леса. Подстилка представлена двумя слоями: верхним, представляющим смесь полуразложившегося и неразложившегося растительного опада, и нижним, заметно оторфованным, но со значительным количеством минеральных примесей. Мощность подстилки не превышает 4—5 см. Гумусовый горизонт мощностью 8—9 см слабоструктурен. В верхней и средней частях иллювиальных горизонтов (на глубине 14—18 см) имеются признаки оглеения, связанные, по-видимому, с периодическим поверхностным мерзлотным переувлажнением почв. Ниже отмеченной глубины следы оглеения исчезают. Нефрагментарным (по Богатыреву, 1959) является только горизонт А₁, что дает основание отнести эту почву ко II стадии фрагментарности. По наличию углей можно полагать, что эта почва в прошлом подвергалась воздействию пожара.

Выше по склону ельник уступает позиции кедровому стланику с присущими ему торфянисто-литоморфными (примитивно-бурыми оторфованными) почвами, сменяющимися на безлесном платообразном водоразделе горно-тундровыми почвами.

Группа ельников с подростом из высокогорных кустарников граничит или перемежается с ельниками предыдущей группы типов. Лесотаксационные показатели их сходны, и основные различия наблюдаются лишь в нижних ярусах леса из-за участия в подлеске кедрового стланика или рододендрона золотистого (*Rhododendron aureum* Georgi). Нередко эти типы леса примыкают к зарослям кедрового стланика. По данным пробной площади, заложенной на водораздельном участке северного макросклона горы Сапун на высоте 800 м над ур. м., ельник

высокогорный зеленомошный с кедровым стлаником и рододендром золотистым характеризуется следующими показателями. Состав древостоя: 10Е ед. Пх, Бп, возраст — 80—120 лет, число деревьев на 1 га — 3000, ср. диаметр — 10 см, ср. высота — 9 м, запас — 250 м³/га, бонитет — V.

Отмечен редкий подрост ели и пихты. В подлеске куртины кедрового стланика, обилие рододендрона золотистого с сомкнутостью 0,8. Напочвенный покров сплошной из зеленых мхов, редко встречаются пятна таежного мелкотравья. Почвы буротажные, фрагментарные, морфологическая характеристика их мало отличается от предыдущего разреза.

Ельники горные

Наиболее широко представлены в данном высотном поясе *ельники зеленомошной группы типов леса*. Они распространены на склонах практически всех экспозиций и различного гипсометрического уровня, занимая достаточно дренированные местообитания с развитыми мощными почвами.

Древостой ели, как правило, высокосомкнутые и высокопроизводительные (II—III классы бонитета). Модальные запасы древесины колеблются в пределах 500 м³/га, а максимальные достигают 700 м³/га. Древостой сложный по структуре, разновозрастный. В составе абсолютно преобладает ель аянская. Поверхность почвы покрыта сплошным ковром зеленых мхов с редкими пятнами таежного мелкотравья. Данная группа типов леса подробно описана в литературе (Розенберг, 1963; Манько, 1967; Чумиц, 1969; и др.) Весьма характерными для стержневого типа леса данной группы — ельника зеленомошного — являются показатели пробной площади, заложенной на склоне горы Сапун, небольшой крутизны, юго-западной экспозиции на высоте 350—400 м над ур. м. Состав древостоя: 10Е ед. Пх, возраст преобладающей возрастной группы — 160—180 лет, число стволов на 1 га — 641, ср. диаметр — 31,4 см, ср. высота — 23 м, сумма площадей сечений — 52,5 м²/га, запас — 620 м³/га. Подрост разновозрастный ели и пихты, обильный — 15—20 тыс. экз./га. В подлеске единичные экземпляры бересклета большекрылого (*Euonymus macroptera* Rupr.), спиреи березолистной, смородины (*Ribes* sp.). В напочвенном покрове сплошное покрытие из зеленых мхов, отмечены небольшие пятна таежного мелкотравья (рис. 3).

Почвенный профиль достаточно характерен для гумусово-иллювиальных почв, описанных в этом районе Г. И. Ивановым (1961). Почва хорошо развита (нефрагментарна) и дифференцирована на горизонты, хотя мощность ее относительно невелика — менее 60 см. Несколько необычным является наличие недифференцированной на подгоризонты слабооторфованной очень рыхлой подстилки. Последнее, вероятнее всего, связано

с неоднократным прогоранием органогенных горизонтов, о чем свидетельствует наличие углей в аккумулятивной части профиля. Пожары могут быть здесь одним из «агентов» периодического «омолаживания» почв.

Ельники кустарничково-моховой группы типов леса встречаются довольно часто, но занимают небольшие площади на платообразных вогнутых участках или на гребнях второстепенных водоразделов и верхних частях склонов.

В составе древостоев помимо пихты нередко отмечается примесь березы шерстистой. Производительность древостоев IV класса бонитета. В редком подлеске встречаются кусты жасмина тонколистного (*Philadelphus tenuifolius* Rupr. et Maxim.), рябины амурской (*Sorbus amurensis* Koehne), кедрового стланика и экземпляры клена желтого (*Acer ukurunduense* Trautv. et Mey.).

В надпочвенном покрове преобладают кустарнички: багульник, черника, брусника, дерен и другие. Хорошо развит моховой покров с преобладанием зеленых мхов (заметно участие кукушкина льна) и пятен сфагнома.

Ельники кустарничково-разнотравной группы типов леса занимают незначительные площади в нижней части склонов или небольших плато по периферийной части шлейфов, прилегающих к Кизинской депрессии. Они, как правило, обладают высокой сомкнутостью и производительностью древостоев. В частности, по северному берегу оз. Кизи, по данным В. А. Розенберга (1959), запасы древостоев ельников из этой группы типов леса достигают 800 м³/га. В нижней половине бассейна р. Яй модальные запасы древостоев данной группы, отмеченные нами, колеблются в пределах 600—700 м³/га. В составе древостоев абсолютно преобладает ель. Примесь пихты, берез, лиственницы незначительна. Подлесок средней густоты, иногда до густого. В его составе имеются клен желтый, рябина амурская, жимолости. Из лиан обычна актинидия. Травяно-кустарничковый покров средней густоты, обильный по составу, без преобладания какого-либо вида. Обычны: папоротник амурский, вейник, дерен, осоки, таяжное разнотравье, небольшие «латки» зеленых мхов.

Ельники с широколиственными породами встречаются крайне редко в виде небольших участков на верхних частях южных и западных склонов небольших возвышенностей в низовьях бассейна. Они представляют интерес как крайние точки распространения ельников с участием широколиственных пород. Древостой их сложный по строению и составу. Наряду с елью участвует лиственница, имеется единичная примесь пихты белокорой, березы шерстистой и плосколистной (*Betula platyphylla* Sukacz.), дуба монгольского, кедра корейского, ясеня маньчжурского (*Fraxinus mandshurica* Rupr.), ильмов долинного и



Рис. 3. Ельник зеленомошный на северном склоне горы Санун

лопастного (*Ulmus græpinqua* Koidz., *U. laciniata* Mayr). Производительность древостоев II класса бонитета. Подлесок хорошо развит, разнообразен по составу: клен желтый, элеутерококк, бересклет, разные виды жимолости, розы и др.; из лиан — актинидия коломикта, лимонник китайский. В травяно-кустарничковом ярусе преобладают папоротники, вейник, осоки, разнотравье.

Ельники из ели корейской, чаще всего с участием лиственницы, отмечены только в верхней части бассейна р. Яй, где занимают весьма небольшие узкие участки подножия крутых склонов преимущественно южной экспозиции. В составе древостоя заметно преобладает ель корейская. Однако примесь ели аянской также значительна и может достигать трех единиц состава. Существенна также примесь лиственницы. В подросте и во втором ярусе участие елей аянской и корейской примерно равное. В подлеске — единичные экз. розы иглистой (*Rosa acicularis* Lindl.), багульника крупнолистного (*Ledum macrophyllum* Tolm.), черемухи азиатской (*Padus asiatica* Kom.) и др. Травяной покров средней густоты, в его составе преобладают вейник, осоки, местами — разнотравье.

Ельники долинные

Ельники травянистой группы типов леса занимают дно долины и периферийную часть делювиальных шлейфов. В составе древостоев значительно участие пихты, появляется примесь березы плосколистной. Древостои разновозрастные, производительность III класса бонитета. Подлесок средней густоты; в его составе обычны клен желтый, рябина амурская, ольха пушистая (*Alnus hirsuta* Turcz.), розы и др. Травяной покров хорошо развит и обилен по составу. Обычны: осоки, вейник, хвощи, папоротники и виды крупнотравья: клопогон, волжанка азиатская, бальзамин-недотрога и другие.

Группа моховых ельников с лиственницей занимает довольно значительные площади на пологих элементах рельефа, прилегающих к долине р. Яй или ее притоков. В составе древостоев, как правило, имеется значительная примесь лиственницы. В подлеске спорадически встречаются куртины багульников подбела и широколистного, кедрового стланика. Травяной ярус редкий и беден по составу. Моховой покров развит очень хорошо, мозаичен по сложению, большие пятна зеленых мхов перемежаются с «латками» кукушкина льна и сфагнума. Участок ельника мохового с лиственницей на левом берегу р. Яй, на высокой надпойменной террасе характеризуется следующими данными пробной площади. Древостой двухъярусный. Состав I яруса: 6Е 4Лц, возраст — 160—180 лет, полнота — 0,9; ср. диаметр — 22 см, ср. высота — 25—26 м. Состав II яруса: 10Еа ед. Пх, возраст — 80—120 лет, ср. диаметр — 16 см, ср. высота — 15 м, полнота — 0,5. Общее число стволов — 1092 экз./га, сумма площадей сечения — 41,5 м²/га, запас — 434 м³/га. Подроста ели насчитывается до 15 тыс. шт./га. Среди него преобладает высотная группа 1,0—1,5 м. Подрост угнетен. Более половины экземпляров ели аянской высотой около 2 м усохло.

В подлеске большие по площади куртины багульника подбела и спирей березолистной. Травяно-кустарничковый ярус редкий, представлен в основном гаязным мелкотравьем и единичными группами вейника, осок, хвоща. Моховой покров сплошной, мощностью до 15 см. В его составе преобладают зеленые мхи, но встречаются большие пятна сфагнума, «латки» кукушкина льна.

Почва аллювиальная, недифференцированная на горизонты — хорошо выделяются лишь подстилка и гумусовый горизонт. В периоды весенних паводков, еще до полного оттаивания, почва испытывает избыточное увлажнение. В ней хорошо выражен слой временного водоупора на глубине 72 см, выше которого отчетливые следы оглеения. В целом профиль двухчленный, состоит из аллювиальных отложений, перекрывших продукты делювиального сноса.

ЛИСТВЕННИЧНЫЕ ЛЕСА

Общий облик лиственничных лесов, характер их взаимоотношений и взаиморасположение с ельниками на территории бассейна определяются пожарами и гидротермическими условиями местообитаний, что неоднократно отмечалось исследователями (Колесников, 1947; и др.). Обычно, особенно в горном поясе, участки, занятые лиственницей, расположены среди еловых лесов и, как правило, образуют ряд восстановительных стадий, коренных для данных местообитаний ельников. Длительность этих стадий во времени не превышает возраста одного поколения лиственницы. В то же время в отдельных местообитаниях в нижнем поясе гор, несмотря на активное подселение темнохвойных пород, не всегда происходит полная смена лиственницы елью, чему могут способствовать повторные низовые пожары и особенности экотопа, и наблюдается некоторый баланс участия в составе древостоя ели и лиственницы. Такие насаждения образуют переходную группу. Условно мы относим к ним лиственничники с участием ели в составе древостоя до 3 единиц в тех местообитаниях, где смена лиственницы елью не представляется обязательной.

Длительно-устойчивые типы лиственничных лесов, где лиственница довольно прочно удерживает свои позиции, отмечаются в основном на горных плато, где после пожаров и последующей смены коренной растительности происходит существенное изменение гидрологического режима в сторону заболачивания, что было гипотетически отмечено Г. И. Ивановым (1961) и экспериментально подтверждено на базе стационарных наблюдений Г. А. Киселевой (1974). Они устойчивы также на участках эродированных обнажений (оползни, свежие конусы выносов, пирогенные эрозионные обнажения и т. д.), где лиственница формирует пионерные растительные сообщества. Тем не менее основная тенденция динамики данных типов леса в процессе эндо- и экзоэкогенетических смен направлена на восстановление еловых лесов.

Абсолютно прочные позиции лиственница занимает только по заболоченным равнинам, образуя обширную группу гидроморфных типов леса, в том числе лиственничные мари, занимающие обширные пространства в нижней части бассейна р. Яй.

Лиственничники высокогорные

В их составе выделяются в основном две группы типов леса: *лиственничники кустарничково-лишайниковые и лиственничники с кедровым стлаником.*

Как правило, данные типы лиственничников занимают участки с фрагментарными примитивными почвами, на высоте 800—900 м над ур. м., непосредственно на границе с поясом

кедровостланиковых лесов. Лиственничники кустарничково-лишайниковые приурочены к свежим каменисто-щебнистым россыпям. Древостой их однопородные по составу или с незначительной примесью березы шерстистой, низкополнотные, производительность V класса бонитета. Подлесок не выражен. В напочвенном покрове сплошное или фрагментарное покрытие из лишайников, в составе которых преобладают кладонии, группы и куртины брусники, единично травянистые растения.

Физиономический облик лиственничников с кедровым стлаником сходен с предыдущими и отличается обилием в подлеске куртин кедрового стланика. Выше по склону они переходят в ассоциации кедрового стланика с примесью лиственницы.

Лиственничники горные

Наиболее распространены багульниковые (автоморфные), зеленомошные и кустарничково-разнотравные группы типов леса. Они занимают склоны различной крутизны и экспозиции на разных высотах и охватывают довольно значительные площади среди еловых лесов. Наиболее сложную группу типов леса образуют лиственничники с покровом из багульников. Они охватывают широкий диапазон местообитания от сухих, хорошо дренированных с фрагментарными буро-таежными почвами, до застойных, избыточно увлажненных с оторфованными и торфянистыми почвами. При этом, несмотря на существенные различия эдафических условий, они могут иметь физиономическое сходство. Учитывая это, мы по характеру увлажнения местообитаний разделяем лиственничники с покровом из багульника на автоморфные, увлажняющиеся в основном за счет атмосферных осадков и имеющие хороший дренаж, и гидроморфные, увлажняющиеся помимо атмосферных осадков за счет подтока влаги с мест, расположенных выше, и имеющие неудовлетворительный дренаж, приводящий к переизбытку и застою влаги.

Важной общей особенностью всех типов леса в составе горных лиственничников является наличие в подлеске кедрового стланика, который не только формирует самостоятельные заросли в высокогорьях, но и в качестве подлеска, в различной степени обилия, отмечается по всему вертикальному профилю, включая и равнинные местообитания, в еловых и лиственничных формациях. В качестве диагностического признака при выведении типа леса присутствие кедрового стланика целесообразно, на наш взгляд, учитывать лишь в тех местообитаниях, где суммарное покрытие его составляет не менее 50% по площади, а характер расселения определяется жестким экопическим отбором. К таким местообитаниям преимущественно относятся некоторые типы ельников и лиственничников в высокогорных и отдельные гидроморфные типы лиственничников



Рис. 4. Лиственничник в местообитаниях багульничковых со вторым ярусом ели

в равнинных условиях. В остальных случаях, в том числе и в местообитаниях лиственничников багульничковых, характер расселения кедрового стланика, в силу этологических особенностей зооагентов — переносчиков семян, в значительной степени случаен. Индикаторная и еще более — эдификаторная роли его при этом не существенны.

Лиственничники багульничковые (автоморфные) занимают хорошо дренированные склоны преимущественно южных экспозиций. Происхождение древостоев, как правило, послепожарное. Древостой чистые по составу, одноярусные или со вторым ярусом из темнохвойных пород и незначительной примесью их в первом, разновозрастные или ступенчато-разновозрастные, высокосомкнутые, производительность III класса бонитета. Количество подроста варьирует от единичного до сплошного яруса из ели и пихты. По данным пробной площади, заложенной в средней части склона южной экспозиции горы Сапун, на высоте 350 м над ур. м. лиственничник багульничковый характеризуется следующими показателями: состав древостоя — 10 Лд ед. Е, полнота — 0,8, средний возраст — 80—90 лет, ср. диаметр — 20 см, ср. высота — 22 м, число стволов — 900 шт./га,

сумма площадей сечений — 29,4 м²/га, запас — 315 м³/га. Подлесок состоит из рассеянных куртин кедрового стланика, можжевельника сибирского (*Juniperus sibirica* Burgsd.), единичных экземпляров розы иглистой. В травяно-кустарничковом покрове абсолютно преобладает, образуя сплошное покрытие, багульник крупнолистный, местами встречается багульник подбел, в нижнем ярусе спорадически брусника, единично осоки, вейник, папоротник орляк (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn), грушанки, майник.

Почва маломощная, фрагментарная, хорошо дренированная. В профиле прослеживаются явные следы сильного пожара, а скорее всего — нескольких, после которых почвенный профиль еще не восстановился. Последнее подтверждается наличием своеобразного горизонта, индексированного нами как А₁+В. По-видимому, пожары привели к тому, что зональные черты этой почвы, близкой к буро-таежной, оказались заметно смазанными.

Обилие жизнеспособного подроста темнохвойных пород под пологом лиственничников багульниковых предопределяет неминуемую, при отсутствии пожаров, смену лиственницы елью. Длительность существования данного типа леса не превышает продолжительности жизни одного поколения лиственницы.

Внедрение ели под полог лиственничников багульниковых и формирование ею сомкнутого яруса существенно изменяет структуру нижних ярусов леса (рис. 4). Под пологом сомкнутых куртин ели в напочвенном покрове начинают преобладать таежные мелкотравье и зеленые мхи, свойственные коренным ельникам зеленомошным. В результате, в зависимости от возрастной стадии развития древостоев и сомкнутости яруса ели, фитоценозы лиственничников багульниковых в целом носят черты комплексности и мозаичности. Площади синузий с преобладанием зеленых мхов в покрове могут достигать довольно больших размеров и по объему соответствовать типу фитоценоза. В то же время лиственничники с покровом из зеленых мхов имеют место и как самостоятельный достаточно четко очерченный в природе тип леса.

Лиственничники зеленомошные занимают пологие влажные участки склонов, преимущественно северных экспозиций. Древостои их, как правило, высокосомкнутые, высокопроизводительные, многоярусные, с примесью ели и пихты. Представление о типичном участке лиственничника зеленомошного дает пробная площадь, заложенная на С—З пологом склоне горы Сапуи на высоте 400 м над ур. м. Общий состав древостоя: 7Лц 3Еа ед. Пх, число стволов — 1380 шт./га, ср. диаметр Лц — 24 см, Е — 16 см, ср. высота Лц — 27 м, Е — 15 м, сумма площадей сечений — 54 м²/га, запас — 576 м³/га. Подроста ели и пихты — около 2 тыс. экз./га. В подлеске единично встречается

спирея березолистная, бересклет большекрылый. Травяно-кустарничковый ярус состоит из разобщенных «пятен» таежного мелкотравья. Моховой покров сплошной, мощностью 10 см, с абсолютным преобладанием зеленых мхов.

В целом почва аналогична таковой под автоморфными багульниковыми лиственничниками, занимающими склоны южных экспозиций. Отличие ее лишь в меньшей пиролизной уязвимости, подтверждаемой распределением углистых остатков, наличием ярко выраженного, хотя и не полностью сформированного горизонта А₁.

Длительность существования данного типа леса, как и предыдущего, не превышает пределов жизни одного поколения лиственницы.

На пологих или вогнутых плато, в местообитаниях с застойным избыточным увлажнением, встречаются локальные участки *гидроморфных лиственничников багульниковых с ерником*. Внешне эти лиственничники имеют сходство с маревыми. Древостои их чистые по составу или с единичной примесью ели и пихты, низкополнотные, производительность их не превышает V класса бонитета. Имеется единичный подрост лиственницы и ели. В подлеске встречаются куртины кустарниковых берез, рассеянно-кедровый стланик, спирея березолистная. В травяно-кустарничковом ярусе господствует крупный, хорошо развитый багульник подбел, сплошь покрывающий площадь; единично отмечены осоки, хвощ. Для мохового покрова характерны «пятна» зеленых мхов и сфагнума, который иногда составляет сплошное покрытие, с мощностью мохового оеса до 15—20 см.

Почвы торфянистые, в верхних горизонтах носят черты болотных. В нижних горизонтах сохраняется морфологическое сходство почв, свойственных коренным ельникам. Данный тип леса следует рассматривать как длительно-устойчивый. Восстановление здесь ельников происходит только в процессе вековых циклов разболачивания.

На крутых склонах южной экспозиции с мелкими каменистыми почвами редко, но встречаются небольшие участки *лиственничников с дубом*. Один из таких участков характеризуется данными пробной площади на южном склоне хр. Хакубера, на высоте 300 м над ур. м. (рис. 5). Состав древостоя: 10 Лц ед. Д, полнота — 0,6, ср. диаметр Лц — 24 см, ср. высота Лц — 20 м, ср. диаметр Д — 10 см, ср. высота Д — 5 м. Деревья дуба в большинстве суховершинные, возраст — 100—120 лет. В подросте — ель (до 1000 шт./га, высотой 1—1,5 м) и дуб (до 800 шт./га, высотой до 1 м). В подлеске — куртины кедрового стланика, ольхи кустарниковой (*Alnus fruticosa* Rupr.), единичные экземпляры спиреи березолистной, розы иглистой, можжевельника сибирского. В травяно-кустарничковом



Рис. 5. Лиственничник с дубом с подростом из кедрового стланика и багульника. Южный склон горы Хакубера

ярус — большие «пятна» багульника крупнолистного, брусники, спорадически — плаун можжевельный (*Lycopodium juniperoides* SW), осоки, вейник, дерен канадский (*Chamaepericlymenum canadensis* Graebn.), папоротник орляк и пр. На почве отмечены «пятна» зеленых мхов и лишайников. Древостой данного типа леса явно послепожарного происхождения. Эти своеобразные лиственничные леса с примесью дуба в данном регионе, по-видимому, нужно рассматривать как производные группировки с ослабленными ценотическими потенциями в суровых экологических условиях вблизи северо-восточной границы ареала формации дуба монгольского.

Почва хорошо дренированная, фрагментарная с укороченным профилем. Наличие здесь муллевой прослойки (подгоризонт А₀) свидетельствует об относительно высокой интенсивности гумификации растительного опада, что не соответствует климатическому потенциалу территории. Можно предполагать, что это связано с поступлением на почву значительной массы сжегшего листового опада.

Лиственничники лишайниковые встречаются редко, как и предыдущий тип леса. Занимают участки свежих каменистых россыпей и пирогенных обнажений. Нами описаны на юго-восточном склоне хр. Хакубера, на высоте 300 м над ур. м. (рис. 6). Древостой их по составу низкополнотные, производительность V класса бонитета. Встречается единственный подрост лиственницы. Подлесок формируется рассеянными куртинами кедрового стланика, единично в нем участвуют можжевельник сибирский, ольха кустарниковая, березка Миддендорфа (*Betula middenдорffii* Trautv. et Mey.).

В напочвенном покрове сплошное покрытие из лишайников, в составе которых преобладают кладонии, редко травы.

В данных местообитаниях в процессе сингенеза лиственница полностью сохраняет свое доминирование, по-видимому, в течение жизни двух-трех поколений древостоя.

Лиственничники кустарниково-разнотравные распространены довольно широко и занимают достаточно увлажненные, но хорошо дренированные местообитания в нижних частях склонов. В составе их древостоев преобладает лиственница, 1—2 единицы ели аянской, единичная примесь пихты и березы плосколистной. Древостой сложной структуры, многоярусные, высокополнотные, производительность II—III классов бонитета. Подрост достаточно хорошо представлен елью, пихтой и единично лиственницей. Подлесок хорошо развит и формирует сомкнутый ярус. В его составе встречаются ива козья (*Salix cargea* L.), рябина амурская, можжевельник сибирский, спирея березолистная, роза иглистая, жимолости и др.

Из лиан отмечается актинидия коломикта, княжик альпийский. Травяно-кустарничковый покров густой и разнообразный

по составу. Преобладают вейник, осоки, полып, василистник, золотая розга (*Solidago rosifera* Juz.), сосюра, папоротники и другое крупнотравье, местами — куртинки багульника подбела. В нижних ярусах растут брусника, майник, ландыш, дерен канадский, бадан и др. На почве — небольшие «латки» зеленых мхов.

Почвы хорошо развитые, бурые лесные одернованные.

Эти лиственничники непосредственно контактируют с равнинными и близки к ним по местоположению.

ЛИСТВЕННИЧНИКИ РАВНИННО-ДОЛИННЫЕ

Наиболее распространенными среди них являются лиственничники сфагновые и багульничково-сфагновые, которые занимают обширные площади заболоченных равнин Яйско-Кизинской депрессии и, перемежаясь, дополняют и переходят друг в друга. Различия их проявляются в основном в густоте и продуктивности древостоев и в доле участия багульника в травяно-кустарничковом покрове. Древостои *лиственничников сфагновых* чистые по составу, имеют крайне низкую сомкнутость и продуктивность, не превышающую V класса бонитета. Подлесок отсутствует или представлен единичными куртинами кустарниковых и карликовых берез. В подлеске и покрове на фоне ковра из сфагновых мхов мощностью свыше 50 см встречаются небольшие пятна багульников болотного (*Ledum palustre* L.) и подбела, голубики, единичные растения осок, пушицы, клюквы и других гидрофилов. Местами данный тип леса переходит в сфагновые болота с единичной лиственницей. *Лиственничники багульничково-сфагновые* приурочены к более повышенным участкам и имеют большую сомкнутость (до 0,6—0,7). Производительность их в некоторых случаях несколько превышает V класс бонитета. В составе древостоя иногда отмечается единичная примесь ели. В подлеске — спорадически куртины кедрового стланика, кустарниковых берез, единичные экземпляры спиреи березолистной. В кустарничково-травяном ярусе отмечено сплошное покрытие из багульника болотного, «пятна» голубики, редко — осоки. На почве сплошной ковер из сфагновых мхов мощностью до 30 см. Почвы типично торфяные, болотные.

На увалистых поднятиях в виде небольших фрагментов изредка встречаются *лиственничники багульничково-брусничные*. Древостои их также чистые по составу, с производительностью, не превышающей IV класса бонитета. В подлеске увеличивается доля кедрового стланика. В травяно-кустарничковом ярусе наряду с багульником болотным сплошное покрытие образует брусника. Спорадически встречаются вейник, осоки, дерен канадский. На почве сплошной ковер из сфагновых, политрихо-



Рис. 6. Фрагменты лиственничника лишайничкового. Южный склон горы Хакубера

вых и зеленых мхов. Почвы торфянистые, но более дренированные, чем в предыдущем типе леса.

Лиственничники травяно-моховые в основном приурочены к ровным, хорошо или избыточно увлажненным участкам низких долин. Они достаточно распространены, но представлены в виде небольших фрагментов. Древостои их чистые по составу или с небольшой примесью ели и пихты, имеют невысокую сомкнутость, но достаточно большую производительность в пределах III класса бонитета. Подрост удовлетворительный и состоит из лиственницы, ели и пихты. Для подлеска характерны куртины кедрового стланика, ольхи кустарниковой, рябины амурской, черемухи азиатской. В кустарничково-травяном ярусе преобладают вейник, осоки, куртинки багульника подбела, представители разнотравья. На почве — сплошное покрытие из зеленых и политриховых мхов, имеются большие пятна сфагнума.

В этой связи особый интерес в данном комплексе представляют *лиственничники с елью*, которые занимают пологие участки склонов, прилегающих к поймам рек, хорошо или избыточно увлажненных. В составе древостоев наряду с лиственницей обязательна примесь ели. Однако смена лиственницы

елью в данных местообитаниях не представляется обязательной, причем наряду с пирогенным фактором, определяющим соотношение лиственницы и ели в составе фитоценоза, в равной степени выступает гидрогенный. Один из таких участков лиственничника багульникового с елью характеризуется пробной площадью, заложенной в нижней части пологого склона северо-западной экспозиции, примыкающего к пойме р. Ольдины. Состав древостоя I яруса: 10 Лц ед. Е, II яруса — 7Е 2Лц, Пх, ср. возраст Лц — 120, Е — 70 лет, число стволов — 580 шт./га, полнота — 0,7, ср. диаметр Лц — 36 см, Е — 8 см, ср. высота Лц — 23 м, Е — 6 м, запас — 320 м³/га. Древостой ели угнетен, много усохших деревьев, на которых обилие бородатого лишайника. В подросте ель, пихта, лиственница — до 1000 экз./га. В подлеске — куртины кедрового стланика, общей сомкнутостью 0,6, и березки Миддендорфа. В травяно-кустарничковом покрове отмечено сплошное покрытие из багульника подбела, редкие группы осок, брусники. На почве — сплошное покрытие из зеленых, политриховых и сфагновых мхов.

КАМЕННОБЕРЕЗОВЫЕ ЛЕСА

Каменноберезовые леса хорошо выражены преимущественно на склонах северной экспозиции, тогда как на южных склонах они встречаются фрагментарно, небольшими участками. Они достаточно однородны по внешнему облику. В их составе выделяются следующие типы леса: разнотравно-вейниковый, бадановый с золотистым рододендромом, вейгеловый и каменноберезник с кедровым стлаником. Каменноберезник высоко-травный, распространенный на ряде крупных вершин Сихотэ-Алиня (Васильев, Куренцова, 1960; Васильев, 1965; Розенберг, Васильев, 1967), здесь встречается чрезвычайно редко.

Каменноберезник разнотравно-вейниковый обычно приурочен к крутым склонам преимущественно южных экспозиций. Древостой сформирован только каменной березой. Возраст — 130—140 лет, ср. высота — 13—14 м, ср. диаметр — 28—32 см. Подлесок очень редкий. Встречаются единичные кусты вейгелы Миддендорфа (*Weigela middendorffiana* (Carr.) C. Koch.), рябинолистника альпийского (*Sorbaria alpina* Dipp.) и рододендрона золотистого. Травяной покров сомкнутый, фон образует вейник Лангсдорфа (*Calamagrostis langsdorffi* (Link) Trin.) в смеси с кочедыжниками, какалиями, борцами и др.

Каменноберезник бадановый встречается на слабовогнутых преимущественно северных склонах, где отчетливо прослеживаются ложбины стока. Почвы фрагментарные, с выходами горных пород на поверхность.

Древостой сформирован только каменной березой. Ср. высота деревьев в возрасте 100—120 лет — 6—8 м, ср. диаметр — 16—20 см. Стволы сильно искривлены, крона опущена низко

(иногда начинается с высоты 0,2—0,5 м от шейки корня). Сомкнутость крон составляет 0,2—0,4.

Подлесок редкий, образован ольхой кустарниковой, рододендромом золотистым, кедровым стлаником и вейгелой Миддендорфа.

Травяной покров густой с преобладанием бадана тихоокеанского (*Bergenia pacifica* Kom.). На выходах горных пород обычны зеленые мхи. Выше по склону каменноберезник бадановый сменяется зарослями кедрового стланика.

Каменноберезник вейгеловый отмечен на покатых склонах в основном северных экспозиций. Значительные по площади участки этого типа каменноберезника ранее были описаны на водоразделе рек Коппи и Аной (Васильев, Ефремов, Чумин, 1972). Древостой сложен березой каменной с небольшим участием (особенно по ложбинам стока) ели аянской. Высота древостоя в возрасте 120—140 лет достигает 17—18 м при диаметре 32—36 см. Сомкнутость древостоя 0,4—0,6. В подлеске преобладает вейгела Миддендорфа, отдельные экземпляры которой достигают 3 м высоты. Рассеяно встречаются рододендрон золотистый и клен желтый.

Травяной покров средней густоты, сложен кочедыжниками, какалиями, вейником Лангсдорфа и др.

Каменноберезник с кедровым стлаником встречается на склонах средней крутизны преимущественно северных экспозиций.

Древостой сформирован березой каменной в возрасте 120—140 лет, имеет высоту 11—12 м при диаметре 24—28 см. Сомкнутость крон — 0,3—0,4. В подлеске преобладает кедровый стланик высотой до 4—5 м, сомкнутость полога которого достигает 0,5—0,7. Толщина отдельных стволов кедрового стланика у основания более 20 см (отмечены экземпляры, имеющие диаметр до 28 см). Кустарничково-травяной ярус отсутствует. Зеленые мхи развиты хорошо и покрывают до 30—40% площади.

Этот тип каменноберезника непосредственно контактирует с кедровостланиковыми зарослями.

ПОЙМЕННЫЕ ЛЕСА

Пойменные лиственные леса в обследованной части бассейна р. Яй представлены насаждениями из тополя Максимовича (*Populus maximoviczii* A. Henry), чозении (*Chosenia arbutifolia* (Pall.) A. Skvorts.), ив сахалинской (*Salix sachalinensis* Fr. Schmidt) и прутовидной (*S. schwerinii* E. Wolf.). На небольших участках в средней части бассейна р. Яй встречаются древостой из ильма долинного, находящиеся у северной границы ареала этой формации.

Из пойменных лиственных формаций наиболее широко рас-

пространены тополевики. Чозешники встречаются крайне редко небольшими участками, что объясняется особенностями р. Яя (не выработано русло, мало обширных галечниковых кос, хорошо окатанной галькой).

Топольник представлен двумя типами леса: топольник вейниковый и свидиново-рябинолистниковый.

Топольник вейниковый занимает хорошо дренированные участки высокой поймы. Древостой сложен тополем Максимо-вича (8—10 единиц), в возрасте 70—80 лет, имеющим высоту 23—24 м и диаметр 36—40 см. Сомкнутость древесного полога — 0,7—0,8. В верхней части бассейна в составе древостоя участвует ива сахалинская (до 2 единиц), а в средней и нижней — ива росистая (*Salix gorida* Laksch). Второй ярус, как правило, сложен елью аянской и пихтой белокорой.

Подлесок редкий, распределен неравномерно, сомкнутость 0,2—0,3. В нем обычны черемуха азиатская, дерен белый (*Cornus alba* L.), рябинолистник и роза иглистая. Травяной покров густой (проективное покрытие — 0,7—0,8) и образован вейником Лангсдорфа с незначительной примесью осок и разнотравья.

Топольник свидиново-рябинолистниковый характерен для средней и нижней части долины р. Яя. Занимает участки высокой поймы с несколько ослабленным дренажем. В возрасте 80—90 лет тополь достигает высоты 20—21 м при диаметре 32—36 см. В древостое участвуют ольха пушистая и лиственница. Сомкнутость древесного полога невысокая и равна 0,5—0,6.

Травяной покров средней густоты и сложен осоками, какалиями, бузульником и вейником Лангсдорфа. Подлесок густой (сомкнутость — 0,7—0,8), в нем преобладают рябинолистник, дерен белый в смеси со спиреей иволистой.

При развитии процессов заболачивания этот топольник может смениться своеобразными кустарниковыми группировками из рябинолистника и спиреи иволистой с отдельными деревьями лиственницы и ольхи, не образующими полога. При улучшении дренажа на месте этого топольника может возникнуть лиственничник травянистого ряда с довольно большим участием во втором ярусе ольхи пушистой.

КЕДРОВОСТЛАНИКОВЫЕ ЗАРОСЛИ

За кедровым стлаником многие исследователи (Тихомиров, 1949; Колесников, 1955, 1968; Сочава, 1958; и др.) признают роль лесообразователя особых «стелющихся лесов», которые широко распространены в северных и северо-восточных районах Дальнего Востока. Однако в нашем районе группировки кедрового стланика, несмотря на широкое распространение, функции лесов в общепринятом понимании не выполняют. Кедро-

вый стланик здесь выполняет в основном две функции: 1) подлесочной породы; 2) образователя зарослей: а) выше собственно лесного пояса — высокогорные подгольцовые заросли; б) на участках с экстремальными гидротермическими условиями — на безлесных болотах, скальных обнажениях и т. д. Поэтому в данном случае сообщества кедрового стланика рассматриваются преимущественно как заросли.

Среди зарослей кедрового стланика выделены следующие ассоциации: мертвопокровная, бруснично-зеленомошная, зеленомошно-багульниковая, зеленомошно-рододендроновая, зеленомошно-бадановая и лишайниковая.

Наиболее широко распространена мертвопокровная ассоциация кедрового стланика, особенно на горе Сапун (1030 м над ур. м.) и на хр. Хакубера. Она занимает платообразные участки водоразделов. Средняя высота кедрового стланика — 4—5 м, высота отдельных экземпляров до 6 м. Диаметр у основания стволов — 24—26 см. Сомкнутость полога — 1,0. Единично встречаются ольха и березка Миддендорфа.

Бруснично-зеленомошная ассоциация кедрового стланика встречается на пологих склонах всех экспозиций. Высота полога составляет 3—4 м, диаметр у основания стволов — 12—20 см, сомкнутость — 0,8—1,0. Кустарничково-травяной ярус сложен брусникой, в зарослях которой рассеяно встречаются бадан и вейник Лангсдорфа. Зеленые мхи рыхлым толстым слоем покрывают до 30—40% площади участка.

Зеленомошно-багульниковая ассоциация кедрового стланика характерна для ложбин стока с небольшим уклоном. Высота зарослей — 3—4 м, диаметр у основания стволов — 8—12 см, сомкнутость — 0,7—0,8. Встречаются единичные экземпляры березки Миддендорфа и ольхи кустарниковой. Проективное покрытие кустарничково-травяного яруса равно 0,7—0,8. Фон образует багульник подбел, кроме того участвуют брусника, бадан, вейник Лангсдорфа. Зеленые мхи занимают до 50—60% площади участка.

Зеленомошно-рододендроновая ассоциация кедрового стланика отмечена на склонах пологих и средней крутизны. Обычно характерна для нижней части пояса подгольцовых зарослей, часто непосредственно контактирует с насаждениями из ели аянской. Второй ярус сформирован рододендронном золотистым, высота его 1—1,2 м, сомкнутость — 0,5—0,7.

В кустарничково-травяном ярусе, имеющем проективное покрытие 0,2—0,3, участвуют брусника, черника, бадан, линнея северная, кизильник канадский и вейник Лангсдорфа. Зеленые мхи покрывают до 40—50% площади.

Зеленомошно-бадановая ассоциация кедрового стланика характерна для ложбин близ водораздельных участков. Высота зарослей — 2—2,5 м, диаметр стволиков у основа-

ния — 4—8 см, сомкнутость полога — 0,4—0,6. Проективное покрытие кустарничково-травяного яруса — 0,5—0,6. Преобладает бадан тихоокеанский, участвуют брусника, лишняя северная и вейник Лапгедорфа.

Лишайниковая ассоциация кедрового стланика преимущественно приурочена к сухим выпуклым крутым склонам. Высота не превышает 2 м, диаметр стволиков у основания равен 2—6 см, сомкнутость — 0,4—0,5. В составе этой ассоциации встречен можжевельник сибирский. Лишайники занимают до 70—80% площади и представлены следующими видами: *Cladonia alpestris*, *Cl. silvatica*, *Cl. rangiferina*, *Cetraria islandica*.

Изложенным в основном исчерпываются собранные авторами сведения о лесной растительности бассейна р. Яй. Автор надеется, что при всей их неполноте и фрагментарности они будут полезны для познания растительности этого еще очень слабо изученного и редко посещаемого ботаниками района.

ЛИТЕРАТУРА

- Богатырев К. П. Фрагментарные (грубоскелетные) почвы и их место в общей классификации почв.— «Почвоведение», 1959, № 2, с. 19—28.
- Васильев Н. Г. Гора Будищева.— В кн.: Н. Ф. Будищев — первоисследователь лесов Дальнего Востока. Владивосток, 1965, с. 18—29.
- Васильев Н. Г., Куренцова Г. Э. Поясность растительного покрова на горе Ко в Среднем Сихотэ-Алине.— В кн.: Комаровские чтения. Вып. 8. Владивосток, 1960, с. 21—40.
- Васильев Н. Г., Ефремов Д. Ф., Чумин В. Т. Леса бассейна р. Коппи.— В кн.: Использование и воспроизводство лесных ресурсов Дальнего Востока. Ч. I. Хабаровск, 1972, с. 52—55.
- Воробьев Д. П., Ворошилов В. Н., Горовой П. Г. Определитель растений Приморья и Приамурья. М.—Л., 1966, 490 с.
- Иванов Г. И. Почвы бассейна оз. Кизи в Северном Сихотэ-Алине.— В кн.: Вопросы сельского и лесного хозяйства Дальнего Востока. Вып. 3. Владивосток, 1961, с. 217—226.
- Киселева Г. А. Водно-физические свойства буро-таежных почв Нижнего Приморья.— В кн.: Водоохранно-защитное значение леса. Владивосток, 1974, с. 109—111.
- Колесников Б. П. Лиственничные леса Средне-Амурской равнины.— «Труды ДВ базы АН СССР. Сер. бот.», 1947, т. 1, с. 5—80.
- Колесников Б. П. Очерк растительности Дальнего Востока. Хабаров. кн. изд-во, 1955, 104 с.
- Колесников Б. П. Высокогорная растительность среднего Сихотэ-Алиня. Владивосток, Дальиздат, 1968, 106 с.
- Комаров В. Л. Краткий очерк растительности Сибири. Л., 1922, 97 с.
- Комарова Т. А. Пихтово-еловые леса Хальдже-Амурского междуречья.— «Учен. зап. Хабар. пед. ин-та. Сер. ест. наук», вып. 26. Хабаровск, 1970, с. 34—52.
- Комарова Т. А. Анализ флоры Хальдже-Амурского междуречья.— «Учен. зап. Хабар. пед. ин-та. Сер. ест. наук», вып. 34. Хабаровск, 1971, с. 65—71.
- Комарова Т. А. Высотная поясность растительности горного массива Шаман-Туль.— В кн.: Вопросы биологии. Хабаровск, изд. Хабар. пед. ин-та, 1974, с. 34—39.
- Ливеровский Ю. А. Почвы.— В кн.: Южная часть Дальнего Востока. М., «Наука», 1969, с. 159—205.

Ливеровский Ю. А., Рубцова Л. П. Почвенно-географическое районирование Приамурья.— В кн.: Вопросы природного районирования советского Дальнего Востока в связи с районной планировкой. М., Изд-во Моск. ун-та, 1962, с. 149—170.

Манько Ю. И. Пихтово-еловые леса Северного Сихотэ-Алиня. Л., «Наука», 1967, с. 244.

Розенберг В. А. Темнохвойные леса северной оконечности Сихотэ-Алиня.— «Сообщ. ДВФ СО АН СССР», вып. 11, Владивосток, 1959, с. 17—34.

Розенберг В. А. К характеристике пихтово-еловых лесов Приморья и Нижнего Приамурья.— В кн.: Материалы по изучению лесов Сибири и Дальнего Востока. Красноярск, 1963, с. 39—49.

Розенберг В. А. Верхний предел лесов в горах материкового побережья Дальнего Востока.— В кн.: Растительность высокогорий и вопросы ее хозяйственного использования. М.—Л., 1966, с. 219—230.

Розенберг В. А., Васильев Н. Г. Вопросы распределения растительности в Среднем Сихотэ-Алине.— В кн.: Растительный мир высокогорий СССР и вопросы его использования. Т. 9. Фрунзе, 1967, с. 143—151.

Сочава В. Б. Некоторые проблемы географии растительности бассейна Амура.— «Научн. докл. высш. школы. Сер. геол.-геогр.», 1958, № 2, с. 189—197.

Удра Н. Ф., Шага В. С. Леса из дуба монгольского у северной границы ареала.— В кн.: Биологические ресурсы суши севера Дальнего Востока. Т. II. Владивосток, 1971, с. 194—198.

Тихомиров Б. А. Кедровый стланик, его биология и использование.— «Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Нов. сер. Отд. биол.», вып. 6(14), 1949, 106 с.

Чумин В. Т. Еловые леса.— В кн.: Леса Дальнего Востока. М., 1969, с. 94—116.