

Л.Н.ТЮЛИНА

ВЛАЖНЫЙ
ПРИБАЙКАЛЬСКИЙ
ТИП ПОЯСНОСТИ
РАСТИТЕЛЬНОСТИ



ИЗДАТЕЛЬСТВО НАУКА
ОБЪЕКТНОЕ ОТВЕТСТВЕ

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ТРУДЫ ЛИМНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА, т. 23 (43)

Л. Н. ТЮЛИНА

ВЛАЖНЫЙ ПРИБАЙКАЛЬСКИЙ ТИП ПОЯСНОСТИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Ответственный редактор
чл.-корр. АН СССР *Г. И. Галазий*



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Новосибирск · 1976

В работе рассмотрена растительность западного макросклона Баргузинского хребта в наиболее увлажненной его части, где особенно сказывается влияние Байкала. Описанный район бухты Сосновки и долины р. Шумилихи является типичным эталоном для характеристики выделенного автором «влажного прибайкальского типа поясности». Здесь наблюдается сочетание поясов растительности, судя по имеющимся литературным данным, нигде больше не повторяющееся.

Книга рассчитана на ботаников, лесоводов, географов, краеведов.

ВВЕДЕНИЕ

Влияние Байкала на растительность его берегов впервые было отмечено В. Н. Сукачевым, Г. И. Поплавской (1914). Эти исследователи пришли к выводу, что летнее охлаждающее влияние вод Байкала сказывается во-первых, в том, что на побережье Байкала спускаются многие гольцовые растения, и, во-вторых, что здесь мы имеем ареу молодого эндемизма растений, как следствие особых условий видообразования. Побережья Байкала отличаются летом почти столь же суровыми условиями, как и гольцы (Сукачев, Поплавская, 1914; Поплавская, 1914; Сукачев, Ламакин, 1952). Вслед за этими авторами вопрос о влиянии Байкала на окружающую растительность затрагивался многими исследователями (Доппельмайр, 1926; Тимофеев, 1948; Ламакин, 1952; Попов, 1955; Епова, 1957 а, б; Малышев 1957; и др.). М. Г. Попов (1955) отмечает, что эндемичные виды растений приурочены главным образом к собственно побережью Байкала. В широкой таежной полосе, поднимающейся от прилиторали к гольцам, он не обнаружил ни одного эндемичного вида, а в гольцовой флоре эндемизм менее резко выражен, чем на собственно побережье.

В Баргузинском заповеднике много лет велись фенологические наблюдения, результаты которых свидетельствуют о запаздывании начала вегетации растений на берегу Байкала по сравнению с отдаленной от него территорией (Тимофеев, 1948, Филонов, 1961). Явления запаздывания вегетации растений на берегу Байкала неоднократно наблюдались и нами. В последнее время в бухте Сосновке и долине реки Шумилихи фенологические наблюдения вел В. Н. Моложников (1970). В. С. Преображенский (Преображенский и др., 1959) выделяет на восточном берегу Байкала «Северный байкальский береговой (ложноподгольцовый) район», протягивающийся от бухты Сосновки на север до устья р. Фролихи. Нами было отмечено, что влияние Байкала на растительность его северо-восточного побережья сказывается не только в прибрежной полосе, но и во всех поясах гор (Тюлина, 1948а, 1949, 1950, 1954, 1967).

В 1964 г. лабораторией ботаники и дендрохронологии Лимнологического ин-та СО АН СССР были организованы эколого-геоботанические стационарные исследования Баргузинского хребта на его байкальском и отчасти на баргузинском склонах. Для этих комплексных исследований был выбран характерный участок — бухта Сосновка и долина впадаю-

щей в нее р. Шумилихи (от устья до истоков). Здесь высокие отроги Баргузинского хребта («Сосновые альпы») близко подходят к Байкалу, круто спускаясь непосредственно к его берегам. Поэтому данный участок является хорошим «ключом» для понимания особенностей растительности, связанных с влиянием Байкала. Стационарными исследованиями здесь занимались в основном В. Н. Моложников и В. Н. Паутова. Изучением поясного распределения растительности занималась Л. Н. Тюлина.

Разделы «Климатические условия» в гл. I и «Ассоциация кедрового стланика» в гл. IV написаны В. Н. Моложниковым. Схема распределения растительности составлена Л. Н. Тюлиной, профили — В. Н. Моложниковым совместно с Л. Н. Тюлиной. Фотографии сделаны Л. Н. Тюлиной. Некоторые приведенные в тексте участки ассоциаций описаны в 1961 г. студенткой М. М. Ивановой. Эти описания отмечены ее инициалами. Приведенные в тексте виды берез определены В. Н. Васильевым, мхи — Л. В. Бардуновым и частично З. Н. Смирновой и А. С. Лазаренко, лишайники — К. А. Рассединой и частично В. М. Бурковой. Ценные указания при обсуждении рукописи сделаны Г. И. Галазием. Всем названным лицам приношу глубокую благодарность. Очень благодарна также Г. П. Дружининой, оказавшей большую помощь при подготовке рукописи к печати.

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

ГОРНЫЕ ПОРОДЫ, РЕЛЬЕФ И ОСОБЕННОСТИ
ПОЯСНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Главный водораздел Баргузинского хребта с долиной Баргузина достигает максимальной высоты 2840 м над ур. м., а его отроги в истоках Шумилихи — 2230 м. На описываемом участке хребет сложен кислыми кристаллическими породами (Баргузинский гранитный батолит, внедрившийся в верхнепротерозойскую толщу, по Флоренсову и Олюнину, 1965). Севернее бухты Сосновки в прибрежной зоне распространены породы таланчанской свиты архея (Салоп, 1964; Ладохин, 1968). К югу от Сосновки до устья р. Большого Чивыркуя прослеживаются метаморфические породы святоносской свиты архея — гнейсы, кристаллические сланцы и амфиболиты, переслаивающиеся с мраморами. По данным А. М. Цуркан (1968), верхняя часть долины Шумилихи проложена в комплексе гранитоидов. Среди них широко развиты крупнозернистые, местами порфировидные разности, встречаются биотит-роговообманковые граниты. В нижнем течении распространены гнейсы и гранито-гнейсы святоносской свиты. Однако характерных для этой свиты мраморов мы в долине Шумилихи не встречали. Они наблюдались нами южнее Шумилихи, в долине ключа Скалистого и в других соседних с ним коротких распадках. Рельеф Баргузинского хребта имеет типично выраженные альпийские формы (см. приложение, фото 1, 2). Водоразделы между истоками рек Шумилихи, Громотухи и Кудалды образованы острыми зубчатыми гребнями, изъеденными карами. Главный водораздел хребта здесь близко подходит к Байкалу, а высокие отроги местами круто обрываются непосредственно в озеро. Протяжение долины Шумилихи от устья до истоков около 11 км. В долине выделяются три участка, различных по высоте, рельефу и растительности.

Истоки и верхнее течение Шумилихи. Верховье долины Шумилихи замыкается обширным ледниковым цирком, состоящим из нескольких каров (фото 3)*. В карах, высоко над дном долины, расположены округлые озерки. Отвесные скалистые стены каров высотой в сотни метров обрываются преимущественно к северу и северо-востоку. У их подножия развиты конусы и шлейфы крупноглыбовых осыпей. На грани скалистой стены кара и осыпи обычно расположена узкая дресвяномелкоземистая полоса, до середины лета, а иногда и в августе покрытая снежным забоем. После стаивания снега здесь появляется зеленая кайма нивальных луговин и пустошей, узкой извилистой чертой обрамляющая верхний край осыпи. Такие местоположения в первую очередь уходят под снег на зиму, здесь он наиболее долго залеживается летом, местами перелетывая (фото 3). Плотный снежный забой прикрывает подножие скалистой стены кара в те периоды, весной и осенью, когда наблюдаются наиболее резкие колебания температуры, а ночные заморозки сменяются сильным дневным нагревом. В это время здесь происходит наиболее интенсивное

* Такие же ледосборные бассейны имеются в истоках всех рек, сбегających в Байкал с альпийских гребней Баргузинского хребта. Местные охотники называют их «дворами» (Доппельмайр, 1926).

разрушение скал, обломки которых скатываются по снежной крышке забоя, скопляясь ниже его. Именно этой защитной ролью снежных забоев и благоприятными условиями увлажнения тальми водами объясняется происхождение каевок нивальных луговин и пустошей на указанных местоположениях (Тюлина, 1948 б, 1949).

Особенно свежие ледниковые формы рельефа сохранились на перевале от истоков реки Шумилихи к висячим троговым долинам левых притоков р. Кудалды, берущих начало из каров, открывающихся на северо-восток. В некоторых из них ступенчато расположены округлые озерки, лежащие в каменных чашах (фото 4). Здесь все свидетельствует о недавно стоявшем леднике и об интенсивно идущем в настоящее время морозном выветривании. Это царство голых скал и крупноглыбовых осыпей, постоянно пополняющихся новыми обломками, которые срываются с гребней (фото 5). На сером фоне выделяются лишь отдельные темно-зеленые пятна кедрового стланика на скалах и изумрудные полосы нивальных луговин — в узких эрозионных бороздах. В сентябре, при таянии первого выпавшего снега, мы слышали здесь грохот падающих камней. На водораздельной седловинке северо-восточной стороны гребня обычно долго не стает снежный карниз (фото 6). У подножия отвесной стены одного из каров мы видели в конце сентября 1939 г. многолетний снежный забой, уже превратившийся в лед. При повторном посещении этого гребня в 1961 г. снежного забоя мы не нашли — вероятно, он растаял.

Противоположные, обращенные к Шумилихе склоны, образующие правую часть цирка в истоках реки, менее оголены. В эти склоны слабо врезаны сложенные, почти доверху заваленные россыпями, по-видимому, более древние кары, открывающиеся на запад и юго-запад. На днищах каров, которые наполовину задернованы, зеленеют нивальные луга и пустоши, среди которых выются ручейки, круто сбегające по устьевой ступени в долину Шумилихи (фото 7, 11).

Выпуклые каменные участки дна цирка и его склонов заняты чернично-бадановыми пустошами, изредка на плоских участках встречаются мелкие тальники из ивы Крылова. Кедровый стланик внутри цирка представлен лишь единичными экземплярами, растущими на каменных глыбах, и не достигает крупных размеров. Однако по скалистым гребням каров он поднимается до самых вершин, увенчивая их узкой каймой, свешивающейся над подветренной южной стороной, куда навеваются снежные карнизы. Небольшие седловинки между острыми каменными зубцами покрыты пышными лишайниковыми коврами, среди которых вкраплены золотистый рододендрон, брусника, багульник, шикша и дернинки овсяницы. Кое-где стелется селягинелла сибирская. Камни затянуты накипными лишайниками.

Короткий верхний отрезок троговой долины Шумилихи направлен с юга на север. На дне этой части долины, в выпавших ледником углублениях, расположено несколько озер, соединенных между собой ручейками — истоками Шумилихи.

На обоих склонах этого меридионального отрезка долины преобладают каменные россыпи и осыпи, между которыми по выпуклым элементам рельефа вкраплены пятна кедрового стланика и золотистого рододендрона, а по вогнутым — полосы нивальных луговин. На дне трога широко распространены среднетравные мезофитные высокогорные луга. Из них наибольшее значение имеют ассоциации с преобладанием или обильным участием герани белоцветной — купальничево-гераниевые и гераниево-анемоновые луга. На более каменных, выпуклых местоположениях располагаются пустошные луга с разреженным верхним ярусом из того же мезофитного разнотравья, среди которого просвечивают черника, бадан, мелкие дернинки душистого колоска и овсяницы, а по земле стелет-

ся сиббальдия. Почва затянута тоненькими ковриками кладоний и стереокаулона.

Последнее озеро самое крупное — около 0,7 км длины и 0,2 км ширины. Здесь долина направлена с юго-востока на северо-запад. Из озера вытекает речка Шумилиха, сохраняющая то же направление до самого устья. Правый берег озера избыточно увлажняется сбегаящими из каров многочисленными ключиками. Здесь развиты злаково-разнотравно-осоковые, осоково-гераниево-чемерицевые торфянистые луга и чемерицево-купальничево-гераниевые луга. Последние отличаются наиболее пышным травостоем из чемерицы, вейника, лука, купальницы, герани и другого мезофитного разнотравья. Кое-где выделяются небольшие кочки осоки и щучки. На правом низком берегу Шумилихи, у ее выхода из озера, расположено луково-осоково-типиновое болотце.

На небольшом протяжении после выхода из озера речка бежит по плоской вершине ригеля, в неглубоко врезанном каменном ложе, а дальше низвергается водопадом с высокого скалистого уступа (фото 8).

На слабонаклонной скальной площадке ригеля между водопадом и озером растительность довольно разнообразна. Выпуклые каменистые участки покрыты кедровым стлаником, березкой Миддендорфа и золотистым рододендронам с лишайниковыми коврами. Среди них встречаются единичные низкорослые пихточки-полустланики, находящиеся у своего верхнего предела. По ложбинам вдоль ключиков тянутся полосы высокогорных лугов с геранью, анемоной, купальницей и другим мезофитным разнотравьем. К крошечным мокрым западинкам приурочены густые почти чистые заросли пухоноса альпийского и камышка Максимо-вича.

Крутой скалистый уступ ригеля возле водопада покрыт особенно мощными кустами кедрового стланика. К подверженной снежным заносам несколько вогнутой части другого скалистого уступа, расположенного выше, между озером и подножием стены кара, открывающегося на ригельную площадку, приурочены каменные березняки, находящиеся у своего верхнего предела. Под ними на очень крутых мелкоземистых конусах осыпей развиты купальничево-гераниевые «елаканы» и небольшие участки кустарниковой ольхи с высокотравьем (фото 9).

По обеим сторонам долины от вершины ригеля вниз по течению, примерно на том же уровне, протягиваются узкие плоские террасовидные приступки — А. М. Цуркан (1968) считает их плечами трога. На их плоской поверхности преобладают ерники из березки Миддендорфа, обычно со вторым ярусом из золотистого рододендрона. Среди ерников редко разбросаны низкорослые пихточки со стелющимися нижними ветвями. Травяно-кустарничковый покров состоит из черники, бадана, осочки Ильина, мятлика сибирского, душистого колоска, золотой розги, альпийского плауна, володушки, мелкого папоротника-щитовника Линнея и др. В напочвенном покрове преобладают зеленые мхи с примесью лишайников. Прогалины между кустами березки заняты чернично-бадановыми пустошами с отдельными куртинками рододендрона. Вдоль ручейков тянутся полосы красочных купальничево-гераниевых и других альпийско-субальпийских среднетравных лугов. Небольшими пятнами встречаются тальники. Начиная от ригельного озера, вниз по долине на обоих ее склонах и у их подножия, на каменных россыпях все больше распространяются заросли кедрового стланика, приобретающие здесь и ниже по течению Шумилихи наряду с другими формациями ландшафтное значение.

Среднее течение Шумилихи. Ниже водопада, на протяжении немногим более 3 км, речка течет в троговой долине, выстланной моренными отложениями, местами образующими невысокие гряды. На этом отрезке дно трога лежит в поясе субальпийских парков и верхней границы леса (1350 м над ур. м.), а склоны выходят за пределы распространения древесной

растительности (фото 10). Они круты и асимметричны. В левый склон врезаны типично выраженные кары с такими же отвесными острыми гребнями, как и в истоках Шумилихи, однако в них мы не обнаружили озерков. На дне исследованного нами кара, среди хаоса каменных осыпей, расположена лишь небольшая плоская задернованная площадка с альпийско-субальпийскими среднетравными дугами и низкими кустами тальника. По ней, меандрируя, бежит ключик (фото 11). Ниже на склоне из кара в долину он теряется под россыпями, которыми завалены все пороги каров. Лишь местами на них обнажаются отвесные коренные уступы, а на плоско-выпуклой вершине устьевой ступени хорошо выражены бараньи лбы и курчавые скалы. Сюда доходят лишь единичные корявые низкие березки и пихточки с клумбами стелющихся ветвей у основания. На склоне в долину среди камней зеленеют пятна и полосы кедрового стланика, корявых березок и ерника с травяно-чернично-бадановым покровом, а несколько ниже — языки редкостойных пихтарников с черникой и отдельными подушками диكرанума.

Правый склон долины тоже крут, но более доступен. На нем преобладают каменные россыпи (фото 12). Ближе к вершине гребня местами появляются слабовогнутые участки с намечающимися водосборными воронками или нишами, в которые навешаются снежные забои. Это наиболее подвижные суглинисто-щебенчатые, почти лишенные растительности участки поверхности со следами мелких оплывин. На более задернованных участках зеленеют пустошные луговинки с черникой и баданом, а на каменных россыпях — пятна кедрового стланика с лишайниками. Небольшие, гладко отшлифованные отвесные скалы выступают лишь изредка, большей частью в нижнем конце этого участка правого склона, ближе к его вершине. Местами из трещин скал сочится вода. Под такими скалами склон прорезан крутопадающими лотками с камнепадами, заканчивающимися внизу свежими, обнаженными конусами осыпей.

Интересно отметить, что по левому северо-восточному склону трога отдельные деревца пихты и березы забираются выше, чем по правому юго-западному. Причиной такой кажущейся аномалии является видимому, ряд факторов: 1) большая доступность правого склона дующим с Байкала ветрам; 2) более резкие смены температуры на инсолируемом склоне, особенно опасные весной, когда сильный дневной нагрев сменяется ночными заморозками, к которым пихта очень чувствительна (Тюлина, 1949); 3) подвижность каменных россыпей, доверху покрывающих правый склон долины; 4) в карах левого склона рельеф сильно расчленен и поэтому здесь, у верхней границы древесной растительности, имеются защищенные местоположения, которых нет на правом склоне.

Выше всех древесных пород забираются по крутым скалистым склонам каров каменная шерстистая береза и ее разнообразные гибридные формы с белыми березами и березкой Миддендорфа.

На плоских участках дна трога, на шлейфах и на протягивающихся от ригеля террасовидных приступках, имеющих здесь более низкий гипсометрический уровень, ерники сменяются пихтово-березовыми парками с пыльным травяным покровом из герани, купальницы, черемши, чемерицы, дороникума, вейника и других мезофитов. На относительно сухих слабовыпуклых местоположениях покров в парках более редкий, чернично-злаково-разнотравный. Среди парков по дну долины редко разбросаны округлые валуны, к которым приурочены группы бадана, и скатившиеся со склонов огромные угловатые каменные глыбы, увешанные папками кедрового стланика. Возле ручейков расположены ключевые болотца с кочками осоки и полосками калужницы вдоль русел. По моренным грядам, сложенным валунным суглинком, в эти парки вклиниваются последние участки сомкнутых пихтовых лесов с единичными толстыми перестойными кедрами.

В нижнем конце этого отрезка долины дно трога завалено крупноглыбовой россыпью, сползающей из последнего кара на левом склоне. Этот кар имеет более пологие сглаженные очертания без острого скалистого гребня со слабовыраженной чашей, более или менее сильно заросшей кедровым стлаником и ерником, с редким травяным покровом. Среди ерника на дне кара встечаются единичные низкие пихты и березки. Склоны его до самой вершины покрыты россыпями. В противоположную сторону этого же гребня, в истоках ручья, сбегającego в Байкал южнее Шумилихи, врезан типичный кар с отвесными скалистыми стенами.

На россыпях по дну долины Шумилихи распространены ассоциации кедрового стланика с редко разбросанными корявыми низкорослыми пихтами и березами, с лишайниковыми коврами, среди которых вкраплены черника, бадан и местами шикша (фото 13). На нижние части обоих склонов избегают отдельные языки редкостойных пихт и берез, чередующиеся с ассоциациями кедрового стланика по выпуклым каменистым участкам и с нивальными луговинками на более мелкоземистых осыпях. Этот отрезок долины заканчивается небольшим озерком, окруженным такой же крупноглыбовой россыпью и подпруженным конечной мореной (фото 14). Оно лежит на высоте около 700 м над Байкалом (1150 м надур.м.). Нижние части склонов к этому озерку покрыты пихтарниками, образующими здесь верхнюю границу леса. На выпуклой вершине гребня морены, круто спускающегося к подпруженному ему озерку, преобладают пихтовые и пихтово-кедровые редколесья и редины с кедровым стлаником, с лишайниковыми прогалинами (фото 15). Речка Шумилиха обходит озеро справа, отделяясь от него лишь узкой перемычкой, сложенной валунным суглинком и покрытой редковатым пихтово-березовым лесом с чернично-бадановым покровом. Здесь речка имеет относительно спокойное течение, образуя небольшие меандры с галечным дном. Это моренное озеро лежит на грани со следующим нижним отрезком долины Шумилихи, лежащим в лесном поясе.

Нижнее течение Шумилихи. Нижний отрезок трога Шумилихи заполнен конечной мореной, сложенной валунными супесями и суглинками. Выпуклая ее поверхность, снижающаяся к обоим бортам долины, расчленена неглубокими ложбинками на параллельные гряды, вытянутые вдоль течения Шумилихи. Сама же речка здесь глубоко врезается в морену и круто сбегает в Байкал пенистым шумным каскадом по V-образной долинке, придвинутой к правому коренному склону. У подножия склона имеются лишь небольшие приступки, сложенные несортированным валуно-суглинистым материалом. На расстоянии несколько более 2 км от Байкала и на высоте около 370 м над ним грядовой рельеф морены резко переходит в пологоволнистый, а слагающий ее материал становится более суглинистым. А. М. Цуркан (1968) считает, что эти отложения принадлежат морене ранней фазы оледенения, а островеиный холмистоморенный рельеф имеет более молодой возраст. В виде широкого и высокого конуса конечная морена выходит за пределы горной пади. Близ нижнего конца пади морена размыта на невысокие гряды впадающими в Шумилиху справа ключиками, на поверхности гряд выступают валуны. На левом берегу нижний край морены, по-видимому, абрадируемый водами Байкала, спускается крутым уступом высотой около 60 м к пологому шлейфу. Немного южнее устья Шумилихи склон ее левобережья круто обрывается в Байкал. Внизу обнажаются небольшие скалы кристаллической породы, перекрытые несортированным рыхлым материалом из валунов, щебня и суглинка. Таким образом, долина Шумилихи представляет собой висячий трог, из которого язык ледника непосредственно спускался в Байкал (Тюлина, 1948а; Цуркан, 1968).

Между конусом выноса Шумилихи и расположенной к северу от него дельтой р. Кудалды на протяжении около 2 км простирается широкий песчаный пляж. Здесь развита серия береговых валов Байкала от совре-

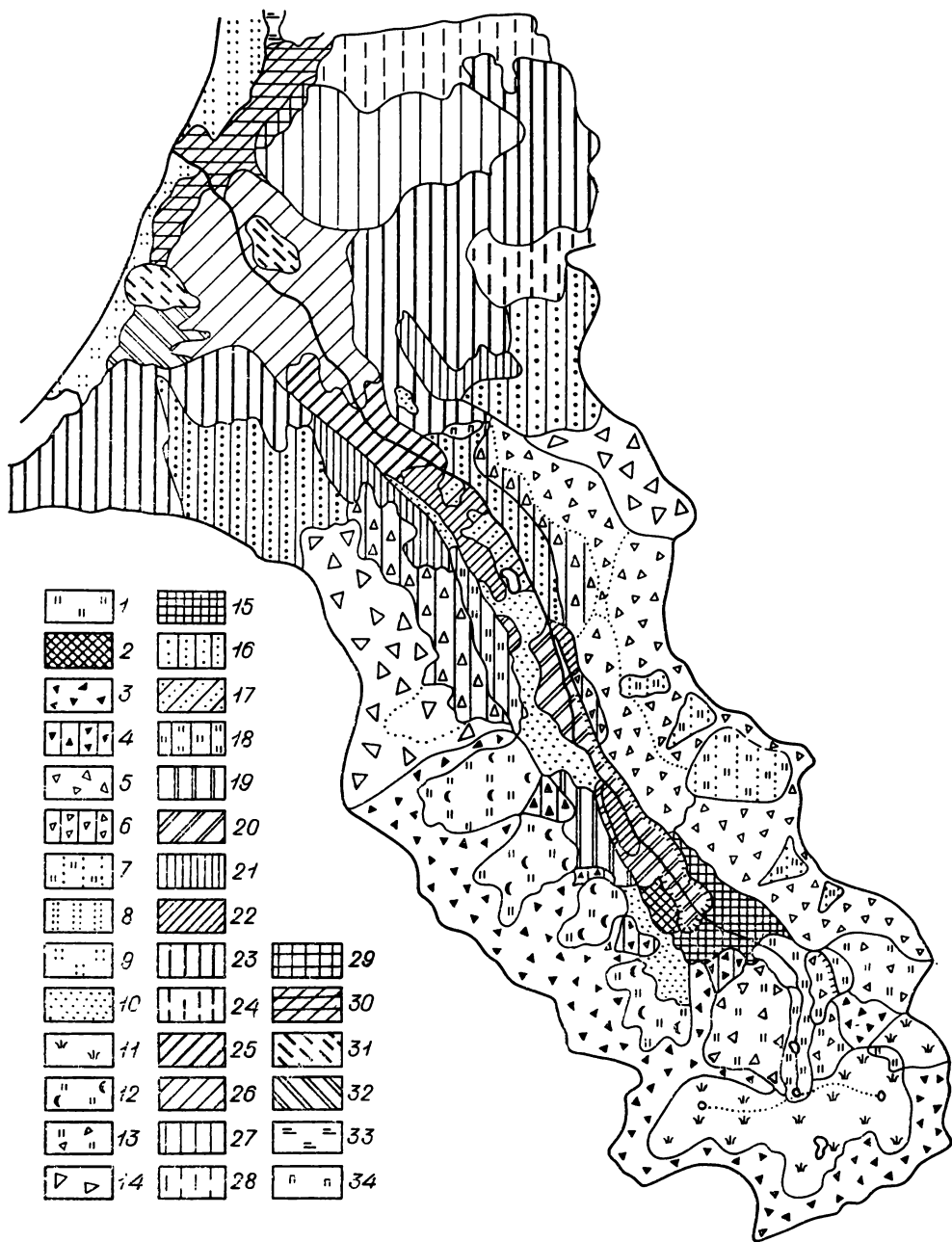


Рис. 1. Схема распределения растительности в долине Шумилихи.

1 — нивальные луговины, альпийско-субальпийские луга и чернично-бадановые пустоши в сочетании с разреженной растительностью россыпей и выходов коренных пород (дно трога и каров); 2 — ерники и альпийско-субальпийские злаково-осоково-разнотравные луга; 3 — скалистые гребни каров, увенчанные каймой кедрового стланика и золотистого рододендрона. На осыпах между скалами — нивальные луговины и пустоши (слаканчики); 4 — каменные березники и заросли кедрового стланика на скалистых склонах каров; 5 — ассоциации кедрового стланика и золотистого рододендрона в сочетании с разреженной растительностью скал и россыпей на крутых склонах; 6 — ассоциации кедрового стланика и золотистого рододендрона с редкими или единичными пихточками и березами у верхнего их предела и с мелкими нивальными луговинами; 7 — россыпи и щебенчато-суглинистые осыпи с мелкими нивальными луговинками и пустошами (с черникой и баданом) в сочетании с редкими группами кедрового стланика на камнях; 8 — открытые ассоциации песков и полосы кедрового стланика на береговых валах с единичными флагообразными кедрами, лиственницами и др.; 9 — заросли кедрового стланика на конусах выноса, шлейфах и террасах (с багульником, брусничкой и лишайниками), местами — с редкими березами, лиственницами и кедрами; 10 — каменные россыпи с кедровым стлаником и группами корневых пихт и берез; 11 — россыпи, отдельные скалистые выходы и бараньи лбы, в сочетании с нивальными луговинами и пустошами (ледосборный бассейн); 12 — каменные россыпи, нивальные луговины и редкий кедровый стланик на склонах и днищах каров; 13 — ассоциации кедрового стланика и золо-

мепных, перебиваемых волнами во время штормов, до древних, более или менее заросших в отдалении от берега. В глубине песчаной бухты расположено оз. Налимха, окруженное осоково-сфагновым болотом. В последние годы вследствие поднятия уровня Байкала в ложбинах между береговыми валами проступила вода и разрослись крупные кочки осоки и вейника, а болото вокруг оз. Налимха затоплено. На восточной стороне этого озера крутым уступом поднимается Соболиная горка — конечная морена Кудалдинского ледника, по краю абрадируемая водами Байкала, а на вершине имеющая мелкохолмистый рельеф (Тюлина, 1948а).

Бухта Сосновка у устья Шумилихи окружена амфитеатром облесенных сниженных предгорий, резко расчлененных эрозионными ложками на острые гребни. Над облесенными предгорьями поднимаются высокие альпийские отроги Баргузинского хребта, ограничивающие с обеих сторон долину Шумилихи, с карами, открывающимися к Байкалу (фото 1, 2, 16).

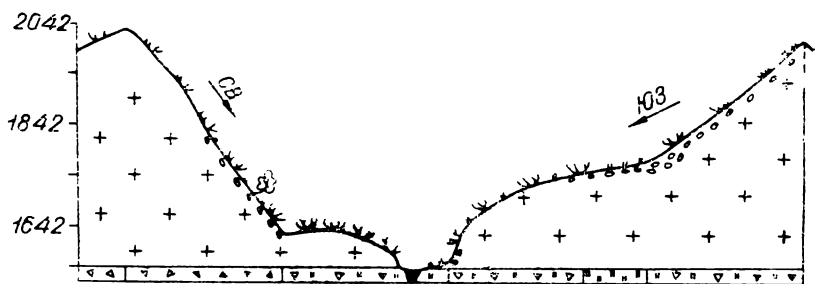
Растительные пояса на склонах Баргузинского хребта хорошо просматриваются от берега Байкала до безлесных вершин. В нижнем конце горной пади Шумилихи коренные склоны не выходят за пределы лесного пояса, простирающегося от берега Байкала до высоты около 900 м над его уровнем (1350—1360 м над ур. м.). В лесном поясе отчетливо выделяются три подпояса.

Верхний — темнохвойный с преобладанием в нижней части кедровых и пихтово-кедровых лесов, а выше — пихтовых. Последние доходят до границы леса. В подлеске кедрчей широко распространен кедровый стланик, а в пихтарниках — золотистый рододендрон. В покрове тех и других преобладают черника, бадан и зеленые лесные мхи.

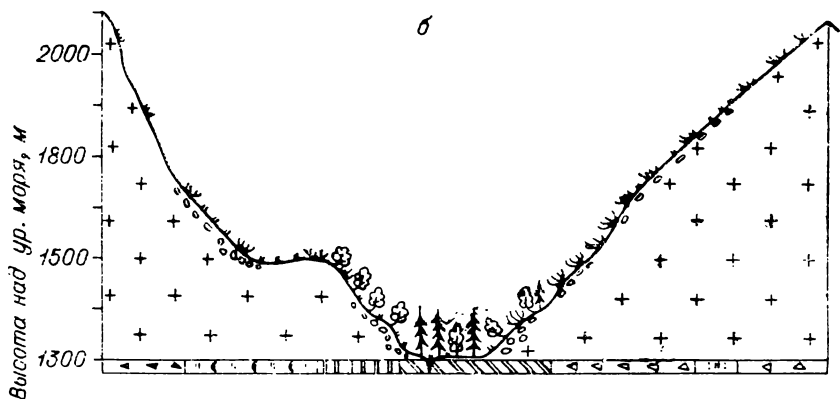
Средний подпояс, оптимальный для роста леса — смешанный темнохвойно-светлохвойный. Преобладают сосновые и кедрово-сосновые леса III класса бонитета, с незначительной примесью лиственницы, без кедрового стланика, с брусничкой, черникой и баданом в покрове.

тистого рододендрона в сочетании с высокогорными лугами (елаками) и с разреженной растительностью скал и россыпей (склоны гребней); 14 — ассоциации кедрового стланика, ерика (березки Миддендорфа) и золотистого рододендрона в сочетании с растительностью скал и россыпей; 15 — сочетание ассоциаций кедрового стланика и золотистого рододендрона с высокогорными лугами, ериками, тальниками и ключевыми болотами (ригель); 16 — подгольцовые пихтарники (местами с единичным кедром) бадановые, чернично-бадановые и золотисторододендроновые в сочетании с ассоциациями кедрового стланика и разреженной растительностью скал и россыпей; 17 — редины и редколесья пихты и березы с кедровым стлаником и золотистым рододендром в сочетании с зарослями кедрового стланика и с разреженной растительностью россыпей (на дне трога); 18 — сочетание пихтовых редколесий и редин с ассоциациями кедрового стланика, елаками и разреженной растительностью россыпей и скал на крутых склонах; 19 — парковые березняки разнотравно-баданово-черничные и другие из каменной шерстистой березы и других видов берез и их гибридов, в сочетании с редкостойными пихтачами, ассоциациями кедрового стланика и березки Миддендорфа и с разреженной растительностью россыпей на крутых склонах; 20 — пихтовые и пихтово-березовые субальпийские парки на дне трога и на шлейфах. Покров высокотравный, черешково-злаково-разнотравный и чернично-злаково-разнотравный; 21 — горные пихтарники с участием кедра в верхней части лесного пояса: чернично-бадановые, травяно-бадановые и др.; 22 — пихтарники на моренных отложениях в верхней части лесного пояса: чернично-зеленомошные, чернично-бадановые, чернично-кашкарные и травянистые, у верхней границы леса — чернично-дикорановые, чернично-кашкарно-дикорановые, чернично-разнотравные и мезофитно-разнотравные; 23 — кедрячки и пихтово-кедровые леса на коренных горных склонах: травяно-бадановые, бадановые, бруснично-зеленомошные и др.; 24 — расстрошенные пожарами горные кедровые и кедрово-пихтовые леса с примесью березы и осины; 25 — кедрячки на моренных суглинках: бруснично-черничные, чернично-зеленомошные, чернично-бадановые и шихово-бруснично-черничные с кедровым стлаником; 26 — сосновые, кедрово-сосновые, лиственнично-кедровые, сосново-лиственнично-кедровые и кедровые леса брусничные, бруснично-чернично-зеленомошные, чернично-зеленомошные и чернично-бадановые на валунных суглинках; 27 — сочетание горных сосновых, сосново-кедрово-лиственничных и кедровых лесов на коренных склонах разной экспозиции, в нижней части лесного пояса. Покров брусничный, травяно-брусничный, бадановый, зеленомошный и реже — мохово-лишайниковый; 28 — расстрошенные пожарами сосняки, сосново-кедрово-лиственничные и кедровые леса с березой и осинкой в сочетании с березняками и осинниками в нижней части лесного пояса; 29 — редкостойные багульниковые лиственничники с кедровым стлаником и заросли кедрового стланика на горных склонах; 30 — лиственничники кустарничковые с кедровым стлаником, березкой Миддендорфа и ее гибридными формами на конусах выноса, шлейфах и террасах, в сочетании с ассоциациями кедрового стланика и березки Миддендорфа с редким молодняком березы, кедра и лиственницы на старых гарях; 31 — березняки и осинники с примесью сосны и лиственницы с травяно-брусничным и баданово-брусничным покровом, развившиеся после пожаров на месте светлохвойных и темнохвойно-светлохвойных лесов; 32 — гарь с молодняком березы; 33 — осоково-сфагновое болото; 34 — елаки лесного пояса (луга на крутых склонах на месте снежных лавин). Покров злаково-разнотравный с папоротником-орляком.

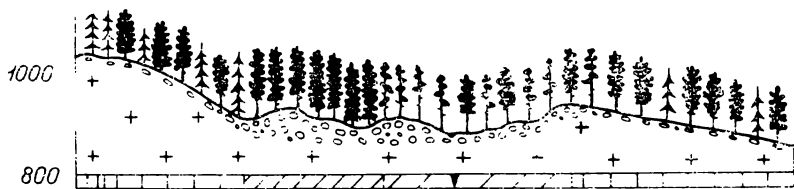
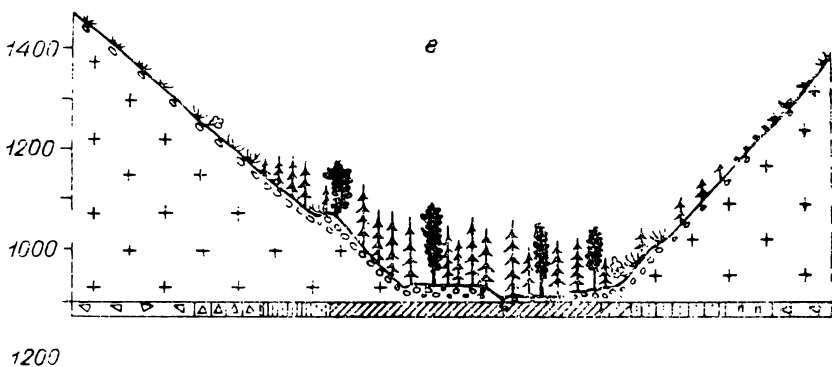
а



б



в



Нижняя прибрежная полоса находится под непосредственным охлаждающим и увлажняющим воздействием Байкала. Это подпояс температурной инверсии, или, по В. С. Преображенскому, ложноподгольцовый (Преображенский и др., 1959). Здесь распространены низкобонитетные лиственничные леса и редколесья с бедным кустарничковым покровом из багульника, брусники, местами шикши и голубики, с ярусом кедрового стланика, полукустарных и полудревоидных форм берез, в сочетании с ассоциациями кедрового стланика и с другой сниженной гольцовой и подгольцовой растительностью (рис. 1, 2).

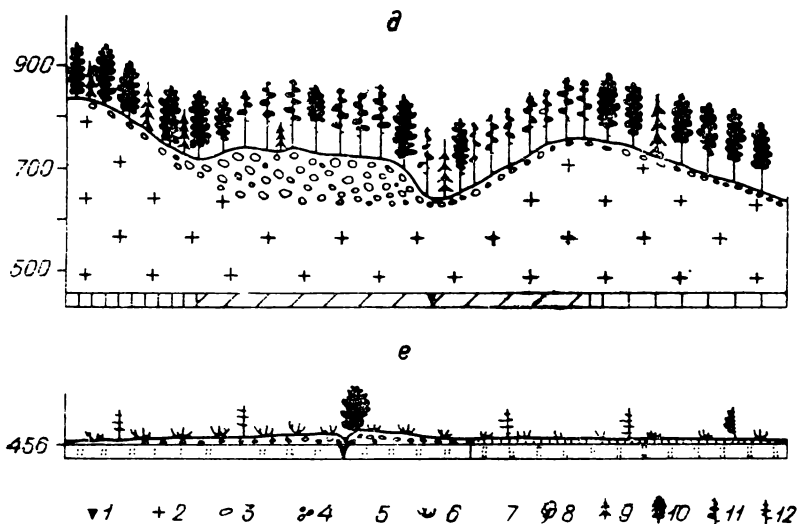


Рис. 2. Схема распределения растительности в разных поясах гор по поперечным профилям долины Шумилихи.

Профили: а — в альпийско-субальпийском поясе; б — в субальпийском поясе; в — в полосе пихтовых лесов (верхняя часть лесного пояса); г — в полосе кедровых лесов (верхняя часть лесного пояса); д — в смешанной темнохвойно-светлохвойной полосе (средняя, оптимальная, часть лесного пояса); е — в ложноподгольцовой полосе (нижняя часть лесного пояса); 1 — речка Шумилиха; 2 — коренные кислые кристаллические породы (гранитоиды); 3 — склоновый обломочный материал разрушения гранитоидов; 4 — моренные и речные отложения; 5 — песчаные береговые валы; 6 — кедровый стланик; 7 — луга; 8 — береза; 9 — пихта; 10 — кедр; 11 — сосна; 12 — лиственница. Остальные обозначения те же, что и на рис. 1.

Из приведенного краткого обзора растительного покрова долины Шумилихи и бухты Сосновки выявляются следующие его своеобразные черты. В отличие от прилегающих континентальных районов, где господствуют лиственничные и кедрово-лиственничные леса, достигающие до верхнего предела леса, в рассматриваемом районе лиственница преобладает только на низменном побережье Байкала, а на склонах весьма ограничено распространена лишь в нижней части лесного пояса. Верхнюю часть этого пояса образуют темнохвойные леса. Кедровники до верхней границы леса не доходят, там произрастают пихтарники и пихтово-березовые парки. На Байкальской покати центральной части Баргузинского хребта в высокогорьях ландшафтное значение принадлежит лугам и пустошам в комплексе с ассоциациями кедрового стланика, тогда как в окружающих районах на гольцах господствуют горные тундры.

Таким образом, на описываемом отрезке Баргузинского хребта выражена следующая поясная структура.

Лесной пояс. 1. Подпояс лиственничных лесов и редколесий «багульникового ряда» с ярусом кедрового стланика, сочетающихся с ассоциациями кедрового стланика — «ложноподгольцовый», подверженный охлаждающему влиянию Байкала.

2. Подпояс смешанных темнохвойно-светлохвойных лесов с преобладанием сосновых (средняя, оптимальная часть лесного пояса).

3. Подпояс темнохвойных лесов, в нижней части которого преобладают кедровники, а в верхней — пихтарники.

Субальпийский пояс. 1. Нижняя часть — полоса верхней границы леса: субальпийские пихтово-березовые парки, последние сомкнутые пихтарники и редколесья пихты и березы, перемежающиеся с ассоциациями кедрового стланика, ерниками и гольми каменными россыпями.

2. Верхняя часть — полоса преобладания каменных россыпей и скал в сочетании с ассоциациями кедрового стланика и золотистого рододендро-

на, с альпийско-субальпийскими и альпийскими мезофитными и пустынными лугами и пустошами. До верхнего предела древесной растительности доходят пихта и различные формы берез*.

Альпийский пояс. Преобладают скалы и каменные россыпи в сочетании с нивальными луговинками на плоских и вогнутых элементах рельефа и с ассоциациями золотистого рододендрона и редкого кедрового стланика на выпуклых. Последний здесь уже теряет ландшафтное значение, однако распространен до вершин скалистых гребней каров. Вне долины Шумилихи на Баргузинском хребте местами выделяется полоса выше границы распространения кедрового стланика — с низкотравными альпийскими лугами и пустошами с участием дриады и кобрезии (субнивальный пояс, по В. Н. Сипливицкому, 1967).

Этот своеобразный тип поясности, связанный с увлажняющим влиянием Байкала и с температурными инверсиями на его берегу, был назван нами «влажным прибайкальским» (Тюлина, 1967).

КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ **

Отличительной особенностью Байкала является то, что континентальный климат, распространенный над огромными просторами Азиатского материка, приобретает на берегах Байкала морские черты (Верещагин, 1947; Ладохин, Цуркан, 1948; Ладейщиков, 1967). В бухте Сосновка это явление хорошо выражено. Элементы морского климата преобладают здесь летом и осенью; зимой, когда Байкал покрыт льдом, режим на побережье становится континентальным. Кроме водной массы Байкала, на климат этого района большое влияние оказывают окружающие горы. Под влиянием этих факторов в бухте Сосновка сформировался холодный и довольно влажный климат. По данным метеостанций, это наиболее холодный участок побережья на Байкале: средняя годовая температура воздуха равна $-4,5^{\circ}$, а средняя минимальная составляет $-5,9^{\circ}$.

По сравнению с соседней сушей зимой на побережье температура выше на $5-8^{\circ}$, а летом — ниже на $4-6^{\circ}$. Значительно сглажены суточные и годовые амплитуды температур. Период со среднесуточной температурой выше 5° продлится с конца мая по вторую декаду сентября и равен 100—120 дням. Сумма температур выше 10° (период вегетации растений) ниже 1000° , тогда как на окружающем материке она составляет 1500—2000°. Продолжительность безморозного периода около 80 дней. Таким образом, район бухты Сосновки характеризуется низкими температурами воздуха в течение всего года, невысокими суммами положительных температур, коротким безморозным периодом и повышенной влажностью воздуха в осенне-летний период. Условия для вегетации растений в данном районе наименее благоприятные на Байкале. Все это резко выделяет рассматриваемый район среди других участков побережья Байкала и континента, а по основным показателям климата — сближает с северными побережьями Охотского моря (табл. 1).

Сходные черты имеет и растительность (лиственничные редколесья с кедровым стлаником) Охотского и Байкальского побережий (Геоботаническая карта СССР, 1954).

Однако данные, полученные метеостанцией Сосновка, характерны только для узкой прибрежной полосы, но для понимания основных закономерностей поясности растительности, состава распределения фитоценозов, географического распределения видов нужны сведения о климате

* Прежде этот переходный пояс был назван нами «альпийско-субальпийским» (Тюлина, 1948б, 1949).

** Раздел написан В. Н. Моложниковым.

Таблица 1

Показатели климата на побережьях Байкала, Охотского моря и в Баргузинской котловине

Метеостанция	Высота над ур. м., м	Средняя относительная влажность воздуха, %		Среднегодо- вые осадки, мм	Высота снежного покрова, см	Средняя температура воздуха, °С												
						I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годо- вая
		VI	VII															
<i>Байкальское побережье</i>																		
Сосновка	460	81	88	80	519	60	-23,4	-16,1	-5,1	1,6	6,2	10,4	12,2	6,4	-0,3	-7,9	-14,7	-4,5
Томпа	465	78	84	76	441	51	-21,8	-22,8	-13,8	-3,6	3,0	8,3	11,7	11,9	6,6	-0,2	-15,5	-3,7
Котельниковский маяк	461	74	84	72	332	31	-22,7	-22,6	-15,0	-4,4	2,3	7,0	9,9	12,6	8,0	-0,4	-14,1	-3,9
Баргузин	—	—	—	—	—	—	-27,8	-23,6	-12,1	-0,1	7,7	15,1	18,2	15,8	8,6	-0,4	-22,8	-2,8
<i>Охотское побережье</i>																		
Чемуркаут	13,5	78	81	80	556	52	-15,4	-17,5	-12,9	-6,7	0,3	6,9	11,1	11,2	7,3	-2,2	-10,1	-15,5
Наварин мыс	—	88	90	81	534	—	-13,8	-14,4	-13,6	-8,0	-1,5	2,6	6,8	7,4	5,0	-1,6	-6,7	-12,0
Хатырка	20	86	89	79	563	—	-16,5	-16,3	-15,0	-8,7	-1,3	5,7	8,1	8,6	5,2	-2,1	-8,5	-14,4

Примечание. Метеостанции, расположенные на Охотском побережье, удалены от Байкала примерно на 1,5 тыс. км и находятся севернее более чем на 4° по широте. Метеостанция Баргузин расположена в 50 км от Сосновки.

Примечание. Метеостанции, расположенные на Охотском побережье, удалены от Байкала примерно на 1,5 тыс. км и находятся севернее чем на 4° по широте. Метеостанция Баргузин расположена в 30 км от Сосновки.

всех высотных поясов гор. К сожалению, метеостанции расположены только в прибрежной полосе, а на склонах и в высокогорьях отсутствуют.

Для краткой климатической характеристики основных растительных поясов долины Шумилихи, кроме своих небольших наблюдений, мы используем данные лаборатории метеорологии и климата Лимнологического ин-та СО АН СССР, собранные под руководством Н. П. Ладейщикова, В. В. Буфала, М. М. Выхристюка, О. С. Визенко и К. Н. Мизандронцевой*.

Литературных сведений по климату вертикальных поясов Баргузинского хребта пока мало (Ладохин, Цуркан, 1948; Тимофеев, 1948; Филонов, 1961; Гусев, 1962; Буфал, 1966; Буфал, Визенко, 1970). Все материалы носят отрывочный характер и слабо увязаны с определенными типами ландшафтов, урочищ или поясов. Ниже мы рассматриваем основные составляющие элементы климата по возможности (насколько это позволяют материалы) с привязкой к основным растительным формациям или поясам.

Солнечная радиация оказывает большое влияние на формирование климата в байкальской котловине (Буфал, 1966). В летние месяцы при безоблачном небе на побережье Байкала суммы прямой солнечной радиации достигают 1,30 — 2,40 кал/см²·мин (в полуденные часы), а при хорошей прозрачности

* Выражаем всем названным товарищам свою искреннюю благодарность за предоставленные неопубликованные цифровые материалы. Далее в тексте принадлежность материала указана.

атмосферы — до $1,50 \text{ кал/см}^2 \cdot \text{мин.}$ Зимой эта величина в эти часы составляет $1,10\text{--}1,20 \text{ кал/см}^2 \cdot \text{мин.}$ Ежегодно районы, расположенные в северной части Байкала, получают $95\text{--}100 \text{ ккал/см}^2$ суммарной солнечной радиации. В целом для Байкала с повышением над его уровнем интенсивность прямой солнечной радиации возрастает. Это происходит как вследствие уменьшения толщины атмосферы, пронизываемой солнечными лучами, так и вследствие увеличения прозрачности ее с высотой. На высоте $1000\text{--}1500 \text{ м}$ над озером средние и максимальные величины радиации выше на $10\text{--}15\%$. В летнее время с подъемом в горы средняя интенсивность прямой радиации на перпендикулярную поверхность увеличивается в пределах от $0,008$ до $0,013 \text{ кал/см}^2 \cdot \text{мин}$ на каждые 100 м высоты (Буфал, 1966). В различных поясах долины Шумилихи в летний период средние суточные суммы прямой солнечной радиации на горизонтальную поверхность составляют (Буфал, 1966): 1) берег озера (над ур. м. около 460 м), заросли кедрового стланика — $290 \text{ кал/см}^2 \cdot \text{мин}$; 2) дно долины (над ур. м. около 1200 м), пихтовые редины с кедровым стлаником — $340 \text{ кал/см}^2 \cdot \text{мин}$; 3) гольцовый перевал (над ур. м. около 2000 м), слабозадернованные баданом и лишайником каменные россыпи с редкими кустами кедрового стланика — $280 \text{ кал/см}^2 \cdot \text{мин.}$

Из приведенного примера видно, что наибольший приход прямой радиации наблюдается в долине у верхней границы леса и в полосе стлаников, где происходит рассеивание облаков нисходящими потоками воздуха. Гребни же гольцов в летний период зачастую покрыты облаками, а в прибрежной полосе Байкала нередки туманы, поэтому и суммы радиации там ниже, чем в среднем поясе гор. Такова общая закономерность распределения количества радиации в целом за период вегетации. Однако в дни с незначительной облачностью интенсивность прямой солнечной радиации в гольцах обычно выше, чем на берегу Байкала (по рассмотренным выше причинам). Так, 20 августа 1963 г. в 11 ч по среднесолнечному времени максимальное значение прямой радиации на вершине гольца (высота около 2000 м) было $1,45 \text{ кал/см}^2 \cdot \text{мин.}$, в то время как на берегу оно составляло $1,34 \text{ кал/см}^2 \cdot \text{мин.}$, т. е. на $0,11 \text{ кал/см}^2 \cdot \text{мин}$ меньше. Максимум радиации постоянно отмечался в первую половину дня (Яви, 1967). Из этого следует, что в ясные дни для гольцовых растений радиация несколько выше, чем для растений нижележащих поясов, а в облачные дни наблюдается обратная картина.

Температура воздуха, как известно, тесно связана с солнечной радиацией и другими факторами климата, она везде оказывает решающее влияние на растительность.

Еще А. В. Вознесенский (1913) указывал, что по мере удаления от Байкала средняя суточная температура января падает более чем на 1° на каждые 10 км , а с поднятием на 100 м над его уровнем температура в марте и октябре повышается в среднем от $0,03$ до $1,6^\circ$, в остальные же месяцы понижается от $0,5$ до $3,5^\circ$; в среднем за год ее изменения составляют от $+0,06$ до $-0,75^\circ$. Осенью и в начале зимы температурные различия на разных высотах гор и при некоторой удаленности от Байкала особенно велики (табл. 2, 3). Так, по наблюдениям К. П. Филонова (1961), в долине р. Давше* 5 октября 1959 г. температура воздуха в 13 ч в гольцовом поясе была $-5,6^\circ$, в подгольцовом поясе $-1,5^\circ$, на берегу Байкала $+5,8^\circ$, т. е. разница между берегом и гольцами составляла $11,4^\circ$, а между берегом и подгольцовым поясом (верхняя граница леса) $-7,3^\circ$. По данным О. К. Гусева (1966), в долине этой же реки средняя температура воздуха в 18 ч с 1 по 28 декабря 1956 г. на расстоянии 10 км от озера была -21° , а на берегу составляла -15° , таким образом, разница в температурах равна 6° . В. К. Тимофеев (1948) отмечал, что зимой на расстоя-

* Речка Давше расположена севернее Шумилихи на 30 км .

Температура воздуха в долине р. Давше в октябре 1959 г. (измерения в 13 ч), по
К. П. Филонову (1961), °С

Пояс	1/Х	2/Х	3/Х	4/Х	5/Х	6/Х
Гольцы, 1900 м над ур. м.	—	—2,1	—1,6	—1,6	—5,6	—6,6
Подгольцовый, 1300 м над ур. м.	2,0	1,5	—0,8	—	—1,5	—3,8
Низменности в 12,5 км от Байкала	—	—	—	5,4	5,1	—
Низменности, берег Байкала	7,3	10,2	6,4	6,1	5,8	5,2

нии 5—8 км от Байкала температура воздуха становится ниже на 8—10°. После замерзания Байкала и установления морозной зимы (январь, февраль) скатывающийся с гор холодный воздух застаивается у подножий и в глубоких долинах. В связи с этим зимой наиболее низкие температуры воздуха отмечаются в нижнем поясе гор, где широко распространены сосновые леса.

Весной происходит перераспределение температуры по поясам. В начале апреля самые высокие температуры воздуха в гольцах, а наиболее низкие — у подножий гор. В конце месяца наблюдается обратная картина: наиболее теплыми участками становятся подножия гор, а самыми холодными — побережье Байкала и гольцы (табл. 4).

В начале лета средний и нижний пояса гор наиболее теплые. Н. П. Ладохин и А. М. Цуркан (1948) сообщали, что 14 июня 1942 г. в 13 ч при измерении температуры на мысу Немнянда, который хребтом высотой в 105 м неглубоко врзался в озеро, на берегу озера, на луговой террасе пос. Давше температура воздуха была 13,4°, а на вершине мыса составляла 16,5°, т. е. была на 3,1° выше. Эти же авторы указывают, что 15 июня 1942 г. в 14 ч на берегу Байкала (пляж) температура воздуха была 14,8°, в 500 м от берега (в лесу) составляла 18,0°, а в одном километре от берега (в лесу) была 19,2°. Отсюда видно, что уже на расстоянии 1 км от берега температура воздуха может повышаться на 4,4°. В середине лета наиболее высокие температуры воздуха по долине Шумилихи продолжают удерживаться в средних поясах гор (табл. 5). Например, в июле средняя температура воздуха в 16 ч в сосняках на 6,5° выше, чем на берегу озера (в зарослях кедрового стланика), и на 3,2° выше, чем на высокогорных лугах. В августе разница в температурах начинает сглаживаться, гольцы становятся более холодными, чем берег (табл. 5).

Т а б л и ц а 3

Температура воздуха в среднем течении р. Давше и на побережье Байкала (1956), по О. К. Гусеву (1966), °С

Дата	Число дней	Колебания		Средняя	
		в 8 ч	в 18 ч	в 8 ч	в 18 ч

Среднее течение р. Давше (10 км от Байкала)

22—30/XI	9	От — 9,7 до — 33	От — 5 до — 23	—22,7	—17,0
1—28/XII	28	От — 9,4 до — 31,9	От — 13 до — 29	—22,6	—21,0

Побережье Байкала

22—30/XI	9	От — 4,7 до — 27,5	От — 2,0 до — 15,3	—18,1	—10,5
1 — 28/XII	28	От — 9 до — 27	От — 8 до — 22	—18,2	—15,0

Т а б л и ц а 4

Средняя (из максимальных) температура воздуха в апреле 1959 г. в разных поясах гор, по К. П. Филову (1961), °С

Пояс	Декада		
	первая	вторая	третья
Гольцы, 1900 м над ур. м	4,0	5,5	—
Подгольцовый, 1300 м над ур. м.	—0,5	0,0	7,5
Низменности в 12,5 км от Байкала	—1,0	1,0	12,0
Низменности, берег Байкала	0,6	0,6	3,3

По нашим наблюдениям, в ясную погоду на берегу Байкала бывает холоднее, чем у верхней границы леса, а в пасмурную теплее у Байкала. По температурным колебаниям берег Байкала более близок к гольцовому поясу и сильно отличается от лесного (см. табл. 5). Так, средняя суточная амплитуда в гольцах равна 4,1°, на берегу Байкала 6,2°, а в поясе сосновых лесов

8—10°. В итоге можно констатировать, что в долине Шумилихи в течение года происходит перестройка температурного поля, так же как это отмечено и на большом Ушканьем острове (Выхристюк, 1969). Летом самые высокие температуры наблюдаются в сосняках. С подъемом в горы температура постепенно понижается одновременно со сменой сосняков кедрачами, а затем пихтарниками, но в парках она вновь возрастает, что можно объяснить повышенным количеством радиации и открытостью местности. Выше в гольцы температура вновь падает. С приближением к Байкалу и сменой сосняков лиственничниками, а затем зарослями кедрового стланика, происходят заметные отрицательные по-

Т а б л и ц а 5

Средняя температура воздуха на высоте 2 м от поверхности почвы в долине Шумилихи в июле, августе 1968 г. (данные В. В. Буфала), °С

Ассоциация	5 ч	16 ч	Средняя за сутки	Амплитуда
------------	-----	------	------------------	-----------

Ложноподгольцовый подпояс

Заросли кедрового стланика на песчаных береговых валах	10,8	13,5	11,9	3,5
	9,7	14,3	11,9	5,0
Заросли кедрового стланика на конусе выноса р. Шумилихи	11,0	15,0	13,0	5,1
	9,3	15,4	12,0	6,3

Лесной пояс

Лиственничник лишайниково-зеленомошно-багульниковый с кедровым стлаником	12,1	18,1	14,7	6,0
	10,1	16,0	13,0	5,9
Сосняк чернично-зеленомошный	15,4	20,0	17,4	4,8
	11,5	15,8	13,8	5,7
Кедрач чернично-баданово-зеленомошный	15,3	19,0	17,0	4,1
	10,9	15,1	13,1	4,7
Пихтач чернично-зеленомошный	11,8	17,0	14,4	4,9
	9,1	14,5	11,7	5,9

Субальпийский пояс

Пихтово-берзовые парки	9,5	15,7	17,2	7,4
	6,7	15,2	10,6	7,5

Альпийско-субальпийский подпояс

Разнотравный высокогорный луг	13,0	16,8	14,8	4,3
	7,8	12,7	10,4	5,0

П р и м е ч а н и е. В числителе температура в июле, в знаменателе — в августе.

Температура почвы на глубине 20 см в долине Шумилихи в 1968 г. (13 ч по среднесолнечному времени, данные В. В. Буфала), °С

Ассоциация	Июль				Август			
	15	20	25	31	5	10	15	20
<i>Ложноподгольцовый подпояс</i>								
Кедровый стланник бруснично-багульниково-лишайниково-ый	9,7	12,3	13,1	9,3	10,2	—	9,8	9,5
Сосняк чернично-зеленомошный	11,0	15,5	14,1	11,2	12,0	11,5	11,0	11,0
<i>Лесной пояс</i>								
Кедрач чернично-бадапово-зеленомошный	—	13,4	12,4	—	10,2	9,9	—	10,3
Пихтач чернично-зеленомошный	—	—	10,0	9,4	8,8	8,4	9,5	8,5
<i>Субальпийский пояс</i>								
Пихтово-березовый травяной парк	—	10,5	—	10,0	9,6	9,0	10,2	10,0
<i>Альпийско-субальпийский подпояс</i>								
Разнотравный высокогорный луг	14,6	15,2	2,1	1,1	10,5	10,7	12,7	11,3

понижения температуры. Осенью «теплая зона» из сосняков перемещается к берегу и удерживается там до начала морозной зимы. Во вторую половину зимы самые низкие температуры наблюдаются в сосняках. Гольцы и берег в это время, благодаря температурным инверсиям и отепляющему действию озера, находятся в более благоприятных температурных условиях.

Температура почвы также имеет неодинаковое значение в различных растительных ассоциациях и поясах гор (табл. 6). В распределении температур почвы наблюдается та же закономерность, которую мы отметили для температуры воздуха, т. е. от сосняков температура почвы понижается с приближением к Байкалу и с подъемом в горы *. В парках и на лугах ввиду открытости почвы температурные колебания более значительны, чем в лесах.

Немаловажное значение имеет и промерзаемость почв, особенно в распространении темнохвойной тайги (Толмачев, 1954). По нашим наблюдениям, на северо-восточном побережье Байкала в средних и верхних поясах гор снег падает на талую землю и только в прибрежной полосе, где развиты заросли кедрового стланника и лиственничные редколесья, почва перед установлением прочного снежного покрова уже значительно выстывает (табл. 7)**. В конце ноября и в декабре по долине Шумилихи мы встречали талую почву под слоем снега от 10 до 60 см в сосновых, кедровых и пихтовых лесах, а также в пихтово-березовых парках. В первую половину зимы в темнохвойной тайге постоянно встречаются текущие ручейки и грязь, над снегом поднимаются испарения. Даже во второй наиболее морозной половине зимы в верховьях рек всюду можно видеть полыньи, что говорит о благоприятном температурном режиме почвогрунтов.

В последние годы появились некоторые литературные сведения о непромерзаемости почв верхних поясов гор Баргузинского хребта. Так, В. Р. Жаров (1968) отмечал зимой в гольцовом поясе температуры

* Такая закономерность особенно хорошо прослеживается в пасмурную погоду.

** Это существенно отличает рассматриваемый район от прилегающей к нему территории с резко континентальным климатом, где перед установлением прочного снежного покрова почва сильно промерзает и нередко дает морозобойные трещины.

Температура почвы в период становления снежного покрова по наблюдениям в 13 ч (берег Байкала, песчаные береговые валы, 1965 г.), °С

Дата	На поверхности	На глубине 40 см	Состояние снежного покрова
14/X	11,1	5,5	Утром сильный иней, снега нет
22/X	—	4,0	На берегу Байкала дождь, в верхних поясах гор снег
26/X	10,8	3,3	Высота снега 1—2 см, снег быстро тает
27/X	0,5	3,1	Высота снега 1—2 см, снег тает.
28/X	0,1	3,0	Высота снега 3—4 см, снег тает медленно
4/XI	—2,3	2,3	Высота снега 2—3 см, снег тает

поверхности почвы от $3,5^{\circ}$ до $-0,4^{\circ}$ и промерзание почвы всего на 5—20 см. Он же указывает, что термометры были установлены неудачно — на участке, где снежный покров сдувается, а там, где снега много, почва полностью таялая. Имеются сведения и о положительной температуре поверхности почвы в гольцах (Юхно, Филонов, Каплин, 1962). В конце зимы во время проведения снегоисследований мы отмечали талую почву или смерзшуюся подстилку в парках и пихтарниках (высота снега над почвой была от 140 до 160 см). В кедровых и сосняках почва с поверхности хотя и промерзала, однако не была сцементированной и ее можно было с некоторым усилием копать лопатой. В редколесьях лиственницы и в зарослях стланика на берегу Байкала почва промерзает, видимо, значительно. Здесь в сентябре 1967 г. мы отмечали мерзлую почву на глубине 110 см. В аналогичных растительных формациях и особенно под сфагновыми зарослями кедрового стланика нам приходилось встречать многолетнюю мерзлоту на многих участках побережья (перешеек п-ова Святой Нос, Чивыркуйская губа, бухты Флориха и Аяя, губа Болсодей и др.).

Своеобразный характер термического режима почв различных поясов, безусловно, является одним из решающих факторов, при которых формировался «особый» рассматриваемый тип поясности. Благодаря не промерзающим или слабо промерзающим почвам, широкое развитие получили луговые сообщества и травяные парки, что резко отличает этот район от континентальных ландшафтов Восточной Сибири. По характеру своего природного комплекса он близок к высокогорьям Алтая. Предгорья и побережье с редколесьями и зарослями стланика, многолетней мерзлотой, как указано выше, имеют большое сходство с побережьями Охотского моря.

Относительная влажность имеет максимальное значение в июле (85—90%). Самая высокая относительная влажность воздуха наблюдается на берегу Байкала, а наиболее низкая — в сосняках. Дневные различия во влажности между берегом и сосняками достигают 30%. Ночью происходит выравнивание относительной влажности по всем вертикальным зонам.

Осадков выпадает довольно много. Это один из самых влажных участков на Северном Байкале. По количеству осадков он уступает лишь юго-западному побережью Байкала. На берегу в среднем за год выпадает 384 мм осадков, а в отдельные годы — до 600 мм*.

Преобладают осадки в виде дождя (63% от общего количества осадков). Максимум осадков (60—80 мм в месяц) приходится на июль—сентябрь. Второй максимум отмечается в ноябре (50—70 мм), когда осадки выпадают уже в виде снега. По нашим наблюдениям и данным климато-

* Среднее годовое количество осадков в Сосновке, с учетом поправки на смачивание ведра и выдувание, равно 519 мм.

Распределение снега по поясам гор и растительным формациям в долине Шумлихи
(средние данные по снегосъемкам в 1965, 1968, 1969 гг.)

Растительная формация	Высота снега, см	Плотность снега, г/см ³	Запас воды в сне- ге, мм
<i>Ложноподгольцовый подпояс</i>			
Заросли кедрового стланика	50—60	0,19—0,24	120—140
Лиственничные редколесья с кедровым стла- ником	60—70	0,19—0,23	100—130
<i>Лесной пояс</i>			
Сосновые леса	70—80	0,19—0,23	160—170
Кедровые »	80—120	0,22—0,25	200—220
Пихтовые »	120—140	0,25—0,28	700—320
<i>Субальпийский пояс</i>			
Пихтовые редколесья	100—170	—	—
Пихтово-березовые парки	140—180	0,28—0,31	450—500
<i>Альпийско-субальпийский подпояс</i>			
Высокогорные луга с кустарниками на дне до- лины	160—2000	0,30—0,36	600 мм и более
Заросли кедрового стланика на склонах . . .	100—120	—	—

логов (В. В. Буфал), в альпийско-субальпийском поясе выпадает пример-
но в 2,5—3 раза больше, чем на берегу озера.

Среднее годовое количество осадков в различных поясах гор, по
нашим расчетным данным, следующее (мм):

Заросли кедрового стланика и лиственничные редколесья (берег).450—500
Сосновые леса.500—600
Кедровые »700—800
Пихтовые »800—1000
Пихтово-березовые парки.1000—1300
Высокогорные луга и кустарники.1300—1600 и более

Самые влажные местообитания занимают высокогорные луга и парки,
а наименее влагообеспеченные, с холодными почвами, — лиственничные
редколесья и заросли кедрового стланика. С подъемом в горы увеличива-
ется и мощность снега (табл. 8). Устанавливается и разрушается снеж-
ный покров на берегу и в горах в различные сроки. Установление снега
начинается с гольцов и заканчивается на побережье, а сход снега начинается
на берегу и, постепенно распространяясь в горы, заканчивается в гольцах
(Ладохин, 1948). На берегу Байкала первый снег выпадает во второй
декаде сентября. В этом же месяце отмечаются первые метели, которые
получают большое развитие в ноябре и декабре, а в мае прекращаются.
В прибрежной полосе устойчивый снежный покров образуется 26 ок-
тября, в сосновых лесах — 20—25 октября, в парках и пихтовых ред-
колесьях — 5—10 октября, на высокогорных лугах — 20—25 сентября.
Сход снега в гольцах происходит неравномерно, и в середине июня в высо-
когорьях лежат еще большие поля снега, в то время как на берегу снег
сходит в среднем 8 мая и только в редкие годы задерживается до 2 июня.
В альпийско-субальпийском поясе снег может выпадать даже в летние
месяцы, это явление наблюдали Г. Г. Доппельмайр (1926), О. К. Гусев
(1966) и мы. В районе бухты Сосновки кроме снега твердые осадки выпа-
дают в виде изморози, которые наиболее интенсивны в феврале и марте.
Очень редко наблюдается град.

Для побережья (ложноподгольцовый подпояс) очень характерны
туманы, особенно часто они бывают в июне и июле. Приносимые бризами

с открытого озера туманы сильно охлаждают воздух в прибрежной полосе и отрицательно сказываются на растительности.

Этот же пояс находится под сильным влиянием ветров, дующих с озера на сушу и отличающихся большой силой. Из этих ветров наиболее част юго-западный — «култук». Его влияние ярко проявляется в ветровых формах крон кедра и кедрового стланика. «Култук» — ветер летне-осенний. Кроме того, в это время года бывают западные и северо-западные ветры, которые также значительно выхолаживают прибрежную полосу. В холодное время года более обычен северо-восточный ветер, дующий с гор.

По долине Шумилихи циркулируют два воздушных потока, не отличающихся большой силой (ветровые формы крон у границы леса нигде по этой долине не встречаются). Один поток имеет место в гольцово-подгольцовом поясе, как следствие горно-долинной циркуляции, другой поток (бризовый) наблюдается в устье. Ночью горно-долинный поток накладывается на бризовый, а днем происходит обратное — бризовый накладывается на горно-долинный, тем самым они усиливают друг друга и оказывают значительные изменения на температурный режим этого района.

Характерные черты сезонного развития природы. Чтобы убедительно и наглядно показать специфику климата рассматриваемого района, приведем фенологические данные. Они получены нами за 1964—1968 гг. Фенонаблюдениями были охвачены все основные растительные формации долины Шумилихи и бухты Сосновки. Кроме того, использованы материалы «Летописи природы» Баргузинского заповедника.

При этом установлено, что каждому растительному поясу присущ определенный цикл годичного развития природы (табл. 9). Ложноподгольцовому подпою соответствуют черты, которые наблюдаются в приморских районах (Васьковский, 1962; Галахов, 1963; Шульц, 1967). Здесь происходит медленная смена сезонов и отмечаются фенологические инверсии. По структуре сезоны года прибрежной полосы имеют много

Т а б л и ц а 9

Фенологическая характеристика природы Баргузинского хребта в долине Шумилихи

Феноявление	Температура воздуха в момент наступления феноявления, °С	Время наступления феноявлений по поясам			
		ложнопод- гольцовый (460—500 м над ур. м.)	лесной (500—1200 м над ур. м.)	субальпий- ский (1250— 1450 м над ур. м.)	альпийско- субальпий- ский (1450— 2220 м над ур. м.)
Начало снежной весны (появление первых проталин на южных и юго-западных склонах)	Средняя макс. выше 0°	1—5/IV	5—8/IV	5—10/IV	5—10/IV
Начало зеленой весны (начало распускания листьев у деревьев и кустарников)	Средняя мин. выше 5°	25—30/V	18—22/V	22—30/V	15—20/V
Начало лета (смыкание полога листьев в лесу)	Средняя мин. выше 5°	15—20/VI	5—10/VI	15—20/VI	25—30/VI
Осень ранняя (начало пожелтения и покраснения берез)	Средняя мин. ниже 10°	15— 27/VIII	25— 28/VIII	15— 20/VIII	7— 10/VIII
Осень золотая (полная осенняя окраска листьев деревьев и кустарников)	Средняя мин. ниже 5°, первые заморозки	18— 20/IX	10— 15/IX	1—5/IX	20— 25/VIII
Осень глубокая (полное опадение хвои у лиственницы, кустарников, отмирание крупнотравья)	Средняя мин. ниже 0°	10—15/X	20— 25/IX	15— 20/IX	5—10/IX
Зима снежная (установление прочного снежного покрова)	—	1—5/XI	10—25/X	1—5/X	20—25/X

общего с таковыми в лесотундре (Полозова, 1970). В лесном поясе происходит довольно быстрая смена сезонов года, что характерно для континентальных районов (Крутовская, Буторина, 1958; и др.). В высокогорьях сезоны года сменяются еще более резко, чем в лесу. Особенно быстры здесь переходы от лета к зиме.

Наши наблюдения показывают также, что для сезонного развития растений оптимальными являются пояса гор (650—850 м на ур. м), занятые сосновыми и кедрово-сосновыми лесами. От этих высотных отметок ниже к Байкалу и выше в горы развитие растений задерживается.

Приводим несколько примеров. В 1965 г. в бухте Сосновке массовое цветение черемухи в 500 м от берега началось 29 июня, в 100 м от берега черемуха зацвела 1 июля, а в 10 м от уреза воды 7 июля. В 1966 г. 20 июня на песчаных береговых валах у шиповника *Rosa acicularis* начинали разворачиваться листья, в тот же день в сосняках его лист был полностью развит и растение вступало в фазу цветения.

В 1967 г. 15 июня на берегу Байкала у ольхи кустарниковой *Alnus fruticosa* лопались почки и разворачивались листья; в полосе сосновых лесов в это время она уже отцвела, лист был полностью сформирован. В субальпийском поясе ее почки вновь находились в состоянии раскрытия.

Подобный же ход развития растений наблюдали Г. Г. Доппельмайр (1926), К. П. Филонов, А. М. Цуркан (1948), В. К. Тимофеев (1948) и Л. И. Малышев (1962).

По нашим наблюдениям, в среднем цветение и созревание плодов растений в полосе сосновых лесов наступает на 10—15 дней раньше, чем на берегу Байкала. С подъемом в горы (от сосняков) зацветание растений задерживается на 1—1,5 дня при подъеме на каждые 100 м. У разных растений эти сроки неодинаковы. По высоте влияние Байкала на фенологию растений активно проявляется до 100—120 м над его уровнем. По протяженности это влияние прослеживается от 0,5 (на крутых склонах к озеру) до 5—7 км в направлении долины р. Сосновки. Для этой полосы осенью обычным является вторичное цветение растений *Ledum palustre*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Rhododendron aureum* и др.

Принятый нами и другими исследователями за эталон вегетационный период березы от начала зеленения до конца листопада по вертикальным растительным поясам изменяется в следующих пределах: ложно-подгольцовый подпояс — 120—130 сут, лесной — 130—140, субальпийский — 110—120, альпийско-субальпийский подпояс — 70—80 сут. Таким образом, и на этом примере еще раз мы убеждаемся, что наиболее длинный период тепла — в нижнем и среднем поясе гор, а наиболее сокращенный — у берега Байкала, в альпийско-субальпийском подпоясе.

Рассмотренные выше материалы показывают, что каждому поясу растительности соответствуют своеобразные черты климата, что подтверждается и сезонным развитием растений. В лиственных редколесьях и зарослях кедрового стланика на берегу Байкала (ложноподгольцовый подпояс) в вегетационный период отмечаются низкие температуры воздуха и почвы, высокая относительная влажность и частые туманы. Выпадает достаточное количество осадков (до 500 мм в год), а высота снежного покрова достигает 50—70 см. Этот подпояс наиболее подвержен влиянию холодных и влажных ветров, дующих с озера. Растения испытывают недостаток тепла и потому задерживаются в своем развитии.

В полосе сосновых лесов (150—450 м над ур. Байкала) климатические условия более мягкие, чем на берегу. Количество осадков 500—600 мм. По сравнению со всеми другими поясами гор здесь отмечаются самые высокие температуры воздуха и почвы, относительная влажность воздуха понижена. По климатическому режиму эта полоса гор наиболее благоприятна для развития растений. Вегетационный период достигает 140 сут, а зацветание растений отмечается на 10—12 дней раньше, чем на берегу.

В темнохвойном подпоясе, занятом кедровыми и кедрово-пихтовыми лесами, относительная влажность воздуха несколько повышается, температуры воздуха и почвы становятся ниже. Количество осадков равно 700—1000 мм. Ввиду мощного снежного покрова (80—140 см) почва под многими ассоциациями слабо промерзает или полностью остается талой. Период вегетации равен 120—130 дням, растения начинают здесь свое развитие несколько позже, чем в сосняках, а заканчивают раньше.

Для субальпийского пояса (800—1000 м над ур. Байкала) характерны более низкая температура воздуха и высокие амплитуды ее колебания (особенно по сравнению с темнохвойным подпоясом), повышенная солнечная радиация. Количество осадков достигает 1300 мм в год, высота снега 140—160 см. Почва промерзает незначительно.

В альпийско-субальпийском подпоясе, расположенном на высоте 1000—1200 м над ур. Байкала, климат наиболее холодный, понижены суточные амплитуды температур и влажности воздуха. По причине увеличенной облачности суммарный приход солнечной радиации в вегетационный период понижен, хотя в отдельные ясные дни он бывает выше, чем в нижележащих поясах. Годовое количество осадков самое высокое — более 1400 мм. Высота снега 160—200 см, но он залегает неравномерно, что сказывается на температурном режиме почв и распределении растительности. На растительность оказывают влияние и обычные здесь снежные лавины. Вегетационный период самый короткий — 70—80 суток.

ЛЕСНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

ПОЯСНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ (ПОДПОЯСА)

Нижний под пояс лесного пояса занимает прибрежную полосу, находящуюся под непосредственным охлаждающим и увлажняющим воздействием Байкала. Эта полоса температурной инверсии или, по В. С. Преображенскому, «ложноподгольцовая» простирается до высоты 120—150 м над ур. озера.

Широко раскинувшийся песчаный пляж бухты Сосновки характеризуется следующим комплексом. На древних береговых валах растут пышные куртины кедрового стланика, среди которых разбросаны одиночные чахлые экземпляры и группы лиственницы и кедра, не превышающие высоты в несколько метров. Изредка встречаются полустеляющиеся еще более угнетенные экземпляры сосны и ели. У всех деревьев кроны в большей или меньшей степени оголены с юго-западной или юго-юго-западной стороны ветрами, дующими с Байкала (фото 16, 17). Сухие сучья покрыты лишайниками *Alectoria nudulifera*, *Nephromopsis ciliaris*, *Evernia thamnodes*, *Cetraria pinastri*, *Usnea longissima*, *Parmelia vittata*, *P. olivacea**.

Бухта Сосновка защищена от северных ветров горными острогами и далеко выдающейся в «море» дельтой р. Сосновки. Поэтому здесь больше всего заметно влияние ветров южных румбов (култук), у верхней же границы леса в долине Шумилихи деревья несут следы воздействия ветров северных румбов. Особенно резко выражены «ветровые» формы роста у кедра. Его стволы с флагообразными кронами обычно поднимаются из густых куртин кедрового стланика. Вокруг последних располагаются кустики шиповника и иногда можжевельника. В покрове преобладают *Cladonia alpestris* и другие кустистые лишайники, среди которых вкраплены брусника, голубика, шикша и толокнянка. Обычно все они обильно плодоносят. Интересно отметить найденные здесь же *Lycopodium alpinum* и голецый лишайник *Alectoria ochroleuca*. Изредка встречаются группы *Papaver nudicaule*. Между кустами кедрового стланика лишайники и кустарнички образуют лишь отдельные пятна на фоне обнаженного крупнозернистого песка. Здесь характерны куртинки *Ephedra monosperma*, осенью усыпанные кораллово-красными плодами, вкрапленные среди белоснежных ковриков кладоний иногда с примесью *Rhytidium rugosum*. На фоне незадернованного песка редко разбросаны *Festuca baicalensis*, *F. ovina*, *Elymus dasystachys*, *Polygonum laxmannii*, *Sanguisorba officinalis***, *Chamaenerium angustifolium*, *Ch. latifolium*, *Campanula langsdorffiana*. На более увлажненных участках встречается *Deschampsia turczaninowii*, а ближе к урезу воды — *Scrophularia gmelinii* и *Isatis oblongata*. Дальше от берега Байкала наряду с кладониями широко разрастаются тонкие се-

* Упомянутые в тексте лишайники определены К. А. Рассадной и В. М. Бурковой, мхи — в основном Л. В. Бардуновым и частично А. С. Лазаренко. Пользуюсь случаем высказать им сердечную благодарность.

** В подобных же местоположениях Г. И. Поплавской описана эндемичная *Sanguisorba baicalensis* Popl., которую М. Г. Попов (1957) считает *Var. baicalensis* М. Поп. В. Н. Паутовой на песчаном пляже бухты Сосновки собрана *Sanguisorba officinalis* L. var. *pubescens* Ganesch, которая ранее не была указана для северо-восточного побережья Байкала, а собиралась нами лишь на западном его берегу.

рые коврики *Stereocaulon paschale*. На фоне голого песка кое-где выделяют-ся мелкие темно-бурые (почти черные) подушечки *Cetraria nigricans*. На удаленных от берега более заросших валах появляется *Ledum palustre*. На примыкающем к этому песчаному пляжу с юга конусе выноса Шуми-лихи, полого спускающемся к Байкалу, преобладают редкостойные ли-ственничники. Здесь распространены формы *Larix czekanowskii*, близкие к сибирской, и *Larix sibirica* в почти типичном виде. Довольно часто к ним примешиваются кедр и береза. На слабовыпуклой поверхности конуса выноса, имеющей общий наклон к северо-западу, и на нижних байкальских террасах преобладают лишайниковые и мохово-лишайнико-вые лиственничники с кедровым стлаником, бруснично-багульниковые и багульниковые. К нижним более увлажненным частям конуса выноса при-урочены багульниково-моховые лиственничники, такие с ярусом кедро-вого стланика. В их напочвенном покрове появляются отдельные подуш-ки сфагнома и кукушкина льпа, вкрапленные среди зеленых лесных мхов. Все эти лиственничники обычно в большей или меньшей степени пройденны пожарами. Однако, судя по сухостою и валежнику тех же древесных по-род и по наличию всюду на гаях сухих коряг кедрового стланика, до пожара здесь существовала более или менее сходная растительность. Кедровый стланик прекрасно возобновился и лишь частично заменился корявыми березовыми кустами и полукустами. Местами в послепожар-ном древостое преобладание переходит к березе.* Формы берез здесь очень разнообразны, среди наших сборов отсюда В. Н. Васильевым были опре-делены *Betula tortuosa* и *B. baicalensis*. Кроме них, имеются разнообразные гибридные формы древовидных берез с *Betula middendorffii*. Они образуют своеобразные корявые полукусты-полудеревца, растущие по несколько кривых, часто полулежащих стволиков от одного корня и осенью выделя-ются яркой оранжевой (как у ерника) окраской листвы. Встречающаяся здесь же *Betula platyphylla* имеет обычную золотисто-желтую осеннюю окраску листвы.

В некотором отдалении от берега в верхней части конуса выноса среди таких лиственничников на самых сухих взлобках с выступающими наружу хорошо окатанными валунами встречаются небольшие фрагменты редкостойного лишайникового сосняка с подлеском из кедрового стланика с преобладанием в кустарничковом покрове брусники, толокнянки и шикши. В полосе непосредственного влияния Байкала чаще всего сосна отсутствует или встречается лишь единичными чахлами низкорослыми экземплярами, не превышающими кустарникового яруса.

На левобережье речки Шумилихи спускающаяся из ее пади конеч-ная морена почти вплотную подходит к Байкалу, оставляя между своей подошвой и берегом лишь неширокую (200 м) полосу пологого, наклонен-ного на запад-северо-запад, перемытого водами озера шлейфа. Последний покрыт зарослями кедрового стланика, то сплошь сомкнутыми с моховым ковром, то чередующимися с лишайниковыми прогалинами. В покрове преобладают брусника и багульник. Над пологом кедрового стланика лишь кое-где поднимаются одиочные лиственницы (до 14 м высоты) и березы.

Таким образом, основные черты ландшафта бухты Сосновки создают ассоциации кедрового стланика и лиственничные редколесья с подлеском из этого кустарника, очень сходные с подгольцовыми. В открытых ассо-циациях песков наряду с обычными литоральными растениями также уча-ствуют сниженные голецовые виды.

На крутых, обращенных к Байкалу (на северо-запад) коренных скло-нах предгорий, амфитеатром обрамляющих песчаную бухту Сосновку,

* Пользуюсь случаем высказать сердечную благодарность В. Н. Васильеву, обработавшему большую часть собранных мною в описываемом районе берез.

охлаждающее влияние озера сказывается еще отчетливее. В нижней части коренной склон покрыт довольно мощной толщей рыхлых отложений. Большей частью это заросшие каменные россыпи. Несмотря на значительную крутизну ($18-20^\circ$), этот участок склона переувлажнен стекающими с еще более крутой верхней его части делювиальными водами. У его подножия расположено ключевое болотце с группами березы и ольховника, с кочками осоки и вейника. Вдоль ключиков, выбегающих из-под крутого уступа коренного склона, тянутся узкие полосы калужницы. Всю нижнюю часть склона (около $20-30$ м по вертикали) занимают мощные заросли кедрового стланика. Местами он образует сплошную непроходимую чащу высотой $3-4$ м. Покров багульниково-осоково-сфагновый или сфагново-зеленомошный. В этой полосе деревья нами не встречены, кроме единственного чахлого кедра высотой около 10 м, расположенного на более сухом взлобочке над почти обрывистым уступом к ключевому болотцу.

Выше появляются одиночные перестойные суховершинные лиственницы с редкими «ветровыми» кропами, срезанными со стороны Байкала. Здесь кедровый стланник несколько изреживается, на прогалинах белеют лишайниковые ковры с редко вкрапленной брусничкой, а кусты кедрового стланика обрамлены каймой багульника и золотистого рододендрона. Под пологом кустов преобладают багульник, осока шаровидная и моховой ковер из *Pleurozium schreberi* с примесью сфагнов.

Еще выше по склону выделяется полоса лиственничной редины и редколесья с ярусом кедрового стланика, с таким же кустарничковым покровом, но без рододендрона. На выпуклых участках появляется все больше прогалин с лишайниковыми коврами. К более пологим приступкам приурочены зеленомошно-сфагновые багульничковые лиственничники с кедровым стлаником.

Над этим нижним участком склона, перекрытым толщей элювие-делювия, еще круче поднимается склон с маломощным почвенным слоем, неглубоко подстилаемым коренными кристаллическими породами. Здесь багульник исчезает, в покрове преобладают брусника и зеленые лесные мхи. Внизу этого участка коренного склона на границе с предыдущей полосой до высоты около 100 м над Байкалом расположен редкостойный лиственничник бруснично-зеленомошный с пышно развитым ярусом кедрового стланика и с небольшой примесью кедра. Выше по склону участие кедра в древостое увеличивается, местами он получает преобладание. Здесь, на склоне, обращенном к Байкалу, четко выделяется полоса кедрово-лиственничных и лиственнично-кедровых редколесий V бонитета с бруснично-зеленомошным покровом без багульника, но все еще с густым ярусом кедрового стланика. Появляется едипичная угнетенная сосна.

Верхнюю часть пояса инверсии на крутом коренном северо-западном склоне к Байкалу (на высоте около $120-150$ м) образует редкостойный кедр с примесью лиственницы, с подростом из кедрового стланика и с бруснично-зеленомошным покровом.

На высоте более 150 м над Байкалом на крутых ($25-30^\circ$) коренных склонах, обращенных к бухте Сосновке (на запад), преобладание переходит к кедровникам или к смешанным горным лесам III—IV бонитета из кедра, лиственницы и сосны, а на горелых местах — к осине и березе. Кедровый стланник в них редкий и угнетенный или отсутствует. В этой полосе, оптимальной для роста леса, преобладают на затененных коренных склонах кедровники бадановые и брусничные, а на самых крутых склонах южных экспозиций — сосняки мертвопокровные с редкой брусничкой. В коротких крутых V-образных распадках ключиков, прорезающих предгорья и впадающих в бухту Сосновку, даже в нижних частях коренных склонов багульник в покрове таких лесов отсутствует или встречается разрозненными экземплярами. Несмотря на еще большую крутизну, рост леса в этих распадках значительно лучше, чем на склонах, обращенных к Байкалу. Таким образом, багульник, характерный для

нижней полосы лесного пояса, занимает только участки склонов и шлейфов сложенные достаточно мощной толщей рыхлого материала, уступая место бруснике на склонах, на которых близки к поверхности коренные породы.

При подъеме от берега Байкала по тропе, идущей к верховьям Шумилихи по морене, заполняющей дно речной долины, наблюдается такая последовательность в смене растительности. На крутом абрадированном Байкалом уступе в нижней части склона до высоты около 80 м над озером расположена полоса с разреженным древостоем из лиственницы и кедра с густым пышно развитым ярусом кедрового стланика. Местами над сплошной его зарослью поднимаются лишь единичные чахлые лиственницы, кедры и березы. В покрове преобладают багульник, брусника и лишайники с примесью зеленых мхов. Плохое развитие древостоя в этой нижней полосе объясняется в основном именно влиянием Байкала, а не большой крутизной и каменистостью склона, так как выше, в полосе климатического оптимума, на еще более крутых коренных склонах распадков, леса относятся к III—IV бонитету. Над этим крутым уступом на склоне к Байкалу (западных и северных экспозиций) рост леса на моренных отложениях заметно улучшается. В древостое появляется все больше сосны и кедра и уменьшается роль лиственницы. Здесь выделяется промежуточная полоса крупных (III—IV бонитета) смешанных древостоев из лиственницы и кедра с небольшой примесью сосны, но по-прежнему с хорошо развитым ярусом кедрового стланика и с преобладанием в покрове багульника и брусники. Почва под такими лесами отличается от почв оптимальной полосы более мощно развитым, несколько оторфованным, сильно корешковатым верхним горизонтом, что является характерным для «горно-таежных торфянисто-перегнойных кислых оподзоленных длительно-сезонно-мерзлотных» (по М. П. Смирнову, 1970, с. 102) почв кустарничковых лиственничников нижней полосы. В пределах этой переходной полосы до высоты около 120 м над Байкалом распространен багульниково-брусничный лиственничник с несколько изреженным (сомкнутость 0,5 — 0,6) ярусом кедрового стланика, приуроченный к покатым (15°) слабовыпуклым участкам с близкими к поверхности валунами. Среди ковра зеленых лесных мхов здесь все еще заметно вкраплены лишайники. В подчиненном пологе имеется примесь кедра. Кроны его несут следы влияния байкальских ветров, заметно меньше развиты на стороне, обращенной к озеру. На более плоских, лучше увлажненных местоположениях в этой же полосе и выше (между 120 и 140 м) преобладает кедрово-лиственничный лес с пышно развитым ярусом кедрового стланика, с таким же кустарничковым покровом из багульника и брусники, но с моховым ковром без участия лишайников.

В полосе между высотами 130—150 м над Байкалом наблюдается постепенный переход от лиственнично-кедровых и кедрово-лиственничных лесов «багульникового ряда» к бруснично-черничным и чернично-бадановым лесам со смешанными темнохвойно-лиственнично-сосновыми древостоями. В этой промежуточной полосе лиственница достигает наилучшего развития, высота ее 25—27 м (III до II бонитет). Сосна выглядит значительно хуже, имеет высоту около 20—23 м (IV бонитет), часто суховершинна, встречается и сосновый сухостой. Кедр развит хуже лиственницы, большей частью более молодой, в подчиненном пологе. На расстоянии 660—700 м от Байкала описан последний участок кедрово-лиственничного леса (с единичной сосной) с густым кедровым стлаником, но уже с разреженным (до sol. — sp.) багульником и с ковром из лесных зеленых мхов (уч. 11). В кустарничковом покрове преобладает брусника и появляются единичные куртинки черники. На правобережье Шумилихи, на несколько выпуклом склоне западной экспозиции крутизной $10-12^\circ$, в этой же высотной полосе (около 130 м над озером) встречается сосняк с примесью кедра и лиственницы, с подлеском из кедрового стланика сомкнутостью 0,3—0,5, с багульниково-бруснично-зеленомошным покровом. Можно считать,

что бруснично-багульниковый покров преобладает в этих лесах на склоне к Байкалу, выстланном мореной, в среднем до высоты около 150 м над его уровнем. Кедровый стланик растет здесь особенно пышно.

Средняя смешанная темнохвойно-светлохвойная часть лесного пояса на высоте от 150 до 400—450 м над Байкалом (около 600—900 м абс. выс.) — самая теплая и достаточно увлажненная, оптимальная для роста леса. В переходной полосе в подлеске все еще остается кедровый стланик, но уже не образующий густого яруса. При этом наблюдается все большее распространение сосны и уменьшение участия лиственницы в древостое. Лиственница и кедр преобладают над сосной до высоты около 160 м над Байкалом. Так, на высоте 163 м отмечен лиственнично-кедровый лес с примесью сосны, с разреженным подлеском из кедрового стланика и с черничным покровом.

Наиболее типично выражена эта оптимальная смешанная полоса темнохвойно-лиственнично-сосновых, хорошо сомкнутых высокоствольных лесов на высоте от 170 до 380 м над Байкалом (около 625—835 м над ур. м.) на широком дне долины Шумилихи, покрытом валунным суглинком. Здесь наблюдается наибольшее разнообразие лесных ассоциаций с сильно варьирующим составом древостоев. На слаборасчлененной (с уклоном к Байкалу 10—12°) поверхности морены, образующей левобережье Шумилихи, сосняки с большей или меньшей примесью кедра и лиственницы распространены по склонам разной экспозиции, заходя даже на северо-северо-западный склон, но преобладают на южных и западных. Кедрачи же приурочены к северным склонам. Пихта наиболее строго придерживается склонов северной экспозиции. В этой полосе она обычно имеется во II ярусе кедрачей и обильна в подросте сосновых лесов. Лиственница составляет заметную примесь в сосновых и кедрово-сосновых лесах в нижней части этого подпояса, примыкающей к полосе инверсии, преимущественно на склонах северной экспозиции. Из подлеска совершенно выпадает ярус кедрового стланика. Травяно-кустарничковый покров сосновых и смешанных лесов носит существенно иной характер: в нем преобладают черника, брусника с примесью линнеи, майника, грушанки, папоротника-щитовника Линнея и других таежных растений, на более каменистых участках встречается бадан. Обычно более или менее развит ковер из зеленых лесных мхов. В покрове кедрачей преобладают черника и бадан. В этой полосе развиты скрытоподзолистые и подзолистые иллювиально-железистые почвы (по определению М. К. Шумаревой).

Сосняк с бруснично-багульниковым покровом (с примесью кедра и лиственницы) вклинивается снизу в эту полосу по более крутому (18—20°) северо-восточному (левому) склону долины Шумилихи до расстояния 1,4 км от Байкала и до высоты около 230 м над ним. Среди сосняка отмечены единичные куртинки золотистого рододендрона и угнетенные экземпляры кедрового стланика высотой 1,5 м. Небольшие куртины кедрового стланика заходят в оптимальную лесную полосу по каменистым россыпям, спускающимся сюда с гольцов.

На правобережье Шумилихи в нижнем течении речка и ее мелкие правые притоки глубоко врезаются в морену, рассекая ее на островерхие гряды с юго-юго-западными и северо-северо-восточными склонами. Здесь склоны северных румбов заняты кедровыми лесами III бонитета (с пихтой во II ярусе) чернично-брусничными, чернично-зеленомошными и бадановыми. В них часто имеется большая или меньшая примесь сосны и лиственницы. На противоположных склонах этих гряд преобладают сосняки брусничные.

Подпояс темнохвойных лесов расположен в верхней части лесного пояса на высоте от 400 до 680 м над Байкалом (от 855 до 1135 м над ур. м.), на протяжении около 300 или несколько более метров по вертикали. В этом подпоясе снова наблюдается широкое распространение кедрового стланика, образующего подлесок в разных ассоциациях кедрачей, а так-

же в сосняках у их верхней границы. В подпоясе темнохвойных лесов выделяются следующие полосы.

Нижняя полоса кедровых и кедрово-пихтовых лесов с незначительным участием сосны, простирающаяся до ее верхнего предела. Высота от 400 до 500 м над Байкалом (от 855 до 1000 м над ур. м.). Мощные моренные отложения (валунные суглинки и супеси) заполняют все дно долины. Выпуклая, снижающаяся к обоим коренным склонам, поверхность расчленена неглубокими ложбинами на гребни, вытянутые вдоль течения Шумилихи. Здесь еще нет четкой приуроченности пихты и кедра к склонам разной экспозиции и обе эти породы растут большей частью вместе. Лишь по самым затененным участкам, в ложбинах преобладание местами переходит к пихте, но и там она смешана с кедром. На склонах разной экспозиции преобладают кедррачи чернично-зеленомошные и бадановые III бонитета, такие же, как на северных склонах в оптимальной лесной полосе и кедррачи IV бонитета с хорошо развитым ярусом кедрового стланика, с покровом из черники, брусники, шикши и зеленых лесных мхов, иногда с заметной примесью лишайников.

В разных ассоциациях кедровников встречается незначительная примесь сосны и лиственницы, которые постепенно кверху исчезают. На морене по мере продвижения вверх по Шумилихе лиственница исчезает из состава древостоев несколько раньше, чем сосна. При этом последние наблюдавшиеся нами экземпляры лиственницы имели вид вполне нормально развитых деревьев, не несущих следов угнетения, явно не достигающих своего возможного вертикального предела. По склонам южной и западной экспозиций среди кедрчаей вкраплены небольшие участки сосняков. Последний клочок сосняка с ярусом кедрового стланика отмечен на морене на высоте около 480 м над Байкалом, на расстоянии около 3 км от берега. Сосна представлена низкорослыми, сильнообсеянными экземплярами, явно растущими в неблагоприятных для себя условиях, вблизи своего верхнего предела.

Крутые коренные склоны в нижнем конце горной пади Шумилихи облесены сплошь, снизу доверху. Правый (южных румбов) склон в верхней части покрыт кедрчаем, а в его нижнюю часть из предыдущей полосы заходят сосняки, здесь выклинивающиеся. На левом (северо-западном) коренном склоне долины распространены пихтово-кедровые и кедрово-пихтовые леса, в которых до самой вершины гребня встречаются единичные лиственницы. На правом коренном склоне последние одиночные, но более или менее нормально развитые лиственницы отмечены на елакане*, образовавшемся на пути схода лавины, среди преобладающего там кедрчаи.

Верхняя полоса темнохвойного подпояса простирается между высотами 500—680 м над Байкалом (от 955 до 1135 м над ур. м.). Здесь полностью отсутствуют сосна и лиственница. Кедровники постепенно изреживаются и перемещаются на склоны южных румбов, уступая остальные позиции пихтовым лесам с незначительным участием кедра (фото 18). В покрове пихтарников преобладают черника, бадан, папоротник-щитовник Линнея и моховой ковер из *Pleurozium schreberi*. К самым каменистым участкам приурочены пихтачи с золотистым рододендроном. Вдоль ключиков и ложбин с временными водотоками располагаются небольшие участки более рослых пихтачей с травяным покровом из вейника, черемши и высоко-травья.

До высоты около 1000 м над ур. м. на юго-западных склонах моренной гряды все еще встречаются довольно крупные кедррачи чернично-зеленомошные. Наиболее же распространены здесь кедррачи чернично-мохово-лишайниковые и бруснично-лишайниковые с участием в покрове шикши, с подлеском из кедрового стланика; они занимают несколько выпуклые

* Елакан — большая луговая поляна на крутом горном склоне.

каменистые участки морены с выступающими на поверхность валунами.

Асимметрия в распределении кедровых и пихтовых лесов особенно четко выражена на коренных склонах этого отрезка долины Шумилихи. Внизу правого склона преобладают хорошо сомкнутые кедррачи чернично-зеленомошные с примесью пихты. Выше на очень крутом склоне южной и юго-западной экспозиции кедррачи с ярусом кедрового стланика распространены до вершины гребня, достигающего здесь высоты около 1100 м над ур. м. Среди них все еще встречается единичная сосна. В верхней части склона под острой каменной вершиной гребня древостой чистый кедровый около 12 м высоты, большей частью не старый, с единичным толстым низкорослым сухостоем и с хорошим подростом кедра, образующим довольно густой второй полог; имеется и вполне жизнеспособный подрост пихты. Общая сомкнутость крон до 0,7—0,8. В подлеске—кусты кедрового стланика. Покров редковатый, на фоне голой лесной подстилки разбросаны брусника, черника и бадан. Моховой ковер не развит. На противоположной северной стороне этого гребня, обращенной в соседний с Шумилихой распадок, резко граничит с этим кедрачом редкостойный пихтарник с пышно развитым ярусом золотистого рододендрона, с чернично-зеленомошным покровом. Высота пихты до 9 м и меньше, стволы прямые, с очень узкими кронами. Кедр здесь отсутствует. На каменных россыпях у вершины гребня редко разбросаны чахлые пихточки высотой около 6 м, редкие куртины кедрового стланика и золотистого рододендрона. В покрове редкая черника и бадан, камни покрыты накипными лишайниками, примерно 1/3 поверхности занимают ковры кладоний и других кустистых лишайников. По всему левому (северных румбов) склону долины Шумилихи также господствуют пихтарники*.

На дне долины, начиная с абс. высоты около 1000 м (550 м и выше над ур. Байкала), на расстоянии 3,4 км от берега среди тех же преобладающих ассоциаций пихтовых лесов по крупноглыбовым россыпям на гребне морены вклиниваются подгольцовые редколесья из кедра, пихты и корявых березок с мощно развитым кедровым стлаником. В них обычны березка Миддендорфа и золотистый рододендрон. Последний здесь строго приурочен к склонам северных экспозиций. По юго-восточному склону гребня морены тянется узкая полоса редкостойного кедрача чернично-мохово-лишайникового с ярусом кедрового стланика. Высота кедра и пихты 10—14 м, деревья расположены группами. Стволы кедров сбегистые, со срезанными ветром со стороны Байкала верхушками.

По дну долины этот комплекс преобладает до расстояния 4,4 км от Байкала и высоты над ним 680 м (1135—1140 м над ур. м.). Выше все больше распространяются по россыпям редколесья и редины пихты, березы и кедр с кедровым стлаником, березкой Миддендорфа и золотистым рододендром; большие пространства занимают голые крупноглыбовые россыпи с редкими группами кедрового стланика, корявых березок и чахлых пихточек, образующих полустланиковые формы. На более благоприятных местоположениях все еще широко распространены пихтовые леса. По дну долины кедррачи до верхней границы леса не доходят. На расстоянии 5,5 км от Байкала (по тропе) на высоте около 800 м над его уровнем (1255 м над ур. м.) расположен последний клочок крупного, но уже редкостойного кедрача со II ярусом пихты. Он занимает плоскую седловинку на вершине моренной гряды. Преобладает здесь уже пихта, образующая II ярус сомкнутостью 0,6—0,7 и высотой 8—10 м. Над ее пологом

* В работе В. С. Преображенского, Н. Н. Фадеевой, Л. И. Мухиной (1959, с. 105), очевидно, сделана опечатка: в ссылке на Тюлину (1949) сказано, наоборот, что пихта в верхних частях таежного пояса предпочитает склоны южной экспозиции, а кедр — северные. Мною же в этой работе было подчеркнуто, что приуроченность пихты к северным склонам связана с меньшей выносливостью ее к характерным для южных склонов резким сменам температуры с заморозками, ведущими к ожогам хвои.

возвышаются толстые кедры, образующие I ярус древостоя высотой около 18 м. Покров неравномерный: куртины золотистого рододендрона с черникой и баданом чередуются с пятнами черники. Всюду развит моховой ковер из *Pleurozium schreberi*.

Этот комплекс довольно резко обрывается у верхнего конца моренной гряды, круто спускающейся к подпруженному ею озерку, лежащему на высоте 1150 м над ур. м. (700 м над Байкалом). Склон морены к озерку покрыт хорошо сомкнутым пихтарником IV—V бонитета с баданово-черничным покровом и пихтарником с кашкарой, а вдоль ложбинок — пихтарником с пышным травяным покровом из вейника и черемши. Узкая невысокая грива, сложенная валунным суглинком, расположенная между левым берегом речки и озером, покрыта редковатым березово-пихтовым лесом с баданово-чернично-моховым покровом. Здесь оба коренных склона долины поднимаются выше границы леса. Языки пихтача избегают только на нижние части склонов; между ними и выше по склонам преобладают каменные россыпи с пятнами кедрового стланика и с единичными корявыми березками и полустланиковыми пихточками (фото 14).

Интересно отметить почти полное отсутствие луговой растительности в лесном поясе долины Шумилихи. Лишь вдоль речки и русел временных водотоков на склонах кое-где встречаются узкие полоски и пятна высоко-травья, а на очень крутом юго-западном склоне, на месте схода лавины, расположен елакан. Поверхность его сильно изрыта талыми и дождевыми водами, травяной покров прерывистый, со щебенчато-мелкоземистыми плешинками и отдельными глыбами камней, кое-где выступают скалы. Посреди елакана разбросаны единичные низкорослые кедры, пихты и березки, а на опушке возле скал — лиственницы. Из кустарников отмечены *Rosa acicularis*-sp. и единичные экземпляры *Spiraea media*, *Cotoneaster melanocarpa* и *Juniperus sibirica*. Покров злаково-осочково-разнотравный с папоротником-орляком. В I ярусе фон образуют *Pteridium aquilinum* — sp. gr. и *Chamaenerium angustifolium* — sp., с примесью *Poa sibirica* — sp. — сор.¹, *Melica nutans* — sol. — sp., *Agropyrum angustiglume* — sol. На плоско-вогнутых участках присоединяются *Thalictrum minus*, *Lilium maritagon*, *Geranium pseudosibiricum*. Во II ярусе преобладают *Pulsatilla patens* — сор.², *Carex macroura* — сор.¹, *Vicia multicaulis* — sp. — сор.¹, реже рассеяны *Origanum vulgare* — sp. — sol., *Allium lineare* — sol. — sp., *Rubus saxatilis*, *Silene repens*, а в III ярусе — *Antennaria dioica* — sp. — сор.¹ gr., *Androsace lactiflora* — sp., *Fragaria vesca* — sol.

Поляна окружена кедрачами, внизу склона сомкнутыми, с примесью пихты, на вершине гребня низкорослыми, явно находящимися у своего вертикального предела.

Ниже приводится описание лесных ассоциаций долины Шумилихи и бухты Сосновки.

ЛИСТВЕННИЧНИКИ

Лиственничники являются наиболее изученной лесной формацией Прибайкалья. Первые сведения о них мы находим у В. Н. Сукачева (1913), В. Н. Сукачева, Г. И. Поплавской (1914). На о. Ольхон лиственничники были описаны Н. К. Тихомировым (1927), на северо-западном побережье Байкала — П. К. Красильниковым (1937), в бассейне Верхней Ангары — В. А. Поварницыным (1937), на северо-восточном и отчасти северо-западном побережье — нами (Тюлина, 1949, 1950, 1954, 1967), Л. И. Малышевым (1955, 1956, 1957, 1961), В. Н. Сукачевым (1952), а ассоциации лиственничных лесов на Ушканьих островах описаны М. М. Ивановой (1969). Л. П. Рысин (1962) изучал лиственничники в бассейне р. Кижинги. Краткие сведения о лиственничниках Прибайкалья приводят Н. В. Дылис и др. (1965) и А. И. Бузыкин (1969).

ЛИСТВЕННИЧНЫЕ РЕДКОЛЕСЬЯ И РЕДИНЫ ЛОЖНОПОДГОЛЬЦОВОЙ ПОЛОСЫ

На северо-восточном побережье Байкала лиственничники широко распространены по речным и озерным террасам и на моренных отложениях и заходят на нижние части северных и западных склонов мысов, выдающихся в Байкал.

В полосе, подверженной охлаждающему влиянию Байкала, преобладают лиственничники «багульникового ряда» с бедным кустарничковым покровом, связанные с криогенными почвами. Нами ранее было отмечено, что это, по существу, леса и редколесья с нижним ярусом из тундровых и болотных синузий, а в тех районах, где лиственница доходит до верхней границы леса — еще и с ярусом субальпийских кустарников.

Такие лиственничники в основном распространены в области развития вечной мерзлоты. На северо-восточном побережье Байкала, лежащем на грани с районами сплошного распространения мерзлоты, можно предположить ее недавнюю деградацию (Тюлина, 1954). Впоследствии мерзлота была обнаружена нами на берегу Байкала южнее бухты Сосновки под кедром багульниково-моховым на конусе выноса короткого распада, а М. К. Шимараевой — в почвах лиственничников бухты Сосновки. Н. А. Ногина в долине Шумилихи на высоте 600 м над ур. м. в горной мерзлотно-таежной почве под кедрово-лиственничным лесом с кедровым стлаником и кустарничково-моховым покровом обнаружила мерзлоту, находившуюся 24 июля на глубине 80 см (Ногина, 1964). Кроме «обычной» мерзлотно-таежной почвы, этот автор описывает под лиственничниками «горные мерзлотно-таежные ожелезненные» почвы. Большую роль в формировании таких почв имеют процессы, связанные с влиянием низких отрицательных температур, но наличие в их профиле мерзлоты необязательно, так как обычно она залегает за пределами первого метра, т. е. за пределами почвенного профиля, или в самой нижней его части, а в случае малой мощности рыхлой толщи совсем отсутствует (Ногина, 1964, с. 254).

В. П. Мартынов (1965, с. 94) также относит подобные почвы к типу «таежно-мерзлотных». М. К. Шимараева называет почвы под лиственничниками бухты Сосновки «мерзлотно-таежными» и отчасти — «слабоподзолистыми иллювиально-железистыми», М. П. Смирнов (1970, с. 102, 114), Д. И. Назимова, М. П. Смирнов (1970, с. 151) выделяют для Западного Саяна «горно-таежные перегпойные и торфянисто-перегнойные длительно сезонно-мерзлотные кислые оподзоленные и неоподзоленные почвы». Они, по-видимому, наиболее характерны и для лиственничников северо-восточного побережья Байкала. Лиственничникам северо-восточного побережья посвящена специальная работа (Тюлина, 1954). Здесь мы приводим описание ассоциаций, характерных для небольшого участка побережья в бухте Сосновке и долине Шумилихи. Здесь наблюдается массовое распространение кедрового стланика, который входит в подлесок почти всех ассоциаций лиственничников.

Все эти лиственничники в большей или меньшей степени угнетены, низкостелетны, флористически бедны и однообразны. Они мало отличаются на равнинных местоположениях и на горных склонах, большей частью покрытых мощным слоем рыхлых отложений. Под теми и другими лиственничниками развиты бедные холодные почвы. Кроны деревьев обычно несут следы влияния байкальских ветров.

В полосе температурной инверсии выделяются следующие группы ассоциаций: лишайниковая, мохово-лишайниковая, зеленомошная, аулакомниевая и сфагновая. Описание их приводится ниже.

Группа I. Лишайниковая

Лиственничники этой группы сравнительно мало распространены в бухте Сосновке. На песчаных береговых валах, среди куртин кедрового стланика с лишайниковым покровом встречаются одиночные низкорослые лиственницы. Здесь можно выделить фрагменты ассоциаций лишайниковой лиственничной редины с кедровым стлаником, шиповником и можжевельником, с преобладанием в покрове брусники, голубики, шикши и дальше от берега — с багульником. На конусе выноса Шумилихи описана только одна ассоциация этой группы.

Лиственничник багульниково-бруснично-лишайниковый с кедровым стлаником. Ассоциация занимает самые сухие, несколько выпуклые участки конуса выноса Шумилихи, сложенные галечно-валунными супесями, с наклоном от 5—6 до 10—12° на северо-запад или северо-северо-запад. В почве много окатанных валунов, иногда (ближе к коренному склону) перемешанных с острогранными обломками гранита. Камней снаружи не видно, но они создают неровную бугристо-волнистую поверхность.

Древостой редкостойный V—Va бонитета, сомкнутость крон 0,3—0,4. Состав чистый лиственничный или с едипичной примесью кедр 10Л+К. Высота лиственницы в возрасте около 180 лет от 14—15 до 16 м при диаметре до 27 см и меньше. Стволы среднесбежистые, живые сучья начинаются с высоты 2,5—3,5 м, комли обгорелые. Кроны развиты более или менее равномерно со всех сторон, вершины притуплены, рост замедлен. Влияние байкальских ветров сказывается здесь сравнительно слабо: макушки деревьев несколько изогнуты с запада на восток. Встречается сухостой лиственницы диаметром около 16 см. Более мелкие деревца (8 м высоты и диаметром 12 см — старый, очень медленно растущий подрост) также имеют закругленные макушки. Изредка можно встретить чахлые экземпляры лиственничного подроста высотой 1,2—1,3 м. Кедр достигает высоты 8—10 м.

Подрост кедр *sol.* — *sp.*, высота его 1—1,5 м (иногда до 4 м), более или менее жизнеспособный. Подрост сосны *sol.*, высота 0,7—0,9 м. Подрост березы *sol.* — *sp. gr.*, высота 2—3 (до 4 м).

Подлесок образуют хорошо развитые, не старые кусты *Pinus pumila*, расположенные густыми группами. Сомкнутость 0,3 (иногда до 0,4—0,5), высота 1,5—2 м. На прогалинах между кустами довольно много давно сгоревших, уже частично истлевших коряг кедрового стланика. Подрост кедрового стланика *sp.*, высота от 0,3 до 0,6—1 м.

Кустарничниковый покров крайне бедный по видовому составу, в основном состоит из двух видов: *Ledum palustre* — *cop.*¹ *gr.*; *Vaccinium vitis-idaea* — *cop.*¹ *gr.* Иногда встречается *Empetrum nigrum* — *sol. gr.* Все кустарнички хорошо плодоносят. Проективное покрытие 0,5, всюду просвечивают лишайники. На прогалинах между кустами лишайниковые ковры покрывают 0,6—0,7 поверхности, ближе к кустам жмутся мелкие коврики мхов (покрытие 0,1—0,2). Общее покрытие 0,8 (редкие плешинки с мертвым покровом). Преобладают *Cladonia alpestris* — *cop.*¹ — *cop.*² *gr.*, *Cl. sylvatica* или *Cl. mitis* — *cop.*¹ *gr.*, *Cl. amaurocraea* — *cop.*¹ *gr.* Среди них вкраплены *Cl. gracilis*, *V. elongata* (*Cl. elongata*) — *sp.* — *cop.*¹ *gr.*, *Cl. deformis* — *sol.*, *Cetraria islandica* — *sol. gr.*, разрозненные стебельки *Polytrichum strictum* — *sp.* — *sol.* Встречаются грибы маслята *Ixocomus spec.* — *sol. gr.* и моховики *Xerocomus spec.* — *sol. gr.* Под кустами — мелкие подушки *Dicranum polysetum* — *sp. gr.* и коврики *Pleurozium schreberi* — *sol.* — *sp. gr.*

Лиственничники этой группы являются наиболее характерными и широко распространенными на северо-восточном побережье Байкала. Нами такие лиственничники были описаны на байкальских террасах севернее бухты Сосновки, где развитие яруса кедрового стланика для них не характерно (Тюлина, 1954). В бухте Сосновке распространены мохово-лишайниковые лиственничники с кедровым стлаником. Они преобладают на наклоненных к Байкалу участках конусов выноса Шумилихи и расположенных к северу от нее коротких распадков. Конусы обычно в большей или меньшей степени перебиты водами Байкала и иногда террасированы. Почвы в общем несколько глубже подстилаются галькой и валунами, более суглинисты и более влажны, чем под лишайниковыми лиственничниками. При этом отмечено, что лишайниковые прогалины приурочены к участкам поверхности с более близким залеганием валунов, иногда выходящих на поверхность, и к более легким почвам с глубоко проникающими вдоль валунов ржавыми потеками. В куртинах же кедрового стланика с моховыми коврами почвы более суглинисты, с глубже лежащим слоем валунов и гальки. Таким образом, в лиственничниках этой группы намечается комплексность, связанная с микрорельефом. В то же время распределение мхов вокруг кустов и лишайников на прогалинах явно связано и с различной степенью затененности поверхности пологом кедрового стланика. Ниже приводится описание двух ассоциаций этой группы.

Лиственничник бруснично-багульниково-мохово-лишайниковый с кедровым стлаником (фото 19). Участок 12 (уч. 12), 23/VIII 1965 г.

Конус выноса Шумилихи на высоте около 30—40 м над Байкалом и на расстоянии 0,6 км от берега. Наклон около 12° к Байкалу на северо-запад. Нижний край конуса крутым террасовидным уступом, густо заросшим кедровым стлаником, обрывается к ключевому болотцу с группами березы и к затопленной водой ложбине на периферии песчаного пляжа. Поверхность описываемого участка неровная в основном из-за обильных большей частью скрытых в почве валунов. Единичные самые крупные валуны выступают на поверхность, затянуты ковром лишайников.

Почва под моховым ковром возле куста кедрового стланика горнотаяжная торфянисто-перегнойная кислая длительно сезонно-мерзлотная оподзоленная (по М. П. Смирнову, 1970). Мощность мохового ковра 10—11 см: живого 8 см, отмершего 2—3 см.

- | | |
|--|--|
| A ₀ 0—4 см. | Темно-бурый войлок из отмерших слаборазложившихся лишайников и нижних частей мхов. |
| A ₀ A ₁ 4—8 см. | Темно-бурый торфянисто-перегнойный горизонт. Растительные остатки неразличимы. Густое сплетение корней кедрового стланика, лиственницы и кустарничков. Внизу — слой угольков толщиной 1 см. |
| A ₁ A ₂ 8—14 см. | Серовато-бурый (гумусированный), в верхней половине с заметным пенельным оттенком, слегка хрящеватый средний суглинок. Структура зернисто-комковатая. Менее пронизан корнями. |
| B 14—37 см. | Ржаво-бурый, внизу более ярко-охристый, немного хрящеватый суглинок, уплотнен. В верхней части (до 24 см) намечается зернисто-комковатая структура, внизу почти бесструктурный, отдельные мелкопористые комочки. Слабо пронизан корнями. Редкие угольки. |
| BC 37—47 см. | Светло-бурый, без ржавого оттенка, менее плотный, более хрящеватый легкий суглинок. |
| C 47—72 см. | Светло-бурый сильнохрящеватый легкий суглинок с галькой и валунами (перебитая морена). Отдельные мелкопористые комочки. Редкие тонкие корешки. |

На лишайниковой прогалине между кустами почва более хрящеватая, более легкая, чем под моховым покровом. Уже не глубже 33 см наблюдается скопление валунов диаметром до 30 см с примесью гальки. Попадаются отдельные острогранные обломки гранита. Значение pH в верхних горизонтах 4,2—4,7, в горизонте B увеличивается до 5,2—5,7, в слое валунов—

до 6,1, что характерно для горно-таежных торфянисто-перегнойных кислых длительно сезонно-мерзлотных почв (по М. П. Смирнову, 1970). М. К. Шимараева, проанализировавшая образцы из нашего разреза на уч. 12, определила эту почву как слабоподзолистую иллювиально-железистую легкосуглинистую.

Состав древостоя 10Л+К (кедр в подчиненном пологе). Сомкнутость крои 0,5—0,6, неравномерная, групповая, с большими окнами.

Древостой спелый, по-видимому, несколько разновозрастный, IV—V бонитета. Преобладают деревья высотой от 15 до 18 м и диаметром 16—25 см. Средняя высота лиственницы этого поколения 17 м, диаметр 22—24 см, возраст около 150 лет. Стволы лиственницы большей частью средне-сбежистые с редковатыми кронами, начинающимися на нижней (1/3—1/5) части ствола, ниже кроны сухих сучьев нет. Рост в высоту замедлен, вершины несколько притуплены, но большей частью они еще не засыхают. Кроны таких деревьев более или менее симметричны, не несут заметных следов влияния байкальских ветров. Наряду с такими лиственницами, составляющими основу древостоя, довольно часто встречаются суховершинные экземпляры с кронами, срезанными с северо-западной стороны, и макушками, согнутыми на юго-восток. Единичные лиственницы достигают высоты 20—21 м и диаметра 27—31 см. Живые кроны их начинаются на верхней трети ствола, редкие обломки сухих сучьев спускаются до высоты 1,5 м.

Много сильно угнетенных, отставших в росте лиственниц высотой 8—15 м с малосбежистыми стволами диаметром 9—15 см. Они большей частью приурочены к скоплениям близких к поверхности валунов. Имеется сухостой таких же размеров. Реже встречаются прямые сухостойные лиственницы высотой около 17 м.

Кедр сильно угнетенный, низкорослый (бонитет Va и ниже). Кроны его более заметно срезаны байкальскими ветрами с северо-западной стороны. Единичные суховершинные перестойные кедровые деревья имеют сбежистые стволы высотой 9—10 м и диаметром 21—26 см. Кедровые деревья более молодого поколения с тонкими менее сбежистыми стволами также не привышают 8—10 м, чахлые с массой сухих сучьев в редкой асимметричной кроне. Наряду с этими явными признаками неблагоприятных условий для роста кедра отмечен довольно хорошо растущий подрост кедра — обилие *sol.* — *sp.*, высота 0,5—1 м. Подрост березы (*Betula platyphylla*) единичный, порослевый: группы тонких кривых стволиков высотой 3—5 м расположены на прогалинах между куртинами кедрового стланика. Подрост лиственницы не найден.

В подлеске имеются густые группы нестарых пышных кустов кедрового стланика правильной чашеобразной формы с полустоячими ветвями. Сомкнутость 0,5—0,6, высота 3—3,5 м. Шишек довольно много, несмотря на урожай семян в 1965 г. ниже среднего.

Подрост кедрового стланика единичный, но хороший, высотой 0,5—0,6 м. На лишайниковых прогалинах с более редким багульниково-брусничным покровом много сгоревших коряг кедрового стланика, не восстановившегося на таких местах.

Покров неравномерный, распределен пятнами, в зависимости от микро-рельефа и от затенения почвы главным образом кустами кедрового стланика. Кусты окружены бордюрами более рослых и густых багульника и брусники с ковром из зеленых мхов. Покров кустарничками 0,8, мхами — сплошное, *Vaccinium vitis-idaea* — *cop.*³ — *cop.*², *Ledum palustre* — *cop.*¹, *Carex globularis* — *cop.*¹ — *sp.*, *Pleurozium schreberi* — *cop.*³ — *soc.*, *Dicranum polysetum* — *sp.*, *Cladonia alpestris*, *Cl. sylvatica*, *Cl. gracilis* — *sol. gr.* — *sp. gr.*

На северной стороне кустов кое-где появляются подушки *Sphagnum angustifolium* — *sol. gr.* В глубине кустов также преобладают брусника

и багульник, а среди *Pleurozium schreberi* единично вкраплен *Polytrichum commune*.

На прогалинах между кустами развит лишайниковый ковер мощностью 9 см с небольшой примесью мхов; покрытие лишайниками 0,7—0,8, мхами 0,2—0,1, общее 0,9—1,0. Состав: *Cladonia alpestris* — сор.¹ gr., *Cl. sylvatica* — сор.¹, *Cl. amaurocraea* сор.¹, *Cl. gracilis*, v. *elongata* — сор.¹ gr., *Cl. deformis* — сор.¹. — sp. gr., *Cl. rangiferina* — сол. gr., *Pleurozium schreberi* — sp. gr., *Dicranum polysetum* — сол. gr. Травяно-кустарничковый покров редковатый, покрывает 0,5—0,6 поверхности, всюду просвечивают лишайники; высота I яруса (багульник) 38 см, II яруса: брусника — 8—12 см, осока — до 24 см. Преобладают *Ledum palustre* — сор.¹ gr. — сор.² gr. (незр. пл.) и *Vaccinium vitis-idaea* — сор.¹ gr. (обильные зр. пл.). В небольшом количестве примешиваются *Carex globularis* сол. — sp. (слабо плодоносит), листья *Calamagrostis lapponica* сол., *Vaccinium uliginosum* unic. gr.

Лиственничник багульниково-голубичный долгомошно-лишайниковый с кедровым стлаником. Ассоциация является промежуточным звеном между мохово-лишайниковыми и зеленомошно-долгомошными лиственничниками, описанными нами ранее (Тюлина, 1954) на байкальских террасах. Она наблюдалась в нижней части пологих склонов конуса выноса Шумилихи незначительными участками, в большей или меньшей степени нарушенными давними пожарами.

Древостой редкостойный. I ярус образует редина лиственницы высотой 14—17 м. Во II ярусе довольно хорошо развивается молодая поросль березы — sp — сор.¹, сомкнутость полога которой около 0,3, высота 5—6 м. Встречается единичными группами подрост лиственницы и кедра высотой 4—5 м, вполне жизнеспособный.

Кедровый стланик образует ярус сомкнутостью 0,6 и высотой около 2,6 м. Кусты пышные, широкие, но рыхлые, просвечивающие. По периферии их встречается *Rosa acicularis* — сол. — sp. Под пологом кустов почва покрыта моховым ковром из *Polytrichum commune* — сор.³ и *Pleurozium schreberi* — сор.¹ — sp., среди которого вкраплены *Vaccinium vitis-idaea* сор.¹ и *Ledum palustre* — sp. На прогалинах между кустами белеют лишайниковые ковры из *Cladonia alpestris* — сор.²., *Cl. sylvatica* — сор.¹, *Cl. amaurocraea* — sp. — сор.¹, *Cl. deformis* sp. — сол. gr. с бурыми вкраплениями *Cetraria islandica* и *Cladonia gracilis* — sp. Кустарничковый покров на прогалинах покрывает 0,5—0,7 поверхности; I ярус высотой 90 см состоит из обильно плодоносящей *Vaccinium uliginosum* — сор.¹ и *Ledum palustre* — сор.¹ Во II ярусе *Vaccinium vitis-idaea* — сор.¹ — sp. и тонкие пучки листьев *Calamagrostis lapponica* сол.

Группа III. Моховая

Для полосы инверсии в бухте Сосновки лиственничники этой группы менее характерны, чем предыдущей. Они связаны с более увлажненными и менее дренированными местоположениями и несут начальные признаки заболачивания.

Лиственничник багульниково-осоково-моховой с ярусом кедрового стланика. Ассоциация распространена на северных и северо-западных покатых склонах (9—12°) в нижних частях конуса выноса Шумилихи, с несколько избыточным застойным увлажнением. Древостой чистый лиственничный или с незначительной примесью кедра. Сомкнутость крон 0,3—0,5, групповая, неравномерная. Высота лиственницы от 15 до 18 м, реже (дальше от Байкала) — до 20 м, преобладает 16—17 м (бонитет V). Кедр большей частью более молодой, в возрасте около 60—80 лет, высота 9—12 м, реже до 15 м. Иногда встречается единичный кривоватый подрост березы высотой около 2 м.

Кедровый стланик образует ярус сомкнутостью 0,4—0,6, высотой 3—4 м. Пышные кусты его обычно имеют здесь правильную чашеобразную форму с почти вертикальными верхушками ветвей. Травяно-кустарничковый покров мощно развитый из *Ledum palustre* — сор.² — сор.¹, достигающего высоты 70, иногда 90 см. Под ним во II ярусе почти столь же обильны *Vaccinium vitis-idaea* — сор.¹ (до сор.²), но обычно она не плодоносит. Из травянистых растений заметное участие в покрове принимает только *Carex globularis* — сор.¹ Сплошной толстый моховой ковер состоит из *Pleurozium schreberi* — soc. с примесью *Polytrichum commune* — sp. сор.¹ Иногда встречаются подушки *Sphagnum angustifolium* — sol. — sp. gr. На выпуклостях встречаются куртинки *Cladonia sylvatica* и *Cl. rangiferina* — sol. gr. — sp. gr.

Вариант этой ассоциации с большим участием кедра, сомкнутым ярусом кедрового стланика и более густым багульниковым (сор.³ — soc.) с примесью брусники (сор.²) и иногда голубики был ранее описан нами на древней байкальской террасе (Тюлина, 1954).

Группа IV. Аулакомниевая

Лиственничники, принадлежащие к группе аулакомниевых, были выделены В. А. Поварницыным (1933) как характерные для районов с малым количеством осадков. В бассейне Алдана нами были описаны моховые заболоченные лиственничники с покровом из *Aulacomnium* и *Camptothecium nitens*, развивающиеся в условиях жестководного заболачивания у подножия склонов, сложенных известняками (Тюлина, 1957, 1959). Впервые же связь видов *Aulacomnium* с жестководным питанием была отмечена для Якутии Т. А. Работновым (1937). Аулакомниевые лиственничники наблюдались нами на северо-западном побережье Байкала: в Онгурене и на пологом склоне подгольцового плато между устьями рек Рели и Куркулы, в районах распространения основных пород. На северо-восточном побережье Байкала в пределах рекогносцировочно обследованной территории между бухтой Сосновкой и р. Шагпандой нами такие лиственничники отмечены не были. Здесь были описаны лиственничники зеленомошно-долгомошниковые, замещающие аулакомниевые в более влажных условиях «Подлесья» (Тюлина, 1954). Севернее в долине Томпуды на карбонатной пойме нами наблюдались аулакомниевые ельники. Впоследствии (в 1965 г.) были обнаружены небольшие фрагменты осоково-голубичного аулакомниевых лиственничника в бухте Сосновке. Описание такого участка приводится ниже.

Лиственничник осоково-голубично-аулакомниевый. Периферия песчаного пляжа под крутым невысоким уступом подрезанного водами Байкала края конуса выноса Шумилихи, недалеко от коренного склона короткого горного распадка. Заболачивание этого участка первоначально было связано, по-видимому, с выходом грунтовых вод у подножия уступа, а в последнее время усилилось вследствие подъема уровня Байкала и частичного затопления пляжа. Фрагменты этой ассоциации занимают узкую (4—5 м шириной) полосу пляжа, вытянутую вдоль подножия уступа. Поверхность кочковатая. Первый ярус древостоя образует лиственница. Сомкнутость крон 0,3, высота 8 м. Имеются недавно засохшие лиственницы. Во II ярусе редкий подрост березы — пневая поросль высотой 2—5 м. Кусты *Salix spec.* — sp. высотой 1—1,5 м. В покрове преобладают кочки *Carex caespitosa* — sol. — сор.², *Vaccinium uliginosum* — сор.¹ и *Eguisetum palustre* — sp. — сор.¹ На кочках под голубикой — сплошной ковер *Aulacomnium palustre* — до soc.

На конусе выноса Шумилихи сфагновые лиственничники нами не наблюдались. Они были распространены за береговым валом у устья Сосновки и на берегу оз. Наимиха. Все эти низкие места при поднятии уровня Байкала после постройки Иркутской ГЭС были затоплены, поэтому нам не удалось их описать. Южнее Шумилихи на пологих шлейфах у подножия крутых коренных склонов распространены безлесные густые заросли кедрового стланика с багульниково-осоково-сфагновым покровом. Еще южнее в районе речки Громотухи и ключа Скалистого, на таких же местоположениях появляются багульниково-осоково-сфагновые кедрячи. Описание сфагновых лиственничников на коренных склонах приведено в соответствующем разделе.

*Гари лишайниковых и мохово-лишайниковых редколесий
с кедровым стлаником*

Описанные выше ассоциации обычно несут следы давнего пожара. На широкой нижней части конуса выноса Шумилихи от берега Байкала до высоты около 30 м большое пространство занимает старая гарь. На ней прекрасно возобновился кедровый стланник. Наряду с ним здесь часто наблюдается пышное разрастание березовых полукустов-полудеревцов, представляющих собой разнообразные гибридные формы между миддендорфовой березкой и древовидными березами, а также корявых деревцов *Betula tortuosa*, *B. baicalensis* и *B. platyphylla*.

На таких гарях местами сохранились только единичные перестойные маяки лиственницы, а среди молодняка преобладают березы и мелкие экземпляры кедра. Лиственница на таких местоположениях не возобновилась. Возможно, причиной этого является слабая всхожесть ее семян, отмеченная многими авторами для сибирской лиственницы, особенно для низкостелющихся ее древостоев. Кроме того, по данным А. А. Поповой (1969), большая часть семян лиственницы в бухте Сосновке обычно повреждена личинкой лиственничной мухи и другими энтомофагами. Следует еще учесть, что, по-видимому, после пожара были хорошие урожаи семян кедрового стланика и кедра, интенсивно заносившихся на гарь кедровкой. Очевидно, до пожара на конусе выноса Шумилихи были распространены не только лиственничные, но и кедрово-лиственничные редколесья с кедровым стлаником, почти доходившие до берега Байкала. Так, у устья Шумилихи среди густого кедрового стланика сохранился старый толстый, но невысокий кедр с густой кроной, издали видный с «моря» и служащий естественным маяком. Судя по уцелевшим единичным маякам лиственницы, редкому валежу и обилию обгорелых коряг кедрового стланика, здесь и до пожара преобладало лиственничное редколесье с кедровым стлаником. Описание двух преобладающих ассоциаций таких гарей приводится ниже.

Молодняк кедра и березы с кедровым стлаником и кустарничково-мохово-лишайниковым покровом. Уч. 1, 3/VIII 1963 г. Слабовыпуклый пологий (около 5—7°) северо-западный склон конуса выноса к Байкалу, сложенный галечно-валунным суглинком (морена, перекрытая Байкалом). Поверхность довольно ровная, пологоволнистая.

Почва слабоподзолистая иллювиально-железистая легкосуглинистая, близко подстилается валунами и галькой. Мощность лишайникового ковра 8 см, из них живого — 6 см, отмершего — 2 см.

- | | |
|---------------------------------------|---|
| А ₀ А ₁ 0—2 см. | Темно-сери-бурий торфянистый, густо переплетен корешками кустарничков. На корешках отдельные зерна суглинка. Есть угольки. |
| А ₂ 2—10 см. | Довольно светлый, буровато-серый легкий суглинок, книзу более бурый, немного хрящеватый. Густо пронизан корешками. Структура слабовыраженная зернисто-комковатая. |

- B'* 10—17 см. Валуны пополам с легким суглинком, немного более светлым, довольно часто пропизанным корешками.
- B''* 17—37 см. Преобладают хорошо окатанные валуны и галька. Между ними светло-рыжavo-бурый, слабохрящеватый легкий суглинок, редко пронизан тонкими корешками. Структура незаметна.
- BC* 37—54 см. Между окатанными валунами и галькой диаметром 25 см и меньше — светло-серовато-бурый легкий суглинок с небольшой примесью хряща и острогранных обломков кристаллической породы 0,5—1 см диаметром. Структура слабовыраженная, комковатая.

От допожарного древостоя сохранились только единичные перестойные лиственницы высотой 17 м, диаметром 32 см. Ствол сбежистый, верхушка срезана ветрами со стороны Байкала. Встречаются истлевшие обгорелые колоды таких же размеров. Древостой до пожара был редкостойным. Гарь возобновилась несколько разновозрастным кедром, березой и кедровым стлаником. Кедр образует полог сомкнутостью 0,3—0,4, расположен группами (sp. gr.), высота 2,5—3—5 м, диаметр 3—5 см, единичные экземпляры достигают высоты 6—7 м. Возраст таких более рослых кедров не менее 40—60 лет. Годичный прирост по высоте в средней части стволиков, по хорошо заметным мутовкам равен 12—15 см. Имеется более мелкий подрост кедров высотой 1,6 м, диаметром до 2 см. Стволики кедров прямые, кроны развиты равномерно, не несут следов угнетения. Кедр, по-видимому, растет здесь, несмотря на близость к Байкалу, пока в более или менее благоприятных условиях: он защищен со всех сторон густой «шубой» из кустарников, а верхушки, незначительно выступающие над их пологом, не подвергаются чрезмерному затеплению. Подроста лиственницы на описанном участке не найдено. По-видимому, его развитию здесь препятствует густой полог кустарников. Изредка на прогалинах можно встретить старую корявую сильно угнетенную сосенку высотой 5 м в возрасте около 50 лет.

Второй ярус сомкнутостью 0,5—0,6 образуют кедровый стланик и березовые полукусты. Состав его: 6—7 кедровый стланик, 4—3 береза (до 5 К. стл. 5Б). Высота стланика: средняя 2—2,5 м, единичных экземпляров до 3 м. Возраст, по-видимому, такой же, как у кедров. Кусты его пышные, правильной чашеобразной формы, с нетолстыми (2—4 см) гибкими ветвями. Всюду видны сторевшие и уже полуистлевшие трухлявые коряги кедрового стланика, свидетельствующие о том, что он здесь произрастал в таком же обилии и до пожара, бывшего не менее 60—70 лет тому назад.

Береза семенного происхождения большей частью растет несколькими кривыми стволиками от одного корня, образуя своеобразные формы полукустов-полудеревцов. Высота их 1,6—2 м, реже до 3 м. Диаметр стволиков 1—3 см. Кора желтовато-серая, шелушащаяся. Преобладают *Betula tortuosa*, *B. baicalensis* и гибридные формы между березкой Миддендорфа и древовидными березами. О наличии гибридизации, кроме разнообразия форм берез, говорит и ярко-оранжевая, как у ерника, осенняя окраска листьев у некоторых экземпляров. У большей же части берез осенняя окраска обычная, золотисто-желтая.

Травяно-кустарничковый покров: проективное покрытие 0,4 (вокруг кустов до 0,5). Высота I яруса (багульник, голубика) 25 см; II яруса (брусника, шикша) 11—12 см; в III ярусе лишай, почти не поднимающаяся над уровнем мохового ковра. Вокруг кустов преобладают *Vaccinium vitis-idaea* — sp. — cop.¹ gr., *Ledum palustre* — sp. gr., на лишайниковых прогалинах — *Empetrum nigrum* — sp. — cop.¹ gr. Среди моховых ковров вплетена *Linnaea borealis* — sp. gr. — sol. gr. Остальные виды встречаются единичными куртинками — sol. gr: *Vaccinium uliginosum*, *Festuca ovina*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Carex macroura*, *Majanthemum bifolium*.

Лишайники покрывают 0,5, мхи — 0,2 поверхности. Общее покрытие 0,7. К кустам и группам кедров жмутся ковры *Pleurozium schreberi* — sp.

gr.— сор.¹, gr., на прогалинах белеют лишайники: *Cladonia alpestris* — сор.² gr., *Cl. amaurocraea* — sp.— sol. gr., *Cl. sylvatica* — sol.— sp. gr., *Cl. rangiferina* — sol. gr., *Stereocaulon paschale* — sol. gr. Внутри кустов кедрового стланика по подстилке из опавшей хвои разбросаны отдельные моховые коврики и редкие куртинки багульника и брусники.

Среди того же большого массива старой гари, но на более сухих выпуклых участках с выступающими на поверхность валунами, молодняк еще более редкостойный; кроме кедра и березы, чаще встречаются молодые сосенки. В покрове преобладание переходит к шикше, толокнянке и бруснике. Кедровый стланик возобновился также хорошо, но образует более редкий полог.

Кедровый стланик толокнянково-шикшово-лишайниковый с редким возобновлением кедра и березы. Уч. 24, 3/IX 1965 г. Конус выноса на правобережье Шумилихи. Северо-западный, северо-северо-западный пологий (6—7°) немного выпуклый склон, обрывающийся в Байкал. На обрывчике высотой в несколько метров обнажаются хорошо окатанные валуны. Поверхность неровная: преобладают слабовыпуклые широкие гряды, разделенные плоско-вогнутыми неглубокими ложбинками. Всюду разбросаны валуны диаметром 0,5—1 м, занимающие 0,2—0,3 поверхности. Большая часть их скрыта в почве, наружу выступают только их верхушки, возвышающиеся на 25—30 см. Почва между валунами хрящевато-супесчаная, несущая слабые следы мерзлотных процессов. Единично встречаются пятна — «медальоны», окруженные лишайниковыми коврами с вплетенной в них толокнянкой. Голая поверхность пятен сложена светло-бурой хрящеватой супесью, немного вспучена. Иногда пятно затянато тонкой корочкой *Cladonia pyxidata* и *Polytrichum piliferum*, неплотно прилегающей к поверхности. По-видимому, во время заморозков под нею образуется слой ледяных стебельков, отрывающих ее от поверхности пятна (это явление наблюдалось многими исследователями, в том числе и нами в пятнистых тундрах, в особенности на щебенчато-суглинистых пятнах — медальонах).

В таких неблагоприятных условиях на самых сухих каменистых участках шлейфа вблизи берега Байкала основным эдификатором при восстановлении растительности гари выступает кедровый стланик, а древесной возобновляется слабо, сомкнутость меньше 0,1. На участке нет ни одного экземпляра лиственницы. Редко рассеяны молодые кедрки (sp.) высотой 2,5—3 м в возрасте около 30 лет или более. Часто они растут по 2—3 стволика вместе, очевидно, из закопанных кедровкой кучек орехов. Рост их медленный, но стволики прямые, не имеющие особенно угнетенного вида; реже встречаются чахлые корявые кедрки высотой 1 м. Кроны их заметно меньше развиты на стороне, обращенной к Байкалу (западной и западно-юго-западной), но типичных «флагов», как на песчаном пляже, здесь нет. (Этот участок берега Байкала защищен мысами, вдающимися в озеро южнее Шумилихи, от ветров южных румбов, влияние которых наиболее заметно на пляже.) Единичные сосенки также выглядят более или менее нормально. Высота их 2—3 м, возраст, видимо, одинаковый с кедрами (хорошо видно 25 мутовок сучьев). Имеются засохшие и отмирающие сосенки высотой 1—1,5 м.

Ярус кедрового стланика развит хорошо. Сомкнутость 0,4, преобладает высота 1,5 (до 2 м). Кусты нестарые, по-видимому, одного возраста с кедром, правильной чашеобразной формы, диаметр ветвей 2—3 см, лишь у некоторых более старых экземпляров — до 4 см. Таким экземплярам не более 80 лет. Довольно часто встречаются сгоревшие коряги кедрового стланика, большей частью достигавшего таких же размеров. Шишек немного, урожай кедрового стланика и кедра в 1965 г. был всюду ниже среднего. Более молодой подрост кедрового стланика высотой 0,5—1,2 м — sol.— sp., высотой 0,3—0,5 м — sol., тоже хорошо развивается. Береза редкая, сомкнутость до 0,1 и меньше, растет кустами или корявы-

ми полукустами-полудеревцами высотой около 2 м. Виды берез те же, что и на предыдущем участке.

На прогалинах между кустами расстилаются сплошные белые лишайниковые ковры мощностью 7 см. Среди них выделяются буровато-зеленые куртинки шикши, более светло-зеленые латки толокнянки, редкие кустики брусники. Местами среди ягеля довольно обильны мелкие еле возвышающиеся над ним листочки майника, кое-где группами расположены пучки широких жестких листьев вейника.

Проективное покрытие почвы травяно-кустарничковым покровом 0,4. Среди лишайникового ковра все растения приземистые, только в тени кустов выделяются довольно пышные группы багульника и обильно плодоносящей голубики высотой 50—54 см. Высота толокнянки и майника 3—4 см, брусники 5—7 см, шикши 10—12 см. Последняя находится здесь в оптимальных для себя условиях и обильно осыпана зрелыми плодами. Брусника слабо плодоносит и еще не созрела, тогда как на том же конусе выноса, но выше и дальше от берега Байкала, плоды ее обильные и уже зрелые. Толокнянка не плодоносит. Видовой состав следующий: *Empetrum nigrum* — сор.¹ gr., *Arctostaphylos uva-ursi* sp. gr., *Vaccinium vitis-idaea* — sp. gr., *Lycopodium anceps* — sol. gr. — sp. gr. (спороносит), *Majanthemum bifolium* — sol. gr. — sp. gr. (вер.), *Calamagrostis epigeios* — sol. gr. (пл.), *Vaccinium uliginosum* — sol. gr. (зр. пл.), *Ledum palustre* — sol. gr., *Carex macroura* — sol. (вер., мелкая, среди лишайников), *Antennaria dioica* — sol. — sp. (зр. пл.).

Напочвенный ковер покрывает 0,7 поверхности. Под кустами кедрового стланика — пятна мертвого покрова из опавшей хвои, с редкими брусничкой и шикшой. На валунах черные лепешки *Gyrophora hyperborea*, округлые пятна *Parmelia centrifuga*, *P. stygia* и накипные лишайники. На прогалинах: *Cladonia alpestris* — сор.² — сор.² gr., *Cl. sylvatica*, *Cl. amaurocraea* — sp. — сор.¹, *Stereocaulon paschale* — sp. gr. — сор.¹ gr., *Cl. gracilis* — sol. — sp. gr., *Cetraria cucullata* — sol. (вкраплена отдельными стебельками среди кладоний). На голых пятнах — медальонах — вспученные корочки, затянутые *Cladonia gracilis*, *Cl. coccifera*, *Cl. pyxidata* и *Polytrichum piliferum* — sol. gr. Единично (sol. gr.) встречаются грибы: маслята (*Ixocomus spec.*) и моховики (*Xerocomus spec.*). Такие «боровые» лишайниковые ассоциации кедрового стланика с шикшой и толокнянкой, с редким возобновлением кедра и березы, как видно из приведенного описания, развиваются на самых сухих каменистых супесчаных почвах, которые дальше от Байкала обычно заняты сосняками. На берегу Байкала сосняки не растут из-за суровых климатических условий. На Байкальских террасах, сложенных супесчано-галечными отложениями, они замещаются боровым шикшово-толокнянковым листовьем, описанным нами севернее бухты Сосновки (Тюлина, 1954). В бухте Сосновке, окруженной гольцами, где еще резче выражены инверсии температуры, мы имеем еще один пример «борового» ассоциации, замещающей сосняки на характерном для них песчано-валунно-галечном субстрате в прибрежной полосе Байкала, а именно: своеобразную ассоциацию кедрового стланика с боровыми элементами в покрове, с редким возобновлением древесных пород, пикогда здесь не достигавших нормальной сомкнутости.

Лиственничники на горных склонах

Группы I, II. Лишайниковая и мохово-лишайниковая

Лиственничные редколесья и редины с ярусом кедрового стланика заходят в нижние части коренных склонов гор, обрамляющих песчаную бухту Сосновку, и на склон абразионного уступа в конце висячей долины Шумилихи. Уступ сложен в основном коренной породой, перекрытой галечно-валунными отложениями. (Южнее устья Шумилихи на ее лево-

бережье непосредственно в Байкал обрываются небольшие скалы кристаллических пород, над которыми лежит толща таких же рыхлых отложений.) На этом уступе до высоты около 80 м над Байкалом преобладает лиственничное и кедрово-лиственничное редколесье V бонитета с кедровым стлаником и с лишайниковым и мохово-лишайниковым покровом. Здесь описаны следующие ассоциации.

Кедрово-лиственничное редколесье бруснично-багульниково-лишайниковое с кедровым стлаником. Уч. 13, 13/VIII 1961 г. Абразионный уступ, круто поднимающийся над шлейфом. Северо-западный склон 20°, на высоте около 40 м над Байкалом.

Состав древостоя 7ЛЗК до 5Л5К. Сомкнутость крон 0,5. Высота лиственницы 16—18 м, кедра 14—16 м. Деревья чахлые с малосбежистыми тонкими стволами и узкими кронами, срезанными со стороны Байкала. Бонитет V, по кедру — Va. Кедровый стланик образует ярус сомкнутостью 0,5 и высотой 2,5—3 м.

Травяно-кустарничковый покров редковатый (покрытие 0,6) и бедный видами: *Ledum palustre* — сор.¹, *Vaccinium vitis-idaea* — сор.¹ — ср., *Vaccinium myrtillus* — сол. гр., около кустов встречаются пучки листьев *Calamagrostis lapponica* — сол. гр. В сплошном толстом лишайниковом покрове преобладает *Cladonia alpestris* — сор.³ — soc. Среди нее отдельными пятнами вкраплен *Pleurozium schreberi* — ср. гр., под кустами он образует сплошные ковры. Такое же редколесье заходит и на северный склон, обращенный к речке Шумилихе, также покрытый моренными отложениями.

Редкостойный лиственничник багульниково-брусничный мохово-лишайниковый с кедровым стлаником. Уч. 38, 27/IX 1965 г. Ассоциация почти аналогична предыдущей, отличаясь большим участием мхов в подпочвенном покрове. Она занимает менее крутой (14—16°), несколько выпуклый участок того же северо-западного склона, на высоте около 80 м над озером. Поверхность неровная, бугры, ямы, кое-где выступают острогранные глыбы кристаллической породы и окатанные валуны.

Почва горно-таежная торфянисто-перегнойная кислая длительно сезонно-мерзлотная неоподзоленная среднесуглинистая (мерзлотно-таежная, по Н. А. Ногиной (1964) и др. авторам). Разрез заложен среди лишайников, частично перекрытых напользающим на них из-под куста кедрового стланика моховым ковром из *Pleurozium schreberi*. Мощность мохово-лишайникового покрова: живого 11—12 см, отмершего 4, общая 15—16 см.

А₀ 0—3 см, pH 4.4. Бурый войлок, пронизанный корешками багульника и брусники.

Визу темно-серая торфянисто-углистая прослойка толщиной 1 см.
AB 3—10 см, pH 5.0. Темно-ржаво-бурый, чуть сероватый средний суглинок, густо пронизан корнями кустарничков и стланика. Слабо намечается зернистая структура. Встречаются угольки.

B' 10—28 см, pH 5.2. Почти такого же цвета, но без серого оттенка средний суглинок, реже пронизан корнями. Слабо намечается зернистая структура. Угольки.

B'' 28—48 см. pH 5.3. Между хорошо окатанными мелкими валунами — ржаво-бурый средний суглинок, порошистый. Много корней кедрового стланика.

B''' 48—58 см. pH 5.2. Более светлая желтовато-ржаво-бурая хрящеватая супесь, реже пронизана корнями, бесструктурная.

BC 58—76 см, pH 5.6. Прослойка валунов толщиной 9 см. Между ними и ниже — светло-желтая хрящеватая супесь.

Древостой редкостойный, сомкнутость крон 0,3—0,2. Лиственница перестойная, чахлая, сухих деревьев больше, чем живых. До их гибели сомкнутость крон была около 0,4—0,5. Преобладает высота 15—16 м. Деревья прямые, мало сбежистые, хорошо очищенные от сучьев, с редкими кронами, начинающимися на верхней трети ствола. Корявые сучья обвешаны черной бородой лишайников (*Bryopogon halybeiforme*). Кроны немного лучше развиты на стороне, обращенной к склону (заметно влияние байкальских ветров). У некоторых лиственниц с тонким почти голым

стволом чахлая узкая крона развита только на макушке. Единичные листовенники достигают 18—20 м высоты, при диаметре 24—26 см. Единственный чахлый живой экземпляр сосны высотой около 15 м и диаметром 27 см имеет раздвоенную корявую вершину. Очень редкая крона начинается на половине высоты ствола. Встречается единичный сухостой сосны. Кедр, по-видимому, принадлежит к более молодому поколению, тоже чахлый. Сомкнутость его крон 0,1 и меньше, преобладает высота 6—8 м, максимальная — до 10 м, диаметр 6—12 см. Бонитет V—Va. Кроны кедра редкие, с массой сухих сучьев, спускающихся до комля. Единственная отмершая пихточка имеет высоту 5 м и диаметр 5 см.

Ярус кедрового стланика пышно развит. Сомкнутость 0,7, высота около 3 м. Ветви диаметром от 3 до 10 см образуют густое сплетение.

Кустарничковый покров имеет проективное покрытие 0,7. Высота багульника 38—50 см, брусники 16—18 см. *Vaccinium vitis-idaea* — сор.² gr., *Ledum palustre* — сор.¹ gr., среди лишайникового ковра вкраплены шикша *Empetrum nigrum* — сол. gr. Напочвенный покров сплошной, мхам и лишайникам принадлежат примерно равные доли: *Cladonia alpestris* — сор.² gr. (на прогалинах между кустами образует сплошные ковры — soc. gr.), *Cl. rangiferina* — сол. gr., *Cl. amaurocraea* — сол. gr., *Nephroma arcticum* — unic. gr., (возле камня на прогалине). *Pleurozium schreberi* — сор.² gr. (под кустами сплошные ковры), *Dicranum polysetum* — сол. gr., *Polytrichum commune* — сол. gr.

Лиственничная редина осоково-багульниково-лишайниково-моховая с кедровым стлаником. Ассоциация имеет переходный характер между лиственничниками мохово-лишайниковыми и зеленомошными. В то же время она несет более заметные признаки заболачивания, чем лиственничники зеленомошные, о чем свидетельствует обилие осоки шаровидной и заметная примесь сфагнума в моховом ковре. Такой лиственничник занимает нижнюю часть северо-западного коренного склона к песчаному пляжу бухты Сосновки. Крутизна склона около 18°, поверхность неровная, сложена заросшей каменной россыпью.

Древостой состоит из одиночных перестойных листовенниц, достигающих до 17 м высоты. Стволы их мало сбежистые, суховершинные, с редкими асимметричными кронами, срезанными со стороны Байкала, часто стоят наклонно.

Кедровый стланик образует полог сомкнутостью 0,7 и высотой около 2 м. Диаметр его ветвей 2—4 см. Под пологом кустов развит сплошной моховой ковер из *Pleurozium schreberi* — сор.³ — soc. с примесью *Sphagnum angustifolium* — сор.¹ и с отдельными бурями подушками *Sphagnum fuscum* — сол. gr. Среди мхов вкраплены *Carex globularis* — сор.¹ — сор.² и *Ledum palustre* — сор.¹ Последний обрамляет густой каймой кусты кедрового стланика. На прогалинах, занимающих 0,3 поверхности, белеют лишайниковые ковры, среди которых вкраплены брусника *Vaccinium vitis-idaea* — сор.¹

Группа III. Зеленомошная

Эта группа представлена в полосе температурной инверсии бухты Сосновки редкостойными лиственничниками с ярусом кедрового стланика: багульниково-зеленомошным и бруснично-зеленомошным.

Редкостойный лиственничник багульниково-зеленомошный с сомкнуто-ярусом кедрового стланика. Уч. 41А, 22/IX 1965 г. Описан на западно-северо-западном склоне мыса на левобережье Шумилихи. Склон круто обрывается к Байкалу. Высота над озером около 30 м. Мыс сложен коренной кристаллической породой, перекрытой валунным суглинком. На очень неровной поверхности склона крутизной 20° между окатанными валунами попадаются и острогранные обломки кристаллической породы (гранитоиды).

Состав древостоя 10Л+К+Б. Сомкнутость крон 0,3 и меньше. Высота лиственницы 12—15 м, диаметр 12—16 см. Стволы прямые, мало-сбежистые, кроны редкие, сверху притупленные. Лиственница старая, угнетенная, чахлая. Высота кедра 7 м, ствол сбежистый, крона широкая, спускается до нижней трети ствола, ниже до комля ствол покрыт густыми сухими сучьями. Береза (*Betula tortuosa*) кривая, высотой 8 м. Кедровый стланик образует почти сплошную заросль, сомкнутость 0,9, имеются лишь редкие прогалинки с ковром из *Cladonia alpestris*. Кусты стланика пышные, нестарые, диаметр ветвей до 8—10 см и меньше. Высота 3,5—4 м (пишук в 1965 г. почти не было). *Alnus fruticosa* — сол., высота 3 м, довольно чахлая.

Кустарничковый покров также хорошо развит, покрытие 0,9 (просвечивает моховой ковер), высота багульника 70 см. Видовой состав: *Ledum palustre* — сор.³ — сор.², *Vaccinium vitis-idaea* — сор.¹ (не плодоносит), реже встречается *Carex globularis*. Моховой ковер сплошной из *Pleurozium schreberi* — сос. Местами среди сплошного кедрового стланика встречаются отдельные сфагновые подушки.

Группа IV. Сфагновая

В бухте Сосновке сфагновые лиственничники с кедровым стлаником наблюдались нами в нижней части коренных склонов окружающего ее горного амфитеатра, покрытых более или менее мощным слоем рыхлых отложений.

Редкостойный лиственничник осоково-багульниково-сфагновый с кедровым стлаником. Ассоциация вклинивается небольшими участками среди сплошных зарослей кедрового стланика, без деревьев или с единичными лиственницами. Заросли покрывают нижние части крутых склонов, обрамляющих песчаную бухту Сосновку. Она приурочена к более пологим (16°) приступкам с северо-западного и с северо-северо-западного склонов, сложенных заросшей россыпью кристаллических пород.

Древостой чистый лиственничный, сомкнутость крон 0,2 до 0,3 (редколесье на грани с рединой). Преобладает высота 15—17 м при диаметре 25 см и меньше. Максимальная высота до 18—19 м, диаметр до 30 см. Бонитет V. Древостой перестойный, имеет чахлый вид. Стволы прямые, среднесбежистые, с редкими узкими кронами. Имеется сухостой высотой 16 м. Ярус кедрового стланика развит пышно. Сомкнутость 0,9—1,0, высота 2,5—3,0 м. Ветви его диаметром 4—6 см в нижней части образуют сплошные сплетения, затянутые сфагновым ковром. Травяно-кустарничковый покров редкий, покрытие 0,4, состоит из *Carex globularis* — сор.² (местами до сор.³), *Ledum palustre* — сор.¹ и *Vaccinium vitis-idaea* — сор.¹. В небольших просветах располагаются куртины *Rhododendron aureum* — сол. гр. Моховой ковер сплошной из *Sphagnum angustifolium* — soc., *Polytrichum commune* — сол. гр. — sp. гр. и *Pleurozium schreberi* — сол. гр. — sp. гр.

Редкостойный лиственничник бруснично-зеленомошный с кедровым стлаником. Ассоциация стоит несколько особняком, вне описанного ряда. Она распространена также в нижней полосе лесного пояса, находящейся в зоне влияния Байкала. В отличие от ряда багульниковых лиственничников, растущих на озерных и моренных отложениях и в нижней части коренных склонов, перекрытых рыхлыми отложениями, лиственничники на хорошо дренированных склонах с близкой к поверхности коренной породой даже в нижней полосе не имеют багульника в покрове и замещаются там лиственничниками-брусничниками.

В коротких распадках лиственница преобладает только в самых нижних частях коренных склонов до высоты 20—30 м над руслом ручья; выше она заменяется кедром, образующим редколесья с бруснично-моховым покровом, с таким же густым ярусом кедрового стланика. При

этом древостой заметно хуже развиты на склонах, открытых к Байкалу, чем на тех же примерно высотах, но на склонах распадков, защищенных от байкальских ветров. Ниже приводится описание такого редкостойного лиственничника на коренном склоне.

Редкостойный лиственничник бруснично-зеленомошный с кедровым стлаником. Уч. 23, 2/IX 1965 г. Правобережье короткого распадка ручья, у его выхода в бухту Сосновку (южнее ключа Снежного). Нижняя часть коренного западного и западно-северо-западного склона, обращенного к бухте Сосновке (открытого к Байкалу), крутизной около 30°. Высота над руслом ручья 20—30 м (около 50—60 м над Байкалом).

Состав древостоя 10Л+К+С, сомкнутость крон 0,3. Высота лиственницы 18—19 м, диаметр колеблется от 20—25 до 30 см. Бонитет V. Стволы большей частью малосбежистые, хорошо очищенные от сучьев. Кроны редкие, начинаются на верхней 1/3—1/2 ствола, деревья имеют вид угнетенный. Единично встречается более крупный (более 20 м) сухостой лиственницы. Кедр чахлый, отмирающий, высотой 10—12 м. Живая крона состоит из нескольких веток на макушке, остальные сучья засохли. Сосна также очень угнетенная, с отмирающей верхушкой, с односторонней кроной, оголенной со стороны склона. Высота ее 8—9 м, диаметр до 14 см. Подрост древесных пород отсутствует.

Ярус кедрового стланика мощно развит, сомкнутость 0,9: сплошной переплет из тонких ветвей, распростертых сверху вниз по склону и поднимающихся на концах до высоты 2,5—3 м.

Кустарничковый покров редкий и крайне бедный по видовому составу, состоит из одной только брусники *Vaccinium vitis-idaea* — сор.¹, проективное покрытие 0,4.

Моховой ковер покрывает до 0,4—0,5 поверхности и меньше, состоит из *Pleurozium schreberi* — сор.¹ и *Dicranum polysetum* — sp. gr.

КЕДРОВО-ЛИСТВЕННИЧНЫЕ ЛЕСА ПЕРЕХОДНОЙ ПОЛОСЫ

В полосе, переходной между ложноподгольцовым и оптимальным для лесной растительности подпоясами, рост леса уже хороший, но в подлеске все еще сохраняется ярус кедрового стланика (фото 20). Преобладают следующие две ассоциации, относящиеся к зеленомошной группе.

Кедрово-лиственничный лес багульниково-бруснично-зеленомошный с кедровым стлаником. Описан в низовьях Шумилихи на расстоянии 400—500 м от берега Байкала по тропе, на высоте между 97 и 120 м над ур. Байкала. Занимает покрытый валунным суглинком покатый участок с северо-западного склона над крутым уступом к Байкалу. На слабовыпуклом перегибе склона кое-где выступают на поверхность валуны.

Древостой около 50 лет тому назад пройден выборочной рубкой. Много крупных полуистлевших пней, поэтому господствующий полог разрежен. Состав его 10Л+С+К, сомкнутость крон 0,4. Возраст близкий к перестойному. Высота лиственницы до 25 м, сосны до 23 м, кедр 22 м. Бонитет III—IV. В подчиненном пологе преобладает более молодой кедр в возрасте около 100 лет. Состав 10К+Б, сомкнутость крон 0,3. Кедр растет значительно хуже лиственницы, в кронах много сухих сучьев. Кроны меньше развиты на стороне, обращенной к Байкалу. Высота кедр 12—15 м, березы до 15 м (*Betula platyphylla*). На прогалинах встречается подрост березы высотой 4—5 м.

Подлесок состоит из пышно развитых кустов кедрового стланика. Сомкнутость яруса 0,7, высота 3—4 м. Кустарничковый покров беден по видовому составу, I ярус образует *Ledum palustre* — сор.¹, II — *Vaccinium vitis-idaea* — сор.², в III ярусе довольно часто вплетена среди мохового ковра *Linnaea borealis*. На заросших валунах выделяются куртины бадана. Моховой покров сплошной из *Pleurozium schreberi* — soc. с не-

значительной примесью *Hylocomium splendens* и *Polytrichum commune*. На выпуклом перегибе склона по микроповышениям заметно вкраплена *Cladonia alpestris* — sp. — сор.¹ gr.

Кедрово-лиственничный лес бруснично-зеленомошный с кедровым стлакиком. Ассоциация распространена в переходной полосе, где все еще мощно развит ярус кедрового стланика, но из покрова почти исчезает багульник, преобладание переходит к бруснике и отмечены первые куртинки черники. Ассоциация приурочена к покатым и крутым участкам склона со сравнительно близкой к поверхности коренной породой. Состав древостоя варьирует, более заметна примесь сосны, имеются все переходы к преобладанию кедра, однако он всюду растет хуже лиственницы. Последняя все еще является здесь главной породой и образует господствующий полог. По-видимому, в этой сравнительно узкой переходной полосе на высоте 130—150 м над Байкалом (на расстоянии от него 600—700 м) лиственница находится в оптимальных для себя условиях, достигая в этой ассоциации наиболее крупных размеров, тогда как сосна и кедр все еще заметно угнетены. Ниже приводится описание характерного участка этой ассоциации.

Уч. 11, 13/VIII 1961 г. Нижнее течение Шумилихи. Высота над Байкалом 150 м, расстояние от берега 700 м. Северо-северо-западный склон 9—12° широкого дна долины над крутым уступом к Байкалу. Поверхность полого-волнистая, с небольшими выпуклостями у основания стволов. Почва подстилается суглинком с хорошо окатанными валунами и с угловатыми обломками кристаллической породы; последнее свидетельствует о сравнительно неглубоком залегании здесь коренной породы.

В этой же или близкой к ней ассоциации кедрово-лиственничного леса с кедровым стлакиком и кустарничково-моховым покровом в долине Шумилихи на высоте 600 м над ур. м. (т. е. 150 м над Байкалом, там же, где находится наш уч. 11) Н. А. Ногиной (1964) описана «горная мерзлотно-таежная (обычная)» почва с мерзлотой в конце июня на глубине 80 см. Нами в середине августа мерзлота здесь не обнаружена. Приводим наш разрез, очень сходный с описанным Н. А. Ногиной.

Толщина мохового ковра варьирует от 23 до 29 см (живой покров 11—12 см, отмерший 12—17 см).

- A_0 0—11 см. Подстилка из слаборазложившихся остатков мхов довольно рыхлая, бурая, густо переплетенная корнями деревьев и кедрового стланика, толщиной 0,3—0,5 до 2 см и массой мелких корешков. Отдельные гнезда темновато-серого рыхлого зернистого суглинка.
- A_1 11—18 см. Темновато-серый, внизу буроватый несколько торфянистый хрящеватый легкий суглинок, почти бесструктурный. Густо переплетен крупными и мелкими корнями. Отдельные гнезда более рыхлого темновато-серого зернистого суглинка с угольками.
- AB 18—26 см. Довольно темный красновато-бурый, чуть заметного сероватого оттенка, немного хрящеватый средний суглинок, часто пронизан мелкими корешками. Пылеватый.
- B' 26—39 см. Довольно яркой охристо-бурой окраски уплотненный, более тяжелый хрящеватый суглинок, встречаются угольки. Структура комковато-зернистая, часто пронизан тонкими корешками.
- B'' 39—59 см. Бурый, слегка красновато-ряжого оттенка, несколько уплотненный, довольно тяжелый более хрящеватый суглинок. Структура комковато-ореховатая, комочки пористые. Пронизан тонкими корешками.
- BC 59—79 см. Более светлый, желтовато-бурый хрящеватый тяжелый суглинок с крупными угловатыми плитами кристаллической породы. Структура неясная, зернисто-ореховатая. Слабо пронизан тонкими корешками.

Состав древостоя неравномерный, от 5Л5К + С — 5К4Л1С до 6К4Л + С + Б. Сомкнутость крон 0,5—0,6, неравномерная, лес давно пройден рубкой. Имеются крупные старые пни. Лиственница образует разреженный господствующий полог. Высота ее 25—27 м (бонитет III — II), диаметры колеблются от 23 до 55 см., преобладают 30—36 см, возраст более 200 лет. Стволы прямые, полндревесные, хорошо очищенные от

сучьев. Живые сучья начинаются на верхней 1/3 ствола. Кроны равномерно развитые, неширокие, на верхушке слегка закругленные, но прирост в высоту еще хорошо заметен. Подрост лиственницы отсутствует.

Сосна одновозрастная с лиственницей, но более низкая: средняя высота ее 20 м, диаметры колеблются от 17 до 48 см, преобладают 23—30 см. Стволы сосны стройные, хорошо очищенные от сучьев. Кроны начинаются на верхней 1/3—1/4 ствола, редковатые, на верхушке слегка закругленные; несколько ниже по склону в этой же ассоциации отмечен сухой сосны таких же размеров. Единичные чахлые сосенки имеют высоту до 10 м и диаметр 14 см.

Кедр в подчиненном пологе большей частью на 4—5 м ниже лиственницы, разновозрастный, преобладает более молодой. Высота колеблется от 15 до 22 м, диаметры от 26 до 43 см, преобладают 30—36 см. Стволы более сбежистые, плохо очищенные от сучьев. Сухие сучья спускаются до высоты 2—3 м, иногда до комля. Начало живых сучьев большей частью на нижней 1/3, иногда на верхней 1/4 ствола. В кронах много сухих сучьев, обвешанных лишайниками, что придает деревьям угнетенный, нездоровый вид. Единично встречаются группы мелкого подроста кедра (почти всходы).

Береза (*Betula platyphylla*) достигает высоты до 16—18 м и диаметра 16—18 см. Подрост ее единичный, угнетенный, высотой 8 м. Единично встречается сухой пихты высотой 8 м и чахлый подрост ее высотой 30 см.

Подлесок из кедрового стланика развит в этой ассоциации особенно мощно. Сомкнутость 0,8, высота 3—4 м, возраст более 100 лет. От толстых лежащих стволов стланика иногда поднимаются совершенно вертикальные столбики, увенчанные чашей ветвей. Диаметры таких стволиков у основания 10—13 см (до 16 см). В просветах встречаются кустики *Rosa acicularis* — сол. и найден единственный экземпляр подроста кедрового стланика высотой 10 см.

Травяно-кустарничковый покров бедный, проективное покрытие 0,5, преобладает *Vaccinium vitis-idaea* — сор.¹ с примесью *Ledum palustre* — сол. — sp. gr.. *Linnaea borealis* — сол. — sp., *Calamagrostis lapponica* — сол. — sp. и *Vaccinium myrtillus* — сол. gr. Моховой ковер толстый (24 см), сплошной, из *Pleurozium schreberi* — soc., среди которого вкраплены разрозненные стебельки *Polytrichum commune* — сол. — sp. и *Dicranum polysetum* — сол. К выпуклостям приурочены куртинки лишайников: *Cladonia alpestris* — сол. gr., *Cl. rangiferina* — сол. и *Nephroma arcticum* — unic. gr.

Описанные выше ассоциации лиственничников с кедровым стлаником очень похожи на подгольцовые лиственничные редины и редколесья с кедровым стлаником, что уже было отмечено В. Н. Сукачевым и Г. И. Поплавской (1914). Однако в подгольцовом поясе лиственничники с кедровым стлаником почти на всем протяжении Баргузинского хребта отсутствуют, так как лиственница туда не заходит. Таким образом, ассоциации, описанные нами в бухте Сосновке, являются аналогами не ближайшего высокогорного комплекса, а расположенной далеко к северу на Баргузинском хребте и на противоположной стороне Байкала подгольцовой растительности, связанной с более континентальным климатом. По-видимому, это объясняется тем, что нижняя полоса растительности песчаной бухты Сосновки, кроме непосредственного охлаждающего влияния Байкала, испытывает на себе и воздействие скатывающегося с окружающих ее гольцов холодного воздуха. С такими явлениями обычно связаны суровые континентальные черты климата.

Широко распространенные в бухте Сосновке лиственничные редины и редколесья с кедровым стлаником по своей истории формирования наиболее близки к ассоциации *Laricetum pumilae-pinoso-cladinosum*, описанной Н. Е. Кабановым (1940) на побережье Северного Сахалина. По-

бережье Северного Сахалина и побережье бухты Сосновки находятся под охлаждающим влиянием обширных водных бассейнов — Охотского моря и Байкала (Тюлина, 1954).

К северу от бухты Сосновки на байкальских террасах также преобладают лиственничники «багульникового ряда», но без кедрового стланика — они были описаны нами ранее (Тюлина, 1954) на территории Баргузинского заповедника. За ее пределами, в особенности начиная от устья р. Ширильды и далее на север, в прибрежной полосе Байкала наблюдается массовое распространение лиственничников с кедровым стлаником. Южнее бухты Сосновки лиственничники на берегу Байкала замещаются кедрчами с таким же бедным кустарничковым покровом, в которых часто развит подлесок из кедрового стланика. Таким образом, лиственничники с кедровым стлаником в бухте Сосновке имеют локальное распространение и представляют собой фрагмент ландшафтного комплекса, характерного для более северных участков восточного побережья Байкала и для подгольцового пояса Байкальского хребта. По устному сообщению В. Н. Моложникова, исследовавшего в последние годы истоки Большого и Малого Чивыркуев на юге Баргузинского хребта и п-ов Святой Нос, там также у верхней границы леса распространены лиственничники с кедровым стлаником. Эти новые данные подтверждают, что Баргузинский хребет в районе Сосновки и Шумилихи отличается от районов, лежащих не только к северу, но и к югу от него наиболее влажным «приморским» типом поясности.

Интересно отметить, что южнее устья Шумилихи на коренных склонах всех экспозиций снизу доверху преобладает темнохвойная тайга, внизу — кедровая с примесью пихты, в верхней части — пихтовая с вкрапленными среди нее редкими кедрами. На северных склонах древостой смешанные лиственнично-кедровые и кедрово-лиственничные, на южных — преобладают кедрчаи. Сосняки вкраплены среди кедровых лесов лишь небольшими участками на скалистых южных склонах падей.

На пологом шлейфе (около 5°) у подошвы такого склона на высоте около 25—30 м над Байкалом расположена полоса крупного старого кедрча с мощным густым подлеском из кедрового стланика и с багульниково-моховым покровом, в котором преобладают *Ledum palustre*, *Carex globularis*, *C. iljinii*, *Pleurozium schreberi* и *Polytrichum commune*. Местами вкраплены сфагновые подушки.

На описываемом участке побережья Байкала в нижней части лесного пояса, кроме наиболее распространенных лиственничников с кедровым стлаником, можно встретить небольшие участки сосняка и кедрча с кедровым стлаником. При этом кедрч с кедровым стлаником у «Воропинского покоса» расположен на таких же местоположениях (пологие шлейфы у подножия крутого склона), как и описанный в бухте Сосновке лиственничник с кедровым стлаником и с моховым ковром и как густые заросли кедрового стланика без древесного яруса у устья Шумилихи. Как уже было отмечено, растительность бухты Сосновки имеет следы давнего пожара. Участок же побережья Байкала к югу от устья Шумилихи, судя по сохранившимся там темнохвойным лесам, давно не подвергался пожарам. Это наводит на предположение, что, может быть, таков и был первичный ландшафт всего описываемого участка северо-восточного побережья Байкала. В бухте Сосновке после пожара в нижней части склонов, в полосе максимального влияния температурных инверсий, на месте кедрчаей с примесью лиственницы и с ярусом кедрового стланика густо разросся кедровый стланик, а в полосе, оптимальной для лесной растительности, кедрчаи сменились сосняками с примесью кедра. Возможно, однако, что исключительное преобладание темнохвойной тайги южнее Шумилихи связано с еще более влажными климатическими условиями, чем в бухте Сосновке.

Сосновые леса Прибайкалья изучались уже многими исследователями. Наиболее подробные сведения о них имеются в работах Л. И. Малышева (1955, 1956). В основном по его данным охарактеризованы ассоциации сосняков побережий Байкала в сводке А. П. Шиманюка (1962) «Сосновые леса Сибири и Дальнего Востока». При этом более полные данные приводятся для северо-западного побережья. Соснякам Средней Сибири и Забайкалья посвящена монография А. В. Побединского (1965). Некоторые сведения об ассоциациях сосновых лесов северных побережий Байкала приводятся П. К. Красильниковым (1937), нами (Тюлина, 1954), А. Н. Лукичевой (1972), Н. В. Дылисом (Дылис и др. 1965). Сосновые леса бассейна р. Верхней Ангары обстоятельно изучены В. А. Поварницыным (1937). Леса Бурятской АССР описал А. И. Бузыкин (1969). Краткие данные о сосновых лесах Прибайкалья находим у А. В. Смирнова (1969). Сосняки северо-восточного побережья Байкала все еще остаются наименее изученными. Приводимые ниже описания также дают далеко не полное представление о сосновых лесах этого побережья, так как они охватывают лишь небольшой его отрезок в районе бухты Сосновки и долины Шумилихи.

СОСНЯКИ СРЕДНЕЙ (ОПТИМАЛЬНОЙ) ЧАСТИ ЛЕСНОГО ПОЯСА

Для сосняков оптимального лесного подпояса характерны таежные и лишь отчасти боровые виды травяно-кустарничкового покрова: черника, брусника, бадан, линнея, майник, грушанка, рамишия, гудиера, папоротник-щитовник Линнея, плауны, вейник. Здесь распространены ассоциации, принадлежащие в основном к зеленомошной и мертвопокровной группам. Ниже приводится их описание.

Группа 1. Мертвопокровная

Сосняки этой группы приурочены к очень крутым участкам склонов южных и западных экспозиций. Они занимают незначительные площади среди преобладающих в средней части лесного пояса смешанных лесов из сосны с примесью кедра и лиственницы в разных соотношениях, с переходами к кедрачам на склонах северных румбов. В зависимости от мощности почвенного слоя и формы профиля склона выделяются следующие варианты таких сосняков.

Сосняк бруснично-мертвопокровный. Ассоциация приурочена к световым экспозициям самых крутых коренных склонов с неглубокими каменистыми почвами. Пример ее приводится ниже.

Уч. 41, 5/IX 1961 г. Короткий распадок ключика, сбегającego в бухту Сосновку. Крутой (30—35°) западно-юго-западный склон, занятый снизу доверху сосновым лесом. Эта ассоциация образует полосу в нижней несколько выпуклой части склона на протяжении около 25 м по вертикали, считая от дна распадка. Здесь все еще встречаются кусты кедрового стланика, характерные для пояса инверсии, но уже редкие. Выше он исчезает и вновь появляется в сосняке у вершины гребня.

Древостой принадлежит двум поколениям. Общая сомкнутость крои 0,7—0,8. Редкие перестойные сосны достигают высоты 20—22 м и диаметра 50—70 см. Стволы их сбежистые, хорошо очищенные от сучьев, большей частью суховершинные, внизу сильно обгорелые. Имеется сухостой сосны таких же размеров. Преобладают сосны второго, послепожарного поколения, уже достигшего спелого возраста. Высота их 16—17 м, диаметр 25—30 см (V боитет). Верхушки сосен корявые, срезан-

ные ветрами со стороны Байкала. Имеется небольшая примесь кедра того же поколения. Подлесок развит слабо, сомкнутость 0,2, состоит из редко разбросанных, но хорошо развитых кустов *Pinus pumila* — sp. и единичных экземпляров *Alnus fruticosa* — sol. Подрост *Pirus pumila* — sol. — sp., высота 0,6—1 м. Изредка встречаются кустики *Rosa acicularis* — sol. — sp. Покров редкий и бедный по видовому составу, состоит из куртинки *Vaccinium vitis-idaea* — сор.¹ gr. и пучков листьев *Calamagrostis obtusata* — sp. gr., разбросанных на буром фоне лесной подстилки из сосновой хвои. Мхи большей частью отсутствуют, изредка можно встретить отдельные коврики *Pleurozium schreberi* и *Dicranum polysetum*. Лишайников нет.

В средней части склона того же распада старый перестойный сосняк сменяется после пожара сосново-кедровым лесом. Описание его приводится ниже.

Сосняк мертвопокровный со вторым пологом кедра. Уч. 42, 5/IX 1961 г.

Склон западный и западно-юго-западный такой же крутой (30—35°), но более плоский (прямого профиля). Камней на поверхности не видно.

Древостой густой, сомкнутость крон 0,9 до 1,0. Состав господствующего полога 10С+Л, сомкнутость крон 0,6. Сосны перестойные, хорошо очищенные от сучьев, с довольно сбежистыми толстыми стволами, быстро заостряющимися на макушке. Высота таких сосен 20—22 м, средний диаметр 40—50 см, максимальный — 70 см (бонитет IV). Кроны развиты на самой верхушке, корявые, большей частью подсыхающие. Все сосны этого поколения имеют обожженные комли и пожарные подсушины. Второй полог древостоя образуется более молодым послепожарным поколением. Состав 10К+С, сомкнутость крон 0,5. Высота кедра 16—17 м, преобладающие диаметры 16—20—25 см. Стволы малосбежистые, расположенные густыми группами, в которых довольно много отставшего в росте и засохшего жердняка высотой около 8 м и диаметром 10 см. Следов огня на кедрах нет. Единичные сосны послепожарного поколения, достигающие высоты 18—20 м и диаметра 25 см, имеют угнетенный вид. Местами, где полог леса изреживается, появляются группы хорошего соснового подроста высотой до 5—7 м и много подроста кедра высотой 5—6 м. Под сомкнутым пологом леса подрост отсутствует.

Подлесок не развит, сомкнутость меньше 0,1. Встречаются только единичные этиолированные кусты *Alnus fruticosa* высотой 5—6 м и жалкие не плодоносящие кустики *Rosa acicularis* — sol. На буром фоне лесной подстилки единично разбросаны куртинки брусники *Vaccinium vitis-idaea* — sol. gr. Мхов и лишайников нет.

Ниже приводится еще один вариант мертвопокровного сосняка, описанный южнее устья Шумилихи, где на побережье Байкала преобладают кедровники, спускающиеся по крутым коренным склонам к самому уровню озера. На этом участке сосняки наиболее строго приурочены к склонам южной экспозиции и находятся в окружении кедровых лесов.

Сосняк редкотравно-бруснично-мертвопокровный. Уч. 1, 7/VIII 1965 г. Короткий распад между речкой Громотухой и ключом Скалистым на расстоянии около 2 км от берега Байкала. Очень крутой южный (правый) склон, почти обрыв (38—40°). Весь склон расчленен на выпуклые ребра с выступающими на поверхность глыбами камней, чередующиеся с более плоскими участками и с ложбинками. Данная ассоциация приурочена к самым сухим выпуклым ребрам. На более плоских участках развиты сосняки бадановые, а в ложбинах — кедрачи с примесью сосны и пихты. Несмотря на значительную крутизну склона, большая часть его покрыта плащом элювио-делювия. Глыбы кристаллической породы начинают преобладать в почве только с глубины около 0,7 м и лишь кое-где выходят на поверхность.

Почва слабоподзолистая гумусово-иллювиально-железистая супесчаная. Разрез заложен между выступающими наружу глыбами камней.

- A_0 0—2 см. Рыхло лежащая на поверхности почвы подстилка из хвои, шишек и других растительных остатков.
- A_0A_1 2—3 см, pH 5,6. Темно-серый, грубогумусный.
- A_1A_2 3—5 см, pH 5,6. Темновато-серая, буроватая пылеватая супесь уплотненная.
- A_2B 5—11 см, pH 5,4. Светло-бурая, чуть ржавого оттенка, уплотненная пылевая супесь. Густо пронизана корнями деревьев и кустарничков. Обломки граносиенита.
- B 11—28 см, pH 5,5. Бурая, несколько ржавого оттенка, уплотненная супесь, довольно часто пронизана корнями (мелкими и до 0,5—1 см диаметром). Бесструктурная. Редкие обломки кристаллической породы. Нижняя часть (21—28 см) выделяется более темной ржаво-бурой окраской.
- BC 28—51 см, pH 5,7—6,1. Более светлый желтовато-ржаво-бурый уплотненный песок. Довольно много острогранных обломков гранита. Пронизан мелкими корешками.
- C 51—87 см, pH 6,9—6,4. Между глыбами биотитового гранита диаметром 0,5—0,6 м — светло-бурый до глубины 68 см с еще заметным желтоватым оттенком песок, перемешанный с хрящом и мелкими камнями. До этой же глубины довольно часто встречаются корешки толщиной до 1 мм и меньше, ниже они редки.

Состав древостоя 8С2Ж, сомкнутость крон 0,7. Высота сосны 22—23 м, диаметры преобладают 37—43 см, колеблются от 21 до 54—60 см (IV бопитет). Стволы мало- и среднесбежистые, прямые. Кроны прикреплены на верхней четверти ствола, несколько хуже развиты на стороне, обращенной к склону. Отдельные сухие сучья спускаются немного ниже кроны. Кедр несколько ниже сосны. Самые крупные экземпляры его достигают высоты около 20 м и диаметра 27—43 см. Деревья малосбежистые, с узкими кронами, начинающимися на нижней четверти ствола. Много угнетенных, суховершинных кедров высотой 10—15 м, диаметром 8—18 см. Подрост сосны — sp. gr., высота 10—30 см, угнетенный, но все же более или менее жизнеспособный. Подрост пихты единичный, 1—2 м высоты, довольно хороший.

Подлесок не развит. Встречаются угнетенные молодые экземпляры *Pinus pumila* — sol. высотой 0,6—1 м, максимум до 1, 2 м, мелкие кустики *Spiraea media* — sol. (veg.) высотой 30—35 см и *Rosa acicularis* — unic. (veg.).

Травяно-кустарничковый покров развит несколько лучше, чем на предыдущих участках. Проективное покрытие 0,1—0,2 (в отдельных куртинках до 0,3). На буром фоне лесной подстилки редко разбросаны *Vaccinium vitis-idaea* — sp. (veg.), *Lathyrus humilis* — sol. — sp., veg., *Ramichia secunda* — sol. gr. (незр. пл.), *Carex macroura* — sol. (veg.), *Calamagrostis obtusata* — sol. (veg.) и *Atragene sibirica* — sol. (veg.). Напочвенный покров не развит, изредка встречаются *Dicranum* — sol. gr. и *Polytrichum juniperinum* — sol. gr.

На этих примерах выявляется некоторая неоднородность группы мертвопокровных сосняков, из которых, по-видимому, только сосняк на выпуклых участках склонов с маломощными каменистыми почвами является коренным. В более благоприятных условиях увлажнения на таких же крутых склонах могут развиваться и кедрачи.

Группа II. Зеленомошная

Сосняки этой группы преобладают в средней части лесного пояса долины Шумилихи. Среди них выделяются следующие ассоциации.

Подгруппа бруснично-зеленомошная

Сосняк бруснично-зеленомошный. В пределах зеленомошной группы занимает самые сухие позиции — крутые (20—30°) склоны свстовых экспозиций. Кроме коренных склонов распадков, эта ассоциация распространена и на столь же крутых склонах глубоко расчлененной ручьями конечной морены Шумилихи, на ее правобережье. По-видимому, камени-

стость субстрата с массой валунов на поверхности приближает здесь условия произрастания к горным. Ниже приводится описание обоих вариантов этой ассоциации.

Сосняк бруснично-зеленомошный на коренном склоне. Уч. 19, 2/IX 1965 г. Бухта Сосновка. Правый коренной склон короткого распадка южнее ключа Снежного. Склон обращен к ручью, на запад, крутизна 25—30°. Ниже над ручьем в полосе инверсии расположен лиственничник брусничный с ярусом кедрового стланика.

Состав древостоя 6С4К+Л. Сомкнутость крон неравномерная, колеблется от 0,7 до 0,9. Древостой несколько перегущенный, вырос после пожара. Единичные допожарные маяки лиственницы перестойные, в возрасте, по-видимому, около 300 лет. Высота их 25 м, диаметр до 70 см. Стволы прямые, среднесбежистые, хорошо очищенные от сучьев. Узкие редковатые кроны прикреплены на высоте около 17 м, сухие сучья спускаются на 4—5 м ниже кроны. Имеются такие же крупные сухостойные лиственницы. Редкие старые сосны высотой 22 м, диаметром до 40 см также принадлежат к допожарному поколению, имеют пожарные подсушины, есть такой же толстый валеж сосны. Основной полог образует сосна второго послепожарного поколения в возрасте около 150 лет со средней высотой 20—22 м, бонитет IV. Стволы ее более тонкие, менее сбежистые, хорошо очищенные от сучьев, с высоко прикрепленными кронами. Сухие сучья спускаются до верхней 1/3 или до середины ствола. Кроны несколько закруглены, рост в высоту замедлен. Реже встречаются сосны со слегка заостренной макушкой, со все еще хорошо заметным приростом. Кедр в подчиненном пологе в большей или меньшей степени угнетенные, растут хуже сосны. Высота их 17—18 м, диаметр 16—20 до 35 см (V бонитет). Сухие сучья спускаются до комля, живые кроны начинаются на верхней 1/3 или на половине ствола. Подрост отсутствует.

Подлесок развит слабо, сомкнутость до 0,1—0,2 и меньше: *Alnus fruticosa* — sol., высота 2—3 м, чахлая этиолированная; *Pinus pumila* — sol., высота 1—1,5 м, угнетенный; *Rosa acicularis* — sol., высота 30—35 см. Кустарничковый покров очень бедный, почти чистый брусничный, проективное покрытие 0,5. *Vaccinium vitis-idaea* — сор.² (veg.); *Ramichia secunda* — sol. (veg). Моховой ковер развит довольно хорошо, покрытие 0,7 (небольшие плешинки с голой подстилкой). *Pleurozium schreberi* — сор.² — сор.³, *Dicranum polysetum* — сор.¹, *Hylocomium splendens* — sol. gr. Лишайников нет.

Сосняк бруснично-зеленомошный на морене. Уч. 56, IX 1961 г. Низовья Шумилихи. Узкая моренная гряда между речкой и соседним к северу ключиком. Западно-юго-западный (правый) склон около 20°, спускающийся прямо в речку. Шумилиха здесь мчится каскадом по валунам в V-образной долинке, врезанной в морену. Поверхность склона неровная, всюду торчат валуны.

Состав древостоя 10С+К—9С1К. Сомкнутость крон 0,7 до 0,8, стволы стоят густо, лес нестарый, около 100—120-летнего возраста. Высота сосны 16—19 м, диаметры колеблются от 16 до 37 см, преобладают 23—33 см, бонитет V—IV. Стволы среднесбежистые, довольно хорошо очищенные от сучьев. Кедр угнетенный, часто суховершинный, преобладает высота 12—14 м, диаметры 16—23 см. Живые кроны начинаются на верхней 1/4 ствола. Сухие сучья, обвешанные лишайниками, спускаются до комля. Имеется сухостой кедр. Реже встречаются более хорошо развитые кедр высотой 16 м, диаметром 30—35 см, со сбежистыми стволами. Кроны их также начинаются на верхней четверти ствола, сухие сучья спускаются до комля.

Подлесок не развит. Травяно-кустарничковый ярус имеет проективное покрытие 0,7, очень бедный, состоит почти из одной только брусники, среди которой кое-где вкраплены тонкие листья злака: *Vaccinium vitis-idaea* — сор.² — сор.¹, *Calamagrostis lapponica* — sol. — gr. gr. Моховой ковер

развит хорошо, покрытие 0,9 (мелкие плешинки с голой подстилкой). Преобладает *Pleurozium schreberi*. На замшелых валунах вкраплены куртинки лишайников — sol. gr.: *Cladonia alpestris*, *Cl. rangiferina* и *Cl. sylvatica*.

Такие сосняки занимают сравнительно небольшие площади, являющиеся, по-видимому, их коренными местообитаниями, непригодными для темнохвойных лесов. Сосна здесь растет гораздо лучше кедра, а пихта большей частью отсутствует.

«Сосняк-брусничник склонов», сходный с только что описанным, Л. И. Малышев (1955, 1956) также относит к зеленомошной группе. Он наиболее распространен во влажных районах Прибайкалья — в средней и северной частях восточного и в средней части западного побережья. В более континентальных районах ряд исследователей описывает сосняки-брусничники со слаборазвитым или почти полностью отсутствующим моховым покровом, выделяя их в самостоятельную группу: А. И. Бузыкин (1969) в Прибайкалье, И. Ф. Новосельцева (1969) в Читинской обл., Н. С. Водопьянова (1964) в Тайшетском районе Иркутской обл., А. И. Смирнов (1969) в Приангарье и др. А. И. Бузыкин (1969) отмечает, что эти сосняки формируются в условиях периодически недостаточного увлажнения, и зеленые мхи в них имеют покрытие лишь 5—10%. По данным И. Ф. Новосельцевой (1969), сосняки-зеленомошники не характерны для континентального климата Читинской обл. Сосняки бруснично-зеленомошные, описанные нами и Л. И. Малышевым во влажных районах Прибайкалья, более близки к соснякам Восточного Саяна и Енисейского кряжа. Так, П. С. Бельский (1950) описал на Манско-Базаихинском междуречье сосняк IV бонитета зеленомошно-брусничный, распространенный в верхней части довольно крутых склонов, на сухих суглинистых почвах. Древостой большей частью одноярусный, с незначительной примесью лиственницы и иногда кедра. Часто в подросте преобладает кедр, а на горевших участках развивается только сосновый подрост. В случае образования II яруса в отличие от сосняков черничников пихта здесь уступает место кедру. Судя по приведенным выше нашим данным, на северо-восточном побережье Байкала сосна в этой ассоциации растет лучше кедра; последний довольно обычен в подчиненном пологе, но угнетен и, по-видимому, не имеет шансов вытеснить сосну. На крутых склонах Енисейского кряжа К. П. Игошина (1951) описала брусничные боры-зеленомошники почти без трав, также сходные с нашими байкальскими. После пожара они остаются брусничными, временно лишенными мохового ковра.

Сосняк травяно-бруснично-зеленомошный. Ассоциация приурочена к коренным склонам, перекрытым незначительным слоем рыхлых отложений. Распространена в верхней более освещенной части склонов северных экспозиций, располагаясь вдоль вершины гребня над широкой полосой кедрача, преобладающего на более затененной средней и нижней частях того же склона. Все исследованные нами участки этой ассоциации несут следы давнего пожара. Ниже приводится описание двух участков этой ассоциации, в разной степени подвергавшихся пожарам.

Уч. 32Б, 9/IX 1965 г. Левобережье Шумилихи вблизи нижнего конца ее горной пади. Верхняя часть коренного северо-северо-восточного склона крутизной 17—18°. На поверхности выступают отдельные глыбы кристаллической породы диаметром до 1 м и высотой 0,5 м. В медвежьих поклопках наряду с острогранными обломками встречаются и хорошо окатанные валуны. Ниже по склону до ложбины с россыпью, разделяющей коренной склон от морены, расположена широкая полоса кедрача чернично-баданового.

Древостой: состав господствующего полога 10С+К+Л, сомкнутость крон 0,7—0,6 (прогаины с валежником и сухостоем). Высота сосны 22—23 м, кедра 20—21 м и меньше, лиственницы около 25 м. Бонитет IV—III.

Второй полог леса, сомкнутоостью 0,2, образует хорошо развитый пихтовый подрост. Пихта разновозрастная: высота от 0,3—0,5 до 14—15 м, преобладает 5—6 м. Более молодой подрост пихты — ср., высота 1—1,5 м. Подрост кедра — ср., высота 1—3 м, также хорошо растущий. Тонкие побеги березы и осины — сол., высота 2 м. Имеется единичный, но довольно хорошо развитый подрост сосны высотой 0,5—1 м.

Подлесок не развит. Единично встречаются тонкие побеги *Sorbus sibirica* высотой 1—1,5 м и кустики *Rosa acicularis* (вер.). Травяно-кустарниковый покров: проективное покрытие 0,3—0,4. Преобладает брусника с заметной примесью вейника, мелких дернинок осоки, плауна, папоротника-щитовника Линнея и других трав: *Vaccinium vitis-idaea* — сор.¹, *Linnaea borealis* — сор.¹ — ср. гр., *Lycopodium anceps* — ср. сор.¹ (зр. споры), *Calamagrostis obtusata* — ср. гр., *Carex acroura* — ср., *Dryopteris linnaeana* — сол. — ср. гр., *Ramischia secunda* — сол. — ср., *Luzula pilosa* — сол. Моховой ковер покрывает 0,7—0,8 поверхности и больше, преобладает *Pleurozium schreberi* — сор.² — сор.¹, среди которого вкраплены *Hylocomium splendens* и другие зеленые лесные мхи.

Уч. 55А, 15 IX 1961 г. Правобережье Шумилихи у конца ее горной пади; северный и северо-северо-западный склоны в распадок, соседний к северу от Шумилихи. Верхняя более освещенная часть склона крутизной 16—18° (до 19°) прямого профиля. В нижней части того же склона преобладает кедр с примесью пихты. Состав древостоя 10С+Л+К+Ос, все породы входят в господствующий полог, сомкнутоость крон 0,6. Масса обгорелого валежника сосны, имеется валежник кедра и пихты. Высота сосны и осины 18—20 м (бонитет IV). Стволы сосны хорошо очищены от сучьев, кроны прикреплены на верхней 1/5—1/3 части ствола.

Возобновление: преобладает осина — сор.¹, сомкнутоость 0,3—0,4, высота 3—4 м. Местами полог осиновой поросли сгущается до 0,7—0,8 и достигает высоты 4—6 м. Подрост березы — ср., высота 1,5—3 м; сосны — ср. гр., высота 0,5—1 м; кедра — сол. гр., высота 0,5 м и меньше; лиственницы — сол. гр., высота 1,5—2 м, вполне жизнеспособный.

В травяно-кустарниковом покрове преобладает *Vaccinium vitis-idaea* — сор.¹ — сор.² с примесью *Linnaea borealis* — сор.¹ — ср., *Calamagrostis obtusata* — ср. сор.¹ (вер.), *Carex iljinii* — ср., *Dryopteris linnaeana* — сол. — ср., *Bergenia crassifolia* — сол. гр., *Ramischia secunda* — сол. гр., *Majanthemum bifolium* — сол. гр., *Trientalis europaea* — сол., *Vaccinium myrtillus* — soc. и *Chamaenerium angustifolium* — сол. (вер.). Моховой ковер покрывает 0,8 поверхности, преобладает *Pleurozium schreberi* — soc. Из лишайников встречается только *Peltigera aphthosa* — сол. гр. На таких же местоположениях, но с разрушенным древостоем, в котором уцелели лишь отдельные маяки сосны и лиственницы, развиваются густые осиново-жердняки (сомкнутоость 0,8—0,9) с примесью березы. В покрове их преобладает брусника, мхов нет. По-видимому, здесь до пожара были смешанные древостои из сосны, лиственницы и кедра с большей или меньшей примесью пихты.

А. В. Побединский (1965) выделяет особую группу бруснично-разнотравных сосняков наиболее распространенных в Приангарье и встречающихся в Прибайкалье на теневых склонах. А. В. Смирнов (1969) для Иркутской обл. приводит сосняки бруснично-разнотравные и разнотравно-брусничные, занимающие промежуточное положение между разнотравными и брусничными сосняками. Все эти сосняки существенно отличаются от нашего травяно-брусничного сосняка флористическим богатством травяного покрова и высокими бонитетами. Разнотравно-брусничные сосняки, указанные А. В. Побединским, как наиболее распространенная группа в Прибайкалье, также отличаются от наших травяно-брусничных более богатым видовым составом травяного покрова. Они приурочены к световым склонам и соответственно имеют больше боровых элементов в покрове и возобновляются сосной (с примесью березы и осины). Тра-

вяно-брусничные сосняки, описанные нами на склонах северных экспозиций, отличаются более бедным видовым составом травяного покрова, заметным участием в нем таежного мелкотравья, развитием мохового ковра и наличием в подросте темнохвойных пород. Они, по-видимому, развиваются на месте темнохвойных или смешанных лесов в результате неоднократных пожаров.

Подгруппа чернично-зеленомошная

Сосняки этой подгруппы наиболее широко распространены в средней (оптимальной) части лесного пояса. Они преобладают в нижнем течении Шумилихи, где речка глубоко врезана в морену. Сосновые леса распространены в этой полосе на склонах широкого дна долины крутизной 9—12°, разных экспозиций, не исключая и северных (большей частью обращенных к Байкалу, несколько ступенчатых западных и северо-западных). Почвы их скрыто- и слабоподзолистые иллювиально-железистые легко- и среднесуглинистые.

Древостой спелые и перестойные IV—III до II бонитета. Состав сильно варьирует от почти чистого соснового до 6С2К2Л — 7С3К+Л+Ос, а в нижней части оптимальной полосы — до 5С5Л+К. В подросте преобладают пихта и кедр, а сосенки большей частью редкие и угнетенные. Подлесок не развит. Встречаются единичные экземпляры жимолости, шиповника, ивы, ольховника и тонкие побеги рябины. На некоторых участках имеются чахлые единичные кусты кедрового стланика. Изредка можно встретить куртину золотистого рододендрона. В покрове преобладают черника и брусника в разных соотношениях с примесью таежного мелкотравья. Моховой ковер из *Pleurozium schreberi*.

В этой подгруппе различаются две ассоциации: сосняк бруснично-чернично-зеленомошный и сосняк чернично-зеленомошный. Эти ассоциации очень близки, они не резко разграничены в рельефе полого наклонного к Байкалу дна долины Шумилихи и связаны между собой рядом переходных вариантов.

Сосняк бруснично-чернично-зеленомошный. Приурочен к более сухим несколько выпуклым местоположениям со сравнительно неглубоко залегающей коренной породой. Почва подстилается рыхлолежащими острогранными глыбами гранита, пересыпанными хрящеватым суглинком. Древостой сосновый, обычно лишь с небольшой примесью лиственницы в господствующем пологе и кедр — в подчиненном и в подросте. Пихтовый подрост редкий, большей частью угнетенный. В кустарничковом покрове черника и брусника с более или менее равным обилием или с преобладанием черники.

Переход от описанных выше кедрово-лиственничных лесов багульниковых и багульниково-брусничных с густым подлеском из кедрового стланика к соснякам и смешанным лесам оптимальной полосы довольно постепенный. В нижней части оптимального подпояса распространен вариант бруснично-черничной ассоциации со смешанным кедрово-лиственнично-сосновым древостоем и с редким, но все еще хорошо растущим подлеском из кедрового стланика. Ниже приводится описание такого переходного участка.

Кедрово-лиственнично-сосновый лес бруснично-черничный с кедровым стлаником. Уч. 12а, 9/IX 1965 г. Долина Шумилихи у тропы к ее верховьям, приблизительно на расстоянии 800 м от Байкала и на высоте 165 м над его уровнем. Нижняя часть оптимального подпояса. Северо-северо-западный склон около 12° (над более крутым участком с более густым кедровым стлаником).

Древостой спелый, IV—III бонитет, состав 4С3Л3К. Сомкнутость крон 0,6—0,7, неравномерная: прогалы с крупным валежом сосны и кедр. Старые полуистлевшие пни. Высота сосны до 24 м, преобладаю-

щие диаметры 30—40 см, возраст около 150 лет. Стволы полндревесные, хорошо очищенные от сучьев. Кедр разновозрастный, преобладает в подчиненном пологе: высота 19 м, диаметр 20 см, возраст около 80—100 лет. Есть более старые кедры (около 150-летнего возраста), входящие в господствующий полог, высота их 22—23 м, диаметр 35—40 см. Высота лиственницы 22—25 м, преобладают диаметры около 40 см, возраст примерно такой же, как у сосны. Единичные перестойные лиственницы со сломанными вершинами, диаметром до 64 см, по-видимому, достигали высоты более 25 м. Стволы среднесбежистые, прямые, хорошо очищенные от сучьев. Единично встречается сухостой лиственницы таких же размеров.

Много тонкой поросли березы высотой 2—3 м, расположенной группами. Имеется хороший подрост кедра высотой от 0,3—2 до 8 м. Подрост сосны единичный, но хорошо растущий, высотой 3 м. Появляются единичные пихточки высотой 3—5 м, довольно хорошо растущие.

Подлесок состоит из редких, но пышно развитых кустов *Pinus pumila*. Сомкнутость полога 0,2 (до 0,3). Имеется единственная, но хорошо развитая куртина *Rhododendron aureum* около 2,5 м в поперечнике.

Травяно-кустарничковый покров состоит из *Vaccinium myrtillus*—sp.—сор.¹, *V. vitis-idaea*—sp., *Carex iljinii*—sp.—сор.¹, *Linnaea borealis*—сор.¹ (на бугорках у подножий стволов), *Dryopteris linnaeana*—sp. gr., *Bergenia crassifolia*—sp.—sol. gr., *Calamagrostis obtusata*—sol.—sp., *Majanthemum bifolium*—sol. gr. На выпуклостях микрорельефа—пятна *Empetrum nigrum*—sol. gr.—sp., вкрапленной в моховом ковре. Мхи покрывают 0,8—0,9 поверхности, преобладает *Pleurozium schreberi*—сор.³—сос. с незначительной примесью *Hylocomium splendens*—sol.—sp., *Dicranum polysetum* и *Polytrichum commune*—sol. На бугорках беляют куртинки *Cladonia sylvatica*—sol. gr.

Выше по склону состав древостоя в ассоциации сосняка бруснично-чернично-зеленомошного варьирует с постепенно уменьшающейся долей лиственницы: 6СЗЛ1К—6С2Л2К—6СЗК1Л. Один из этих вариантов приводится ниже.

Сосняк бруснично-чернично-зеленомошный. Уч. 12, 13/VIII 1961 г. Долина Шумилихи на расстоянии 1 км от берега Байкала (по тропе), высота над его уровнем около 190 м. Нижняя часть оптимальной полосы, граничащая с предыдущим уч. 12а. Западный и западно-северо-западный склон 9—12°. Поверхность неровная, пологобугристая, с ямками—медвежьими покопками, с замшелыми пнями и колодами. Кое-где близко к поверхности находятся скрытые в почве глыбы камней.

Почва слабопodzolistая иллювиально-железистая легкосуглинистая, на глубине 32 см подстилается острогранными глыбами кристаллической породы. Мощность мохового ковра 10 см (живого 6—7 см, отмершего 3—4 см).

- | | |
|---------------------------------------|--|
| А ₀ 0—4 см. | Рыхлый бурый войлок из отмерших нижних частей мхов, разложившихся, неразличимых. Густо переплетен мелкими корешками и корнями деревьев. Гифы грибов—белые и рыжие. |
| А ₁ 4—6 см. | Темновато-буровато-серый рыхлый зернистый несколько грубогумусный суглинок (средний—ближе к легкому). Густо переплетен корешками кустарничков и пронизан корнями деревьев. |
| А ₁ А ₂ 6—8 см. | рН 4,7. Немного более светлый серовато-бурый более уплотненный комковатый легкий суглинок. Много мелких корешков. |
| В 8—22 см, | рН 5,3. Довольно темно-бурый, немного сероватый, книзу более ржаво-бурый, более тяжелый суглинок, уплотнен. Более редко пронизан корнями деревьев и мелкими корешками. Есть гифы грибов. |
| ВС 22—30 см, | рН 5,5. Более светлой довольно яркой, желтовато-ржаво-бурой окраски, немного хрящеватый рыхлый средний суглинок, редковатые тонкие корешки. |
| С 30 см и ниже. | Сплошь лежащие острогранные глыбы кристаллической породы диаметром 30—50 см. |

Состав древостоя 6С2Л2К, сомкнутость крон 0,6—0,7, неравномерная, много окон с валежом сосны и лиственницы, есть сухостой листвен-

венницы и редкие старые пни. Сосна и лиственница господствующего полога перестойные, возраст около 200—250 лет. Самых крупных размеров достигает лиственница: высота ее до 27 м, диаметры колеблются от 30 до 64 см, преобладают 37—43 см. Стволы прямые, средне- и малосбежистые, хорошо очищенные от сучьев, кроны прикреплены на верхней 1/3 или 1/4 ствола. Валежник лиственницы до 80 см диаметром и 29 м длиной. Имеются и более тонкие лиственницы диаметром 30—36 см при высоте 24 м. Сосны большей частью стоят довольно тесными группами по 5—6 стволов. Стволы прямые, сбег средний, имеются пожарные подсушины. Кроны закругленные, начинаются на верхней 1/3, иногда на середине ствола, сухие сучья спускаются лишь немного ниже, стволы хорошо очищены. Высота сосны 25—26 м, максимальная до 27 м, бонитет II—III. Диаметры от 24 до 55 см, преобладают 30—37 см. Валежник сосны диаметром 70 см имеет длину около 27,5 м. Единичные самые толстые сосны более сбежистые, с широкой кроной, начинающейся в верхней 1/3 ствола. Отставшие в росте сосны с узкой высоко прикрепленной кроной имеют высоту 14—15 м.

Кедр разновозрастный, в подчиненном пологе. Диаметры колеблются от 16 до 48 см (преобладают 26—30 см). Редкие старые экземпляры достигают высоты до 21—22 м и диаметра 35—48 см. Валежина кедра этого поколения имела длину 21,5 м и диаметр 48 см. Преобладают более молодые лучше развитые кедров со средней высотой 16—18 м (до 19 м). Довольно часто встречаются угнетенные кедров, достигающие до половины высоты господствующего полога. Стволы их довольно сбежистые. Кроны узкие, начинаются на верхней 1/3 или середине ствола, единичные живые сучья спускаются до высоты 4 м. В кроне много сухих сучьев, спускающихся почти до комля. В подчиненном пологе единично встречаются береза и сосна, отмечен один экземпляр пихты. Подрост пихты — sol. gr., высота 2—2,5 м, хорошо развит. Единичные пихточки достигают высоты 8—9 м, изредка встречается сухостой пихты таких же размеров. Подрост березы — sol. — sp., сомкнутость 0,1, высота от 1,5—3 до 5—7 м, чахлые деревца и полукусты. Подрост кедров — sol. — sp. gr., высота 5—6 см; 15—45 см; 1,5—2 м, реже встречаются прямые хорошие молодые кедров высотой 4—7 м. Подрост сосны единичный, высота 1—3—10—12 м, прямой, хорошо растущий. Подрост лиственницы не найден.

Подлесок не развит. Единично встречаются: кусты *Pinus pumila* высотой около 2 м и чахлый подрост его высотой 15—20 см до 0,6 м, *Lonicera pallasii* — sol., *Salix livida* — sol., *Sorbus sibirica* — unic. высотой 1 м и *Rosa acicularis* — sol. В травяно-кустарничковом покрове (покрытие 0,6) преобладают черника и брусника (поровну) с примесью линнеи, папоротника-щитовника, майника, плаунов и других трав. Моховой ковер почти сплошной, но тонкий, покрытие 0,8—0,9, состоит из *Pleurozium schreberi*; на бугорках белеют единичные куртинки лишайников (табл. 10, см. в конце раздела «Сосняки»).

В центральной части оптимального подпооя описан наиболее характерный участок сосняка бруснично-чернично-зеленомошного с почти чистым основным древостоем.

Уч. 14, 14/VIII 1961 г. (фото 21). Левобережье Шумилихи, центральная часть оптимального лесного подпооя (выше уч. 12). Немного плоско-выпуклая почти горизонтальная приступка на северо-западном склоне к Байкалу над более крутым северо-восточным склоном к речке. Высота над озером около 300 м, расстояние 1,7—1,8 км от берега. Поверхность пологоволнистая.

Почва слабоподзолистая иллювиально-железистая легкосуглинистая, камни преобладают уже с глубины 29 см. Мощность мохового ковра 3—4 см.

- A_0 0—5 см, pH 4,9. Суровато-бурый рыхлый войлок, густо переплетенный корешками.
 A_2 5—7 см. Выделяется более светлой пепельно-серой полоской. Рыхлый бесструктурный (пылеватый) легкий суглинок, несколько торфянистый. Густо переплетен корнями деревьев.
 B' 7—13 см. Довольно темный ржаво-бурый слегка сероватого оттенка средний суглинок, уплотнен. Структура ореховато-комковатая, много корешков, белые гифы грибов.
 B'' 13—19 см, pH 5,3. Более светлый желтовато-ржаво-бурый, слабохрящеватый легкий суглинок, менее уплотненный, комковатый, реже пронизан корешками.
 BC 19—29 см. Еще более светлый более хрящеватый легкий суглинок, немного уплотненный, комковатый, пронизан корешками.
 C 29—47 см. Между плитами гранито-гнейса — светло-бурый сильно хрящеватый суглинок.

Состав древостоя $9C1K+Л - 10C+K+Л$. Сомкнутость крон 0,7. Высота сосны господствующего полога 23—25 м, бонитет III—IV. Диаметры колеблются от 24 до 48 см, преобладают 33—42 см, единичные стволы достигают 72 см. Возраст около 180 лет. Стволы прямые, малосбежистые. Кроны узкие, наверху закругленные, начинаются на верхней 1/3 или 1/4 ствола. Сухие сучья спускаются до середины ствола, иногда немного ниже. Имеются валежины сосны длиной 23—25 м, диаметром 40 см и такой же сухостой. Одиночная лиственница в господствующем пологе достигает высоты 25—26 м, диаметра 37 см. Крона узкая, тонкие сухие сучья спускаются до половины ствола. Максимальная высота кедра 23 м, диаметр 37 см. Большей частью кедр в подчиненном пологе, более молодой, в возрасте около 80—100 лет. Высота его 14—16 м и меньше, диаметр 14—22 см, максимальный 28 см. Живые кроны начинаются на верхней 1/3 ствола, тонкие сухие сучья спускаются до комля. Валежник кедра длиной 16 м, диаметром 36 см.

Пихта редкая, в подчиненном пологе, сомкнутость меньше 0,1 (старый разновозрастный подрост). Высота 8—16 м, диаметры от 7 до 17 см, преобладают 13—14 см. Стволы прямые, с более или менее нормально развитыми кронами, начинающимися на половине высоты ствола. Имеются группы засыхающих пихточек 7—8 м высоты. Несколько чаще (sp.) встречаются пихточки высотой от 27 см до 1,3 м. Единично встречается береза высотой 6 м. Подрост кедра высотой 10—20 см располагается редкими группами, выглядит нормально. Имеются одиночные кедрики 1,5—4 м высоты. Подрост сосны — sol. — sp., высота 10—50 см, угнетенный, корявый.

Подлесок не развит. Отмечены лишь единичные угнетенные экземпляры *Pinus pumila* и по одному кустик *Alnus fruticosa* и *Salix livida*. Травяно-кустарничковый покров довольно густой, проективное покрытие 0,7. Высота I подъяруса (черники) 20—23 см, II подъяруса (брусники) 10—13 см. Фон образует черника. Довольно заметна примесь брусники, тонкой листвы осои большехвостой и по бугоркам у основания стволов — линнеи. Остальные виды встречаются единично. Моховой ковер почти сплошной, но тонкий, преобладает *Pleurozium schreberi* (см. табл. 10).

На таких же местоположениях в этой ассоциации иногда наблюдается второй полог их разновозрастного подроста кедра и пихты сомкнутостью до 0,4 и высотой от 1 до 5 м. Однако, судя по плохому состоянию кедра и по наличию засыхающего подроста пихты, смена сосны темнохвойными породами на таких наиболее сухих участках с неглубокими каменистыми почвами идет туго. Возможно, что здесь сосна длительно сохраняет свои позиции.

Сосняк чернично-зеленомошный. Занимает покатые склоны прямого профиля с более глубокими почвами, подстилаемыми валунным суглинком. Валуны лежат близко к поверхности, но рыхло, не сплошным слоем. Отдельные тонкие корешки проникают между валунами до глубины око-

ло 1 м. Изредка замшелые верхушки валунов выступают на поверхности почвы.

Ассоциация отличается от предыдущей большим участием темнохвойных пород и появлением единичной сосны в господствующем пологе. Состав его варьирует: $8C2K+Л+П+Ос - 7C3K1Л+Ос - 6C3K1Л - 6C2 K2Л$. Обычно более или менее хорошо развит второй полог из разновозрастной пихты. В покрове преобладает черника, участие брусники заметно уменьшается. Характерный участок этой ассоциации приводится ниже.

Уч. 9, 24/VII 1964 г. (фото 22). Нижнее течение Шумилихи, оптимальная лесная полоса. Расстояние от Байкала (по тропе) между 1700 и 1880 м; высота над его уровнем 290—306 м. Покатое к Байкалу дно долины, выстланное мореной, западно-северо-западный и северо-западный склоны около 9—10°, прямого профиля, с переходами на перегибах к слабоогнутому и слегка выпуклому. Поверхность пологоволнистая, небольшие возвышения у подножия стволов, кое-где бугорки от истлевших колод и пней и редких замшелых валунов. Последние большей частью скрыты в почве.

Почва скрытоподзолистая иллювиально-железистая хрящевато-среднесуглинистая; подстиляется тяжелым валунным суглинком. Мощность живого мохового ковра 4 см.

- A_0 0—2 см, pH 4,8. Темно-бурая довольно плотная хорошо разложившаяся лесная подстилка. Слабо различимы остатки хвои, мхов, коры. Пронизана корнями кустарничков и трав.
- A_1A_2 2—4 см, pH 4,5. Светло-серый с чуть заметным буроватым оттенком несколько грубогумусный легкий суглинок. Уплотнен, снимается сплошным пластом, густо переплетен мелкими корешками и гифами грибов.
- A_2B 4—21 см, pH 5,3. Серовато-бурый немного грубогумусный средний суглинок. Рыхлый, зернистый, внизу зернисто-комковатый. Густо пронизан корнями кустарничков и деревьев. Встречаются угольки. Окраска книзу постепенно светлеет и теряет серый оттенок. В нижней части (с 12 см) довольно много оглаженных камешков диаметром 2—3 см и валунов; более хрящеватый, структура менее заметна.
- B' 21—32 см, pH 5,4. Более светлый ржаво-бурый, в сухом состоянии палево-желтый, хрящеватый средний суглинок. Окраска неравномерная, со светлосероватыми пятнами. Структура слабоыраженная, комковато-зернистая. Много мелких корешков. Валун диаметром до 26 см и меньше. На глубине 24 см скопление довольно крупных угольков.
- B'' 32—66 см, pH 5,6—5,9. Рыхло лежащие валуны. Между ними — хрящевато-гравийно-супесчаная прослойка толщиной 24 см; ниже — хрящеватый средний суглинок, слабооструктуренный, зернисто-комковатый. Окраска светло-желтовато-бурая с более темными красновато-ржавыми затеками, спускающимися вдоль валунов. В них скопления угольков и более обильно ветвящиеся корешки.
- BC 66—86 см, pH 5,6—5,7. Бурый, с чуть заметным желтовато-ржавым оттенком, книзу исчезающим, менее хрящеватый, более тяжелый суглинок. Влажный (промочен недавними дождями), но рыхлый, рассыпается на острогранные отдельности диаметром 3 мм. Структура комковато-зернисто-ореховатая.
- C 86—96 см, pH 5,4. Между редкими валунами — светло-бурый (без ржавого оттенка) слабохрящеватый тяжелый суглинок. Встречаются отдельные корешки. Структура комковато-ореховатая, рассычатая, несмотря на сильное переувлажнение после длительных дождей.

Древостой спелый, II—III бонитета. Состав господствующего полога $7C3K+Л+Ос$, сомкнутость крон 0,7. Следов огня на стволах нет, лес в течение всей жизни не подвергался пожарам. Наличие же угольков в почве свидетельствует о том, что он вырос после пожара. Высота сосны 24—25 м, диаметры преобладают 28—40 см, средний — 30,5 см, максимальный — 52 см. Реже встречаются отставшие в росте сосны диаметром 20—24 см, единичные — 12—16 см. Стволы малосбежистые, прямые, довольно хорошо очищенные от сучьев. Кроны прикреплены на верхней 1/3 или 1/4 ствола. Сухие сучья спускаются до половины ствола, иногда до нижней 1/3 ствола. Возраст сосны около 150—160 лет. Прирост по высоте

все еще довольно хороший, кроны на макушке немного заострены.

Лиственница приблизительно одновозрастна с сосной, но несколько возвышается над общим пологом. Высота ее до 26—27 м при диаметре 24—32 см (диаметр единичных угнетенных экземпляров 12 см). Стволы полндревесные, хорошо очищенные от сучьев. Кроны начинаются на верхней 1/3 ствола, нормально развитые, макушки немного заостренные или чуть пригнутые. Прирост по высоте все еще более или менее нормальный.

Кедр разновозрастный. Единичные стволы достигают высоты, почти равной с сосной (около 24 м), и диаметра 44 см. Валежник более крупного кедра имеет длину 25 м и диаметр 46 см. Большая часть кедра несколько ниже, но входит верхушками в господствующий полог. Кедр примерно на 40 лет моложе сосны. Преобладает высота 20—22 м, стволы кедра малосбежистые, с высоко прикрепленными кронами. Живые сучья большей частью начинаются на верхней 1/3 или половине ствола. Тонкие сухие сучья спускаются до комля. Имеются кедр с кронами, прикрепленными на верхней 1/5—1/6 части ствола; только макушки их живые, а масса сухих сучьев, довольно обильно обвешанных бородой лишайников, спускается до комля. Единичные экземпляры таких кедров достигают высоты около 24 м, входя в господствующий полог. Довольно много более молодых кедров высотой 16—17 м и меньше и 16—20 см диаметром. Осина единичная, в господствующем пологе, высота ее около 25 м, диаметр 24—28 см. Есть сухостой осины. Довольно много сухостоя кедра и сосны диаметром 20—25 см с обломанными верхушками, и много валежника этих же пород. Кора у сухостоя большей частью уже облупилась, деревья погибли давно.

Пихта разновозрастная и разновысотная. Единичные экземпляры ее достигают высоты 18,6 м и диаметра 20 см. Преобладает молодая пихта, образующая полог сомкнутостью 0,3 со средней высотой 4—6 м (диаметр 4—6 см). Большей частью она располагается группами в окнах, отличается там хорошим ростом и особенно длинными годичными побегами на верхушке. Чаше всего встречаются пихточки высотой 3—4 м, реже до 7—8 м. Под сомкнутым пологом леса много угнетенного пихтового подроста высотой 1—1,5 м с зонтообразными редкими кронами. Пихточки таких же размеров, приуроченные к окнам, имеют вполне жизнеспособный вид (фото 22). Много (сор.¹ — sp. gr.) еще более мелкого пихтового подроста высотой 15—25—60 см — 1 м.

Подрост кедра от 8 до 25 см высоты, обильный — sp. gr. — сор.¹ gr., более или менее жизнеспособный. Преобладают высоты 8—10 см (кучки сеянцев в возрасте 4—5 лет) до 0,5 м. При высоте деревьев 16 см их возраст 10 лет. Единично встречаются кедрки высотой 230—250 см. По данным В. Н. Моложникова, на этом участке (пробная площадь III) насчитывается подрост кедра высотой до 40 см 3088 шт/га, т. е. более чем в 5 раз больше, чем пихты таких же размеров (540 шт/га). Более крупного (80—140 см) подрост кедра почти вдвое меньше, чем пихты (кедра 268 шт/га, пихты 532 шт/га). Молодых кедров высотой больше 140 см вовсе не найдено, а пихты высотой 160—280 см — имеется 96 шт/га; всего же пихтового подроста высотой от 5 до 280 см 1168 шт/га. Следовательно, здесь под пологом леса кедровый подрост изреживается более интенсивно, чем еще более теповыносливый пихтовый. По данным перечета деревьев на этой же пробной площади, сделанного В. Н. Моложниковым, число стволов пихты (772 шт/га) почти втрое больше, чем сосны, и почти вчетверо больше кедра, причем большая часть пихт принадлежит молодому тонкомеру: 636 шт/га диаметром 4—8 см, 92 шт/га — 12 см, 40 шт/га — 16 см. Подрост сосны высотой от 8 до 1 м единичный. Сосенок высотой до 40 см 300 шт/га, 80—140 см 32, а всего 332 шт/га. Мелкие сеянцы сильно угнетены, более крупный подрост кривоватый, но более или менее жизнеспособный, с приростом по высоте 3—5 см в год. Подрост

березы единичный, высотой 1—3 м, осины единичный, высотой до 140 см (корневые отпрыски). Подрост лиственницы почти отсутствует (В.Н. Моложниковым найдено на пробной площади 0,25 га 4 шт. высотой менее 40 см).

Таким образом, можно считать, что на данной возрастной (спелой) стадии ассоциации сосняка-черничника, не подвергавшегося пожарам, при нормальной сомкнутости крон под его пологом наиболее обеспечено возобновление пихты, на втором месте стоит кедр, остальные породы не имеют шансов на возобновление.

Подлесок не развит. Единично встречаются молодые экземпляры *Pinus pumila* высотой 1—1,5—1,75 м. Один из них растет на бугорке от вывернутого с корнем, истлевшего дерева. Единственная куртинка *Rhododendron aureum* расположена в этой же ассоциации, но за пределами пробной площади. На некоторых участках этой ассоциации отмечены также угнетенные экземпляры *Sorbus sibirica* — сол. (тонкие побеги высотой 0,3—0,5 м), *Lonicera pallasii* — unic. — сол., *Alnus fruticosa* — сол., *Salix livida* — unic. Травяно-кустарничковый покров имеет проективное покрытие 0,5—0,6. Высота черники 15 см, брусники 8—12 см. Довольно равномерный зеленый фон образует черника, всюду просвечивает моховой ковер. Кое-где по бугоркам выделяются группы липнеи, майника, грушанки, брусники, плаунов и бадана (см. табл. 10).

Характер покрова мало отличается на участках этой ассоциации с различным соотношением древесных пород. На некоторых участках с более густым покровом более обильны *Vaccinium myrtillus* — до сор.¹ — сор.² и *V. vitis-idaea* — до сор.¹, иногда несколько чаще встречается *Bergenia crassifolia* — до sp.

Моховой ковер сплошной, покрытие 1,0 (единичные валуны и лишайники с мертвым покровом занимают меньше 0,1 поверхности), преобладает *Pleurozium schreberi*. По бугоркам у комлей, истлевших пней и на других выпуклостях микрорельефа отмечены лишайники (см. табл. 10).

Сосняк чернично-зеленомошный с подлеском из кустарниковой ольхи. Встречается в нижнем течении Шумилихи отдельными фрагментами на пологих террасовидных приступах под более крутыми участками наклонного к Байкалу дна долины, высланного валунистым суглинком. Узкие полосы таких сосняков, несомненно, связаны с подтоком грунтовых вод под такими уступами, в основе которых, вероятно, близко к поверхности лежит коренная порода. По нашим наблюдениям в Южной Якутии, появление ольховника в подлеске всегда является хорошим индикатором близкого к поверхности подземного водотока. Часто это явление связано с контактами между разными горными породами (Тюлина, 1957, 1962) Пример приводится ниже.

Уч. 11, 25/VII 1964 г. Нижнее течение Шумилихи (у тропы) на расстоянии 1300 м от Байкала и на высоте 235 м над его уровнем. Узкая плоско-вогнутая приступка с наклоном 8—9° на север и на северо-северо-запад, под более крутым участком склона.

Древостой: состав господствующего полога 7СЗК+Л+Ос, сомкнутость крон 0,7. Высота сосны и кедра более или менее одинаковая, около 25 м, бонитет III. Редковатый второй полог образует пихта с единичным участием березы. Пихта более молодая, хорошо растущая, 10—12 до 15 м высоты.

Сомкнутость подлеска 0,3, высота 4 м, преобладает *Alnus fruticosa*, единично встречается *Sorbus sibirica*. Травяно-кустарничковый покров состоит из *Vaccinium myrtillus* — сор.¹, *Linnaea borealis* — сор.¹, *Calamagrostis obtusata* — sp. — сор.¹, *Vaccinium vitis-idaea* — sp. gr. (на бугорках) *Lycopodium annotinum* — sp. gr. до сор.¹ gr., *Majanthemum bifolium* — sp. Моховой ковер из *Pleurozium schreberi* и других зеленых лесных мхов.

Сосняки с подлеском из кустарниковой ольхи описаны многими авторами, однако в отличие от приведенного нами в них наиболее обычен брусничный или бруснично-багульниковый покров.

Сосняки-зеленомошники с бруснично-черничным и черничным покровом, наиболее сходные с нашими, описаны на Восточном Саяне. Большинство исследователей также выделяет там два близких типа леса. В. А. Поварницын (1934; в бассейне р. Белой) описал два типа сосняков с покровом из черники и брусники под названием «мшистый сосняк на развитых почвах» и «мшистый сосняк на слабо развитых почвах». В монографии А. В. Побединского (1965) указаны для Восточного Саяна, по-видимому, те же два близких типа под названием «сосняк-черничник» и на менее мощных почвах — «сосняк мшистый», в покрове которого также преобладают черника и брусника. П. С. Бельский (1950) для Манско-Базаихинского междуречья приводит два варианта сосняка зеленомошно-черничного: сосняк на крутых склонах с преобладанием соснового подроста и сосняк зеленомошно-черничный на более пологих нижних частях склонов, с пихтой во втором ярусе и с подростом пихты и кедра. Последний, видимо, аналогичен нашему сосняку чернично-зеленомошному. В сводке А. П. Шиманюка (1962) для Восточного Саяна (в пределах Красноярского края) приводится «бор-брусничник», в покрове которого преобладают брусника, черника и зеленые мхи, и «бор-черничник» с большей примесью темнохвойных пород. А. В. Смирнов (1969) для Иркутской обл. приводит два высотно замещающих типа сосняка-черничника — на маломощных каменистых суглинистых и на мощных суглинистых почвах, и упоминает о различных вариациях этого типа, переходных к брусничникам и к другим сосновым лесам. Этот автор отмечает, что коренное их отличие — присутствие темнохвойных пород во II ярусе или в подросте. К. П. Игошина (1951) описала на Енисейском кряже сосново-лиственничные и лиственнично-сосновые боры-зеленомошники бруснично-черничные и также различает среди них две ассоциации.

Сосняки-черничники, описанные рядом авторов для Енисейского кряжа и для Приапгарья, отличаются от наблюдавшихся нами в Прибайкалье более увлажненными местообитаниями и более богатым видовым составом травяно-кустарничкового покрова (Лапшина, Горбачев, Храмов, 1971; Лашинский, 1971; Попов, 1961, 1965). Здесь также обычен подрост или II ярус из темнохвойных пород в сосняках-черничниках. Однако Н. Н. Лашинский (1971) в бассейне р. Шишиной не встречал ни одну из темнохвойных пород в составе первого яруса сосняков-черничников. Все же он приходит к выводу о постепенном вытеснении сосны темнохвойными породами в исследованном районе. На восточном склоне Енисейского кряжа (р. Тея) с резко континентальным климатом Н. Э. Фалалеев (1956) описал сосняк-черничник с обильным возобновлением сосны, без подроста темнохвойных пород, однако с кедром в I ярусе и с елью — во II.

СОСНЯКИ ПОЛОСЫ ИНВЕРСИИ И НИЖНЕЙ ЧАСТИ ТЕМНОХВОЙНОГО ПОДПОЯСА

Группа I. Багульниково-зеленомошная

Сосняки у крайних пределов своего распространения приобретают своеобразные черты, не свойственные лесам оптимального подпоояса. В нижнюю часть этого подпоояса по склонам северных экспозиций местами вклиниваются сосняки багульниково-бруснично-зеленомошные. Они наиболее распространены на правобережье Шумилихи, в верхней части ее конуса выноса, у подножия крутого склона в конце ее горной пади. Коренной склон покрыт сосняком-брусничником, граница между этими двумя ассоциациями резкая. В сосняке бруснично-багульниковом древостой V бонитета, с небольшим участием кедра и лиственницы. На выпуклых гривах в подлеске обычен кедровый стланник, образующий ярус сомк-

нутостью 0,3—0,5, на плоских участках конуса он отсутствует или единичен. Такой же сосняк бруснично-багульниковый глубоко проникает снизу в оптимальную лесную полосу по левому склону долины Шумилихи. Описание его приводится ниже.

Сосняк бруснично-багульниково-зеленомошный. Уч. 11а, 25/VII 1964 г. Долина Шумилихи на расстоянии 1400 м от берега Байкала (по тропе) и на высоте около 220 м над его уровнем. Верхняя часть северо-восточного склона (около 18—20°) к речке. Шумилиха здесь глубоко (примерно на 50 м) врезана в морену. Состав древостоя 8С2К+Л, сомкнутость крон 0,6. Высота сосны спелого возраста 15—17—максимальная 20 м, бонитет V—IV. Стволы малосбежистые, хорошо очищенные от сучьев. Лиственница в господствующем пологе, хорошо развитая. Кедр несколько ниже, угнетенный, V бонитета, с преобладающей высотой 15—17 м и диаметрами 16—20 см (до 25). Кроны начинаются на нижней 1/3 ствола, сухие сучья, обросшие бородой лишайников, спускаются до комля. Много сухостойных кедров высотой 10—15 м, диаметром 16 см и меньше. Большей частью они погибли давно, уже частично лишены коры. Имеется редкий подрост пихты (sp.) высотой 1—2 м, более или менее жизнеспособный. Подрост березы едипичный, высота 1,6—2 м.

Подлесок не развит. Единично встречается *Pinus pumila* высотой 1,5 м, и отмечена единственная куртинка *Rhododendron aureum*. В травяно-кустарничковом покрове фон образуется багульником. Проективное покрытие 0,6—0,7, состав следующий: *Ledum palustre* — сор.¹ gr. — сор.² gr., *Vaccinium vitis-idaea* — сор.¹, *Linnaea borealis* — сор.¹ — sp. gr., *Empetrum nigrum* — sp. gr. — сор.¹ gr. (зр. пл.), *Lycopodium clavatum* — sol. gr., *Calamagrostis lapponica* — sol., *Vaccinium myrtillus* — sol. Моховой ковер сплошной (покрытие 1,0), преобладает *Pleurozium schreberi* — сос., на микроповышениях встречаются лишайники *Cladonia alpestris* и *Cl. rangiferina* — sol.

Багульниковые сосняки довольно обычны на террасах и моренах побережий Северного Байкала. Они наблюдались нами в некотором отдалении от берега в нижнем течении рек Сосновки, Большой, Томпуды и других и на северо-западном побережье в долине р. Рель, а также на коренных склонах, сложенных кислыми кристаллическими породами. А. И. Бузыкин (1969) выделяет для Прибайкалья особую группу багульниково-зеленомошных сосняков, связанных с длительно- и сезонно-мерзлотными почвами. Сосняки этой группы описаны многими исследователями в северотаежной подзоне от Урала до Амурской обл. (Шиманюк, 1962; Леса СССР, т. IV, 1969). Нами багульниковые сосняки наблюдались и среди южной тайги Приангарья, где они вклиниваются небольшими пятнами по выходам песчаников среди преобладающих на карбонатных породах высокобонитетных разнотравных сосняков (Тюлина, 1962а).

Группа II. Сосняки с ярусом кедрового стланика

Сосняки этой группы распространены в описываемом районе в условиях самых крайних для существования сосновых лесов. С одной стороны, это небольшие участки сосняков у их нижней границы, вкрапленные среди лиственничников нижней части лесного пояса, наиболее подверженной охлаждающему влиянию Байкала, с другой — это верхняя граница распространения сосны, где она вклинивается в полосу с преобладанием кедровых лесов. В обоих случаях сосняки встречаются небольшими фрагментами на наиболее сухих каменистых склонах световых экспозиций. В нижней полосе в покрове преобладают брусника и толокнянка с примесью шикши и багульника, в верхней — брусника, шикша и черника. Ниже приводится описание этих двух ассоциаций.

Сосняк толокнянково-бруснично-лишайниковый с кедровым стлаником. Уч. 34, 31/VIII 1961 г. Правобережье Шумилихи, на расстоянии

от нее 250—300 м и на высоте над Байкалом около 30 м. Выпуклый западно-юго-западный склон (10°) конуса выноса этой речки. На поверхности выступают крупные (диаметром 2—3 м) хорошо окатанные валуны. Почва между ними скрытоподзолистая иллювиально-железистая супесчаная, подстиляется перебитыми моренными отложениями. Мощность лишайникового ковра из *Cladonia alpestris* 7 см (живого 6 см, отмершего 1 см).

- A_0 0—1 см. Темно-серая буроватая довольно плотная подстилка с угольками.
 A_2B 1—9 см. Темновато-серо-бурая сверху несколько торфянистая, внизу слабохрящеватая супесь, густо переплетенная корнями деревьев и кустарничков. Переход книзу постепенный.
 B' 9—18 см. Более темная красновато-ржаво-бурая супесь, довольно часто пронизанная корнями деревьев и кустарничков.
 B'' 18—28 см. Несколько более светлый ржаво-бурый более суглинистый уплотненный с более частыми небольшими валунчиками. Довольно обильно пронизан корешками.
 B''' 28—50 см. Более темная ярко-красновато-ржаво-бурая несколько уплотненная супесь. Редкие небольшие округлые валуны. Довольно частые корешки.
 BC 50—58 см. Более светлый желтовато-ржавый хрящеватый песок с редкими валунами. Уплотнен (цементированные окислами железа непрочные комочки). Редко пронизан корешками.
 C 58—76 см. Преобладают хорошо окатанные валуны. Между ними светло-серый чуть желтоватый хрящеватый песок.

Древостой средневозрастной, V—Va бонитета. Состав 5C5Л+КБ. Сомкнутость крон 0,4—0,5, местами до 0,3. Высота сосны 6—8 до 10—12 м, диаметр до 16—20 см и меньше. Верхушки часто срезаны ветром (култуком) со стороны Байкала. Имеется сухостой сосны и редкий (sol.—sp.), но довольно хороший подрост ее высотой 0,6—1,2 м. Лиственница растет несколько лучше, высота 12—14 м. Стволы среднесбежистые, кроны нормально развитые, начинаются на высоте 1,5—2 м, сверху слегка закруглены. Кедр и береза (*B. platyphylla*) более молодые, высотой 5—6 м. Подрост кедра — sol.—sp., высотой 0,5—1,5 до 3 м.

Подлесок состоит из молодых, но пышно развитых кустов *Pinus pumila*. Сомкнутость 0,3—0,5, высота 1,5—2 м. Форма кустов правильная, чашеобразная. Довольно часто (sp. gr.) встречается хороший подрост кедрового стланика высотой 0,4—1 м. На прогалинах — обгоревшие коряги кедрового стланика. Травяно-кустарничковый покров редкий и неравномерный, покрывает 0,3—0,2 поверхности почвы. Вокруг кустов расположены группы *Ledum palustre* — sol. gr.—sp. gr., на прогалинах среди лишайникового ковра вкраплены: *Vaccinium vitis-idaea* — cop.¹ gr., *Arctostaphylos uva-ursi* — sp. gr.—cop.¹ gr., *Empetrum nigrum* — sol. gr.—sp. gr., *Lycopodium anceps* — sol.—sp. gr. и пучки листьев *Calamagrostis lapponica* — sol. Кустарнички хорошо плодоносят. Лишайники сплошь покрывают пространство между кустами и выступающими из почвы валунами. Покрывание 0,9—1,0. Преобладает *Cladonia alpestris* — cop.³ — soc., среди которой вкраплены *Cl. sylvatica* — sp.—cop.¹ и *Cl. rangiferina* — sol.—sp. Возле валунов и колод выделяются куртинки *Cl. gracilis* — sp. gr. и *Cl. deformis* — sol. gr. Под кустами кедрового стланика прячутся редкие коврики мхов: *Pleurozium schreberi* — sp. gr. и *Dicranum polysetum* — sol.—sp.

Эта ассоциация имеет структуру, наиболее сходную с описанными нами боровыми лиственничниками полосы температурной инверсии.

Сосняк чернично-бруснично-шикшовый мохово-лишайниковый с кедровым стлаником. Уч. 30, 2/VIII 1964 г. Долина Шумилихи на расстоянии 2740—2800 м (по тропе) от Байкала и на высоте 450 м над ним. Узкая прерывистая полоса на гребне морены в верхней части ее склона, обращенного к Байкалу (южных и западных экспозиций) крутизной около 16—18°. Поверхность довольно ровная, пологоволнистая. Почва скрытоподзолистая иллювиально-железистая, супесчаная. Валуны преобладают с глубины 0,5 м и кое-где выступают на поверхность.

- A_0 0—1 см, pH 4,7. Довольно плотная среднеразложившаяся подстилка — бурый войлок, переплетенный корнями кустарничков. Различимы остатки листочков черники, отмерших мхов, истлевших сосновых шишек и древесины.
- A_0A 1—2 см, pH 5,0. Светло-буровато-серая грубогумусная супесь, густо переплетенная корешками кустарничков. Попадаются угольки.
- AB 2—12 см, pH 5,5—5,6. Окраска неравномерная, светло-ржаво-бурая, немного сероватая, с отдельными более темными гумусированными карманами. Рыхлый немного хрящеватый супесчаный. Структура слабо выраженная, зернисто-комковатая. Густо пронизан корнями деревьев и кустарничков.
- B' 12—35 см, pH 5,6. Светло-охристо-бурая супесь, бусструктурная, хрящеватая. Попадают валунчики и неокатанные кусочки горной породы диаметром 1—3 см. Обильные корни деревьев до глубины 25 см, ниже они реже, много мелких корешков.
- B' 35—55 см, pH 5,6—5,4. Того же цвета хрящеватая супесь с более или менее оглаженными и остроганными обломками кристаллической породы диаметром 1—3 см. Много окатанных валунчиков диаметром 5—10 см, отдельные валуны до 15 см. Довольно обильные мелкие корешки. Несколько уплотненная, попадают непрочные комочки.
- BC 55—65 см. Преобладают валуны. Между ними крупнозернистый песок, хрящ и слабооглаженные обломки породы 2—3 см диаметром. Окраска светло-охристо-бурая. Редковатые тонкие окончания корешков.
- C 65—80 см и глубже, pH 5,2. Между валунами диаметром 10—15 см и больше — светло-серый крупнозернистый песок с хрящем и с более или менее окатанными и остроганными обломками кристаллической породы диаметром 1—2 см. Корней не видно. Верхние 2—3 см все еще со слабо-заметным ржаво-желтоватым оттенком.

Состав древостоя 10С+Л+К, местами единично встречается береза. Сомкнутость крон 0,4—0,5, групповая, неравномерная, с большими прогалинами. Древостой разновозрастный: примерно половину числа стволов составляют перестойные сосны около 300-летнего возраста. Высота их от 10 до 15 м, диаметр 52—75 см, бонитет Va. Стволы очень сбежистые с широкими сильно ветвистыми закругленными сверху кронами, начинающимися с нижней 1/3 ствола. Толстые сухие сучья начинаются с высоты 2—3 м. Поперечник кроны достигает 8—10 м. Второе поколение сосны около 90—100-летнего возраста, высотой 7—12 м, диаметром 12—16 до 30 см. Единичные довольно хорошо растущие экземпляры с заостренными вершинами достигают максимальной высоты 15—16 м при диаметре 35—39 см. Единично встречаются тонкие менее сбежистые сосенки высотой 5—11 м, диаметром 11—12 см, с закругляющейся макушкой. Некоторые деревца таких же размеров имеют вполне жизнеспособный вид. Единичный сосновый подрост высотой 7—15 см тоже растет нормально. Имеется сухостой сосны высотой 12 м, диаметром 55 см. Лиственница встречается единично, но выглядит гораздо лучше сосны: высота ее 16 м, диаметр 21—25 см, возраст около 80 лет. Кроны нормально развитые, с заостренными макушками. Более молодые хорошо растущие лиственницы имеют высоту 8—14 м и диаметр 11—20 см.

Высота кедра 9—10 м, диаметр 18—24 см. Наряду с такими старыми угнетенными экземплярами с засохшими верхушками имеется единичный хороший подрост кедрового дерева высотой 2—6—9 м, диаметром 7—15—18 см. Встречается и мелкий (15—25 см) довольно хороший подрост кедрового дерева — sol. gr. и засыхающие кедровые деревца высотой 35 см. Береза корявая, высотой 4—6 м. Единично встречается подрост пихты высотой 3—5 м, диаметром 7—8 см и группы пихточек 0,5—1,5 м высоты, более или менее жизнеспособные. Отмечен единственный корневой отпрыск осины высотой 3 м. Единичные полукусты березы высотой 1,6—2,5 м являются, по-видимому, гибридами между *Betula middendorffii* и древовидными березами.

Подлесок сомкнутостью 0,4 и высотой 3—4 м образует мощные кусты кедрового стланика. Кустарничковый покров очень неравномерный, покрытие в среднем 0,4—0,6, расположен пятнами. Преобладают занимающие примерно равные площади пятна черники и шикши с моховым ковром и прогалины, затянутые тонким ковром стереокаулона, со вкрапленными

ми среди него брусникой, кошачьей лапкой, плауном и майником. Шикша развита очень хорошо, обильно плодоносит, а черника несколько угнетена, высота их почти одинаковая — 14—20 см; высота брусники 12 см. Состав следующий: *Empetrum nigrum* — сор.¹ gr., *Vaccinium myrtillus* — sp. — сор.¹ gr., *V. vitis-idaea* — sp. gr., *Linnaea borealis* — sol. — sp. На прогалинах: *Lycopodium anceps* — sol. — sp. gr., *Antennaria dioica* — sol. gr., *Carex melanocarpa* — sol. gr., *Majanthemum bifolium* — sol. gr. — sp. gr.

Напочвенный покров сплошной или почти сплошной. Покрытие мхами 0,5—0,7, лишайниками 0,5—0,3, *Pleurozium schreberi* — сор.¹ gr., *Cladonia sylvatica* — сор.¹ — sp. gr., *Cl. alpestris* — sp. — сор.¹ gr., *Stereocaulon paschale* — сор.¹ gr. (на прогалинах до сор.³), *Dicranum* — sol. gr.

В этой ассоциации встречаются грибы-боровики *Boletus edulis*.

Эта ассоциация отличается от описанного на конусе выноса сосняка более таежным обликом, наличием в покрове обильной черники и отсутствием толокнянки и багульника. Своеобразную характерную черту придает обоим ассоциациям участие в покрове шикши. Этот кустарничек наиболее широко распространен на берегу Байкала и наряду с этим часто играет существенную роль в подгольцовых редколесьях и редианах, встречается и в некоторых ассоциациях выше лесного предела. Для лесов оптимального подпояса шикша не характерна так же, как багульник и кедровый стланик.

В. А. Поварницын (1937) описал похожую на нашу ассоциацию («сосняк с кедровым стлаником»), редко встречающуюся в бассейне р. Верхней Ангары на высоте 700 м на южных склонах со щебневатыми скрыто-подзолистыми супесчаными почвами. Во II ярусе отмечен кедр, в покрове преобладают брусника, черника, мхи и лишайники. Н. В. Дылис (Дылис и др., 1965) встречал сосняки с кедровым стлаником на восточном склоне Баргузинского хребта на высоте 1100 м и на Икатском хребте. Этот автор приводит также данные П. Б. Виппера о нахождении сосняков с кедровым стлаником на южном склоне Хамар-Дабана на высоте 1300—1400 м на моренах. Это горные сосняки близ верхнего предела сосновых лесов. Они очень специфичны для Забайкалья и распространены весьма ограниченно. На северных побережьях Байкала сосняки с кедровым стлаником довольно часто встречаются и в нижней части лесного пояса. Сосняк-брусничник с кедровым стлаником описан Л. И. Малышевым (1955, 1956) на террасах Большой речки и р. Томпуды. Мы наблюдали сосняки с кедровым стлаником на моренах в долинах тех же рек и некоторых других рек северо-восточного побережья, а также у оз. Фролиха и на северо-западном побережье Байкала в долине р. Рель.

Резюмируя приведенные выше данные о сосняках бухты Сосновки и долины Шумилихи, отметим следующие закономерности.

1. Сосняки бруснично-багульниковые, проникающие по северным склонам в нижнюю часть оптимальной лесной полосы, по своей структуре имеют много общего с господствующими в полосе инверсии лиственничниками «багульникового ряда»: они развиваются на аналогичных с последними позициях рельефа, но в некотором удалении от Байкала.

2. Сосняки с кедровым стлаником, встречающиеся у крайних нижних пределов распространения сосны, также близки к лиственничникам береговой полосы Байкала. Их травяно-кустарничковый покров отличается от покрова преобладающих там ассоциаций лиственничников «багульникового ряда» наличием борového элемента (толокнянка, кошачья лапка и др.). Последний стойко сохраняется и в переходных к таким соснякам «боровых» лиственничниках (Тюлина, 1954) и даже в ассоциациях кедрового стланика, приуроченных к наиболее сухим каменистым почвам прибрежной полосы Байкала, где древостой не развивается из-за суровых условий. Это указывает, по-видимому, на более широкое в прошлом распространение сосняков, доходивших в теплые периоды до Байкала.

3. Сосняки с кедровым стлаником, распространенные у верхней границы сосны, обеднены боровыми элементами: встречаются только кошачья лапка, плауны и лишайники. Толокнянка сюда не проникает. В покрове этих сосняков преобладает черника, характерная для окружающих их кедрачей.

4. Самые сухие крутые коренные склоны южных экспозиций, с неглубокими каменистыми почвами, в оптимальном подпорье являются исконными местообитаниями сосняков. Судя по наличию в таких сосняках двух поколений сосны (допожарных маяков и послепожарного древостоя, лишь с незначительной примесью кедра), позиции сосны на таких местоположениях устойчивы, она здесь не может смениться темнохвойными породами. По-видимому, при долгом отсутствии пожаров в бруснично-мертвопокровных сосняках может развиваться моховой или мохово-лишайниковый ковер. Однако даже очень крутые склоны ($30-35^\circ$) прямого или чуть вогнутого профиля часто бывают покрыты сплошным слоем элювио-делювия. На таких лучше увлажненных местоположениях, на месте старых перестойных сосняков после пожара может развиваться густой кедровый древостой, как это видно из приведенного выше описания уч. 42.

5. В сосняках, бруснично-зеленомошных на сильно каменистых склонах крутизной $18-20^\circ$ как на коренных, так и на моренах встречается примесь кедра, но он здесь растет гораздо хуже сосны и, по-видимому, не имеет шансов полностью вытеснить ее с этих позиций.

6. Вопрос о послепожарных сукцессиях сосняков травяно-брусничных менее ясен. Все виденные нами участки таких сосняков несут следы давних пожаров. Судя по наличию обгорелого валежника разных пород, вероятнее всего, что эти ассоциации развиваются на месте смешанных лесов из сосны, кедра, пихты и лиственницы. Последние, в свою очередь, если не всегда, то большей частью являются пирогенными производными темнохвойных лесов. При этом в некоторых случаях под уцелевшим разреженным пологом сосны и лиственницы успешно возобновляются пихта и кедр с примесью светлохвойных пород и березы; чаще же пирогенные сукцессии осложняются сменой на осину и березу, первоначально лишь с небольшой примесью сосны, лиственницы и кедра. На ход развития послепожарных сукцессий оказывают влияние не только случайности, обуславливающие занос семян той или иной породы, но и повторность пожаров.

7. Сосняки бруснично-черничные и чернично-зеленомошные, преобладающие в оптимальной лесной полосе, распространены на склонах разных экспозиций, в том числе и северных, на которых преобладание переходит к кедрачам. Уже одно это обстоятельство наводит на мысль, что такие сосняки развились после пожаров на месте темнохвойных лесов, прежде безраздельно господствовавших на северных склонах. Об этом же свидетельствует и преобладание в них подроста пихты и кедра наряду с незначительным сосновым подростом. Особенно хорошо развивается пихтовый подрост в сосняках чернично-зеленомошных, часто образующий более или менее сомкнутый второй полог, что указывает на тенденцию к восстановлению здесь темнохвойной тайги при длительном отсутствии пожаров. Это же явление было нами отмечено ранее и для побережья Байкала севернее Сосновки. Там также в лиственнично-кедрово-сосновых лесах с черникой и брусникой, распространенных на моренах и коренных склонах, развивается подрост темнохвойных пород и прослеживаются все переходы от смешанных лесов к кедрово-пихтовой тайге (Тюлина, 1954). Впоследствии к выводу о вторичности светлохвойных лесов Северного Байкала пришел Л. И. Малышев (1957). По его мнению, кедр стремится здесь вытеснить светлохвойные породы и распространиться в своих прежних естественных границах. Н. В. Дылис (Дылис, и др., 1965) наблюдал «мшистые сосняки», похожие на наши черничники, на

Баргузинском хребте на склонах разных экспозиций и считает, что они всюду постепенно сменяются исходной темнохвойной тайгой с преобладанием кедра. А. В. Смирнов (1957) также считает, что в Прибайкалье некоторые горные сосновые леса, особенно с покровом из зеленых мхов, сформировались на месте погибших кедровых лесов. Под пологом сосняка подрост кедра растет лучше соснового, и кедр постепенно вытесняет сосну. К этому следует добавить, что в наиболее влажных районах Прибайкалья, как это мы видели в долине Шумилихи, под пологом сосняков-черничников пихтовый подрост растет лучше кедрового, и здесь часто имеется тенденция к развитию древостоев с преобладанием пихты над кедром.

К выводам о послепожарном происхождении сосняков чернично-зеленомошных пришли и исследователи других районов. В. А. Поварницын (1934) в бассейне р. Белой в Восточном Саяне описал сходные с нашими «мшистые сосняки» с черникой и брусникой, с большим количеством кедрового подроста и даже со вторым ярусом из кедра. Стремление кедра расширить область произрастания отмечено В. А. Поварницыным (1944) и для Западной Сибири. На Среднесибирском плоскогорье в бассейне р. Чуны Г. П. Погосов и Е. Н. Савин (1963) описали «сосняки черничниковые» с подростом темнохвойных пород, при этом подрост пихты в 2—3 раза больше, чем сосны, она имеет все возможности сменить сосну. А. В. Побединский (1965) отмечает, что в Восточном Саяне «мшистые сосняки» появились на месте сгоревших кедровых лесов, и кедр вновь вытесняет сосну. Подобные данные приводят и другие исследователи.

Широкое распространение сосняков бруснично-черничных и чернично-зеленомошных является одной из отличительных черт растительности самой влажной средней части северо-восточного побережья Байкала. Эти сосняки развились на месте сгоревшей темнохвойной тайги, в настоящее время постепенно восстанавливающейся. Для этого побережья характерен более бедный набор ассоциаций сосняков по сравнению с северо-западным побережьем и с окружающими более континентальными районами. Коренными здесь являются только некоторые сосняки крутых каменистых южных склонов (самые сухие варианты мертвопокровной группы), а также, возможно, сосняки-брусничники).

Интересно отметить, что в монографии А. В. Побединского (1965), посвященной сосновым лесам Средней Сибири и Забайкалья, черничные сосняки для Прибайкалья вовсе не упоминаются. Не приводит их для Прибайкалья и А. И. Бузыкин (1963, 1969) — из всех описанных им здесь сосняков участие в покрове черники (но не преобладание) отмечено только в бадановой группе. Это лишний раз свидетельствует о все еще недостаточной изученности лесов северо-восточного побережья Байкала. Из приведенного обзора литературы видно, что большая часть описанных нами сосняков долины Шумилихи и бухты Сосновки имеет аналоги именно в тех районах, где сосновые леса тесно соприкасаются с темнохвойной тайгой. Не только на Байкале, но и повсеместно в области распространения таких сосняков в них имеется подрост темнохвойных пород. Типы сосняков, приведенные В. А. Побединским (1965) для Прибайкалья, более характерны для западного побережья, где широко распространена горная лесостепь, а темнохвойные леса встречаются фрагментарно. Описанные же нами в настоящей работе сосняки наиболее близки к Восточно-саянским.

Второй существенной особенностью средней части северо-восточного побережья Байкала является отсутствие сосняков рододендроновых, самых распространенных на западном побережье. Нами ранее был отмечен перерыв в распространении даурского рододендрона на протяжении побережья от Сосновки до Шагнанды, за исключением небольшого изолированного местонахождения на гари на мысе Инденском (Тюлина, 1949, 1954). Впоследствии этот кустарник был нами обнаружен в небольшом количестве на сопке на берегу Байкала у устья р. Таркулика.

Обилие и состояние травяно-кустарничкового и напочвенного покрова сосновых лесов зеленомошников

Видовой состав	Кедрово-лиственнично-сосновый лес бруснично-черничный, уч. 12 а, 9/IX 1965 г. (800 м от Байкала, 165 м над ур. Байкала, с.-с.-з. склон крутизной 12°)	Сосняк бруснично-черничный		Сосняк-черничник, уч. 9, 24/VIII 1964 г. (1,7—1,8 км от Байкала, 290—300 м над ур. Байкала, с.-з. склон крутизной 9°)
		уч. 12, 13/VIII 1961 г. (1 км от Байкала, 190 м над ур. Байкала, з.-с.-з. склон крутизной 9—12°)	уч. 14, 14/VIII 1961 г. (2 км от Байкала, 300 м над ур. Байкала, слабый уклон с.-з., плоская при-ступка выше уч. 12)	
1	2	3	4	5

Травяно-кустарничковый покров (покрытие: уч. 12а — нет; уч. 12 — 0,6; уч. 14 — 0,7; уч. 9 — 0,6)

<i>Vaccinium myrtillus</i>	Cop. ¹ , зр. пл.	Cop. ¹ , пл.	Cop. ¹ — cop. ² , вер., ед. пл.	Cop. ¹ , пл.
<i>V. vitis-idaea</i>	Sp.	Cop. ¹	Sp. gr., вер.	Sol.— sp. gr., вер.
<i>Bergenia crassifolia</i>	—	Sol.	Sol. gr., вер.	Sol. gr., вер.
<i>Linnaea borealis</i>	Cop. ¹ gr.	Sp. gr.	отцв.	Sp.— cop. ¹ gr., вер.
<i>Maianthemum bifolium</i>	Sol. gr.	Sol.— sp. gr., вер.	Sol., вер.	Sol.— sp. gr., вер., н. пл.
<i>Dryopteris linnaeana</i>	Sp. gr.	Sol.— sp. gr.	Sol. gr.	Sol. gr.
<i>Calamagrostis obtusata</i>	Sol.— sp., вер.	Sol.— sp., вер.	Sol., вер.	Sol. gr., вер.
<i>Carex iljinii</i>	Sp. cop. ¹ , вер.	—	—	—
<i>C. globularis</i>	—	Sol. gr., н. пл.	—	—
<i>C. macroura</i>	—	Sol.— sp., вер.	Sp. gr., вер.	Sol. gr., вер. пл.
<i>Ramischia secunda</i>	—	Sol.—sp. gr., вер.	Sol., вер.	Sol. gr.
<i>Pyrola rotundifoli</i>	—	Sol.	—	Sol.
<i>Goodyera repens</i>	—	Sol., цв.	Sol., цв.	—
<i>Luzula pilosa</i>	—	Unic.	Sol., вер.	Sol., пл.
<i>Lycopodium clavatum</i>	—	Sol.	—	Sol.— sp. gr., незр. споры
<i>L. anceps</i>	—	Sol.	Sol.	Sol. gr., вер., незр. споры
<i>Empetrum nigrum</i>	Sol.— sp. gr.	Unic. gr.	—	Sol. gr.
<i>Trientalis europaea</i>	—	Sol.	—	Unic.
<i>Viola brachyceras</i>	—	—	—	Unic., вер.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	—	Unic.	—	—

Напочвенный покров (покрытие: уч. 12а — 0,8—0,9, уч. 12 — 0,9—1,0, уч. 14 — 0,8—0,9, уч. 9 — 1,0)

<i>Pleurozium schreberi</i>	Cop. ³ —soc.	Soc.	Cop. ³ — soc.	Soc.
<i>Hylocomium splendens</i>	Sol.— sp.	—	—	Sol. gr.
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	—	—	—	Sol. gr.

1	2	3	4	5
<i>Dicranum polysetu</i>	Sol.	—	Sol.	Sol.— sp. gr.
<i>Polytrichum commune</i>	Sol.	Sol.— sp.	—	Sol. gr.
<i>Cladonia alpestris</i>	—	Sol. gr.	Sol. gr.	—
<i>Cl. sylvatica</i>	Sol. gr.	—	Sol. gr.	—
<i>Peltigera aphthosa</i>	—	—	—	Sol.
<i>Cl. rangiferina</i>	—	Sol.	Sol. gr.	Sol. gr.

Отсутствие на большом протяжении северо-восточного побережья Байкала рододендроновых сосняков и лиственничников, обычно связанных с лесостепными ландшафтами, и крайне фрагментарное распространение степных растений, свидетельствует об исконном господстве здесь горной темнохвойной тайги, а на низменных участках побережья — лиственничников «багульникового ряда», связанных с мерзлотными почвами.

КЕДРОВНИКИ

О кедровых и кедрово-пихтовых лесах северо-восточного побережья Байкала имеются скудные отрывочные данные, хотя эти леса и играют здесь ведущую роль на коренных склонах в верхней части горно-лесного пояса (а южнее бухты Сосновки — и в нижней), и широко распространены на моренных и древнеаллювиальных отложениях в долинах рек и на верхних байкальских террасах. Так, Л. И. Малышев (1955, 1956, 1961a) в работах, посвященных лесной растительности побережий Северного Байкала, лишь перечисляет некоторые ассоциации кедровых и кедрово-пихтовых лесов и указывает их местоположение, не приводя их характеристики. Из «зеленомошных кедровых и кедрово-пихтовых лесов» Л. И. Малышева (1956, 1961a) близки к нашим, по-видимому, «брусничный кедрач», «черничный кедрач», «бадановый кедрач», «бадановый кедрово-пихтовый лес» и «чернично-бадановый кедрач». В другой статье (Малышев, 1955) упоминаются еще две ассоциации, вероятно, сходные с наблюдавшимися нами в районе Шумилихи: «кедрач-зеленомошник с подростом из кедрового стланика и аспектом брусники» и «кедрач-зеленомошник с подростом из кедрового стланика с аспектом черники и бадана». Описания их автор также не дает. Этими данными исчерпываются имеющиеся в литературе сведения о кедровых лесах северо-восточного побережья Байкала.

Таким образом, кедровые леса северо-восточного побережья Байкала (как и вообще склонов хребтов, окружающих озеро) почти не изучены. Поэтому мы считаем целесообразным несколько подробнее остановиться на характеристике ассоциаций кедровых и пихтово-кедровых лесов в районе реки Шумилихи и к югу от нее. Так как район этот невелик и в нем нет широко разработанных речных долин, нами описаны далеко не все ассоциации кедровых и пихтово-кедровых лесов, распространенных на северо-восточном побережье Байкала.

В оптимальном (смешанном темнохвойно-светлохвойном) подпоясе долины Шумилихи кедровники занимают в основном склоны северных экспозиций. Преобладают древостой III бонитета с пихтой во II ярусе. Во всех ассоциациях обычна небольшая примесь сосны и лиственницы. Подросток не развит. Покров на валунных суглинках — чернично-брусничный, черничный и бадановый, более или менее развит ковер из зеленых лесных мхов. На сухих коренных склонах (обычно в верхней части низких, сплошь облесенных горных отрогов) выделяется полоса кедровника бруснично-зеленомошного (часто с примесью бадана),

ниже на более увлажненных каменистых участках расположены кедровники бадановые, а на покрытых более или менее мощным слоем элювио-делювия — кедровники травяно-бадановые.

В нижней части темнохвойного подпояса, где сосна находится близко к своему вертикальному пределу, наряду с названными ассоциациями распространены зеленомошные кедровники с подлеском из кедрового стланика с брусничным, чернично-брусничным и черничным покровом. Эти кедровники образуют высотно-замещающий ряд ассоциаций с изреживающимися и низкобонитетными древостоями, начиная от IV и ниже. Они проникают по склонам южных румбов в полосу преобладания пихтовых лесов. К самым неблагоприятным, сухим и каменистым местообитаниям на моренах приурочен кедровник шикшово-чернично-мохово-лишайниковый с пышным ярусом кедрового стланика, очень близкий по своей структуре к описанному нами в предыдущей главе сосняку с кедровым стлаником у верхней границы сосны. По самым крутым скалистым склонам южных экспозиций до вершины гребня правобережья Шумилихи доходит кедровник мертвопокровный с кедровым стлаником.

Интересно отметить, что в районе Шумилихи и бухты Сосновки нет кедровников кашкарных (с золотистым рододендромом), характерных для верхней части лесного пояса более континентальных горных районов Хамар-Дабана и Восточного Саяна. Они замещаются здесь пихтарниками кашкарными, в которых встречаются лишь единичные экземпляры или группы старых кедров. Единственный фрагмент кедровника чернично-кашкарного наблюдался нами на плоской седловине на вершине морены у грани среднего и верхнего течения Шумилихи, среди преобладающих там пихтовых лесов. Здесь собственно мы также имеем дело с пихтарником чернично-кашкарным, среди которого возвышается лишь группа из нескольких толстых перестойных кедров.

Багульниковые и бруснично-багульниковые кедрово-лиственничные и лиственнично-кедровые леса, распространенные в нижней части лесного пояса, описаны нами выше вместе с близкими к ним лиственничниками. Обычно они располагаются выше лиственничников, в переходной полосе к оптимальному подпоясу. На участке побережья Байкала южнее Шумилихи багульниковые кедровники распространены до уровня Байкала, замещая отсутствующие там лиственничники багульникового ряда. На грани между темнохвойно-светлохвойным подпоясом и полосой температурной инверсии наблюдаются кедровники IV бонитета с высоким, но редковатым ярусом кедрового стланика, с осочково-брусничным покровом. Они занимают хорошо увлажненные шлейфы у подножия коренных склонов. Южнее бухты Сосновки такие кедровники также спускаются до уровня Байкала.

Ниже приводится описание ассоциаций кедровых лесов и редколесий, распространенных в районе речки Шумилихи и бухты Сосновки и отчасти на побережье Байкала южнее бухты.

КЕДРОВНИКИ ЗЕЛЕНОМОШНЫЕ

Кедровник-брусничник. Среди кедровников зеленомошной группы эта ассоциация приурочена к самым сухим позициям. Она занимает верхние части склонов облесенных доверху горных отрогов, вершины которых выдвигаются в темнохвойный подпояс. Склоны крутые, несколько выпуклые, с кое-где выступающими глыбами кристаллических пород. В почве почти от самой поверхности обильна примесь камней.

Древостой IV бонитета, хорошо и довольно равномерно сомкнутый, стволы сравнительно малосбежистые. Обычно незначительная примесь лиственницы одного поколения с кедром или более старой, немного возвышающейся над господствующим пологом. Пихта в этом пологе отсутст-

вует или единична. Подрост ее редкий, старый, обычно отмирает, достигнув высоты II яруса. Тенденция к смене кедра пихтой на таких сравнительно сухих позициях не наблюдается.

Ярус подлеска не развит. Изредка встречаются мелкие кустики шиповника и таволги средней, на некоторых участках отмечены редкие угнетенные экземпляры кедрового стланика. В бедном по составу, но довольно густом кустарничковом ярусе преобладает брусника, обычно к ней примешиваются линнея, бадан. Иногда брусника образует почти чистый покров. Моховой ковер из обычных лесных мхов в кедровнике-брусничнике развит неравномерно, находится на различных стадиях восстановления после пожаров, часто отсутствует. Изредка встречаются грибы — маслята и боровики. На побережье Байкала южнее Шумилихи, где на таких же крутых склонах среди кислых кристаллических пород в элювио-делювии попадают обломки амфиболита и мрамора, покров в брусничных кедровниках несколько разнообразнее. Здесь более обычна примесь бадана, по микропонижениям отмечены вейник и единичные экземпляры лилии «царские кудри», на освещенных выпуклостях микро-рельефа — дернинки овсяницы, а на приствольных возвышениях — группы мителлы. Наряду с обычными лесными мхами на камнях изредка встречаются коврики *Rhytidium rugosum* и *Abietinella abietina*. Ниже приводится описание участков обоих вариантов этой ассоциации.

Кедровник бруснично-зеленомошный с редким кедровым стлаником. Уч. 20, 2/IX 1965 г. Описан на обрамляющих бухту Сосновку низких предгорьях на высоте немного более 150 м над Байкалом на грани с расположенной ниже по склону полосой, подверженной температурной инверсии, с мощно развитым кедровым стлаником. Правобережье ключа Снежного у нижнего конца его горного распада. Округлое сглаженное ребро гребня, водораздельного с соседней к северу от ключа сухой ложбинкой. Западно-северо-западный склон крутизной 16° и больше, несколько ступенчатый. Поверхность неровная: старые заросшие медвежьи попки, толстые истлевшие колоды.

Древостой вырос после очень давнего пожара, уже достиг спелого возраста, густой, стройный, малосбежистый. Состав 6K4Л+С+Б — 7K3Л+С+Б, сомкнутость крон 0,8. Единичные уцелевшие допожарные маяки лиственницы достигают высоты около 27 м и диаметра до 1 м, возраст их не менее 250—300 лет. Крона начинается с половины ствола, ниже он хорошо очищен от сучьев. Сбег средний. Возраст основного послепожарного поколения древостоя около 150 лет или немного больше. Высота лиственницы этого поколения 25 м (немного больше кедра), диаметр колеблется от 20—30 до 40 см. Кроны редковатые, начинаются на половине или на нижней 1/3 ствола, ниже спускаются короткие остатки сухих сучьев и одиночные пучки тонких зеленых веточек. Стволы прямые, мало- и среднесбежистые. Преобладающая высота кедра 20—23 м при диаметре 30—35 см, возраст около 150 лет (бонитет IV). Кроны начинаются на верхней 1/3 или половине ствола, редкие тонкие сухие сучья спускаются до высоты 4 м и ниже. Много кедров того же поколения, угнетенных в большей или меньшей степени, с более редкими кронами и малосбежистыми стволами высотой 19—20 м, диаметром 19—20 см. Сосна единичная, в господствующем пологе, малосбежистая, диаметром 32 см. Береза (*Betula platyphylla*) в подчиненном пологе. Прямые малосбежистые стволы ее достигают максимальной высоты 17—18 м, а более угнетенные, кривоватые — 15 м и меньше при диаметре 12—16 см. Возобновление всех древесных пород отсутствует, очевидно, вследствие большой сомкнутости древостоя.

Подлесок развит слабо (сомкнутость до 0,3 и меньше), состоит из очень угнетенных, не плодоносящих кустиков кедрового стланика высотой 1—1,5 м. Большей частью они не имеют обычной чашеобразной формы, а состоят из редких, односторонне развитых полулежачих ветвей,

направленных вниз по склону. Единично встречаются кусты ольховника высотой 2,5—3 м, максимум — до 3,5 м, с этиолированными тонкими редкими ветвями и угнетенные не плодоносящие экземпляры шиповника высотой 15—20 см.

Кустарничковый ярус состоит из довольно пышно развитой, но не плодоносящей брусники, покрывающей 0,7 поверхности, высотой 16—20 см. Видовой состав крайне бедный: *Vaccinium vitis-idaea*—сор.³, *Linnæa borealis*—сор.¹ gr. (у комлей), *Carex macroura*—sol. gr. (вег., пл.). Моховой ковер сплошной, покрытие 1,0, мощность 10 см (живого слоя 6 см, отмершего 4 см): *Pleurozium schreberi* — soc., *Hylocomium splendens* — sol., *Ptilium crista-castrensis* — sol., *Dicranum spec.* — sol. gr. Единичными группками встречаются грибы-маслята (*Laccotus spec.*).

Этот вариант кедровника-брусничника с редким и угнетенным кедровым стлаником является переходным звеном между кедровниками-брусничниками оптимального подпояса, для которых стланик не характерен, и кедровниками с хорошо развитым ярусом из этого кустарника, характерными для верхней части темнохвойного подпояса долины Шумилихи, а южнее устья Шумилихи спускающимися по крутым склонам до берега Байкала.

Кедровник-брусничник. Уч. 37, 25/IX 1965 г. Правобережье ключа Воронинского близ его устья (южнее Шумилихи). Верхняя часть западного и западно-северо-западного пемного выпуклого склона крутизной 30—35°. Поверхность неровная: ямы, бугры (медвежьи покопки). В ямах много острогранных обломков кристаллической породы (гранит, амфиболит). Небольшие глыбы довольно часто выступают на поверхность. Почва горно-таежная перегнойная слабооподзоленная легкосуглинистая. Уже с глубины 20 см обильны камни, с 54 см — камни пополам с супесью, а с 84 см преобладают глыбы гранита.

A_0 0—4 см. Оторфованная подстилка.

A_0A_1 4—8 см, pH 5,4. Темно-серая грубогумусная плотная дернина. Пронизана гифами грибов.

A_1A_2 8—12 см, pH 5,7. Более светло-серый, пенельного оттенка, рыхлый легкий суглинок.

A_2B 12—20 см, pH 5,5. Серовато-бурый довольно светлый несколько грубогумусный хрящеватый легкий суглинок с обломками горных пород. Пронизан гифами грибов, много древесных корней.

B' 20—34 см, pH 5,6—5,7. Более темный буро-серый рыхлый легкий суглинок с примесью до 1/3 объема мелких камешков. Попадаются острогранные обломки кристаллических пород диаметром 18—20 см. Много корешков диаметром 1—2 мм.

B'' 34—54 см, pH 5,6—6,1. Немного более светлый серовато-бурый, книзу желтоватого оттенка, бесструктурный легкий суглинок с более обильными плитками кристаллических пород. Густо пронизан мелкими корешками. Попадаются угольки.

BC 54—84 см, pH 5,9—6,2. Серовато-бурый с менее заметным желтоватым оттенком хрящеватая супесь пополам с острогранными глыбами гранита и амфиболита. Довольно часто пронизана тонкими корешками.

C 84—118 см, pH 6,5—7,0. Между глыбами гранита — бурый, чуть светло-желтовато-ржавого оттенка, книзу исчезающего, хрящеватая супесь. Довольно часты тонкие корневые мочки до глубины 104 см.

Состав древостоя 9K1Л, сомкнутость крон 0,6—0,7, в отдельных группах — до 0,8. Стволы кедровые, среднесебежистые. Возраст около 150—170 лет, высота до 23 м (бонитет IV). Диаметры колеблются от 19 до 50 см, максимальный — 58 см, преобладают 33—44 см. Кроны больше развиты на стороне, обращенной к Байкалу, начинаются на половине или на нижней 1/3 ствола, иногда живые сучья спускаются до высоты 2 м и даже до 60 см. Сухие тонкие сучья обычно спускаются до высоты 1—1,5 м. Единично встречаются более молодые кедровые деревья высотой 8—10 м, диаметром 10—14 см. Подрост кедровый единичный, но выглядит вполне жизнеспособным, высота от 15 см (в возрасте около 6 лет) до 0,5 м.

Лиственница (*Larix sibirica*) одновозрастная с кедром, в господствующем пологе. Стволы ровные, среднесбежистые, диаметром 41—54 см. Кроны разрежены со стороны крутого склона и хорошо развиты на обращенной к Байкалу стороне. Полумутовки живых сучьев спускаются до высоты 2 м. Подроста лиственницы нет.

Пихта единичная во II ярусе. Высота 6—8 м, диаметр 7—12 см, изредка до 18 см. Имеются засохшие пихты таких же размеров. Более молодые пихточки высотой 3—4 м выглядят вполне жизнеспособными. Единично встречаются очень угнетенные пихточки высотой 15 см и пихтовый стланик высотой до 45 см. Имеются истлевшие колоды березы и единичные тонкие побеги ее высотой 2—2,5 м.

Подлесок не развит, сомкнутость меньше 0,1; единичные кусты *Alnus fruticosa* с редкими этиолированными ветвями, достигающие высоты 2,5 м, угнетенный кедровый стланик высотой 1,5 м, тонкие побеги *Sorbus sibirica* высотой 0,5—1 м, мелкие кусты *Rosa acicularis* — сол. и несколько чаще — *Spiraea media* — сол. — sp. высотой 0,4—0,5 м.

Травяно-кустарничковый покров неравномерный, покрытие от 0,4 (на взлобках с выступающими наружу камнями) до 0,6 (на более ровной поверхности, где больше брусники). Фон образует брусника, кое-где на камнях выделяются куртинки бадана, на замшелых выпуклостях микрорельефа — плети линнеи, дернинки овсяницы с осыпавшимися метелками, в западинках — отдельные плодоносящие экземпляры лилии «царские кудри» и пучки листьев вейника. Примесь других видов незначительна. Моховой ковер также развит неравномерно, покрытие от 0,3 до 0,8 под куртинками бадана отсутствует. Преобладает плевронциум с незначительной примесью других обычных лесных мхов. На истлевших колодах выделяются коврики *Ptilium crista castrensis*. Выступающие на поверхность камни покрыты тонкими ковриками *Abietinella abietina* и *Rhytidium rugosum* (табл. 11).

Уч. 34а, 10/IX 1965 г. Берег Байкала севернее мыса Воронинского. у вершины гребня над покосной поляной, на высоте около 200 м над Байкалом. Немного выпуклый северо-западный склон крутизной около 30°. Камни лежат близко к поверхности. В ямах у вывернутых с корнем деревьев — обломки гранита и известняка.

Состав древостоя 9К1Л+П, сомкнутость крон 0,7—0,8. Лиственница достигает высоты 25 м и диаметра 45—50 см, возраст около 180—200 лет. Стволы прямые, средне- и малосбежистые. Крона начинается на высоте 8 м, ниже ствол хорошо очищен от сучьев. Преобладающая высота кедра 19—20 м, диаметр 25 см, максимальный до 40 см. Возраст около 150—120 лет (бонитет IV). Кроны начинаются на нижней 1/3 ствола, ниже спускаются редкие тонкие сухие сучья. Следов пожара на стволах нет, но сам древостой, по-видимому, развился после пожара. Во II ярусе редкая пихта более молодого возраста, высотой 8—15 м, с преобладающими диаметрами 12—16 см. Большая часть пихты, достигнув высоты II яруса, погибает. Имеется таких же размеров валежник пихты. Лишь единичные пихты достигают I яруса, высота их около 22 м, диаметр 25 см. Крона начинается с половины высоты ствола, ниже спускаются единичные сухие сучья. Подлесок не развит. Встречаются единичные тонкие побеги рябины высотой 0,5 м и кусты таволги. Травяно-кустарничковый покров довольно густой, покрытие 0,7, видовой состав бедный, фон образует брусника. На камнях выделяются куртинки бадана, на приствольных возвышениях группируются линнея, мителла, майник, в микропонижениях — вейник и единичные экземпляры лилии «царские кудри». Моховой ковер не развит (см. табл. 11).

Кедровники с покровом из брусники и зеленых лесных мхов распространены довольно широко, однако значительно меньше, чем черничники. Для северных побережий Байкала имеются о них лишь очень краткие сведения, опубликованные Л. И. Малышевым (1955, 1961а).

В. А. Поварницын (1937) описал в бассейне р. Верхней Ангары два типа «мшистых кедровников»: кедровник нижней полосы (II бонитета) и кедровник верхней полосы (III бонитета). Для обоих характерно присутствие во II ярусе пихты и ели. В покрове преобладает брусника с примесью грушанок, линнеей, вейника, бадана, черники, хвощей и др. Эти кедровники по сравнению с описанным нами кедровником-брусничником занимают более мощно развитые почвы и отличаются несколько более богатым составом травяно-кустарничкового яруса, представляя собой, по-видимому, промежуточное звено между нашими брусничниками и черничниками. Этот же автор (Поварницын, 1944) в монографии по кедровым лесам СССР приводит для Прибайкалья три типа «мшистых кедровников» — нижней, средней и верхней полосы (I, II и III бонитета), покров которых «образован брусничкой, иногда черничкой». В кратком описании этого высотного ряда кедровников В. А. Поварницын, по-видимому, объединил брусничные и черничные кедровники. Такое же обобщенное описание «мшистых кедровников» III—IV бонитета, в которое, по-видимому, входят как брусничники, так и черничники, дает и А. В. Смирнов (1961) для юго-западной части Бурятской АССР (Хамар-Дабан, Тувинская долина, Восточный Саян). Позднее (Леса СССР, 1969) этот автор упоминает и о наличии здесь кедровников брусничного типа. Близок к нашему кедровник-брусничник, описанный А. В. Смирновым (1958) в верховьях р. Уды (Восточный Саян). Широко распространен кедровник-брусничник на северо-востоке Иркутской обл., обычен и далее на восток, в юго-западной Якутии (Леса СССР, 1969).

М. А. Решиков и М. П. Тарасов (1962) для Хамар-Дабана и склона Тункинских альп выделяют среди «мшистых кедрчей» ассоциацию «брусничник» с разорванным моховым ковром, вероятно, также более или менее соответствующую нашему прибайкальскому брусничному кедровнику. Для Восточного и Западного Саяна В. А. Поварницын (1934, 1944) не приводит кедровников-брусничников. Однако в сводке описанных им в бассейне р. Белой «мшистых кедровников» нижней, средней и верхней полосы (III, IV и V бонитета) во всех трех полосах имеются как кедровники с преобладанием в покрове черники (без брусники), так и с преобладанием брусники (без черники), а также с покровом из обоих видов, распространенных с одинаковым обилием, что, по-видимому, соответствует нашим кедровникам-черничникам, бруснично-черничникам и брусничникам.

П. К. Красильников (1961) для Центрального Саяна (верховья Кана, Малого Агула, Кизира) о кедровниках-брусничниках также не упоминает. Он приводит «кедрач баданово-брусничниково-багульниковый», который, вероятно, следует отнести к багульниковому ряду. А. В. Кумина (1946) на Кизир-Казырском междуречье выделяет «типичную тайгу» с брусничкой, баданом, линнеей, плаунами и др., существенно отличающуюся от байкальских кедровников-брусничников смешанным древостоем из кедра, ели, пихты и березы и также участием в покрове багульника. Высокогорные же чистые кедровники отличаются развитием подлеска из золотистого рододендрона. Кедровых лесов более близких к нашим брусничникам А. В. Кумина не указывает. Не приведены описания кедровников-брусничников и в новейших исследованиях Западного Саяна (Назимова, 1963; Поликарпов, Назимова, 1963; Назимова, Смирнов, 1970). О наличии кедровников «брусничного цикла» на восточной окраине Западного Саяна (в его южной провинции) упоминает Д. И. Назимова (1965). Этот же автор приводит для осевой части Западного Саяна «кедровник разнотравно-брусничный» III бонитета (Леса СССР, 1969).

Подробное описание «кедровника бруснично-зеленомошного», сходного с байкальским, приводится И. Ф. Новосельцевой и Л. И. Уткиным (1963) для Хэнтэй-Чикойского нагорья. Там он является центральным типом, наиболее широко распространенным в нижней части темнохвой-

ного пояса. ДревоСТОИ, как и в нашем районе, разновозрастные и одноярусные, с абсолютным преобладанием кедра, но с примесью лиственницы, березы и иногда более молодой пихты. Авторы отмечают, что такие древоСТОИ развиваются чаще всего после пожаров, повторяющихся раз в 200—250 лет. По-видимому, эта закономерность существует и в описанном нами районе северо-восточного побережья Байкала. От нашего брусничного кедровника этот тип отличается примесью в покрове багульника, свидетельствующего о более влажных и холодных почвах.

В. М. Зубарев (1961) приводит для Забайкалья этот же тип леса под названием «кедровник-зеленомошник», ссылаясь на схему типов А. И. Уткина. Возобновление после пожара происходит в нем непосредственно кедром, без смены пород (как и в нашем районе), иногда, в средней части склонов, — через смену березово-лиственничным древоСТОем.

На юге Хэнтэй-Чийской нагорья, в пределах МНР, по данным А. А. Юнатова (1946, 1950), в нижней и средней части горно-таежного пояса наиболее распространен «тип горных кедровников-брусничников», ниже переходящий в кедрово-лиственничную тайгу, а выше — в разреженные высокогорные кедровники. П. Б. Виппер (1953) приводит «брусничный кедровник» для Юго-Западного Хэнтэя (на территории МНР), где он является центральным типом, занимающим большие площади. По сравнению с байкальскими кедровниками-брусничниками в МНР этот тип приурочен к более влажным местоположениям и отличается наличием багульника (который автором отнесен к подлеску) и значительным участием наряду с зелеными лесными мхами кукушкина льна. «Бруснично-лиственничный кедровник», распространенный в МНР у контакта лиственничных и кедровых лесов, П. Б. Виппер (1953) считает аналогичным описанным Л. Н. Тюлиной (1949) смешанным лесам. (Однако от описанных нами на северо-восточном побережье Байкала смешанных светлохвойно-темнохвойных лесов леса МНР отличаются наличием подлеска из даурского рододендрона.) Таким образом, здесь в наиболее континентальной окраинной части ареала кедровников наблюдается смещение их в экологическом ряду на более влажные местообитания по сравнению с байкальскими вариантами тех же ассоциаций.

На Алтае Н. А. Аврорин (1933) описывал в «верхней лесной зоне» «кедрач брусничный», а В. А. Поварницын (1944) — «брусничниковый субальпийский кедровник», которые, по мнению П. Б. Виппера (1953), близки к монгольским кедровникам. «Кедрач-брусничник», описанный Н. А. Аврориным (1933), на речных террасах Горного Алтая, несмотря на отличие в местоположении, в общих чертах более сходен с прибайкальским кедровником-брусничником. В истоках Малого Абакана на высоте 1417 м над ур. м. М. В. Золотовский (1938) описал «кедровник-брусничник с редким подлеском из жимолости», также сходный с нашим, но отличающийся наличием подлеска и участием в флоре травяно-кустарничкового покрова осоки шаровидной, а в моховом ковре наряду с зелеными мхами кукушкина льна. Это указывает на несколько избыточное увлажнение, несмотря на большую крутизну склона (20°). А. В. Кумина (1960) приводит для среднего уровня гор Алтая группу ассоциаций «кедровые леса с брусникой и черникой», в которую, по-видимому, входят и кедровники-брусничники. По данным С. П. Речан и А. Г. Крылова (1963), кедровники-брусничники широко распространены на Юго-Западном Алтае в бассейне правобережья средней Катунь. В нижнем подпоясе они относятся к III—IV бонитету, в верхнем — к IV—V. В Верхне-Катунском округе в среднегорье эти же авторы (Крылов, Речан, 1965) описывают «кедровник-брусничник», сходный с нашим прибайкальским по травяно-кустарничковому покрову, но отличающийся значительным участием ели во втором ярусе и наличием редкого подлеска из даурского рододендрона. В Теректинском округе Центрального Алтая кедровник брусничный является единственным типом кедрового леса, распростра-

ненным в нижнем подпоясе. В Кадринско-Сумультинском округе той же подпровинции он широко распространен в верхнем листовеннично-кедровом подпоясе. В разработанной А. Г. Крыловым (1965) схеме классификации кедровых лесов Алтая «кедровник-брусничник» отмечен среди среднегорно-таежных, субальпийско-таежных и подгольцово-таежных лесов. Судя по кратким сведениям, приведенным К. А. Соболевской (1950), в Туве брусника обильно развивается в лишайниковых кедровниках у верхней границы леса и в зеленомошных бадановых кедровниках (с примесью в покрове голубики и багульника) у нижнего предела кедровых лесов. В. Н. Смагин, Н. А. Сафронов, С. А. Ильинская (1957) для восточной части Тувы приводят «кедровник горный рододендроновобрусничный» (с даурским рододендроном), отсутствующий на описанном нами отрезке северо-восточного побережья Байкала. Более близкий к нашему «кедровник брусничниковый» с примесью листовенницы описал И. Ю. Коропачинский (1959, 1960) в горах Тапну-Ола, где кедровник также распространен довольно широко, но небольшими массивами на крутых склонах с сухими почвами.

Для Среднесибирского плоскогорья о кедровниках-брусничниках не упоминают ни В. А. Поварницын (1944), ни Я. Я. Васильев (1933), ни Л. В. Попов (1961). Для междуречья Подкаменной Тунгуски и Нижней Тунгуски кедровник бруснично-зеленомошный приводится В. П. Кутафьевым (1970).

В Западно-Сибирской низменности В. А. Поварницын (1944) выделяет «брусничниковый пелымский», «брусничниковый сургутский» и «брусничниковый нарымский» кедровники, довольно существенно различающиеся по производительности. Из них более похож на байкальский по характеру покрова пелымский кедровник III бонитета, однако последний отличается от него большим участием разнотравья. Г. В. Крылов (1961) среди северных равнинных кедрачей Западной Сибири также отмечает «кедрач-брусничник» III—IV бонитета, относящийся к группе мшистых. Для северо-востока Русской равнины кедровники брусничные в монографии В. А. Поварницына (1944) не приводятся. П. Л. Горчаковский (1955) для Урала также не приводит кедровников-брусничников. В описанном этим автором (Горчаковский, 1959) в бассейне р. Сосьвы «кедраче-зеленомшнике» IV бонитета с незначительной примесью ели, сосны, пихты и березы, приуроченном к маломощным горно-подзолистым суглинистым почвам, в покрове преобладает брусника, но довольно обильно участвует и черника. Этот тип леса занимает увлажненные местоположения и приближается к варианту кедрача бруснично-черничного, описанному нами в оптимальном подпоясе долины Шумилихи.

Из приведенных данных следует, что кедровники-брусничники наиболее характерны для районов с континентальным климатом, где вообще кедровые леса распространены незначительно. Имеющиеся в литературе сведения о них немногочисленны и большей частью схематичны. Наиболее четко кедровник брусничный охарактеризован И. Ф. Новосельцевой и А. И. Уткиным (1963) для Забайкалья, где он является центральным типом.

Кедровник чернично-зеленомошный. Это центральная ассоциация кедрового леса в районе Шумилихи, занимающая среднеувлажненные местоположения на валунных суглинках с относительно глубокими горно-таежными перегнойными слабоподзоленными среднесуглинистыми почвами (по М. П. Смирнову, 1970). Кедровники черничные распространены как в оптимальном (смешанном) подпоясе, так и в нижней части темной хвойной подпогоды долины Шумилихи, в виде двух высотных вариантов, которые, может быть, следует считать за особые ассоциации.

Кедровник бруснично-чернично-зеленомошный характерен для оптимального подпояса долины Шумилихи. Он распространен на северном, северо-западном, северо-северо-западном склонах морены крутизной 10—12° среди преобладающих там сосняков.

В древостое, несмотря на северную экспозицию склона, всегда имеется большая или меньшая примесь сосны. Сомкнутость крон I яруса 0,6, высота кедра 23—25 м (бонитет III). Единично и не на всех участках в I ярусе встречается осина и более крупная перестойная лиственница диаметром до 60 см. II ярус сомкнутостью 0,3 (до 0,4) состоит из хорошо растущей разновозрастной пихты. Высота ее 1—10—15 м. Единично встречается береза (*Betula platyphylla*). Общая сомкнутость крон I и II ярусов, частично перекрывающихся, 0,7. Подрост кедра расположен редкими группами, высота его от 10 до 50 см.

Подлесок не развит. Единично встречаются ольховник высотой 2,5—3 м, тонкие побеги рябины, ивы и мелкие кусты шиповника. В травяно-кустарничковом покрове фон образуют черника и брусника с равным обилием, а порой черника немного больше. На выпуклостях у комлей и на истлевших пнях обильно вплетена в мох линнея. Менее заметны майник, плауны и редкие пучки листьев вейника. Единична, по характерна для этой ассоциации, гудайера. Покрытие варьирует от 0,4 до 0,7. Моховой ковер сплошной из зеленых лесных мхов. Встречаются грибы — маслята и боровики.

Эта ассоциация связана рядом переходов с сосняками бруснично-черничными. Нами наблюдались ее участки с составом I яруса: 10К+С+Л+П, 9К1С+Л+П, 8К2С, 7КС+Ос, 6К4С+Л до 5К5С с более или менее одинаковым характером покрова. Как сказано выше, в сосняках бруснично-черничных подрост темнохвойных пород преобладает над сосновым. По-видимому, в пределах оптимального (смешанного) подпояса эти сосняки развиваются на склонах северных экспозиций после пожаров на месте именно таких кедровников.

Кедровник чернично-зеленомошный, характерный для нижней части темнохвойного подпояса, отличается от описанного (бруснично-черничного) отсутствием сосны в спелых и перестойных древостоях, меньшим участием в покрове брусники и некоторых других видов, характерных для кедровников и сосняков оптимального подпояса и несколько более оподзоленной почвой. Подрост кедра редкий и мелкий или отсутствует. Пихтовый подрост образует хорошо развитый второй полог леса. На небольшом участке старой гари такого кедровника с уже восстановившимся чернично-моховым покровом в молодом послепожарном древостое преобладает кедр с примесью одновозрастной с ним сосны, березы и единичной лиственницы. Под его пологом уже появилась более молодая пихта (см. уч. 25). Таким образом, в пределах темнохвойного подпояса в кедровниках-черничниках наблюдается непосредственное восстановление кедра без смены пород на сосну, обычной для оптимального подпояса, и уже в молодом возрасте наблюдается развитие второго пихтового полога. Береза, обильная в этой стадии восстановления гарей, впоследствии выпадает, не достигнув крупных размеров. Тонкий ее валежник с трухлявой истлевшей древесиной, заключенной в чехол из бересты, часто можно наблюдать в таких кедровниках.

Ниже приводятся характерные участки чернично-бруснично-зеленомошного и чернично-зеленомошного кедровников, описанные в оптимальном и в нижней части темнохвойного подпояса.

Кедровник чернично-бруснично-зеленомошный. Уч. 30, 7/IX 1965 г. (фото 23). Нижнее течение Шумилихи. Оптимальный подпояс лесного пояса. Расстояние от Байкала (по тропе) 1,6 км, высота над озером 270 м. Северо-северо-западный склон морены крутизной 10—12°. Склон плоский, до слабоогнутого, неровный: истлевшие замшелые колоды, медвежьи поковки. Камней на поверхности не видно.

Почва горно-таежная перегнойная слабооподзоленная среднесуглинистая. В верхних горизонтах (до глубины 14 см) рН 4,26—4,71, в нижних — 5,2 до 5,8. (Описание разреза приведено в табл. 12.)

Древостой III бонитета. Сомкнутость крон 0,7, неравномерная — имеются густые группы и прогалины. Единичные крупные старые пни. Состав господствующего полога 10К+С+Л+П до 9К1С+Л+П. Высота кедра до 25 м, преобладающие диаметры 25—34 см, реже до 47—52 см. Стволы среднесбежистые, кроны начинаются на половине ствола и ниже, отдельные тонкие сучья спускаются до высоты 1 м. Кедр, видимо, несколько разновозрастный, в основном спелый, не перестойный. Самые крупные кедры стоят на лапах, некоторые подриты медведем. Подрост кедра разбросан редкими группами (sol. gr. — sp. gr.). Преобладающая высота его 10—12, местами достигает 30—50 см. Возраст 4 года и больше. Высота сосны господствующего полога 25 м, диаметр 30—36 см. Кроны начинаются на верхней 1/4—1/5 части ствола, развиты нормально. Ниже стволы гладкие, хорошо очищенные от сучьев. Единично встречается сухостой сосны таких же размеров. Имеются угнетенные, отстающие в росте сосны высотой 17 м, диаметром 22 см, с кронами, развитыми на самой макушке. Лиственница также достигает высоты 25 м, имеются несколько угнетенные экземпляры высотой 22—23 м. Стволы малосбежистые, хорошо очищенные от сучьев, кроны начинаются на верхней 1/3 ствола. Лиственница и сосна, по-видимому, одновозрастны с кедром. Возобновление их отсутствует. На участке найден единственный угнетенный экземпляр старого соснового подроста с раздвоенной верхушкой высотой 90 см. Пихта разновозрастная. Единичные ее экземпляры, входящие в господствующий полог, достигают высоты 23—24 м и диаметра 23 см. Довольно много более молодой пихты высотой 10—15 м. Обильный хороший подрост пихты высотой 1—3 до 7 м расположен группами, образует полог сомкнутостью 0,3—0,4. Единично встречаются тонкие побеги березы высотой 2—3 м. Изредка береза достигает высоты 18 м и диаметра 20 см.

Подлесок не развит. Отмечены лишь единичные чахлые экземпляры кедрового стланика, ивы, тонкие побеги рябины высотой до 2,5 м и мелкие кустики шиповника. В травяно-кустарничковом покрове преобладают черника и брусника. На их фоне выделяются редкие группки бадана, плаунов, грушанок, майника, пучки листьев вейника. Кое-где заметны пятна с обильной тонкой листвой осок — *Carex iljinii* и *C. globularis*. Последняя приурочена к истлевшим замшелым колодам. На пристольных возвышениях обильно вкраплена в мох лишай. Моховой ковер почти сплошной, лишь под кронами кедров прерывается небольшими плешинками голой подстилки. Преобладает плевроциум, к группам молодых пихточек приурочены *Hylocomium splendens* и *Ptilium crista-castrensis* (см. табл. 11).

Кедровник чернично-зеленомошный. Уч. 10, 24/VII 1964 г. Левобережье Шумилихи, нижняя часть темнохвойного подпояса, на расстоянии от берега Байкала 2,3 км и на высоте над озером около 400 м. Северо-западный склон морены крутизной 8—9° (до 10—12°). Поверхность пологоволнистая, масса истлевших колод. Многие кедры стоят на лапах.

Почва горно-таежная перегнойная слабооподзоленная среднесуглинистая, с неглубоко залегающими валунами, изредка выступающими на поверхность (см. табл. 12).

Древостой III бонитета. Господствующий полог образован перестойным, несколько разреженным кедром. Состав 10К, сомкнутость крон 0,5 (до 0,6), высота 23—25 м (до 26), преобладающие диаметры 40—55 см, максимальные — 63—70 см. Много валежника кедра таких же размеров. Довольно много более тонких кедров с диаметрами от 23 до 40 см, входящих в господствующий полог. Стволы кедров прямые, среднесбежистые, довольно хорошо очищенные от сучьев. Кроны начинаются на верхней 1/3—1/2 ствола, сухие сучья спускаются до нижней 1/3 ствола. У более тонких, хуже очищенных экземпляров живые кроны начинаются с высоты около 6 м, редкие тонкие сучья спускаются до комля. Встречаются

единичные стволы диаметром 12—17 см и сухой кедра диаметром 20 см. Второй полог леса сомкнутостью 0,3—0,4 с преобладающими высотами 6—8 м образует хорошо развитая молодая пихта. Имеются и более крупные пихточки высотой 9—12 м, диаметром 9—13 см. Единичные экземпляры достигают высоты 14 м и немного более при диаметре 14—19 см. Встречается сухой пихты диаметром 16—20 см. В окнах, на месте вывалившихся кедров, расположены группы более молодых пихт высотой 1—2 м (sp. gr.) и единичные тонкие побеги березы высотой 2—4 м. Подрост кедра не замечен.

Подлесок не развит. Изредка на валунах, выступающих на поверхность, сидят молодые хорошо развитые экземпляры кедрового стланика высотой 1—2 м, для этой ассоциации не характерного. Отмечена единственная куртина золотистого рододендрона около 3 м диаметром, хорошо развитого, плодоносящего, 70—90 см высоты. Вне описанного участка встречаются единичные кусты ольховника, побеги рябины и шиповника.

Травяно-кустарничковый покров редковатый, покрытие 0,4—0,5. Моховой ковер сплошной из зеленых лесных мхов. На его фоне разбросаны куртинки черники, на выпуклостях (заросших валунах) выделяются своей широкой глянцевой листвой группы бадана. У комлей, на лапах кедра и на выпуклостях нанорельефа, располагаются куртинки брусники и линнеи. Кое-где заметны группы рамишии, папоротника-щитовника Линнея и пучки листьев вейника (см. табл. 11).

Кедровник-чернично-зеленомошный (молодой послепожарный). Уч. 25, 3/VIII 1964 г. Долина Шумилихи, на расстоянии 2,5—2,6 км от Байкала (по тропе), на высоте над ним 412—430 м. Северо-северо-западный склон морены крутизной 9°. Поверхность более или менее ровная, камней нет. Небольшой участок молодого кедровника с примесью одновозрастной с ним сосны, березы и единичной лиственницы. Состав господствующего полога 7КЗС+Б+Л. Возраст около 60 лет. Высота кедра от 12 до 15 м, диаметр от 12 до 28 см. Высота сосны 12 м, диаметр 20 см. Единичные экземпляры березы *Betula platyphylla* достигают 14—15 м высоты. Во II пологе уже появился более молодой хороший подрост пихты высотой от 1 до 8 м. Много березового подроста высотой от 2 до 10 м. Березки большей частью тонкие, кривоватые, с преобладающими диаметрами 8—11 см. Состав этого полога 6П4Б—7ПЗБ. Общая сомкнутость крон 0,6—0,7, неравномерная, групповая, с прогалинами до 10 м в поперечнике.

Подлесок не развит, единично встречаются только кустики *Salix livida* высотой 1,5 м. Травяно-кустарничковый покров почти не отличается от обычного, он лишь несколько гуще, чем в окружающих старых кедровниках-черничниках (покрытие 0,6—0,7) за счет лучшего развития черники (хорошо плодоносящей) и появления в небольшом количестве не характерной для них шикши. Моховой ковер полностью восстановился, сплошной из *Pleurozium schreberi* (см. табл. 11).

Кедровник чернично-зеленомошно-долгомошный. Эта ассоциация очень близкая к предыдущей, распространена незначительными участками в смешанном темнохвойно-светлохвойном подпоясе. Отличается от выше описанных в основном более мощным моховым ковром с большой долей кукушкина льна, иногда получающего некоторый перевес над обычно преобладающими зелеными лесными мхами. Это связано с несколько избыточным увлажнением, однако еще не вызывающим здесь ухудшения роста леса. Небольшие участки этой ассоциации вкраплены среди кедровников бруснично-чернично-зеленомошных по слабым вогнутостям рельефа в нижней части северных склонов.

Уч. 31 Б, 9/IX 1965 г. Нижний отрезок горной пади Шумилихи, высота над Байкалом около 250 м, расстояние от берега 1,5 км. Северный и северо-северо-восточный склон крутизной 14—15°. Слабовогнутый участок среди кедрача чернично-бруснично-зеленомошный на шлейфе

внизу левого коренного склона, над ложбиной с каменной россыпью, отделяющей его от морены.

Древостой хорошо сомкнутый, более крупный, чем в окружающем кедровнике. Высота кедра 25 до 27 м, диаметр до 0,9—1 м. Встречаются такие же сухостойные кедры. Второй полог высотой 19—20 м образует пихта с примесью более молодого кедра. Пихтовый подрост разновозрастный, хорошо развитый, высотой 1,5—5 м и более. Единичная пневая поросль березы высотой 8 м.

Подлесок не развит. Единично встречаются рябина, шиповник и куртины стелющейся пихты. Фон травяно-кустарничкового покрова образует черника, редко рассеяны листья и метелки вейника, в моховом ковре обильно вползена линнея. Кое-где на выпуклостях заметны куртинки бадана и брусники. Моховой ковер сплошной из почти поровну смешанных плевроциума и кукушкина льна (см. табл. 11).

«Кедрачи долгомошно-зеленомошные», также с участием в покрове черники, по данным Л. В. Попова (1961), распространены на переувлажненных склонах в бассейне левобережья Ангары, на Среднесибирском плоскогорье.

Кедровые и пихтово-кедровые леса с преобладанием или значительным участием в покрове черники описаны как в горных, так и, в равнинных районах, от крайних восточных пределов распространения кедровников (Забайкалье, МНР) до их западных границ на Урале и на северо-востоке Русской равнины. При таком обширном ареале эти кедровники образуют ряд географически и высотно замещающих ассоциаций. И. Ф. Новосельцева и Л. И. Уткин (1963) справедливо считают черничные кедровники самостоятельной группой типов леса.

Н. В. Дылис, М. А. Решиков, Л. И. Малышев (1965) отмечают, что темнохвойная тайга Предбайкалья и Забайкалья крайне слабо изучена. Ими выделены «кедровники-зеленомошники», распространенные во всех районах, и «особая смешанная темнохвойная тайга». Кедровники-черничники специально ими не рассматриваются. Л. И. Малышев (1956, 1961а) лишь упоминает о наличии на северных побережьях Байкала кедровников с покровом из черники, в частности, выделяет «кедровник чернично-бадановый», по-видимому, соответствующий нашему баданово-черничному (см. ниже). Аналогов же описанного нами чернично-зеленомошного кедрача он не приводит. В. А. Поварницын (1944) указывает, что на хребтах, окружающих Байкал, отличающихся повышенным количеством выпадающих осадков (Хамар-Дабан), наиболее распространены «мшистые кедровники» с примесью пихты и ели, занимающие склоны всех экспозиций. Они образуют высотный ряд типов, отличающихся по производительности древостоя (от II до IV бонитета). Судя по характеру травяного покрова, который «образован брусничкой, иногда черничкой», к этому ряду относятся и наши кедрачи чернично-зеленомошные.

По данным А. В. Смирнова (1953, 1961), «мшистые кедровники» III—IV бонитета с покровом из черники и брусники (по-видимому, близкие к нашим) широко распространены в нижнем поясе гор Прибайкалья в юго-западной части Бурятской АССР (Восточный Саян, хр. Хамар-Дабан, Тункинская долина). Там же (Хамар-Дабан и склоны Тункинских альп) «кедрач мшистый» с ассоциациями «брусничник» и «черничник» отмечены М. А. Решиковым и М. П. Тарасовым (1962). Описания их эти авторы не приводят.

Для Западного Саяна В. А. Поварницын (1944) выделяет высотно-климатический ряд из трех типов кедровников, принадлежащих к группе мшистых: «черничный кедровник нижней, средней и верхней полосы», упоминая, что эти же три типа широко распространены и в Восточном Саяне. Для Восточного Саяна В. А. Поварницын (1934, 1944) приводит аналогичный высотно-климатический ряд мшистых кедровников, однако называет их иначе, а именно: «мшистый кедровник нижней, средней и

верхней полосы». Из этих типов наиболее близок к кедровнику бруснично-черничному, описанному нами в оптимальном подпоясе долины Шумилихи, «мшистый кедровник нижней полосы» с древостоем III бонитета и с фоном покрова из «брусники, черники, линнеи и майника» (Поварницын, 1944). Аналогом кедровника чернично-зеленомошного, описанного нами в темнохвойном подпоясе долины Шумилихи является, по-видимому, «мшистый кедровник средней полосы» (IV бонитета). В обоих типах кедровников Поварницына развит II ярус из пихты, характерный и для прибайкальских кедровников-черничников. Более низкобонитетный «мшистый кедровник верхней полосы» замещается на северо-восточном побережье Байкала (на освещенных склонах) кедровниками с ярусом кедрового стланика (в Саянах отсутствующего), а на теневых склонах — пихтарниками. Д. И. Назимова (1965) упоминает о наличии кедровников «черничного цикла» в таежном подпоясе средней части Северной провинции Западного Саяна и в наиболее влажной части Южной провинции на восточной окраине Западного Саяна. Кедровники чернично-зеленомошные широко распространены в осевой части Западного Саяна (Леса СССР, 1969).

П. К. Красильников (1964) для Центрального Саяна* также приводит «подгруппу кедрчей (с пихтой) черничников-зеленомошников», которые широко распространены и в Восточном Саяне. Сниженный вариант описанного этим же автором в Центральном Саяне «кедрача (с пихтой) папоротниково-черничникового зеленомошника» приводит Н. Н. Лашинский (1965) для приангарской части Енисейского края под названием «кедрач-черничник». А. В. Кумина (1965) для западной части Восточного Саяна выделяет близкую к байкальской «полидоминантную темнохвойную тайгу» из кедра, пихты и ели с зелеными мхами, черникой и брусникой. «Темнохвойная кедрово-пихтовая тайга с чернично-зеленомошным покровом» приводится для юга Красноярского края (Восточный Саян) Г. А. Зверевой (1965).

Близкий к нашему кедровнику чернично-зеленомошному, но отличающийся меньшим участием пихты, «кедровый лес с зеленомошно-черничниковым покровом» приводит И. М. Красноборов (1965б) для среднегорного пояса долины р. Агул в Восточном Саяне. Сходные с нашими «кедровники черничные» с примесью пихты описаны Ю. С. Чередниковой (1963) в северо-западной части Восточного Саяна в бассейне р. Верхней Маны в среднегорной части хребта Манское Белогорье.

Забайкальские кедровники наиболее полно описаны И. Ф. Новосельцевой и А. И. Уткиным (1963). Авторы исследовали леса Хэнтэй-Чикойского нагорья. Этот район представляет собой крайний юго-восточный выступ ареалов кедра и пихты, вклинившийся в аридные области даурских и монгольских степей. Здесь также наиболее широко распространены зеленомошные кедровники, но пихта в них отсутствует или примешивается в незначительных количествах, являясь, по мнению авторов, регрессивным элементом лесной растительности. Небольшие массивы «кедровника чернично-зеленомошного» приурочены к слабодренированным местоположениям. Пихта в них примешивается в очень небольшом количестве и подрост ее меньше, чем кедрового. Наличие в покрове багульника, кукушкина льна и сфагнума указывает на начальные стадии заболачивания. В. М. Зубарев (1961) также приводит для Забайкалья «кедровник-черничник-зеленомошник», приуроченный к пологим, слабозаболоченным местоположениям.

В пределах МНР «кедровники-черничники» наблюдались А. А. Юна-
товым (1946, 1950) только в Северном Хэнтэе в верховьях р. Иро и левых

А. В. Кумина (1965) считает необоснованным выделение Центрального Саяна как самостоятельной единицы.

притоков Чикоя. По мнению этого автора, они вряд ли широко распространены в МНР. По данным П. Б. Виппера (1953), в Юго-Западном Хэнтэе они не встречаются. Описанные А. А. Юнатовым «кедровники-черничники» по характеру подлеска и покрова сходны с нашими прибайкальскими, однако существенно отличаются от них отсутствием в древостое пихты или изредка наличием лишь единичных ее экземпляров. По данным К. А. Соболевской (1950), в Туве, кроме северо-восточной ее части, черника нигде не встречена. По видимому, там нет и кедровников-черничников.

Алтайские кедровники — одни из наиболее изученных, особенно в последнее время. Кедровые леса с преобладанием или значительным участием в покрове черники наблюдались здесь многими исследователями. В. А. Поварницын (1944) для Прителецкого района приводит «черничниковый кедровник нижней полосы» с пихтой во II ярусе, отличающийся от нашего прибайкальского более высоким (II) бонитетом и несколько более богатым флористическим составом. «Черничниковый кедровник средней полосы» (IV бонитета), описанный тем же автором в бассейне р. Кыгы, отличается от нашего отсутствием пихты в древостое, а «кедровник черничниковый верхней полосы» — низким бонитетом (V) и наличием в покрове альпийцев. Описанный Н. А. Аврориным (1933) в «верхней лесной зоне» Алтая «кедрач черничный» занимает крайнее место в ряду заболачивающихся зеленомошников. Он отличается изреженным древостоем, небольшой примесью пихты и участием в моховом ковре кукушкина льна и сфагнов.

Для среднегорного пояса Северо-Восточного Алтая Н. С. Лебединова (1962) приводит «кедровник чернично-осоковый» III—IV бонитета, широко распространенный и занимающий центральные местоположения в Прителецком районе и в бассейне Большого Абакана, и близкий к нему «кедровник чернично-кисличный» II бонитета, мало распространенный в Абаканском районе. В покрове обоих преобладает черника. Эти кедровники по травяно-кустарничковому и моховому покрову более или менее сходны с описанными нами чернично-зеленомошными, отличаясь от них в основном наличием кислички, свидетельствующей о более богатых почвах. Более существенно они отличаются от прибайкальских кедровников-черничников отсутствием яруса пихты, встречающейся лишь единично, и хорошим возобновлением кедра. В обоих этих типах, описанных Н. С. Лебединовой, наряду с господствующими лесными зелеными мхами отмечены сфагны и кукушкин лен. Последнее указывает на начальные признаки заболачивания, появляющиеся в ассоциациях этой группы не только в верхнем поясе (как это отмечено Аврориным, 1933), но и в среднегорном.

А. Г. Крылов (1957) в бассейне р. Бии выделяет группу «мшистых кедрачей», к которой отнесен «кедрач-черничник» с редким вторым ярусом из пихты. По травяно-кустарничковому ярусу он сходен с нашим кедрачем чернично-зеленомошным, однако в его моховом ковре преобладают не зеленые лесные мхи, а кукушкин лен. Таким образом, эта ассоциация является последним звеном алтайских кедрачей-черничников в ряде заболачивания, относящимся уже не к зеленомошникам, а к группе долгомошников.

Ассоциации, более близкие к нашим кедровникам-черничникам, приводит М. В. Золотовский (1938). Он описал на территории Алтайского заповедника в поясе кедрово-пихтовых лесов на водоразделе рек Камги и Лебеда «зеленомошник-черничник» с кедром в I ярусе и пихтой во II. Здесь также, как и на Байкале, наблюдается густой разновозрастный подрост пихты и слабое возобновление кедра. От прибайкальского кедровника-черничника эта ассоциация отличается более высоким бонитетом и более богатым видовым составом подлеска и травяно-кустарничкового покрова.

Т. С. Кузнецова (1963) на Северо-Восточном Алтае в бассейне р. Кара-Кокши в верхней части лесного пояса описывает «кедровник чернично-

вейниковый» с пихтой во II ярусе и с более богатым покровом, чем в прибайкальских черничниках. Основной фон там образуют кедровники зеленомошные и бадановые III—IV бонитета. Те же особенности алтайских кедровников с черникой мы находим и в описаниях других авторов.

На водоразделе рек Чулуш и Кокши над Телецким озером М. В. Золотовский (1938) описывает ассоциацию «*Pinus sibirica* — *Lonicera coerulea* — *Vaccinium myrtillus* — *Pleurozium schreberi*», более близкую к байкальскому кедровнику-черничнику по производительности древостоя и по составу подлеска и покрова, но отличающуюся ничтожным участием пихты во II ярусе и в подросте или полным ее отсутствием.

А. В. Куминова (1960) выделяет формацию «кедровые леса с кустарничковым и моховым покровом» (с брусникой и черникой), распространенную на горах среднего уровня, главным образом в Прителецком районе Северо-Восточного Алтая. В древостое их имеется небольшая примесь пихты, а в подросте она нередко преобладает. Л. П. Брысова и И. А. Коротков (1961) приводят «кедровники-зеленомошники-черничники» для всех горных поясов Прителецкого района, описывая разные их варианты: в нижних поясах — они с пихтой во II ярусе, в верхнем — древостои их чистые или с незначительной примесью пихты и с успешным возобновлением кедра. В среднем и верхнем лесных поясах «кедровник-зеленомошник-черничник» — центральный тип леса и приурочен к оптимальным для кедра условиям среды.

Наиболее изучены кедровники Алтая А. Г. Крыловым и С. П. Речан (Крылов, 1957, 1963, 1964, 1965; Крылов, Речан, 1965; Речан, Крылов, 1963). По данным этих авторов, в горно-таежном подпоясе влажных районов Северного Алтая (Телецко-Бийский округ) распространены зеленомошные типы кедровников. Из них более или менее сходен с прибайкальскими черничниками «кедровник папоротничково-зеленомошный» со II ярусом пихты, отличающийся более высокой производительностью (I—III бонитеты) и несколько более богатым видовым составом травяно-кустарничкового покрова, в котором есть черника. Более сходен с прибайкальским по характеру покрова и производительности, но отличается примесью ели «кедровник-черничник», приуроченный к речным террасам. В бассейне правобережья средней Катунь, где климат более континентален, эти же исследователи описывают «кедровник-черничник» III—IV бонитета в нижнем кедрово-лиственничном подпоясе, более похожий на наш прибайкальский. Для Верхне-Коксинского округа Юго-Западного Алтая А. Г. Крылов и С. П. Речан (1965) приводят «кедровник баданово-черничный», также отнесенный к группе зеленомошников. Он сходен с кедровником, описанным нами в долине речки Шумилихи под тем же названием (см. ниже).

По данным Г. М. Разливалова (1956, 1959, 1960), «кедровник черничниковый» является центральным типом кедровых лесов Восточного Казахстана (Южный Алтай, бассейн верхнего течения р. Бухтармы).

На Среднесибирском плоскогорье в бассейне левобережья р. Ангары Л. В. Попов (1961) описывает «кедрачи-зеленомошники», иногда с пихтой во II ярусе, с черникой в травяно-кустарничковом покрове. Наличие в травяно-кустарничковом покрове, кроме черники, багульника, голубики и пушицы, а в моховом — кукушкина льна и сфагнума, свидетельствует о начальных стадиях заболачивания. В центральной и северной части района этим же автором описана «зеленомошная темнохвойная тайга», распространенная на водоразделах и склонах. В ее древостое (в отличие от прибайкальского кедрача-черничника) преобладают ель и кедр, II ярус составлен кедром и пихтой. В покрове преобладают черника и зеленые лесные мхи, он более богат видами, чем покров прибайкальских кедрачей-черничников. Таким образом, кедрачи с черникой и здесь смещены на позиции с признаками заболачивания. В оптимальных же условиях развивается смешанная темнохвойная тайга с черникой.

Дальше к западу, в пределах Среднесибирского плоскогорья, на водоразделе между Нижней Тунгуской и Подкаменной Тунгуской, В. А. Поварницын (1944) описывает «мшистый тунгусский кедровник» IV бонитета с примесью пихты и других пород, в котором фон травяно-кустарничкового покрова образует черника. В составленной им схеме типов кедровников Среднесибирского плоскогорья «кедровник черничниковый» занимает центральное положение. Для Западно-Сибирской низменности этот же автор приводит «причудымский» и «нарымский» «черничниковые кедровники» III бонитета с участием в древостое пихты, ели, березы и осины. В приведенной им схеме типов кедровников северо-востока Русской равнины и Урала «кедровник черничниковый» также занимает центральное место. Г. В. Крылов (1961) приводит «кедрач мшисто-черничный», отнесенный им к горным кедрачам Чулымского плато, а для северных равнинных лесов Западной Сибири приводит «кедрач чернично-мшистый».

П. Л. Горчаковский (1959) на Урале в бассейне р. Сосьвы на покатых склонах описал «кедровник-черничник» V бонитета, в котором ель и пихта образуют самостоятельный полог. С. А. Зубов (1960) указывает для Среднего Урала «кедровник-черничник» V бонитета и отмечает успешное возобновление кедра в этом типе и в «кедровнике зеленомошном» IV бонитета. По данным А. А. Корчагина (1940), в бассейне р. Печоры, на территории Печорско-Ыльчского заповедника, почти во всех ассоциациях «темнохвойных лесов-зеленомошников» встречается в большом количестве черника. «Кедровник-черничник» с преобладанием в подросте пихты распространен в горном районе Урала на крутых склонах. На равнине этот же автор описывает «кедровник с елью чернично-хвощевый».

КЕДРОВНИКИ БАДАНОВЫЕ

Эти кедровники широко распространены в оптимальной лесной полосе и в нижней части темнохвойного подпооя на несколько более крутых, чем черничники, склонах морены и на крутых коренных склонах. Они приурочены к маломощным каменистым или хрящевато-легкосуглинистым достаточно увлажненным почвам. Ассоциации этой группы наиболее разнообразны. На моренах обычные чернично-бадановые кедровники. На коренных склонах преобладают кедровники травяно-бадановые, в верхней части переходящие в бруснично-бадановые и иногда в мертвопокровно-бадановые. Описание их приводится ниже.

Кедровник мертвопокровно-бадановый. Ассоциация в пределах группы бадановых кедровников занимает самые сухие позиции и распространена небольшими участками. Такой кедровник лишь бегло описан нами на правом берегу ключа Межевого (южнее Шумилихи) у вершины сплошь облесенного гребня на несколько выпуклом юго-юго-восточном склоне, на высоте около 400 м над Байкалом. Ниже по всему склону преобладает травяно-бадановый кедровник.

Древостой IV бонитета, состав I яруса 10К+С, сомкнутость кроны 0,6, высота около 22 м. Стволы довольно сбежистые. II ярус сомкнутостью 0,5 и высотой 8—10 м образует молодая пихта. Более мелкий ее подрост высотой 1—3 м имеет сомкнутость до 0,3. Подлесок не развит, встречаются лишь единичные кусты ольховника высотой 3—4 м.

Фон травяно-кустарничкового покрова образуют куртины *Bergenia crassifolia* — сор.² gr., среди которых редко вкраплены пучки листьев *Calamagrostis obtusata* — sp. Бадан занимает 0,3—0,4 поверхности, остальное пространство покрыто лесной подстилкой из хвои кедрa, по которой стелются редкие плети *Linnaea borealis* — sp. и кое-где разбросаны дернинки *Carex macroura* — sol.—sp. и группки *Ramischia secunda* — sol. gr. Моховой ковер отсутствует.

Кедровник бруснично-бадановый. Ассоциация занимает небольшие площади и приурочена к относительно сухим слабовыпуклым участкам коренных склонов северной экспозиции крутизной около 20°. Поверхность слегка выпуклая. Древостой несколько изрежен, сомкнутость крон 0,5—0,6. Состав I яруса смешанный из кедра и лиственницы до 5К5Л, высота его 22 м, реже до 25 м. Диаметр кедра 35—40 см, лиственницы 40—45 см. В редком II ярусе присутствуют пихта и единичная береза 15—16 м высоты. Подрост пихты (sol. — sp., высота 3—4 м) встречается редко рассеянными экземплярами. Подрост кедра единичный, но хорошо растущий, высота 1 м.

Подлесок не развит, единично встречаются кусты кедрового стланника до 2,5 м высоты. Фон травяно-кустарничкового покрова образуют бадан и брусника, покрывающие примерно равные площади, общее покрытие 0,7—0,8. Брусника хорошо плодоносит. Моховый ковер не развит, единично встречаются коврики *Pleurozium schreberi*. Эта ассоциация связана рядом переходов с описанными выше кедровниками-брусничниками, наиболее распространенными в верхней части склонов облесенных горных гребней.

Кедровник чернично-бадановый. Наиболее широко распространенная ассоциация бадановой группы. Она встречается в оптимальном подпоясе долины Шумилихи на склонах северных румбов и в нижней части темнохвойного подпояса на склонах разных экспозиций. Здесь она обычно тесно соприкасается с кедровниками чернично-зеленомошными, занимая более каменистые склоны морены прямого или чуть выпуклого профиля крутизной 14—16°. Между этими двумя ассоциациями существует ряд переходов. Почвы того же типа, как в кедровниках-черничниках, но менее мощные, с близкими к поверхности валунами, создающими неровную поверхность и местами выступающими наружу.

Господствующий полог на самых затененных склонах — чистый кедровый или с небольшой примесью пихты, на склонах западных румбов имеется примесь лиственницы и сосны от единичной до 2/10—3/10. Состав варьирует: 10К+П — 8К2П+С+Л — 7К2Л1С — 6К3С1П. Сомкнутость крон господствующего полога в спелом возрасте 0,6—0,7, в перестойном — 0,5—0,4. Состав второго полога более однороден: 10П — 10П+Б — 9П1Б. Сомкнутость его 0,3—0,5. Общая сомкнутость крон 0,7—0,8, они частично перекрываются. Высота кедра 23—25 м и меньше (бонитет III—IV), лиственницы до 27 м. Стволы кедра в спелом возрасте (около 180 лет *) средне- и малосбежистые, хорошо очищенные от сучьев. Кроны начинаются с верхней 1/3 или с половины ствола, иногда с нижней 1/3 ствола. Ниже, до высоты 1,5 м, спускаются только редкие тонкие сучки или их нет. Диаметр таких кедров 24—40 см, единичных более старых и перестойных 0,5—1 м, сосны 30—40 см, лиственницы 45—50 см (перестойной до 70 см). Пихта частично входит в господствующий полог, достигая высоты 20—22 м и диаметра до 24 см. У таких пихт живые кроны начинаются с половины ствола и ниже. Много пихты высотой 17—18 м. Второй полог образует разновозрастная, но в общем более молодая пихта со всеми переходами от подроста высотой 1,5—3 м до входящих в господствующий полог редких экземпляров. Преобладающая высота пихты 3—7 до 15 м, диаметр 4—8 до 16 см. Довольно много валежника пихты таких же размеров. Высота березы 1—4 м.

Подрост кедра нет или он редкий, но хорошо растущий. Подрост лиственницы и сосны обычно совершенно отсутствует. Лишь на одном из описанных участков перестойного кедровника чернично-баданового с из-

* Г. В. Крылов, А. Ф. Мукин (1960) считают, что стадия спелости у кедра наступает позднее и продолжается дольше, чем у других хвойных пород. К молоднякам надо относить древостой до 50 лет, к средневозрастным — до 120 лет, спелым — до 300 лет и к категории старых древостоев — в возрасте более 300 лет.

реженным господствующим пологом в окнах отмечены единичные хорошо развитые сосенки высотой 6 м. Обилие и разновозрастность пихтового подроста обеспечивает в дальнейшем, после разрушения перестойного кедрового древостоя, смену его пихтой. Так, по данным В. Н. Моложникова, на пробной площади IV в кедровнике чернично-бадановом с составом древостоя в I ярусе 6КЗСП, во II ярусе 10П+Б и с сомкнутостью крон 0,6 учтено следующее количество подроста (шт/га):

Высота, см	Пихта	Кедр
30 и менее	424	84
80—120	1284	48
120—180	340	—
Итого	2048	132

Тонкомера пихты на той же площади учтено: диаметром 4—6 см — 436 шт/га, 12—16 см — 156 шт/га, а молодых кедров этих же ступеней толщины (4—16 см) — только 24 шт/га.

Подлесок не развит. Лишь на некоторых участках отмечены единичные чахлые экземпляры кедрового стланика высотой 1—2 м, кустарниковая ольха (2—2,6 м), тонкие рябины до 3 м высоты и единственная куртина золотистого рододендрона.

Кустарничковый покров развит неравномерно, покрытие от 0,4 до 0,6. Фон образует широкая глянцевая листва бадана; на прорединках между нею вкраплены кустки черники, группы папоротника-щитовника Линнея (характерного для этой ассоциации), кое-где торчат пучки листьев (реже метелки) вейника. На выпуклостях у подножия стволов размещаются брусника и линнея. На более увлажненных участках этой ассоциации отмечена редкая тонкая листва осочки Ильина. Моховой ковер обычно не сомкнут, под густыми куртинами бадана часто отсутствует. Покрытие варьирует от 0,2 до 0,7. Преобладает *Pleurozium schreberi*. На самых затененных несколько вогнутых участках склонов отмечены ковры *Polytrichum commune* около 2 м в поперечнике (табл. 13, уч. 4, 32А).

Кедровник ольховниково-бадановый. Небольшие фрагменты этой ассоциации наблюдались нами в нижнем течении Шумилихи в оптимальном подпорье на морене, среди преобладающих там сосняков. Они приурочены к слабовогнутым пологим участкам склона, обращенного к Байкалу (на северо-запад), с памечающимися зачатками ложбинок, и явно связаны с усиленным проточным увлажнением. Древостой III бонитета. Господствующий полог, с сомкнутостью крон 0,4—0,5, образует кедр с примесью пихты. В подчиненном пологе сомкнутостью 0,6 и высотой 16—20 м — разновозрастная (более молодая) пихта. Третий полог леса образован еще более молодым пихтовым подростом с преобладающими высотами 2—5 м.

Подлесок состоит из *Alnus fruticosa*. Сомкнутость 0,3, высота 2—5 м (на одном уровне с пихтовым подростом). В травяно-кустарничковом покрове фон образует бадан, покрывающий 0,5—0,6 поверхности: *Bergenia crassifolia* — сор.² — сор.³ gr., *Dryopteris linnaeana* — сор.¹ gr., *Vaccinium vitis-idaea* — sp. gr., *Lycopodium clavatum* — sol. Моховой ковер покрывает 0,4 поверхности, под баданом не развит, состоит в основном из *Pleurozium schreberi* — сор.¹ gr.

Кедровник травяно-бадановый (фото 24). Преобладающая ассоциация коренных склонов в нижнем отрезке горной пади Шумилихи и на участке побережья Байкала между нею и ключом Межевым, где облесенные отроги Баргузинского хребта круто спускаются в озеро. Занимает нижние и средние части крутых (от 25 до 35—40°) северо-западных, западно-северо-западных и северо-северо-западных склонов, сменяясь в верхней их части кедровниками бруснично-бадановыми и брусничнымп. Склоны под этими кедровниками, несмотря на большую крутизну, сплошь покрыты довольно мощным слоем элювио-делювия, состоящего из легкого суглинка

или супеси с обильными обломками кристаллических пород, чаще всего гнейса и амфиболита; южнее Шумилихи наряду с названными породами попадаются куски мрамора (коренные выходы мрамора мы видели в долине ключа Скалистого южнее Шумилихи). На этом рыхлом чехле развиты дерново-лесные легкосуглинистые неоподзоленные или слабоподзолистые почвы. Уже на глубине 0,5 м преобладает щебень, однако коренная порода в почвенных разрезах на глубине 1,2 м не обнаружена.

Древостой III бонитета, обычно перестойный, с массой валежник толстого кедра и более тонкой пихты. Сомкнутость крон I яруса 0,4—0,6, состав варьирует: $10K+П+Л-9K1Л-7K3П+Л$. Высота кедра 25—26 м, преобладающий диаметр 40—50 до 80 см.

II ярус сомкнутостью 0,4—0,5 образует разновозрастная, хорошо растущая пихта, высота ее 1—3 до 15 м и больше. Общая сомкнутость крон в среднем 0,6—0,7, ярусы частично перекрываются. Подлесок хотя и редкий, но по видовому составу богаче, чем во всех остальных ассоциациях кедровых лесов. Сомкнутость его обычно меньше 0,1, только на одном участке (32-м) до 0,3 (за счет более обильного ольховника). Наиболее характерна для этой ассоциации рябина. Тонкие ее деревца высотой до 4—6 м осенью издали пламенеют ярко-алыми языками на темно-зеленом фоне кедровых, круто сбегаящих к Байкалу по склонам южнее Шумилихи. Единично, но постоянно встречаются кустики бузины высотой около 2 м и жимолости высотой 1—1,5 м. В окнах у вывороченных корней растет малина. Встречаются единичные кусты ольховника, изредка шиповника и таволги.

Травяной покров пышный, но рыхлый, покрытие 0,7, довольно богатый по видовому составу. Преобладает бадан с примесью вейника, папоротников, мителлы, иногда пирцеи, камышкового хвоща и другого таежного мелкотравья. Единичны, но заметно выделяются на общем фоне и характерны для этой ассоциации представители высокотравья: василисник малый, борец, лилия «царские кудри» и др. Высота I подъяруса 140—165 см (метелки вейника, соцветия высокотравья), II — 45—57 см (основная масса листвы вейника и высокотравья, папоротника), III — 20—30 см (бадан), IV подъяруса 10 см и меньше (осочка, мителла, линнея и др.). Моховой ковер развит слабо (покрытие 0,2—0,3), преимущественно на колодах, или отсутствует. Наиболее обычны *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi* и *Ptilium crista-castrensis*.

Ниже приводятся характерные участки этой ассоциации, описанные на склоне долины Шумилихи и южнее ее устья на склонах к Байкалу.

Уч. 58, 17/IX 1961 г. Нижний конец горной пади Шумилихи. Очень крутой (35—40°) левый северо-западный склон, нижняя часть (за ложбиной с россыпью, отделяющей коренной склон от морены).

Почва дерновая лесная легкосуглинистая неоподзоленная, на глубине 28 см подстилается глыбами кристаллической породы и щебнем, перемешанным пополам с темно-серовато-бурым легким хрящеватым суглинком. Мощность темно-серого зернистого дернового горизонта 8 см.

Состав господствующего полога древостоя $7K3П+Л$, сомкнутость крон 0,5—0,6 (масса крупного валежа, больше всего пихты; лес давно пройден низовым пожаром). Кедр перестойный, III бонитета, высота 25—26 м, преобладающие диаметры 40—60 см, редко до 80 см. Кроны спускаются до нижней 1/3—1/4 и даже до 1/5 части ствола, сухих сучьев ниже кроны нет. В подчиненном пологе имеются кедровые более молодого поколения высотой 17—22 м, диаметром 31—43 см. Лиственница единичная, диаметром 60 см, высотой 25 м. Высота пихты, входящей в господствующий полог, 22—23 м, диаметр от 22 до 27 см. Кроны хорошо развитые, правильной формы, начинаются с половины или с верхней 1/3 ствола. Второй полог сомкнутостью 0,4—0,5 образует разновозрастная, хорошо развитая пихта высотой 10—15 м, диаметром до 16 см. Много подроста пихты 1—2 м высоты.

Ярус подлеска не выражен, сомкнутость меньше 0,1. Встречаются тонкие побеги и единичные деревья рябины высотой 2—8 м и диаметром до 8 см, редкие кусты жимолости *Lonicera pallasii* — sol. sp. высотой 0,9—1,5 м, *Alnus fruticosa* — sol., *Rosa acicularis* — sol. gr. высотой 25—30 см и малина *Rubussachalinensis* — sol. gr. (возле валежа). Изредка встречаются угнетенные экземпляры кедрового стланика высотой 1—1,5 м. В покрове преобладает бадан с примесью вейника, папоротников, линнеи, мителлы и других таежников, покрытие 0,7. Моховой ковер редкий, покрытие неравномерное (от 0,1 до 0,3), преобладают *Pleurozium schreberi*, *Hylacomium splendens* и *Ptilium crista-castrensis* (см. табл. 13).

Уч. 34, 23/IX 1965 г. Берег Байкала южнее Шумилихи. Крутой западно-северо-западный склон к Байкалу. Поверхность неровная: чередуются очень крутые (около 35°) участки с более пологими приступками шириной от 0,5 до 1,5 м, по-видимому, результат мелких оползней. Кроме того, неровности склона обусловлены скрытыми неглубоко в почве камнями, к которым приурочены куртины бадана. На поверхность камни выступают лишь изредка.

Почва дерновая лесная неоподзоленная легкосуглинистая. Мощность мохового ковра 10 см, живого 7 см, отмершего 3 см.

- А₀ 0—4 см, pH 5,2. Темно-бурая довольно плотная оторфованная подстилка, пронизана белыми гифами грибов. Попадают куски истлевшей древесины.
- А 4—16 см, pH 5,4—5,8. Очень темный буровато-серый грубогумусный легкий суглинок, густо переплетен корешками, рыхлый, зернистый. Отдельные камешки (амфиболит). Книзу окраска постепенно светлеет, переходит в серовато-бурую.
- AB 16—22 см, pH 5,7. Бурый менее заметного темно-сероватого оттенка, довольно рыхлый, зернистый средний суглинок. Густо пронизан корешками.
- B 22—48 см, pH 6,1. Бурый, более светлого сероватого оттенка средний суглинок, густо пронизан корешками, в верхней части с отдельными обломками амфиболита. С глубины 32 см более хрящеватый, более легкий, с примесью до 50% угловатых плиток амфиболита. Бесструктурный.
- BC 48—82 см, pH 6,5—6,8. Окраска более светлая, серовато-бурая. Преобладают рыхло лежащие, острогранные обломки горных пород диаметром 15—18 см. Между ними, занимая около 1/3 объема, засыпан рыхлый бесструктурный легкий суглинок, книзу переходящий в супесь. Обильно пронизан корешками.
- C 82—115 см, pH 6,8—7,0. Между плитами гнейса — темновато-бурая сероватая слюдяная мелкохрящеватая супесь, попадают обломки кварца.

Древостой около 100 лет тому назад был пройден низовым пожаром, состоит из двух поколений. Общая сомкнутость крон 0,6, неравномерная, в отдельных группах до 0,7. Господствующий полог с сомкнутостью крон 0,5 образован перестойным кедром III бонитета с примесью лиственницы. Возраст около 300 лет. Состав 10 К+Л. Лиственница повреждена огнем, имеет пожарные подсушины, на уцелевших от пожара таких же старых кедрах их не видно. Очевидно, они были обойдены огнем, как это бывает при малоинтенсивных низовых пожарах, когда огонь распространяется отдельными струйками. Много валежника пихты и кедра, есть сухостой пихты диаметром 16—20 см. Высота кедра господствующего полога 25 м, диаметр колеблется от 35 до 84 см, преобладает 50—70 см. Живые кроны начинаются на высоте около 8 м, ниже спускаются только редкие сухие сучки. Высота лиственницы 26—27 м, диаметр 46—74 см. Кроны начинаются также на высоте около 8 м, ниже стволы хорошо очищены от сучьев.

Второй полог редкий, образует его более молодое послепожарное поколение кедра с единичной примесью пихты. Состав 10К+П. Возраст кедра этого поколения около 80 лет, высота 15—16 м, диаметры 20—25 см. Преобладают хорошо растущие, нормально развитые кедры, встречаются отдельные угнетенные экземпляры с раздвоенными вершинами. Кроны начинаются на нижней 1/3 ствола. Пихта разновозрастная, преобладает высота 12 м и меньше, диаметр 9—14 (единичных экземпляров до 29 см).

Пихтовый подрост высотой от 1,5 до 4 м образует III полог леса сомкнутостью 0,2. В окнах единично встречаются молодые березки (*Betula platyphylla*) высотой 3 м. Подрост кедра единичный, но вполне жизнеспособный, высотой 1,5 м.

Подлесок развит слабо (сомкнутость 0,1 и меньше), состоит в основном из рябины *Sorbus sibirica* — sol.—sp., листва которой ярко расцвечена в осенние желтые и алые тона и уже облетает. Высота ее тонких побегов 2,5—3 м. Встречаются единичные молодые деревья рябины высотой 4—5 м со зрелыми плодами. Травяной покров развит неравномерно, покрытие до 0,9 и меньше. Фон образуют густые куртины бадана, приуроченные к выпуклым участкам, чередующиеся с пышными, но рыхлыми группами вейника, василисника, борца и другого высокотравья, располагающегося по вогнутостям микрорельефа. Под их пологом довольно обилён, но мало заметен засохший луговой хвощ. На выпуклых прорединках размещаются дернинки осоки большехвостой, папоротник-щитовник, майник, у подножия стволов кедра — мителла, линнея и грушанка. Мхи редкие, на камнях и колодах (см. табл. 13).

Уч. 32, 10/IX 1965 г. Воронинский мыс (южнее Шумилихи), около покоса, северо-северо-западный коренной склон к Байкалу, крутизна 22°, высота над озером более 50 м. Профиль склона прямой, поверхность неровная: ямы, бугры. Изредка торчат из почвы острогранные обломки кристаллической породы.

Древостой перестойный. I ярус образуют редковато расставленные толстые прямые колонны кедра с мощно развитыми густыми кронами, начинающимися на верхней 1/3 или на середине ствола. Сухие сучья на стороне, обращенной к Байкалу, спускаются до комля; на противоположной стороне стволы гладкие, хорошо очищенные от сучьев. Сомкнутость крон кедра 0,4—0,5, высота 25 м, диаметр от 70 см до 1 м. Возраст не менее 300 лет, бонитет III. Единичные пихты входят в господствующий полог, достигая высоты 23 м. Большей частью пихта более молодая, имеет высоту 17—18 м и диаметр 16—18 см. Живая крона начинается на половине или нижней 1/3 ствола, ниже спускаются редкие тонкие сухие сучья. Сомкнутость крон пихтового полога 0,4, неравномерная: густые группы и окна. Общая сомкнутость крон 0,6. Довольно часто (sp.) встречается пихтовый подрост высотой 1—4 м. Подрост кедра единичный, но вполне жизнеспособный, высота 0,6 м, располагается в окнах.

Подлесок развит лучше, чем на других описанных участках этой ассоциации, приурочен к окнам, достигает сомкнутости до 0,3, состоит из тонких, хорошо плодоносящих деревцов *Sorbus sibirica* — sp.—sol. высотой 4—6 м, кустов *Sambucus sibirica* — sol.—sp. высотой 2 м, увешанных ярко-красными плодами, единичных экземпляров *Alnus fruticosa*, *Lonicera pallasii* высотой 140 см и *Rubus sachalinensis*. Последняя приурочена к окнам на месте вывороченных с корнем стволов.

Травяной покров пышный, рыхлый, покрытие 0,7. Фон образуют куртины бадана, приуроченные к выпуклостям с близкими к поверхности камнями, и группы вейника и высокотравья, сосредоточенные по вогнутостям рельефа. На приствольных возвышениях располагаются куртинки мителлы, линнеи и майника. Моховой ковер покрывает 0,2—0,3 поверхности, в окнах, на более выпуклых участках, местами покрытие до 0,5. Преобладает *Hylocomium splendens*. Под баданом мхи отсутствуют (см. табл. 13).

Уч. 33, 10/IX 1965 г. Берег Байкала южнее Шумилихи, у Воронинского покоса. Средняя часть северо-западного склона на высоте около 100 м над Байкалом. Склон крутизной 25—30°, прямого профиля, с переходами в чуть выпуклый и в слабовогнутый. Поверхность неровная: бугры, ямы. Камни лежат близко к поверхности, но большей частью прикрыты суглинисто-щебенчатым элювио-делювием. На вывертах наряду с обломками кристаллических пород попадаются плитки известняка.

Ближе к вершине гребня эта ассоциация сменяется кедровником брусничным (см. выше, уч. 34a). Ниже по склону наблюдается переход к несколько разреженному, перестойному кедровнику с более развитым подлеском из рябины, бузины, ольхи и других кустарников, с таким же характером покрова.

Кедрач старый, близкий к перестойному, но с еще не разрушенным, хорошо сомкнутым древостоем. Возраст около 200 лет. Состав господствующего полога 10К+Л+П до 9К1Л, сомкнутость крон 0,7 (до 0,6). Высота кедра 22—25 м, диаметры 35—60 см, высота лиственницы 25 м (бонитет III). Высота единичных экземпляров пихты, входящих в господствующий полог, 23 м, диаметр 25—30 см. Стволы кедра прямые, среднесбежистые. Живые кроны начинаются на половине высоты ствола, или в верхней четверти ствола. В последнем случае ниже (до середины) ствол покрыт сухими сучьями, обвешанными лишайниками. Ниже спускаются только редкие тонкие сухие сучки.

Второй полог леса с сомкнутостью крон 0,4 образует более молодая разновозрастная пихта. Преобладающая высота ее 14—15 м. Реже (sr. gr.) встречаются еще более молодые пихточки высотой 2—10 м, диаметром от 4—5 до 10—12 см. Имеется сухостой пихты таких же размеров. Местами в таком же кедраче (вне описанного участка) хорошо развитый пихтовый подрост образует полог сомкнутостью 0,3 и высотой 3—4 м (до 5—6), расположен группами, более крупной пихты нет. Единичны тонкие побеги березы высотой до 2 м.

Подлесок не развит (вследствие сильного затенения кронами деревьев), отмечены лишь единичные кусты жимолости высотой 1,5 м, тонкие побеги рябины высотой 0,6 м, и в окнах — группы малины высотой 0,5 м и таволги средней — около 1 м. В травяном покрове фон образуют густые куртины бадана, занимающие слабовыпуклые участки, и пятна вейника, расположенные на плоско-вогнутых участках склона. К таким же местоположениям приурочены единичные, но заметные в фоне экземпляры василисника, борца, лилии «царские кудри»; ниже по склону появляются папоротник *Dryopteris austriaca* и *Actaea erythrocarpa*. Мхов среди бадана почти нет. Вне его пятен расположены отдельные коврики *Hylacomium splendens*, среди которых вплетено таежное мелкотравье: мителла, линнея, цирцея, камышковый хвощ и папоротник-щитовник Линнея. По сухостойю пихты изредка вьется лиана княжик (см. табл. 13).

Во всех приведенных описаниях кедровника травяно-баданового обращает на себя внимание отсутствие или незначительное количество кедрового подроста и всегда имеющийся в большом количестве хороший разновозрастный подрост пихты — явно наблюдается тенденция к смене кедря пихтой. Этот процесс мы застаем на разных стадиях: на некоторых участках пихта еще молодая, не превышает 5—6 м; на уч. 33 она уже образует второй полог леса, достигший более половины высоты господствующего полога, кроме того, имеется и более мелкий ее подрост; на уч. 32 и 58 с перестойными и уже распадающимися кедровыми древостоями пихта входит в господствующий полог, наряду с этим имеется хороший разновозрастный ее подрост.

На всех описанных нами участках травяно-баданового кедровника выдержан одинаковый характер покрова. На участке с разреженным, распадающимся древостоем усиливается развитие подлеска, для которого характерны хорошо плодоносящие деревца рябины и кусты бузины, приуроченные к окнам. Поэтому травяной покров здесь находится примерно в таких же условиях затенения, как и при более сомкнутом древостое, и остается почти неизменным. Эти горные кедровники отличаются от чернично-бадановых, развитых на моренах, более богатым флористическим составом и более гумусированными дерново-лесными неоподзоленными или слабооподзоленными почвами. Они развиваются на породах светогосской свиты, где гнейсы и гранито-гнейсы переслаиваются с амфиболитами

и мраморами. Отмеченные особенности сближают наши травяно-бадановые кедровники с некоторыми кедровниками среднего темнохвойного подпояса Западного Саяна (Назимова, 1963; Назимова, Смирнов, 1970).

Кедровники с покровом из бадана широко распространены в горах Южной Сибири. И. Ф. Новосельцева и А. И. Уткин (1963) отмечают, что это большая группа ассоциаций, различающихся по эдафическим условиям, составу, состоянию и бонитету древостоев. В Прибайкалье они очень слабо изучены, хотя и являются одними из наиболее характерных. По данным В. А. Поварницына (1934, 1944), они распространены на южном побережье Байкала, на северных склонах Хамар-Дабана и небольшими участками встречаются в ущельях, в бассейне р. Верхней Ангары. А. В. Смирнов (1953, 1961) приводит «кедровник бадановый» для Прибайкалья (Хамар-Дабан, Байкальский хребет), Тункинской долины и Восточных Саян. М. А. Решиков и М. П. Тарасов (1962) отмечают, что кедррачи бадановые играют малую роль на Хамар-Дабане, встречаясь небольшими островками. Нами, кроме описываемого здесь отрезка северо-восточного побережья Байкала, бадановые кедровники наблюдались в разных районах на коренных склонах Баргузинского хребта и на моренах (особенно в долине р. Таркулик), а также в ущельях Байкальского хребта, особенно в пади Южной Кедровой и в долине речки Елохиной. Л. И. Малышев (1955, 1956, 1961а) выделяет на северных побережьях Байкала «кедрач чернично-бадановый», «кедрач бадановый» и «кедрач-зеленомошник с подлеском из кедрового стланика с аспектом черники и бадана». «Кедрач бадановый», наблюдавшийся Л. И. Малышевым на северо-западном побережье Байкала, отличается от описанных нами в районе Шумилихи наличием редкого подлеска из кедрового стланика, спиреи и иногда даурского рододендрона. На мысах Малая и Большая Коса (также на западном побережье) им же описан «кедрово-пихтовый лес бадановый» со II ярусом из пихты и также с редким кедровым стлаником в подлеске. По данным этого же автора (Малышев, 1963), бадановый кедрач широко распространен на крутых каменистых склонах восточной оконечности Тункинских альп, отличающейся повышенной влажностью климата.

В. А. Поварницын (1944) считает бадановые кедровники наиболее характерными для Западного Саяна, отличающегося обильными осадками (бассейн рек Кизира и Тубы). Они образуют там высотно-климатический ряд, включающий три типа: бадановый кедровник нижней (II бонитета), средней (IV бонитета) и верхней (V бонитета) полосы. Все они отнесены к группе мшистых кедровников. Эти типы встречаются и на Хамар-Дабане. Бадановые кедровники нижней и средней полосы близки к описанным нами на северо-восточном побережье Байкала. А. В. Куминова (1946) упоминает бадан как обычное растение для покрова «типичной горной тайги» и для «высокогорной субальпийской тайги» Кизир-Казырского междуречья (Западный Саян). П. К. Красильников (1961) описывает в нижней части пояса темнохвойной тайги Центрального Саяна «кедрач баданово-брусничниково-багульниковый зеленомошник» II бонитета, с участием лишайницы и с преобладанием в покрове бадана (сор.² — сор.³), и «кедрач баданово-осоково-высокотравный зеленомошник с кустарниковой ольхой в подлеске». Среди подгольцовых кедрачей им выделены «кедровое редколесье (с пихтой) кашкарниково-баданово-зеленомошниковое» и «кедровое редколесье можжевельниково-баданово-зеленомошниково-лишайниковое».

По данным Д. И. Назимовой (1963, 1965), Н. П. Поликарпова, Д. И. Назимовой (1963), кедровники с баданом распространены как на северном (циклоническом), так и на южном (антициклоническом) склонах Западного Саяна. Как и кедровники зеленомошной группы, они приурочены в основном к верхнему таежному подпою темнохвойных лесов. Для среднего подпояса северной части Западного Саяна Д. И. Назимова (1963) приводит «кедровник баданово-щитовниковый» II—III бонитета, отне-

сенный к зеленомошной группе. В его подлеске отмечены рябина и бузина. Этот тип леса довольно близок к нашему прибайкальскому травяно-бадановому кедровнику. В верхнем же подоясе этот автор выделяет «бадановую группу», к которой относятся «кедровник бадановый» (III—IV бонитета) с разреженным древостоем из сбежистых кедров с низко опущенными кронами и с редкой пихтой во II ярусе и «кедровник баданово-черничный» (V бонитета) с рододендроном золотистым и с угнетенным тонкомером пихты. Последний тип относится уже к субальпийскому поясу (Поликарпов и Назимова, 1963). На Баргузинском хребте в районе Шумилихи кедровники с золотистым рододендромом замещаются пихтарниками с золотистым рододендромом. Единственный небольшой участок, который можно считать фрагментом кедровника чернично-кашкарного со II ярусом пихты, наблюдался нами на плоско-выпуклой вершине моренной гряды в среднем течении Шумилихи, близ моренного озера. Там в древостое количественно уже преобладает пихта, а в I ярусе сохранились группы могучих перестойных кедров. Возобновление кедра не обеспечено.

Таким образом, кроме В. А. Поварницына, и у других исследователей Западного и Центрального Саяна прослеживается высотно-климатический ряд бадановых кедровников.

Для более континентального Восточного Саяна В. А. Поварницын (1934) не выделяет высотного ряда бадановых кедровников. В бассейне р. Белой им описан «кедровник субальпийский» с редким подлеском из золотистого рододендрона и с преобладанием в покрове бадана с примесью брусники, шикши и др. В монографии «Кедровые леса СССР» (1944) он приводит для Восточного Саяна аналогичное описание кедровника, но под другим названием, а именно: «баданово-лишайниковый кедровник верхней полосы». Ю. С. Чередникова (1963) для Северного склона хребта Манское Белогорье (Восточный Саян) приводит «кедровник баданово-багульниковый», отнесенный ею к группе багульниковых кедровников. Он распространен в среднегорном поясе на каменистых склонах и контактирует с кедровниками-черничниками, являясь здесь эдафически обусловленным. Для бассейна р. Уды (Восточный Саян) А. В. Смирнов (1958) кедровников с баданом не приводит.

По данным К. А. Соболевской (1950), кедровники-зеленомошники с зарослями бадана, между которыми обильны брусника, голубика и багульник, распространены на северо-востоке Тувы в Присаянском горпотаежном районе близ верхней границы леса. В «Тувинской подпровинции кедрово-лиственничных лесов» у верхней границы леса встречаются «подгольцовые шикшовые кедровники» с баданом (Крылов, 1959).

В Забайкалье на Хэнтэй-Чикойском нагорье И. Ф. Новосельцева и А. И. Уткин (1963) к выделенной ими группе бадановых кедровников отнесли только один тип — «кедровник бадановый» с небольшой примесью пихты. Он наиболее сходен с нашим прибайкальским кедровником бруснично-бадановым, отличаясь от него более развитым подлеском. Кроме того, эти авторы (там же) описывают «кедровник баданово-брусничный», более близкий к «бруснично-зеленомошному». Он сходен с описанным нами на северо-восточном побережье Байкала более богатым вариантом кедровника брусничного, в котором также отмечена примесь бадана (уч. 34а и 37). Может быть и у нас следует этот вариант выделить под названием «кедровник баданово-брусничный». И. Ф. Новосельцева и А. И. Уткин считают, что этот тип леса является связующим звеном между зеленомошной и бадановой группами. По их мнению, бадановые кедровники, скорее всего, имеют вторичное происхождение, развиваясь после пожаров вследствие смыва мелкозема со склонов. В. М. Зубарев (1961) также приводит для Забайкалья «кедровник баданово-брусничный». В верхней части темнохвойного пояса И. Ф. Новосельцева и А. И. Уткин (1963) описывают «кедровник баданово-багульниковый», относящийся к группе багульни-

ковых. По-видимому, он сходен с одноименным кедровником Манского Белогорья, описанным Ю. С. Чередниковой (1963).

В пределах МНР «кедровники-баданники» встречаются в верхнем поясе горной тайги Хэнтэя и, по-видимому, в горах Прихубсугулья. Иногда бадан встречается в кедровниках-брусничниках (Юнатов, 1946, 1950). П. Б. Виппер (1953) приводит «баданный кедровник» для Юго-Западного Хэнтэя.

Больше всего сведений о кедровниках с баданом мы находим у алтайских исследователей. Г. В. Крылов (1961) выделяет среди южных горных кедрчей Западной Сибири «кедрач баданово-мшистый», распространенный на высотах 1800—2000 м. Большинство исследователей Алтая указывает бадановые кедровники также для верхней части лесного пояса, где они приурочены к сильно каменистым местоположениям, иногда с отдельными выходами скал. Древостои их разреженные, угнетенные, с флагообразными кронами, характерными для высокогорных редколесий. Н. А. Аврорин (1933) приводит «кедрач бадановый» только для «альпийско-лесной зоны» Алтая. В его покрове, кроме обычно примешивающихся к бадану черники, линнеи, брусники и других, участвуют высокогорные растения. М. В. Золотовский (1938) на территории Алтайского заповедника в верхней полосе лесного пояса описал «кедровник-баданник ерниковый» (зеленомошник) и «кедровник-баданник» из лишайниковой группы. Они представляют собой типичные высокогорные редколесья. Описанный этим же автором в верховьях р. Кыгы на границе между верхней и нижней полосой (1700 м) «кедровник-баданник с подлеском из *Lonicera coerules* (зеленомошник)» более близок к прибайкальскому кедровнику чернично-бадановому. Однако эта ассоциация существенно отличается от прибайкальской меньшей сомкнутостью крон (0,4—0,3), отсутствием пихты в древостое и в подросте, лучшим возобновлением кедра и более развитым подлеском из жимолости. В. А. Поварницын (1944) описывает на Алтае «бадановый субальпийский кедровник» V—Va бонитета и «баданово-лишайниковый кедровник» V бонитета. В обоих типах наряду с черникой и брусникой к бадану примешиваются шикша и ряд высокогорных травянистых растений. По мнению В. А. Поварницына, бадановый субальпийский кедровник представляет первую стадию заселения россыпей.

А. В. Куминава (1960) указывает, что «кедровые леса с баданом» на среднем уровне гор Алтая занимают особое положение, распространяясь на крутых сильно каменистых склонах. Л. И. Брысова и И. А. Коротков (1961) отмечают «кедровники-зеленомошники-баданники» только в нижнем и среднем лесных поясах Прителецкого Алтая. Н. С. Лебединова (1962) для нижнего пояса Северо-Восточного Алтая приводит «кедровник рододендроновый баданный» (с даурским рододендроном), для среднего — «кедровник баданный с примесью ели» и «кедровник баданный» с мертвым покровом на скалах. Т. С. Кузнецова (1963) в бассейне р. Кара-Кюкши (Северо-Восточный Алтай) описывает среднегорный «кедровник баданово-черничный» IV бонитета, наиболее сходный с нашим прибайкальским и «кедровник бадановый» IV бонитета, отличающийся более богатым видовым составом покрова и подлеска.

Кедровники с баданом описаны в разных районах Алтая А. Г. Крыловым и С. П. Речан (Крылов, 1963, 1965; Крылов, Речан, 1965; Речан, Крылов, 1965). Для верхнего подпояса они приводят «кедровник баданово-брусничный» V бонитета, с лишайниково-моховым покровом, «кедровник баданово-лишайниковый», «кедровник баданово-зеленомошный» и «кедровник бадановый». В покрове «кедровника баданово-черничного» (зеленомошного), распространенного на высоте 1700 м, отмечены высокогорные растения. Из кедровников бадановой группы, описанных этими авторами, наиболее близки к нашим прибайкальским «кедровник чернично-бадановый» III (II) бонитета, приуроченный к тенистым склонам с более развитой почвой, и «кедровник бадановый» IV—V бонитета, встречающиеся

в Телецко-Бийском округе Северо-Восточного Алтая. По-видимому, близок к последнему или аналогичен ему «кедровник баданово-зеленомошный» V бонитета, указанный этими же авторами для крутых теневых склонов верхнего горного подпояса бассейна р. Катунь.

Г. М. Разливалов (1959, 1960) для бассейна верхнего течения Бухтармы (Южный Алтай, Восточный Казахстан) приводит «кедровники по гольцам» V бонитета с баданом и высокогорными растениями, чередующиеся с болотистыми лугами. Эти кедровники приурочены к очень крутым склонам с каменными россыпями. По-видимому, они близки к перечисленным выше кедровникам с баданом, описанным Н. А. Аврориным, В. А. Поварницыным, М. В. Золотовским и другими исследователями в верхней части лесного пояса Алтая. По данным И. Ю. Коропачинского (1960), в горах Танну-Ола кедровник бадановый с примесью лиственницы встречается небольшими пятнами до высоты 1700—2000 м над ур. м. на склонах разных экспозиций с частыми выходами породы. Отмечено участие бадана также в покрове «кедровника лишайникового» (на голых россыпях), в «кедровнике мшистом» у верхнего предела леса и в «кедровнике брусничном».

Из приведенного обзора видно, что в горных районах с достаточным увлажнением, наиболее благоприятным для кедра, бадановые кедровники распространены по всему лесному поясу (как например, на Баргузинском хребте) или преимущественно в таежном подпоясе (в Западном Саяне), образуя высотно-замещающие ряды. В более сухих континентальных районах они встречаются только высоко в горах, преимущественно у верхнего предела леса.

КЕДРОВНИКИ С ЯРУСОМ КЕДРОВОГО СТЛАНИКА

Кедровники с ярусом кедрового стланика распространены как на моренах, так и на коренных склонах, в основном в двух высотных полосах. В нижней (инверсионной) полосе до высоты около 120—150 м над Байкалом — на коренных склонах предгорий, окружающих песчаную бухту Сосновку, на шлейфах у их подножия и на отдаленных от Байкала более высоких частях конуса выноса Шумилихи. После перерыва в оптимальной (темнохвойно-светлохвойной) части лесного пояса они вновь появляются в темнохвойном подпоясе. В нижней его части ассоциации с ярусом кедрового стланика сочетаются с кедровниками черничными и бадановыми, занимая самые каменистые местоположения с наиболее оподзоленными хрящеватыми легкосуглинистыми или супесчаными почвами. Особенно широко распространены кедровники с кедровым стлаником в полосе, где постепенно выклиниваются сосняки; там такие кедровники частично переходят на позиции сосняков, на склоны южных румбов. В верхней полосе темнохвойного подпояса, где кедровые леса приурочены к южным, а пихтовые к северным склонам, самые верхние уже редкостойные кедровники представлены ассоциациями с ярусом кедрового стланика. Северные склоны тех же гребней заняты пихтарниками чернично-зеленомошными и кашкарными. На отрезке побережья южнее Шумилихи для шлейфов и террас характерны багульниковые кедровники с кедровым стлаником, которые замещают здесь лиственничники «багульникового ряда», господствующие на таких же позициях в бухте Сосновке и севернее ее.

Будучи столь широко распространенными по вертикали (от оптимальной для кедровых лесов части лесного пояса до их верхней и нижней границ), кедровостланиковые кедровники образуют ряд высотно-замещающих ассоциаций от хорошо сомкнутых, с древостоями IV (реже III—IV) бонитета, чернично-шикшово-брусничных и брусничных зеленомошных

до редкостойных чернично-шикшово-лишайниковых и мохово-лишайниковых V—Va бонитета. Сосна у своего верхнего предела встречается именно в таких наиболее сухих кедровниках и сама образует фрагменты ассоциаций с кедровым стлаником на таких же позициях. На очень крутом правом (южных румбов) коренном склоне долины Шумилихи, доверху облесенном (ниже моренного озера), до вершины гребня доходит мертвопокровный кедр V бонитета с кедровым стлаником. На противоположном склоне этого же гребня доверху доходит пихта.

Все эти горные кедровники с кедровым стлаником занимают наиболее сухие позиции с супесчаными неглубокими сильнокаменистыми почвами, имеющими ясные признаки оподзоливания. Вклипываясь по склонам северных румбов в полосу преобладания пихты, они связаны рядом переходов с подгольцовыми редколесьями и редианами пихты и корявой березы с пыльно развитым ярусом кедрового стланика с участием березки Миддендорфа. Ниже приводится описание этого ряда ассоциаций, начиная от занимающих наиболее благоприятные местоположения и кончая редкостойными кедровниками на каменистых участках.

Группа I. Кедровники зеленомошные с кедровым стлаником

Эти кедровники приурочены к относительно хорошо увлажненным позициям на склонах прямого или слабовогнутого профиля, с довольно мощным слоем супесчаного сильнокаменистого элювио-делювия или валунного легкого суглинка. Выделяются следующие ассоциации, принадлежащие к этой группе.

Кедровник бруснично-зеленомошный с кедровым стлаником. В бухте Сосновке эта ассоциация распространена на обращенных к Байкалу северо-западных крутых склонах окружающих ее отрогов в верхней части подпояса, подверженного температурной инверсии. Она занимает полосу между редкостойными лиственничниками с кедровым стлаником внизу и кедровниками бруснично-зеленомошными без яруса кедрового стланика наверху одного и того же склона. В пределах этой полосы при продвижении вверх по склону древостой сгущается и улучшается в росте (от V до IV—V бонитета), в нем появляется единичная сосна, а ярус кедрового стланика, внизу почти сплошной, постепенно изреживается. Выше по склону, за пределами полосы инверсии, на высоте более 150 м, на таких же позициях в рельефе развиты кедровники-брусничники и смешанные светлохвойно-темнохвойные леса III—IV бонитета без яруса кедрового стланика или лишь с редкими чахлами его экземплярами. Ниже приводится описание участков этой ассоциации в двух ее высотных вариантах: нижнего — редкостойного и верхнего — хорошо сомкнутого кедровника с густым ярусом кедрового стланика.

Редкостойный кедровник бруснично-зеленомошный с кедровым стлаником. Уч. 22, 2/IX 1965 г. Коренной северо-западный склон к бухте Сосновке, на высоте около 100 м над Байкалом. Сглаженное ребро склона между падью ключа Снежного и соседней к северу сухой ложбиной. Плоский северо-западный склон крутизной 18—20°.

Древостой V бонитета, угнетенный, чахлый. Состав 8K2Л ± Б, сомкнутость крон 0,5, но сами кроны кедра редкие, узкие, с массой сухих ветвей, обвешанных лишайниками. Сухие сучья спускаются до комля. Высота кедра 16—17 м, диаметры колеблются от 16 до 30 см. Лиственницы тонкие, малосбежистые, высотой до 20 м. Береза (*Betula platyphylla*) корявая, чахлая, высотой 10 м.

Кедровый стланик образует густую заросль сомкнутостью 0,9, высотой 2,5—3 м. Кусты нестарые, с полужающими ветвями, вытянутыми сверху вниз по склону. Диаметр лежащих стволиков 6—8 см, ветвей

4—5 см. Полог их рыхлый, просвечивающий даже в центре кустов, основания которых большей частью скрыты в моховом ковре. Встречаются единичные тонкие этиолированные ветви ольховника высотой до 2,5 м. Кустарничковый покров крайне беден, состоит из *Vaccinium vitis-idaea* — сор.¹— сор.² и *Ledum pulustre* — сол., последний угнетен, не плодоносит и выше по склону совершенно исчезает. Моховой ковер из *Pleurozium schreberi* soc. покрывает 0,9—1,0 поверхности.

Кедровник бруснично-зеленомошный с кедровым стлаником. Уч. 21, 2/IX 1965 г. Этот хорошо сомкнутый кедровник расположен рядом с предыдущим редкостойным участком, но выше, по тому же северо-западному склону крутизной около 16—18°

Состав древостоя 6К4Л+С+Б, сомкнутость крон 0,6 до 0,7. Средняя высота кедра 17 м (максимальная до 18—20 м), бонитет IV—V. Все еще, хотя и слабее, на деревьях сказывается влияние температурной инверсии. Кроны начинаются на нижней 1/4 или 1/3 ствола, сухие сучья спускаются до комля. Подрост кедра единичный, но хорошо растущий, высота 8—10 м. Лиственница растет здесь несколько лучше, высота ее до 22 м, преобладающий диаметр около 30 см. Кроны прикреплены на верхней четверти ствола. В небольших просветах располагаются отставшие в росте, чахлые лиственницы, достигающие высоты около 12 м. Сосна очень угнетенная, высотой 15—16 м. Подроста лиственницы и сосны нет. Высота березы около 15 м. Единично встречаются хорошие молодые березки высотой 8 м. Есть истлевшие березовые колоды. Древостой, несомненно, вырос после очень давнего пожара и вначале имел более смешанный состав.

Подлесок состоит из нестарых пышных рыхлых кустов *Pinus pumila*. Сомкнутость 0,8, высота 3 м. Единично встречаются кусты *Alnus fruticosa* высотой 5 м и угнетенные экземпляры *Rosa acicularis* высотой 35 см. Кустарничковый покров состоит из одной только брусники *Vaccinium vitis-idaea* — сор.², покрывающей 0,6—0,7 поверхности. Моховой ковер почти сплошной, покрытие 0,9, состоит из *Pleurozium schreberi* — soc. — сор.³ и *Hylocomium splendens* — сол. gr. Единично встречаются грибы: маслята (*Ixocomus* spec.), дождевики (на березовых колодах) и др.

Выше этого участка по тому же склону рост леса заметно улучшается. За пределами полосы инверсии описан кедровник-брусничник IV бонитета с примесью лиственницы, сосны и березы, с редким и угнетенным кедровым стлаником, не образующим яруса (см. уч. 20). Таким образом, кедровник-брусничники на коренных склонах образуют высотный ряд от редкостойного с густым ярусом кедрового стланика до хорошо сомкнутого леса с примесью светлохвойных пород, с редким и чахлым кедровым стлаником или без него. Для этого ряда ассоциаций участие в древостое пихты не характерно и подрост ее здесь обычно отсутствует или единичен.

Кедровник осочково-бруснично-зеленомошный с кедровым стлаником. Ассоциация занимает более благоприятные местоположения с близким к оптимальному увлажнению. Она наблюдалась нами в бухте Сосновке в переходной полосе между оптимальным подпоясом и нижней частью лесного пояса, подверженной температурной инверсии, в отдалении от Байкала, на высоте более 100 м над его уровнем. Южнее Шумилихи, где кедровые леса спускаются по горным склонам непосредственно к Байкалу, такие же кедровники встречаются небольшими участками на шлейфах у подножия коренных склонов нижней части лесного пояса. Эта ассоциация близка к описанным в переходной полосе смешанным сосново-лиственнично-кедровым лесам с кедровым стлаником (см. уч. 11, 18). Краткое описание участков этой ассоциации приводится ниже.

Уч. 55, 15/IX 1961 г. Периферия бухты Сосновки на грани между коренным склоном пади ключа Снежного и верхней частью конуса выноса Шумилихи. Высота над Байкалом более 100 м. Обращенный к бухте Сосновке склон северных румбов (прямого профиля) крутизной 8—12°, сложенный валунным суглинком.

Древостой спелый, IV бонитета. Сомкнутость крон 0,7—0,8. Состав господствующего полога 7КЗП+Б; второго более молодого — 10П+К+Б. Высота кедра и пихты господствующего полога 22—23 м, береза большей частью в подчиненном пологе, высота 17—20 м.

Подлесок состоит из пышных кустов кедрового стланика, сомкнутость 0,3—0,5, высота 3,5—4 м. Единично встречаются кусты *Alnus fruticosa* высотой 3—4 м и тонкие деревца рябины высотой до 5 м. Травяно-кустарничковый покров хорошо развит, покрытие 0,8. Преобладает *Vaccinium vitis-idaea* — сор.¹ gr., с примесью *Linnaea borealis* — сор.¹ gr. (на бугорках у подножия стволов), *Carex iljinii* — сор.¹— sp. gr., *Bergenia crassifolia* — sol. gr. — sp. gr., *Vaccinium myrtillus* — sol. gr., *Lycopodium annotinum* — sol.

Моховой ковер сплошной (покрытие 0,9—1,0) из *Pleurozium schreberi*—сор.³, *Hylocomium splendens*—сор.² gr., *Polytrichum commune* — sol. gr.

Уч. Н, 10/IX 1961 г. Берег Байкала южнее Шумилихи у Воронинского покоса около зимовья. Пологий шлейф у подошвы крутого коренного склона к Байкалу.

Состав древостоя 10К, сомкнутость крон 0,6. Кедр толстый, перестойный, IV (III) бонитета. Во II ярусе — редкие более молодые пихты.

Подлесок состоит из мощных старых кустов *Pinus pumila*, сомкнутость 0,6. Единично встречаются деревца рябины высотой 10—12 м, диаметром 12—15 см. Травяно-кустарничковый покров редкий; по сплошному моховому ковру из *Pleurozium schreberi* с заметной примесью *Ptilium crista-castrensis* разбросаны *Vaccinium vitis-idaea* — сор.¹ gr.— sp. gr., *Linnaea borealis* — сор.¹— сор.², *Bergenia crassifolia* sol.— sp. и тонкая листва *Carex iljinii*

Кедровник шикшово-бруснично-черничный зеленомошный с кедровым стлаником. Одна из преобладающих ассоциаций в нижней (кедровой) части темнохвойного подпооя. Она занимает средней крутизны и довольно крутые склоны северных экспозиций с близкими к поверхности валунами. Почва подзолистая супесчаная. Древостой несколько разреженный, IV бонитета, с небольшой примесью угнетенной сосны, одновозрастной с кедром. При хорошо сомкнутом ярусе кедрового стланика возобновление древесных пород не обеспечено. Травяно-кустарничковый покров, редковатый и бедный по видовому составу, состоит в основном из черники, брусники и шикши. Моховой ковер тонкий, почти сплошной. Ниже приводится описание типичного участка этой ассоциации.

Уч. 15, 14/VIII 1961 г. Долина Шумилихи на расстоянии 2,3 км (по тропе) от берега Байкала на высоте 380 м над озером (835 м над ур. м.). Нижняя часть темнохвойного подпооя. Северо-западный склон крутизной около 20° от острого гребня морены к ложбине с россыпью (фото 25).

Профиль склона прямой, рельеф очень неровный, так как близко к поверхности находятся крупные окатанные валуны местами выступающие наружу.

Почва горная подзолистая супесчаная довольно глубокая, но с массой рыхло лежащих валунов (близкая к почвам ассоциаций кедрового стланика). Мощность мохового ковра 4 см.

A₀ 0—5 см, pH 4,8. Хорошо разложившаяся подстилка. Темно-бурый рыхлый войлок, густо пронизанный корешками черники.

A₂ 5—11 см, pH 5,2. Ясно выделяется на разрезе светлой полосой. Нижняя граница неровная, карманами вдаётся вниз. Светло-пепельно-серая несколько уплотненная бесструктурная супесь. Более редко пронизана корнями деревьев и кустарничков.

B' 11—30 см, pH 5,6. Довольно темная красновато-ржаво-бурая слегка хрящеватая супесь, уплотненная, структура непрочная, комковатая. Много тонких корешков.

B'' 30—46 см, pH 5,3. Более светлая сильнохрящеватая супесь.

B''' 46—56 см, pH 5,4. Между округлыми валунами — светлая ржаво-желто-бурая хрящеватая супесь. Редковато пронизана корешками.

Состав древостоя 10К+С, сомкнутость крон 0,6—0,5. Высота кедра господствующего полога 18—20 м (IV бонитет), диаметры колеблются от 26 до 40 см, преобладают 37—38 см. Стволы мало-и среднесбежистые, прямые, иногда с немного искривленной макушкой. Кроны начинаются на нижней 1/3 ствола и ниже, узкие, несколько срезанные с северной стороны, обращенной к Байкалу. На ветвях много лишайников. Сухие сучья, окутанные лишайниками, спускаются до комля. Имеются сухостойные и угнетенные, отставшие в росте кедры высотой 15—16 м. Длина валежника кедра 18,5 м при диаметре 26 см.

Сосна перестойная, высота около 20 м, диаметр 29—30 см (максимальный 37 см). Стволы малосбежистые, прямые или со слегка согнутыми с севера на юг вершинами, хорошо очищенные от сучьев. Кроны редкие, подсыхающие, развитые на самой макушке, сухих сучьев ниже кроны нет. Имеется сухостой сосны.

Подрост кедра единичный, высота 10—20 см; сосны найден единственный экземпляр высотой 10 см. Единично встречаются угнетенный старый подрост пихты высотой 2—6 м и побег березы.

Подлесок состоит из мощно развитых кустов *Pinus pumila*. Сомкнутость 0,7, высота 3—3,5 м. На прогалине расположена куртина *Rhododendron aureum* — unic. gr. и *Salix caprea* — unic. Травяно-кустарничковый покров неравномерный, покрытие 0,5—0,6, состав бедный: *Vaccinium myrtillus* — сор.¹ gr., *V. vitis-idaea* — sp. gr., *Empetrum nigrum* — sol. — sp. gr., *Linnaea borealis* — sp. gr., *Calamagrostis obtusata* — sol.

Моховой ковер тонкий, покрытие 0,8, состоит из *Pleurozium schreberi* — сор.³ — soc., с незначительной примесью *Polytrichum commune* — sol. и *Peltigera aphthosa* — sol. На валунах и других выпуклостях рельефа вкраплены *Cladonia alpestris*, *Cl. sylvatica* и *Cl. rangiferina* — sol. Единично встречаются грибы: сыроежки и моховики.

На более пологом (12—15°) северо-западном склоне морены, у границы с оптимальным (смешанным) подпоясом, выделяется сниженный высотный вариант этой ассоциации с более сомкнутым (до 0,7) древостоем III—IV бонитета, состава 7К3С. Кедр здесь более крупный, высотой до 22—25 м, диаметром 30—35 см. Сосна ниже кедра (17—18 м), угнетенная, часто суховершинная. Встречается редковатый более молодой кедр высотой до 12 м, несколько чаще — пихта высотой 8—10 м. Более крупные ее экземпляры (до 14 м) угнетенные, в кронах много лишайников и побуревшей хвои. Ярус кедрового стланика менее развит: сомкнутость 0,3, высота 2 м. Моховой ковер такой же, как и на описанном уч. 15, а в кустарничковом покрове немного больше брусники.

Кедровник шикшово-чернично-лишайниково-зеленомощный с кедровым стлаником. Ассоциация распространена в переходной полосе между нижней частью темнохвойного подпояса, где на южных склонах еще встречаются последние участки сосняков, и в верхней полосе, где сосняки отсутствуют, кедровники переходят на южные склоны, а на северных уже преобладают пихтарники. Они занимают такие же позиции в рельефе, какие ниже принадлежат соснякам с кедровым стлаником. В долине Шумилихи такой кедровник тянется сплошной, но узкой полосой вдоль гребня морены и на ее склоне, обращенном к югу и отчасти к западу, на расстоянии 2,7—2,9 км от Байкала (по тропе) на высоте над ним 450—480 м (905—935 м над ур. м.). Склон довольно пологий, несколько выпуклый, с выходящими на поверхность валунами.

В древостое характерно наличие сосны — от единичной примеси до 6К4С (на этом же уровне над Байкалом описан последний фрагмент сосняка с ярусом кедрового стланика, см. уч. 30). Сомкнутость крон 0,4—0,5, групповая, неравномерная. Высота кедра до 15 м и меньше. Стволы сбежистые, вершины живые. Кедр развит лучше, чем сосна, на-

ходящаяся у своего верхнего предела. Высота сосны 8—12 до 15 м. Бонитет V—Va. Стволы сбежистые, часто суховершинные (перестойные); кроны на вершине закругленные, с толстыми корявыми широко развесистыми сучьями. Единственный, выделяющийся своими крупными размерами экземпляр сосны достигает высоты около 18 м и диаметра 64 см. Крона его начинается на верхней 1/3 ствола (на высоте 6 м), сухие сучья спускаются до 3 м.

Соснового подроста нет. Подрост пихты — ср., хороший, высота 1,5—2 м. Встречаются единичные кривые стволы березы (высотой 5—6 м) с белой корой.

Кедровый стланик образует ярус сомкнутостью 0,5 (неравномерный, от 0,4 до 0,6) и высотой 3 м. Кусты мощно развитые, старые, с толстыми ветвями. Прогалины между ними, около 5—6 м в поперечнике, покрыты лишайниково-моховыми коврами со вкрапленными среди них шикшой и черникой. Под кустами и вокруг стволов кедра выделяются группы брусники: *Vaccinium myrtillus* — сор.¹ (плодоносит), *Empetrum nigrum* — ср. — сор.¹ gr., *Vaccinium vitis-idaea* — сол. — ср. gr. В напочвенном покрове преобладает *Pleurozium scherberi* — сор.² — сор.³ gr. с примесью *Ptilium crista-castrensis* и других зеленых мхов. На прогалинах среди мхов редко вкраплены лишайники: *Cladonia sylvatica* — ср., *Stereocaulon paschale* — сол. — ср. gr.

Группа II. Кедровники мохово-лишайниковые с кедровым стлаником

Эти редкостойные низкорослые кедровники занимают самые сухие каменистые местообитания. По склонам южных экспозиций они внедряются в полосу преобладания пихты, доходя до верхней границы кедровников.

Редкостойный кедровник чернично-бруснично-мохово-лишайниковый с кедровым стлаником замещает сосняки с кедровым стлаником, располагаясь на тех же позициях в рельефе, — выше вертикального предела распространения сосны. В долине Шумилихи она тянется узкой полосой вдоль гребня морены по ее склону южных румбов, выше предыдущей ассоциации; наиболее распространена на расстоянии от 3,4 до 4,4 км от Байкала (по тропе), на высотах от 560 до 680 м над озером (1020—1130 м над ур. м.). Характерные для нее местоположения — не крутые (9—10°), но каменистые, слегка выпуклые склоны южных экспозиций, сложенные валунными суглинками и супесями. Почвы слабоподзолистые хрящеватые легкосуглинистые, с неглубоко залегающими валунами, кое-где выходящими на поверхность.

Древостой редкостойный и невысокий, V—Va бонитета. Сомкнутость крон 0,3—0,4 неравномерная, групповая. Кедр обычно разновозрастный: наряду с перестойными толстыми сбежистыми стволами, достигающими высоты 15—16 м, с густыми низко спускающимися кронами имеются более тонкие, малосбежистые экземпляры. Встречаются единичные угнетенные низкие пихточки (3—5 м), корявые березки *Betula baicalensis*, *B. tortiosa*, *B. barguzinensis*, *B. platyphylla* и гибридные формы между белыми березами и березкой Миддендорфа.

Мощно развитый кедровый стланик образует ярус сомкнутостью 0,3—0,4, высотой 3—4 м. Изредка встречаются куртинки золотистого рододендрона. Покров очень неравномерный: кусты кедрового стланика обрамлены ковриками *Pleurozium schreberi*, в которых довольно обильно вплетены черника, брусника и линнея; внутри кустов — голая подстилка из хвоя, кое-где прикрытая мхом. Прогалины между кустами и группами кедров затянуты тонкими серыми ковриками стереокаулона с отдельными белыми подушками кладоний. Среди них лишь редко вкраплены мелкие кустики черники и брусники и иногда — тонкие листья осочки Ильина.

Мхи покрывают 0,3—0,4, лишайники — 0,5—0,6 поверхности; общее покрытие напочвенным ковром 0,8—0,9. Ниже приводится описание характерных участков этой ассоциации.

Уч. 5, 20/VII 1964 г. Долина Шумилихи, на расстоянии 4,4 км от Байкала (по тропе), на высоте над ним 678 м (1133 м над ур. м.). Длинная и узкая (шириной 10—15 м и меньше) полоса, тянущаяся вдоль гребня моренной гряды от ее вершины до ложбины с россыпью, отделяющей морену от левого коренного склона. Чуть выпуклый юго-юго-западный склон крутизной около 9°. Поверхность слегка волнистая, с отдельными крупными (до 1,5 м) валунами. Противоположный северный склон морены (к речке) покрыт пихтарником чернично-зеленомошным.

Почва слабоподзолистая хрящеватая легкосуглинистая.

- A_0 0—1 см, рН 4,9. Темно-сери-бурая труха из остатков мхов, лишайников, коры и др. Гифы грибов.
- A_1A_2 1—2 см, рН 4,7. Темновато-буровато-серый, торфянистый, с примесью пенельно-серого легкого суглинка. Рыхлый, бесструктурный.
- A_2B 2—5 см, рН 4,8. Окраска неравномерная, светлая, яркая ржаво-охристая, со светло-пенельно-сероватыми и с более темными серо-бурыми пятнами. Несколько оторфованный грубогумусный легкий суглинок; довольно часто пронизан корешками. Пылеватый, со слабо выраженными отдельными зернами.
- B' 5—14 см, рН 5,4. Окраска яркая, желтовато-ржаво-охристая. Несколько хрящеватый легкий суглинок с валунами. Уплотнен. Слабо выражена зернистая структура.
- B'' 14—34 см, рН 5,6—5,8. Между валунами — менее яркой ржаво-охристой окраски хрящеватый легкий суглинок. Структура непрочная, комковатая.
- BC 34—42 см, рН 5,7. Между валунами — более светло-бурая без ржавого оттенка хрящеватая супесь, слегка сцементированная в непрочные пористые комочки. Пронизана редкими тонкими корешками. Попадаются округлые кусочки выветренной кристаллической породы.
- C 42—53 см, рН 5,2. Преобладают валуны, между ними — серый (цвета породы) хрящеватый песок с более или менее оглаженными обломками кристаллической породы.

Древостой редкостойный, состав 10К+П+Б. Сомкнутость крон очень неравномерная, в среднем 0,3—0,4. Кедрь расположены группами по 5—6 стволов, окруженных густыми зарослями кедрового стланика. Сомкнутость внутри групп до 0,5—0,6, а сами группы занимают около 0,3 площади. Высота самых старых экземпляров кедрь со сбежистыми стволами до 16 м, диаметр 30—40 см; более молодые кедрь высотой 10—12 м и диаметром 12—16 см. Подрост кедрь одиночный, но хорошо развитый высота 6 м, диаметр 7—8 см.

Пихта одиночная, чахлая, высота 5—6 м, диаметр 7—8 см. Стволики пихты с «юбочкой» ветвей на высоте около 1,3 м, ниже и выше они оголены и лишь на верхушке несут узкую и короткую живую крону. Более молодые пихточки, высотой около 3 м, имеют нормально развитую крону.

Береза чаще всего растет по 4—5 кривых стволиков от одного корня, высота их 3—6 м и меньше. Такие березовые полукусты-полудеревца являются, видимо, гибридами между березкой Миддендорфа и древоидными березами (чаще всего плосколистной березой). Встречаются одиночные кривые стволики березы с желтоватой шелушащейся корой и с овальными мелкими листьями (*Betula baicalensis*, *B. tortuosa*), а также более прямые березки с белой шелушащейся корой (*B. platyphylla*) и ее гибридные формы. Высота тех и других от 3 до 8 м, диаметр до 12 см и меньше.

Кедровый стланник образует ярус сомкнутостью 0,3—0,4. Могучие старые кусты его с толстыми ветвями располагаются густыми группами. Высота их до 4 м, лежащие стволы достигают до 25 см в диаметре. Одиночные экземпляры кедрового стланика громоздятся на крупных валунах, покрывая их зелеными шапками с густыми сплетениями корявых сучьев. Внутри и вокруг кустов — моховые ковры из *Pleurozium schreberi*, покрывающие 0,3 поверхности, остальное пространство принадлежит ли-

шайникам. Между кустами и группами кедра расположены прогалины (3—5 м в поперечнике) с гладкой поверхностью, затянутой тонкими ковриками стереокаулона и отдельными куртинками кладоний, среди которых редко вкраплены черника и брусника. Кустарничковый покров очень бедный и редкий, покрытие в среднем 0,2, и лишь в узких бордюрах вокруг кустов черника сгущается до 0,5, а под кронами кедра и пихты группируется брусника. Видовой состав следующий: *Vaccinium myrtillus* — sp. gr., *V. vitis-idaea* — sol. — sp. gr., *Linnaea borealis* — sol. — sp. gr. (в кустах); напочвенный покров: *Pleurozium schreberi* — cop¹. gr. (сплошные ковры под кустами с кое-где вкрапленной *Peltigera aphthosa* — sol. gr.). На прогалинах *Stereocaulon paschale* — cop². gr., *Cladonia alpestris* — sp. gr., *Cl. amaurocraea* — sp. gr., *Cl. sylvatica* — sol. gr. — sp. gr., *Polytrichum strictum* — sol. gr. на камнях — мелкие подушечки *Dicranum* spec. — sol. gr. и *Racomitrium canescens* — sol. gr..

Уч. 8а, 23/VII 1964 г. Долина Шумилихи на расстоянии 4—4,1 км (по тропе) от Байкала, на высоте над ним 640—648 м (1095—1103 м над ур. м.). Полоса шириной около 15—20 м вдоль гребня моренной гряды на ее юго-западном склоне крутизной 10° (на противоположном склоне, северной экспозиции, описываемый участок резко граничит с пихтарником кашкарным). Поверхность пологоволнистая, с отдельными выступающими наружу крупными валунами.

Состав I яруса древостоя 10К, во II ярусе — редкий подрост пихты и единичная береза. Сомкнутость крон 0,4—0,5, групповая, неравномерная. Кедр перестойный, в возрасте около 250—300 лет. Стволы сильно-сбежистые, очень разновысотные — 12—16 м при диаметре 35—45 см; встречаются экземпляры высотой около 10 м, диаметром 45 см. Бонитет Va—V. Кроны густые, широкие, большей частью опускающиеся до основания ствола. У самых крупных экземпляров живые сучья начинаются на высоте 2—2,5 м, сухие спускаются до комля, кроны несколько срезаны с северо-восточной стороны. У некоторых более молодых кедров все еще заметен прирост в высоту, макушка слегка заострена.

Подроста кедра нет. Пихтовый подрост — sp. разновозрастный, преобладает высота от 0,6 до 3 м. Мелкие пихточки выглядят вполне жизнеспособными, более крупные (1—3 м) — несколько угнетенными. Реже встречаются довольно хорошо растущие пихточки высотой до 5 м. Имеются единичные куртинки пихтового стланика высотой 0,4—0,5 м.

Береза единичная с белокорыми довольно прямыми стволиками, высота 5 м, диаметр 5 см.

Старые раскидистые кусты *Pinus pumila* с толстыми сучьями образуют ярус сомкнутостью 0,3—0,4, высотой 2,5—3 м. В этот же полог входят *Betula middendorffii* — sp. — sol. и ее гибридные формы с древовидными березами (высота 2—3 м); ниже располагаются куртинки *Rhododendron aureum* — sol.

Покров очень неравномерный. Под густыми кронами кедров он отсутствует; куртины кедрового стланика обрамлены моховыми коврами с бордюром из кустарничков; между ними расположены прогалины 3—5 м в поперечнике с гладкой поверхностью, затянутой лишайниками. Мхи занимают 0,3 поверхности, лишайники — 0,5, пятна мертвого покрова — 0,2. На прогалинах преобладают *Stereocaulon paschale* — cop.³, *Cladonia alpestris* — cop.¹ gr., *Cl. pyxidata* — sp. gr., *Cl. sylvatica*, *Cl. rangiferina* — sol. — sp. gr.; среди них редко вкраплены угнетенные кустики *Vaccinium vitis-idaea* — sp. — sol., *Vacc. myrtillus* — sp. — sol. gr. и тонкие листья *Carex iljinii* — sol. gr. Вокруг кустов развиты сплошные ковры *Pleurozium schreberi* — cop.³ — soc. с редкой примесью *Polytrichum strictum* — sp. — sol., *Cladonia alpestris* — sol. — sp., *Peltigera aphthosa* — sol. gr., и с довольно обильными кустарничками: *Vaccinium vitis-idaea* — cop.¹, *Vacc. myrtillus* — sp. gr., *Linnaea borealis* — sp. gr. (до cop.¹ gr.).

Немного ниже по течению Шумилихи на склоне той же морены, напротив елакана, расположенного на правом склоне долины Шумилихи, нами было описано подобное же, но несколько более крупное кедровое редколесье с кедровым стлаником. Описание было сделано более 20 лет тому назад, поэтому нам представляется интересным привести его для сравнения.

Редкостойный кедровник чернично-бруснично-мохово-лишайниковый с кедровым стлаником. Уч. X, 29/VIII 1943 г. Долина Шумилихи на расстоянии около 4 км от Байкала (по тропе) напротив луговой поляны — «елакана», расположенного на крутом правом коренном склоне. Слегка выпуклая вершина моренной гряды и южный склон ее к ложбине с россыпью. Сомкнутость крон кедра, образующего I ярус древостоя, 0,3—0,4, групповая. Высота 17—18 м, диаметр 38—57 см. Во II ярусе более молодая разновозрастная пихта высотой от 5 до 10 м, диаметром 7—14 см. Встречается и более мелкий пихтовый подрост высотой 1—1,5 м.

Кедровый стланик образует ярус высотой 3—4 м, сомкнутостью 0,4. Кусты старые, раскидистые, с очень толстыми сучьями. В том же ярусе имеется небольшая примесь березовых полукустов-полудеревцов с бурой шелушащейся корой — гибридных форм *Betula middendorffii* — sp. — sol., высотой от 2 до 4 м.

Покров распределяется неравномерно. Прогалины между кустами до 8 м в поперечнике затянуты сплошными тонкими ковриками стереокаулона с примесью кладоний. В моховых коврах вокруг кустов, покрывающих 0,3—0,4 поверхности, группируется черника, а у комлей деревьев — брусника: *Vaccinium myrtillus* — cop.¹ gr. — cop.² gr. (ver.), *V. vitis-idaea* — cop.¹ — sp. gr. (ver.), *Pleurozium schreberi* — cop.² gr., *Stereocaulon paschale* — cop.¹ gr., *Cladonia sylvatica*, *Cl. rangiferina* — cop.¹ gr. — sp. gr., *Polytrichum strictum* — sol. gr.

Мы видим, что за период с 1943 по 1964 г. это редколесье сохранило свой общий облик, что свидетельствует об его коренном характере и устойчивом состоянии. На более высоких уровнях над Байкалом такие редкостойные кедровники замещаются пихтовыми и березово-пихтовыми редколесьями и рединами с кедровым стлаником и ассоциациями кедрового стланика с лишайниковым покровом.

Кедровник мертвopoкpoвный с кедровым стлаником Ассоциация занимает в долине Шумилихи небольшие участки на самых крутых малодоступных коренных склонах южной экспозиции, в верхней части лесного пояса. Она была нами лишь бегло описана в 1943 г. на правом склоне, ниже моренного озера. Этот кедровник образует полосу, простирающуюся от острой вершины гребня вниз до «елакана» — большой луговой поляны, образовавшейся на месте схода снежной лавины. Склон очень крутой, местами почти обрывистый (40°), каменистый, с отдельными скалами. На противоположной, северной, стороне гребня, обращенной в соседний распадок, у самой вершины растет пихтарник чернично-кашкарный, резко, как по линейке, отграниченный от описываемого кедровника.

Древостой чистый кедровый, нестарый, со средней высотой 12 м. Встречаются старые толстые, но невысокие сбегистые сухостойные кедры. Много хорошего подростa кедрa и пихты. Общая сомкнутость крон обоих поколений 0,7—0,8. В подлеске — редковатый кедровый стланик. Напочвенный покров не развит. На фоне голый лесной подстилки из хвои кедрa разбросаны *Vaccinium vitis-idaea* — cop.¹, *Vacc. myrtillus* — sp. gr. и *Bergenia crassifolia* — sol. gr. — sp. gr.

О кедровниках с подлеском из кедрового стланика в литературе имеются лишь скудные сведения. В. А. Поварницын (1937) отмечает, что в бассейне р. Верхней Ангары кедровники с подлеском из *Pinus pumila* встречаются редко и не изучены. В монографии по кедровым лесам СССР этот автор (Поварницын, 1944) приводит их только для Прибайкалья и Забайкалья, где они являются типичными, встречаясь у верхней гра-

ницы леса в малодоступных местах и небольшими площадями. Он приводит два типа: «мшистый» и «лишайниковый кедровник с подлеском из кедрового стланика». Первый тип сходен с описанным нами в районе Шумилихи кедровником шикшово-чернично-зеленомошным с кедровым стлаником, второй — с нашим редкостойным кедровником чернично-бруснично-мохово-лишайниковым с кедровым стлаником. В обоих типах Поварницына имеется редкая пихта во II ярусе, «исчезающая у верхней границы леса». В районе Шумилихи, наоборот, у верхней границы леса пихта получает преобладание над кедром, исчезая только на самых сухих местообитаниях. Оба наших кедровника отличаются наличием в покрове шикши, характерной для прибайкальских кедровников этого ряда, а также для некоторых высокогорных кедровников Алтая, Восточного Саяна и Присяянского горно-таежного района Тувы, в которых нет кедрового стланика (Поварницын, 1944; Крылов, 1959; и др.).

Л. И. Малышев (1955) указывает для северо-восточного побережья Байкала три ассоциации с подлеском из кедрового стланика: «кедрач-зеленомошник с подлеском из кедрового стланика с аспектом брусники» на второй террасе, «кедрач-зеленомошник с подлеском из кедрового стланика с аспектом черники и бадана» на увлажненных горных склонах и «кедрач-зеленомошник с подлеском из кустарной ольхи и кедрового стланика» на северных каменистых склонах около «моря». Описаний этих ассоциаций он не приводит.

Редкий (0,1—0,3) подлесок из кедрового стланика указан Л. И. Малышевым (1955) в ассоциациях «кедрач-брусничник», «кедрач багульниково-брусничный», «кедрач бадановый» и для «баданового кедрово-пихтового леса», описанных им на северо-западном побережье Байкала, а также в «кедраче черничном» на северо-восточном побережье. Н. В. Дылис (Дылис и др., 1965) отмечает, что кедровники и лиственнично-кедровые редколесья с подлеском из кедрового стланика довольно часты на хребтах, примыкающих к Байкалу, где они занимают значительные площади. Такие редколесья образуют верхнюю границу лесной растительности (на высоте 1500—1700 м), но встречаются и ниже (на высоте около 600 м). Краткая их характеристика, данная этим автором, в общих чертах соответствует наблюдавшимся нами ассоциациям этого ряда. О наличии в Прибайкалье кедровых редколесий с подлеском из кедрового стланика упоминает А. И. Бузыкин (1969).

НЕКОТОРЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ КЕДРОВНИКОВ

Среди описанных нами кедровников наиболее широко распространены ассоциации с большим или меньшим участием пихты. Такие смешанные древостой характерны для центральной в нашем районе ассоциации кедровника чернично-зеленомошного. Вторая по значению в ландшафте группа ассоциаций — кедровники бадановые. Во влажном Прибайкальском районе они распространены широко, от уровня Байкала до верхней границы кедровников, и также характеризуются участием пихты в древостое. Кедровники-брусничники, в которых примесь пихты небольшая или ее нет, занимают более сухие местоположения и в районе Шумилихи распространены незначительно. Более широкое развитие они получают в широких долинах рек Баргузинского хребта с террасами, сложенными перемытыми моренными отложениями. Кедровники с ярусом кедрового стланика широко распространены в верхней части лесного пояса, образуя ряд высотно-замещающих ассоциаций.

Из сопоставления наших данных с литературными сведениями о кедровых лесах выявляются некоторые закономерности в географическом распространении рассмотренных нами ассоциаций.

В районах с достаточно влажным климатом на местоположениях, одинаково благоприятных для кедр и пихты, последние обычно образуют в кедровниках более или менее сомкнутый II ярус и подрост ее преобладает над кедровым, как это, например, наблюдается на описываемом участке северо-восточного побережья Байкала. В таких районах кедровники чернично-зеленомошные занимают центральные позиции и имеют ландшафтное значение. В Прибайкалье они приурочены к среднеувлажненным местоположениям с достаточно развитыми слабоподзоленными суглинистыми почвами, не несущими признаков заболачивания. В Северо-Восточной (Манско-Канской) провинции Восточного Саяна в темнохвойном поясе среднегорья самые большие площади заняты кедровниками чернично-зеленомошными с примесью пихты на горных дерново-лесных подзолистых почвах (Леса СССР, 1969 г.). В более континентальных районах кедровники-черничники распространены мало и уступают ведущую роль кедровникам-брусничникам, занимающим центральные среднеувлажненные местоположения. Экологический ареал кедровников-черничников смещен здесь на более влажные позиции с заметными признаками заболачивания. Примесь пихты в них незначительна или вовсе отсутствует. Исследователи, приводящие описания кедровников-черничников для континентальных окраин их ареала, указывают на заметное участие в их покрове кукушкина льна и сфагновых мхов, иногда багульника, голубики или на признаки заболачивания в почве (Новосельцева, Уткин, 1963; Юнатов, 1946, 1950; Виппер, 1953; и др.). Несколько избыточная влажность почвы, по-видимому, отчасти компенсирует недостаточную здесь влажность воздуха.

Бадановые кедровники во влажных прибайкальских районах наблюдались нами в смешанном темнохвойно-светлохвойном подпоясе и в нижней части темнохвойного, до вертикального предела распространения кедровых лесов. Выше они замещаются чернично-бадановыми пихтарниками. Бадановые кедровники всюду связаны с каменистыми, но достаточно влажными почвами. Наилучшим ростом они отличаются на валунно-суглинистых моренных отложениях (как это мы видели в долине Шумилихи и в среднем и нижнем течении Таркулика) и на коренных склонах, хотя и крутых, но покрытых довольно мощным слоем каменисто-щебенчато-суглинистого элювно-делювия. В Западном Саяне, где обильны осадки, кедровники с баданом также встречаются по всему лесному поясу, доходя до верхней границы леса. В более континентальных районах они описаны только для верхней части лесного пояса, характеризующейся большой влажностью воздуха, и связаны там с наиболее обнаженными каменистыми местоположениями, часто — с выходами коренной породы.

И. Ф. Новосельцева и А. И. Уткин (1963) считают, что редкостойные бадановые кедровники в западной части гор Южной Сибири являются эдафически обусловленными образованиями и тяготение их к крутым склонам связано с большим, чем в восточном секторе Южной Сибири, атмосферным увлажнением. Редкостойность же бадановых кедровников в МНР обусловлена климатическими условиями у южного предела кедр. По мнению этих авторов, бадановые кедровники, скорее всего, имеют вторичное происхождение, развиваясь после пожаров вследствие смыва мелкозема со склонов. В. А. Поварницын (1944) считает, что бадановый субальпийский кедровник представляет собой первую стадию заселения кедр на россыпях.

В районах с наиболее суровыми континентальными климатическими условиями и холодными почвами, где все еще распространен кедр, преобладающими становятся кедровники «багульникового ряда». Такие кедровники мы наблюдали южнее бухты Сосновки в тех местах, где склоны Баргузинского хребта круто спускаются к Байкалу, оставляя на берегу лишь узкую полосу шлейфов и отрезков террас, подверженную температурной инверсии. В багульниковом кедровнике на шлейфе нами обнару-

жена на небольшой глубине в почве мерзлота. При еще большем усугублении суровости климата преобладание переходит к лиственничникам «багульникового ряда». Последние описаны нами на восточном побережье Северного Байкала между реками Сосновкой и Шангпандой (Тюлина, 1950, 1954).

Кедровники с подлеском из кедрового стланика замещают лиственничники с таким же подлеском в менее континентальных, более влажных районах Прибайкалья и Забайкалья. Ареал их сравнительно с другими группами кедровников ограничен. По-видимому, кедровые леса с кедровым стлаником наиболее распространены в темнохвойном подпоясе описываемого нами самого влажного отрезка северо-восточного побережья Байкала. Редколесья же и редины кедра с кедровым стлаником и с бедным кустарничковым покровом наблюдались нами у верхней границы леса и на Байкальском хребте. Они вкраплены отдельными участками среди преобладающих там лиственничных редколесий с кедровым стлаником, березкой Мидлендорфа и с березовыми полкустами (большей частью гибридными формами между сриновыми и древовидными березами). Такие лиственничные редколесья преобладают на больших пространствах подгольцового плато между реками Рель и Куркула. На Южном Кедровом мысе лиственничники с кедровым стлаником образуют верхнюю границу леса на склонах вблизи Байкала, в отдалении же от озера, на склоне пади, ее образуют кедровые редколесья и редины с кедровым стлаником.

Существует мнение, что в Забайкалье кедровники и лиственнично-кедровые редколесья с подлеском из кедрового стланика частично замещают саянские кашкарные кедровники и приурочены к таким же местобитаниям (Поваринцын, 1944; Дылис и др., 1965). Как сказано выше, скорее следует считать, что кедровники кашкарные, характерные для Восточного Саяна, замещаются в описанном нами самом влажном прибайкальском районе пихтарниками кашкарными, так как в пояс широкого распространения золотистого рододендрона кедровники почти не проникают. Кедровники же с подлеском кедрового стланика стоят в одном ряду с лиственничниками кедровостланиковыми, замещая их на аналогичных местоположениях, но в менее континентальных условиях: в некотором отдалении от Байкала на северо-западном побережье и непосредственно на берегу на самом влажном участке северо-восточного побережья.

Таким образом, в рассмотренном нами ряде кедровников центральное место в районах, одинаково благоприятных для кедра и пихты, занимают кедровые леса чернично-зеленомошные с примесью пихты. В них наблюдаются сложные динамические взаимоотношения между этими двумя породами. В настоящее время на исследованном нами участке северо-восточного побережья Байкала перевес получает пихта, вытесняющая кедр. В более континентальных условиях черничники уступают центральные позиции кедровникам-брусничникам, отесняясь на несколько заболоченные местоположения. Пихта для них здесь уже не характерна. В условиях еще более сурового климата и холодных почв распространены кедровники «багульникового ряда» и кедровники с подлеском из кедрового стланика с большей или меньшей примесью лиственницы. При еще большем усугублении суровости климата эти кедровники замещаются лиственничниками багульниковыми и кедрово-стланиковыми, как это наблюдается, например, в полосе температурной инверсии на северо-восточном побережье Байкала и у верхней границы леса на Байкальском хребте (Тюлина, 1954, 1967). Этими эколого-географическими рубежами ограничивается на Баргузинском хребте в районе бухты Сосновки и Шумилихи распространение кедровников с участием пихты.

Описанные нами в районе Шумилихи и бухты Сосновки ассоциации кедровых лесов наиболее близки к хамар-дабанским и саянским. Однако самый набор их существенно различен в этих районах. Например, на Саянах отсутствуют кедровники с кедровым стлаником. В нашем районе

отсутствуют кашкарные кедровники и субальпийские высокотравные кедровые парки: те и другие замещаются здесь пихтарниками, образующими верхнюю границу леса. Это объясняется более влажным и менее континентальным климатом высокогорий нашего района. С другой стороны, здесь отсутствуют черневые кедровники, характерные для наиболее увлажненных районов Северной (циклонической) провинции Западного Саяна (Поликарпов, Назимова, 1963; Назимова, 1965, 1968; Жуков, Коротков и др., 1969).

Другие неповторимые особенности, отличающие наши кедровники от саянских — это отсутствие в высокогорьях более континентальных ассоциаций — ерниковых, багульниковых и т. д. Только южнее Шумилихи в виде узкой полосы развиты багульниковые кедровники, не встречающиеся выше в горах.

О ВЗАИМООТНОШЕНИЯХ КЕДРА И ПИХТЫ

Приведенное описание ассоциаций кедровых лесов, занимающих достаточно увлажненные местоположения, позволяет выявить следующую закономерность. 1. В спелых, хорошо сомкнутых кедрчах возобновление кедра под материнским пологом не обеспечено, хорошо развивается пихтовый подрост. 2. В старых кедрчах, но с еще достаточно сомкнутым древостоем, также наблюдается пихтовый подрост. Отдельные пихты уже входят в господствующий полог. 3. На участках с распадающимся древостоем, с уже изреженным господствующим пологом из толстого перестойного кедра и с массой его валежа, развит разновозрастный пихтовый полог от самого мелкого подростка до экземпляров, входящих в I ярус.

На уч. 34 (кедрч травяно-бадановый) древостой разновозрастный: господствующий полог образуют толстые перестойные кедр и лиственницы. Последние несут пожарные подсушины, а на кедрах того же допозднего поколения их нет. Кедр с его более тонкой корой и часто с низко посаженной кроной, со спускающимися до комля сухими сучьями, крайне неустойчив по отношению к пожарам. Очевидно, в данном случае пожар был низовой, слабый, огонь распространялся не сплошь, а отдельными струйками, миновав эти, уцелевшие, стволы кедра. После пожара развилось второе поколение кедра с примесью пихты, уже достигшее возраста около 60—80 лет и средней высоты 16 м. Третий полог леса образован еще более молодым разновозрастным подростом пихты, а подрост кедра лишь единичен. На примере этого участка видно, что период смены кедра пихтой здесь сильно растянут. благодаря появлению второго послепожарного поколения кедра, но все же в конечном счете обеспечен, так как под хорошо сомкнутым материнским пологом условия освещения для пихтового подростка лучше, чем для кедрового. Следовательно, здесь происходит процесс смены кедровых лесов на пихтовые. Этот естественный ход сукцессии темнохвойного леса в настоящее время почти всюду наблюдается в районе Шумилихи и южнее ее. В верхней части темнохвойного подпооя в преобладающих там пихтарниках характерно наличие единичных толстых перестойных кедров, свидетельствующих о том, что и здесь некогда произошла такая смена.

Таким образом, большая часть пихтово-кедровых и кедрово-пихтовых лесов в обеих частях темнохвойного подпооя представляет собой разные этапы этой смены. Разновозрастность и хорошая сомкнутость пихты обеспечивают здесь длительное сохранение за нею отнятой у кедра территории. У нас нет данных, свидетельствующих о дальнейшей судьбе таких пихтарников с перестойными кедрами. Следует отметить, что древостой в преобладающих ассоциациях пихтарников чернично-зеленомошных и чернично-бадановых обычно очень густы и под своим пологом уже

не имеют достаточного возобновления. Пихтовый подрост, хотя и здесь обилён, однако, достигнув высоты более 1—1,8 м, отмирает. Отпад же перестойной пихты идет очень интенсивно. Поэтому возможно, что при старении и массовом выпадении пихты, вообще недолговечной и сильно пораженной гнилями, здесь снова могут появиться условия для успешного возобновления кедра. Отсюда становится вероятным, что наблюдающаяся в районе бухты Сосновки и долины Шумилихи тенденция к смене кедровых лесов пихтовыми не является результатом изменения климата, а обусловлена фитоценоотическими факторами и представляет собой явление временное.

Все авторы, изучавшие леса в тех районах, где условия одинаково благоприятны для кедрa и пихты, отмечают в общих чертах более или менее сходный характер взаимоотношений этих пород между собой, а также с другими древесными породами, сменяющими их после пожаров. В. А. Поварницын (1944) пишет, что в горных кедровниках в подросте обильно встречается пихта, которая по количеству может превышать кедр в два-три раза. Подрост кедрa под пологом основных типов кедровников имеет возраст 1—10 лет. Затем количество его резко уменьшается. В возрасте 25 лет кедровый подрост встречается лишь единично, в окнах. Наиболее быстрый отпад кедрового подростa отмечен в двухъярусных насаждениях с пихтой (и елью). В более старом возрасте пихта начинает быстро отмирать, и тогда опять происходит восстановление почти чистых кедровников. Только в районах с большим количеством осадков пихта дольше удерживается в древостоях, образуя примесь в кедровниках Западного Саяна и Хамар-Дабана. К этим районам следует добавить Баргузинский хребет, где аналогичные взаимоотношения между кедром и пихтой в оптимальных для них условиях наблюдались нами.

Б. П. Колесников (1958а, б, в) выдвигает понятие о «лесообразовательном процессе», слагающемся из чередования взаимосвязанных, по качественно различным стадиям, циклов, этапов, фаз, периодов и эпох как разного ранга последовательных звеньев формирования и эволюции лесного покрова. Главное внимание он сосредоточивает на онтогенетических процессах, совершающихся в течение современной эпохи, охватывающих жизнь одного-двух поколений главных лесообразующих пород. Б. П. Колесниковым и Е. П. Смолоноговым (1960) составлена схема возрастного развития древостоев девственных кедровников Приобья. В этих кедровниках процесс возобновления и формирования древостоев из новых возрастных поколений начинается и протекает под пологом старших поколений материнских древостоев. Под пологом кедровников преобладает возобновление ели и пихты, а на долю кедрa приходится лишь 0,1—0,2 его состава. В подчиненном ярусе ель и пихта всегда преобладают над кедром, в составе же верхнего они чаще находятся в равных с ним соотношениях. «Только в период интенсивного отпада ели и пихты из древостоев верхнего полога — абсолютно преобладает более долговечный кедр.» К стадии физической спелости он, в конечном счете, одерживает победу над остальными породами. «Аналогичный ход возрастной динамики... свойствен кедровникам всех тех районов Сибири и Урала, которые располагаются в пределах совпадения ареала экологического оптимума кедрa сибирского с таковыми же частями ареала ели и пихты сибирской (вся Западно-Сибирская низменность южнее 63—64° с. ш., предгорья и среднегорный высотный пояс Алтая, Саян и восточных склонов Северного и Среднего Урала). На столь обширной территории неизбежно проявление провинциальных черт в ходе возрастной динамики кедровников, особенно значительных в горных и предгорных районах» (Колесников, Смолоногов, 1960, с. 26).

По данным П. Л. Горчаковского (1959, с. 11), для девственных кедровников Урала «характерен замедленный, но непрерывный лесовозобновительный процесс. Окна быстро заполняются выправившимся под-

ростом кедр. Его мало, но это — не будущий древостой, а лишь резервное его пополнение, поэтому он большей частью обеспечивает постепенную замену молодыми экземплярами старых выпадающих кедров». Такие же возрастные смены, характеризующиеся возникновением и формированием новых поколений под пологом материнских, отмечены в работах Н. П. Поликарпова и Д. И. Назимовой (1963) и Н. П. Поликарпова (1970) для кедровников циклонического района Западного Саяна. В основном сходный процесс происходит и в описанных нами кедровниках северо-восточного побережья Байкала на самом влажном участке Баргузинского хребта. Однако здесь мы всюду застаем темнохвойные леса на стадиях смены перестойного кедр более молодой пихтой и массового отпада пихты, а до восстановления кедрового древостоя при условиях, одинаково благоприятных для обеих пород, дело не доходит. Произойдет ли это в будущем, или преимущество останется за пихтой — достоверных данных у нас нет. Судя по нашим наблюдениям, в верхней части лесного пояса кедр находится на последних стадиях вытеснения пихтой и не доходит до верхней границы древесной растительности. У верхней границы леса, среди все еще хорошо сомкнутых пихтарников, встречаются лишь единичные перестойные кедры, свидетельствующие о происшедшей здесь смене.

Б. П. Колесников (1956, с. 144), изучавший кедровые леса Дальнего Востока, отмечает, что некоторыми исследователями «закономерности возрастных и восстановительных смен... смешиваются со сменами вековыми и иногда выдаются за последние. На каждой стадии и фазе возрастных смен из поколения в поколение количественные изменения по всем компонентам насаждений... приводят к крупным качественным изменениям, воспринимаемым как необратимая смена одной породы другой (например, кедр на аянскую ель), как превращение кедрового насаждения в насаждение иного типа леса или другой формации. Эти смены, растягивающиеся на ряд поколений и занимающие значительные промежутки времени, являются вековыми». «Возрастные смены готовят условия для смен вековых, а последние совершаются в процессе и при посредстве первых» (Колесников, 1956 с. 135). Для описываемой нами территории следует отметить, что у верхней границы кедр, всюду здесь отступающего от пихты, достаточно очень незначительного изменения климатических условий в сторону увеличения увлажнения и уменьшения континентальности, чтобы пихта получила преимущество над кедром. По-видимому, взаимоотношения кедр и пихты у верхней границы леса и в оптимальном для обеих пород подпоясе, а также и в разных ассоциациях неодинаковы. Поэтому вопрос о перевесе той или иной из них в процессе происходящих здесь возрастных и вековых смен следует решать дифференцированно. Уже В. А. Поварницын (1944, с. 172) в монографии по кедровым лесам пришел к выводу, что «возобновление кедровых лесов под пологом насаждений зависит от типов и района. В наиболее широко распространенной группе мшистых кедровников максимум подроста приходится на Восточный Саян, уменьшаясь к западу и востоку от него».

В описываемом нами районе Прибайкалья в кедровниках-брусничниках развитие пихтового полога не наблюдалось. Здесь для пихты, очевидно, условия слишком сухие. В верхней части склонов на месте кедрчех-брусничников после пожаров непосредственно восстанавливается кедровый древостой (см. уч. 37, 34 а — кедровник-брусничник), а в оптимальном подпоясе чаще развиваются сосняки, первоначально с примесью березы и отчасти осины. Под пологом последних возобновляется кедр (с участием сосны, прирученной к окнам). Хорошей иллюстрацией этого процесса является сосняк бруснично-мертвопокровный (уч. 42), описанный нами на крутом западно-юго-западном склоне короткого распада ручья, впадающего в бухту Сосновку. Сосняк толстый, перестойный, около 100 или более лет тому назад был пройден низовым пожаром,

о чем свидетельствуют пожарные подсушины на уцелевшем довольно хорошо сомкнутом древостое. Под его пологом уже успел вырасти кедр, достигающий высоты 16—17 м и сомкнутости 0,5. Следов огня кедр не несет — очевидно он появился здесь после пожара. Масса засохшего жердняка свидетельствует об интенсивном самоизреживании кедрового подроста, первоначально бывшего очень густым. В окнах уже хорошо развиваются группы второго поколения кедров высотой 5—7 м вместе с сосенками таких же размеров, пихтовый же подрост совершенно отсутствует. Таким образом, на относительно сухих местоположениях, свойственных кедровникам-брусничникам, позиции кедров устойчивы, вытеснение его пихтой не наблюдается. Взаимоотношения кедров и пихты складываются неодинаково не только в разных ассоциациях, но даже в пределах одной и той же группы ассоциаций в разных районах их распространения. В бассейне р. Уды в Восточном Саяне в сходном с нашим «кедровнике-брусничнике», описанном А. В. Смирновым (1958) в нижнем и среднем поясах на высоте 900—1300 м, также примесь и подрост пихты отсутствуют. Возобновление кедров удовлетворительное, характерна примесь лиственницы.

По данным И. Ф. Новосельцевой и А. И. Уткина (1963), на Хэнтэй-Чикойском нагорье, где кедр и пихта находятся у своего южного предела, в кедровниках бруснично-зеленомошных лишь изредка, в защищенных местах, в древостое в небольшом количестве примешивается пихта и имеется сильно угнетенный малочисленный ее подрост. В кедровниках чернично-зеленомошных примесь пихты и ее подрост встречаются в очень небольшом количестве.

На северо-восточном побережье Байкала пихта является более сильным конкурентом для кедров, обладая большей экологической амплитудой, что позволяет ей вытеснять кедр, например в кедровниках-черничниках. На Урале (в бассейне Сосьвы), по данным П. Л. Горчаковского (1959), пихта и отчасти ель вытесняют кедр только в кедровниках с травяным покровом, приуроченных к более глубоким почвам, а кедровники-черничники являются устойчивыми.

Кедровые древостои в описываемом нами районе обычно не несут следов пожара, но сами выросли после давних пожаров. Об этом свидетельствуют наличие угольков в почве даже самых старых кедров, чаще всего непосредственно под подстилкой (уч. 10), и обожженные комли уцелевших перестойных лиственниц и сосен, а также густые малосбежистые сравнительно молодые (приспевающие) одновозрастные кедровые древостои, явно развившиеся из таких же послепожарных жердняков, как на приведенном выше уч. 42.

В нижней части темнохвойного подпояса на месте сгоревшего кедровника-черничника нами наблюдалось непосредственное восстановление кедров без смены пород, лишь с примесью заселившихся одновременно с ним сосны и березы (реже лиственницы). Примером может служить молодой кедровник-черничник (уч. 25), описанный в долине Шумилихи, где небольшая площадь старой гари окружена кедровыми лесами. В дальнейшем, при достижении кедром спелого возраста, береза и сосна переходят в подчиненный полог и в конечном счете выпадают. Возобновление их под пологом кедров исключено. Такие кедровники с уже отставшими в росте, единичными засыхающими соснами и с истлевшими березовыми колодами часто можно наблюдать в исследованном районе (см. уч. 30, кедровник-черничник и др.). Лиственница же дольше других пород сохраняется в виде крупных старых маяков, возвышающихся над пологом кедров. Ю. С. Чередникова (1963) для хр. Манское Белогорье приводит описание очень сходного с нашим (уч. 25) кедрового молодняка 42-летнего возраста, расположенного на контакте с черничными кедровниками. Под пологом его уже растут черника, брусника, майник и другие виды, бывшие до пожара, мох покрывает 80% поверхности. О том, что высоко

в горах восстановление кедровников после пожаров происходит непосредственно кедром, писал еще В. А. Поварницын (1944). Впоследствии это подтвердилось работами А. В. Смирнова (1953, 1956) для Саян и Прибайкалья, Г. И. Галазия (1954) для Хамар-Дабана, А. Г. Крылова (1957) для Алтая и другими исследователями. По данным В. А. Поварницына (1944), в равнинной Сибири и в нижних частях лесного пояса (1200—1300 м абс. выс.) кедровники на гарях сменяются лиственными породами, преимущественно березой с примесью осины.

По нашим наблюдениям, на северо-восточном побережье Байкала, на моренах и на высоких байкальских террасах, местами, где гари занимают обширные площади, они заселяются березой и осиной. Однако в тех случаях, когда вблизи от сгоревшего кедровника расположены уцелевшие леса с участием или с преобладанием кедра, гарь и на равнине может непосредственно заселиться кедром. Так, на Соболиной горке (конечной морене Кудалдинского ледника, ограничивающей с северо-востока бухту Сосновку) по ее внешнему краю, террасированному водами Байкала, на гарь прекрасно развивается кедровый молодняк (с примесью лиственных пород) с ярусом из пышных кустов кедрового стланика. По-видимому, для успешного возобновления на этой гарь кедра и стланика имеют значение наличие на прилегающем горном склоне лиственнично-сосново-кедрового леса и широкое распространение в бухте кедрового стланика. Дальше от Байкала та же морена с типичным мелкохолмистым рельефом заросла густым березовым жердняком.

В нижней части лесного пояса, на склонах Баргузинского хребта в районе бухты Сосновки, наблюдается смена сгоревших кедрячей смешанными в разных соотношениях молодняками из светлохвойных и мелколиственных пород, главным образом сосны и березы. После выпадения последней преобладание переходит к сосне. Подрост пихты и кедра заселяется уже под пологом таких смешанных молодняков и продолжает развиваться в сосняках. Так, на левом коренном склоне долины Шумилихи, у конца горной пади, мы видели сосняк травяно-брусничный с подростом пихты, имеющим сомкнутость 0,2 и высоту до 6 м и с хорошим, но более редким подростом кедра высотой 1—3 м; много также березового подроста, а сосновый подрост единичный.

В. А. Поварницын (1944) отмечает, что в послепожарных мелколиственных молодняках заселение пихтой происходит быстрее, чем кедром. В описанных нами спелых сосняках-черничниках соотношения подроста сосны, кедра и пихты уже складываются в пользу последней. Подрост сосны редок, мелок и сильно угнетен. Подрост кедра в самом молодом возрасте довольно обилен и развивается более или менее нормально. Однако под хорошо сомкнутым пологом спелого сосняка он обычно не достигает высоты более 1—2,5 м, и такие экземпляры встречаются лишь единично. Пихта же в таких сосняках развита густыми, хорошо растущими разновозрастными группами. На описанном нами уч. 9 сосняка чернично-зеленомошного уже сформировался второй полог из молодой разновозрастной пихты, а единичные экземпляры ее почти доросли до господствующего полога. В то же время, в древостое таких спелых сосняков обычно большая или меньшая примесь разновозрастного кедра. Эти кедровые заросли заселяли гари одновременно с сосной, а также впоследствии в разное время появлялись под ее еще молодым пологом. К моменту распада перестойного соснового древостоя такие кедровые достигнут спелого или перестойного возраста и останутся в господствующем пологе вместе с вошедшими в него самыми высоковозрастными пихтами, а между ними из пихтового подроста разовьется густой разновозрастный пихтовый полог, под которым подрост кедра не сможет развиваться. Именно такую картину мы наблюдали в перестойных кедровниках чернично-зеленомошных.

Таким образом, позиции кедра здесь оказываются ослабленными уже в самом начале процесса восстановления темнохвойного древостоя. В этом

видимо, кроется одна из причин того, что не только в темнохвойном, но и в смешанном (оптимальном) подпоясе, где на склонах разных экспозиций распространены сосняки, в большей части кедровников в настоящее время происходит смена кедра пихтой. Начальные стадии этого процесса заложены уже в сосняках, развившихся после пожаров на месте кедровых или смешанных сосново-лиственнично-кедровых лесов. Мы застаем эти кедровники на заключительных стадиях восстановления после очень давнего пожара, охватившего весь этот район. Скопления угольков под лесной подстилкой обнаружены здесь повсюду, в разных лесных ассоциациях, в том числе и в кедровниках-черничниках, достигающих около 300-летнего возраста. Следовательно, в вопросе о взаимоотношениях между кедром и пихтой необходимо учесть и то, что эти старые сами никогда не горевшие кедрячи на вид совершенно девственные на самом деле прошли сложные и длительные стадии восстановления после пожара. Вполне возможно, что если бы эти кедрячи развивались преемственно из поколения в поколение темнохвойных пород без этих нарушений, то взаимоотношения между кедром и пихтой складывались бы в них иначе. Н. П. Поликарпов (1970) также предполагает, что в Западном Саяне чередование постепенно затухающих волн основных поколений кедра (с интервалами в 200—250 лет), возможно, является отголоском давнего вмешательства в развитие девственных насаждений пожаров, засух, энтомовредителей и других факторов. По наблюдениям Н. С. Водопьяновой (1963), в предгорьях Восточного Саяна кедр сужает границы своего распространения, замещающаяся пихтой. После неоднократных нарушений кедровников пожарами на их месте возникают длительновременные типы пихтарников и кратковременные типы березняков.

Б. П. Колесников и Е. П. Смолоногов (1960) подробно рассматривают восстановительные (послепожарные) смены равнинных кедровников Зауралья и Приобья, имеющие в основном сходные черты с процессами, происходящими в байкальском «Подлеморье». Они описывают «особый вариант восстановительной смены кедровников», когда на первичной гарии наряду с лиственными породами успешно возобновляются сосна и лиственница. Именно таким образом, по-видимому, возникли описанные нами в оптимальном подпоясе Шумилихи сосняки чернично-брусничные, черничные и отчасти брусничные. По данным Б. П. Колесникова и Е. П. Смолоногова, после выпадения лиственных пород первой генерации (в возрасте 60—80 лет) формируются сложные смешанные древостой с различными соотношениями светлохвойных и темнохвойных пород. В дальнейшем (180—200 лет от начала смены) темнохвойные породы и кедр второго поколения начинают формировать основной полог. От старшего поколения, кроме кедра, остаются крупные лиственницы и сосны. Такие смешанные темнохвойно-сосново-(лиственнично)-кедровые и сосново-кедрово-темнохвойные насаждения нередки на Урале и в Зауральском Приобье. Кедр в конечном итоге способен вновь занять господствующее положение в древостое, но этот процесс длителен и сложен.

Все исследователи лесов Урала и Сибири отмечают отсутствие в кедровых массивах молодых и средневозрастных кедровников. Б. П. Колесников и Е. П. Смолоногов (1960) объясняют это тем, что среди девственных кедровников их вообще не может быть, так как каждое новое поколение кедра возникает и проходит начальные стадии развития под пологом старшего поколения. В восстановительном же ряду пирогенных кедровников их молодые и средневозрастные стадии представлены короткопроизводными березняками и такими же хвойно-лиственными насаждениями с подростом и с примесью кедра. Эти авторы предлагают выделить сибирские кедровники в особый класс лесных формаций — смешанных таежных лесов. Для этих формаций характерно участие нескольких видов темнохвойных пород (кедр, ель, пихта), из которых лишь одна, наиболее долговечная, в процессе естественного возрастного раз-

Обилие и состояние травяно-кустарничкового и напочвенного покрова кедровников

Видовой состав	Кедровник-брусничник (южнее Шумилихи)		Кедровник бруснично-чернично-зеленомолный, уч. 30, 7/IX 1965 г.	Кедровник чернично-зеленомолный перестойный, уч. 10, 24/VII 1964 г.		Кедровник чернично-зеленомолно-долгомолный, уч. 31 Б, 9/IX 1965 г.
	уч. 37, 25/IX 1965 г., правобережье Воронинского ключа, верхняя часть з. и с.-с.-з. склона 30—35°	уч. 34 а, 10/IX 1965 г., у Воронинского покая, 200 м над Байкалом, с.-з. склон 30° у вершины гребня	Шумилиха			
			высота над Байкалом 270 м, расстояние от берега 1,6 км, с.-с.-з. склон морены 10—12°	нижняя часть темно-хвойного подпояса, 442—430 м, расстояние над Байкалом 2,5—2,6 км от берега, морена, с.-с.-з. склон 8—9°	высота над Байкалом 142—15° на расстоянии около 1,5 км от Байкала	
1	2	3	4	5	6	7
Травяно-кустарничковый покров (покрытис: уч. 37—0,4—0,6, неравномерное; уч. 34а—0,7; уч. 30 — 0,6 (неравномерное, в 0,4 до 0,7); уч. 10 — 0,4 — 0,5; уч. 25 — 0,6—0,7; уч. 16 — нет)						
<i>Vaccinium myrtillus</i>	—	—	Cop. ¹ gr., зр. пл.	Cop. ¹ gr. незр. пл.	Cop. ² gr., зр. пл.	Cop. ¹ gr.
<i>V. vitis-idaea</i>	Cop. ¹ cop. ² gr., veg.	Cop. ³	Cop. ¹ gr., veg., пл.	Sol.— sp. gr.	Sol.— sp. gr.	Sol.— sp. gr.
<i>Bergenia crassifolia</i>	Sp. gr.	Sp. gr.	Sol.— sp. gr.	Sp. gr.— sol. gr., veg.	—	Sol.— sp.
<i>Linnaea borealis</i>	Sp.— cop. ¹ gr., veg.	Cop. ¹ —cop. ²	Cop. ¹ — sp. gr.	Cop. ¹ — sp. gr.	Cop. ¹	Cop. ¹
<i>Majanthemum bifolium</i>	Sp., зр. пл.	Sol. gr.	Sp.	Sol.— sp. gr., veg.	—	Sol.—sp.
<i>Dryopteris linnaeana</i>	—	—	Sp.— sol. gr.	Sol. gr.	—	—
<i>Calamagrostis obtusata</i>	Sol.— sp., veg.	Sol.— sp. gr.	Sol.— sp. gr. veg. пл..	Sol., veg.	Sol.— sp., veg.	Sp., veg., пл.
<i>Carex iljinii</i>	—	—	Cop. ¹ , veg., пл.	Sp.*	—	—
<i>C. globularis</i>	—	—	Sol. gr., л. зр. пл.	Sp. gr.	—	—
<i>Ramischia secunda</i>	—	—	Sol. gr., пл.	Sol. gr., цв.	Sol., отцв.	—

<i>Lycopodium clavatum</i>	—	—	Sol. gr.	—
<i>L. annotinum</i>	—	—	Sp. gr.	—
<i>L. anceps</i>	—	—	Sol. gr.*	—
<i>Carex macroura</i>	—	—	—	—
<i>Mitella nuda</i>	—	Sol. gr.	—	—
<i>Chamaejasme angustifolium</i>	—	Sp. gr.	—	—
<i>Lilium martagon</i>	Sol. gr., ver.	—	—	—
	Sol., ap. ит. ocean.	Sol.	—	—
<i>Atragene sibirica</i>	Sol. gr., ver.	Sol.	—	—
<i>Festuca ovina</i>	Sp. gr., ap. ит. ocean.	—	—	—
<i>Rubus saxatilis</i>	Sol. gr., ver.	—	—	—
<i>Hieracium ganeschini</i>	Unic., ap. ит.	—	—	—
<i>Empetrum nigrum</i>	Unic., cyxoi	—	Sol.— sp. gr.	—
<i>Pedicularis euphrasitoides</i>	—	—	—	—
<i>Goodyera repens</i>	—	Sol. gr.	—	—
<i>Luzula pilosa</i>	—	Sol.*	—	—
<i>Pyrola incarnata</i>	—	Sol. gr.	—	—
<i>Calamagrostis lapponica</i>	Sol. gr.	—	—	—
<i>Vaccinium uliginosum</i>	—	—	Unic. gr.	—

ун. 37 — ом 0,3 до 0,8; ун. 38 — корроз не расчит; ун. 30 — 0,8 — 1,0; ун. 10 — 1,0; ун. 25 — 1,0; ун. 31 — 1,0

<i>Pleurozium schreberi</i>	Cop. ³ gr.	Soc.	Soc.	Cop. ¹
<i>Hylacomium splendens</i>	Sp. sol. gr.	—	—	—
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	Sol.— sp. gr.	—	—	—
<i>Dicranum polysetum</i>	Sp.— sol. gr.	Sol. gr.— sp. gr.	Sol.	Sp. gr.

1	2	3	4	5	6	7
<i>Polytrichum commune</i>	—	—	Sol. gr.— sp.	Sol. gr.*	—	Cop. ¹ — сор. ³
<i>Rhytidium rugosum</i>	Unic. gr.	—	—	—	—	—
<i>Abietinella abietina</i>	Sol. gr.	—	—	—	—	—
<i>Cladonia alpestris</i>	—	—	Sol. gr.*	—	Sol. gr.	—
<i>Cl. sylvatica</i>	—	—	Sol. gr.	—	Sol. gr.	—
<i>Peltigera aphthosa</i>	Sol.	—	Sol. gr.	—	—	—
<i>Г р и б ы</i>						
<i>Isosomus</i> spec.	—	—	Sol. gr.	—	—	—
<i>Boletus edulis</i>	—	—	Sol.*	—	—	—

Примечание. Виды, найденные в той же ассоциации вне описанного участка, отмечены звездочкой.

Таблица 12

Почвы кедровников зеленомошных (почва горно-таежная перегнойная слабоподзоленная среднесуглинистая)

Уч. 30, 7/IX 1965 г., кедровник бруснично-чернично-зеленомошный, оптимальный подпопс; мощность мохового ковра 7—8 см (живого 5—6 см, отмершего 2 см)		Уч. 10, 31/VII 1964 г., кедровник чернично-зеленомошный, нижняя часть темно-хвойного подпопса; мощность живого мохового ковра 5 см	
гори-зонт	глубина, см	рН	описание горизонта
A_0	0—7	4,3	Довольно плотная подстилка, снимается пластом, хорошо разложившаяся, пронизана белыми и желтыми гифами грибов и корнями черники
	7—11	4,4	Слой угляков с отдельными зернами темно-серо-бурого несколько грубогумусного легкого суглинка. Масса корней деревьев
A_2B	7—11	4,4	Темно-серовато-бурый, темно-красноватого оттенка (в сухом состоянии — темно-ржаво-бурый)

<i>B'</i>	11—21	4,7—5,2	решками кустарничков и трав. Рыхлый; много угольков	<i>B'</i>	7—23	5,2—5,0	без серого оттенка), рыхлый средний суглинок, густо переплетен корнями. Зернистая структура хорошо выражена. Есть угольки
			Темно-ржаво-бурый, чуть сероватый, довольно рыхлый средний суглинок, пронизанный корнями кустарничков. Структура ореховато-зернистая, зерна острогранные. Редкие угольки				Окраска довольно темная, красновато-ржаво-бурая, со слабым сероватым оттенком, кнizu исчезающим. (В сухом состоянии темновато-ржаво-бурый, кнizu переходящая в желтовато-палево-бурый.) Средний суглинок, довольно густо пронизан корнями. Структура комковато-зернистая. Уплотнен. Переход кнizu довольно резкий
<i>B''</i>	21—28	5,3	Окраска наиболее яркая, ржаво-бурая, без серого оттенка; уплотненный средний суглинок. Структура зернисто-ореховато-комковатая. Довольно часто пронизан корнями кустарничков, деревьев и более тонкими корешками трав	<i>B''</i>	23—43	5,6—5,4	Преобладают рыхлолежащие окатанные валуны и галька диаметром 7—20 см. Промежутки между ними заполнены хрящеватым средним суглинком. Окраска более светлая. Бурая, со слабым ржавым оттенком, кнizu постепенно теряющимся. Довольно часто пронизан корешками. Уплотнен. Слабо выражена зернисто-комковатая структура, отдельные слегка пористые комочки. Переход кнizu постепенный
<i>B'''</i>	28—53	5,4—5,8	Крупные валуны. Между ними — более светлый ржаво-бурый несколько хрящеватый средний суглинок, реже пронизан корешками. Уплотнен. В верхней части (до 38 см) встречаются угольки. Структура зернисто-ореховато-комковатая				
<i>BC</i>	53—83	5,6—5,7	Окраска ржаво-бурая, кнizu светлеющая. Хрящеватый средний суглинок, уплотнен. Структура комковатая, крупные пористые комья. Валуны. Влажный (после дождей)	<i>BC</i>	43—63	5,0—5,5	Светло-бурый, почти без ржавого оттенка, хрящеватый средний суглинок, редко пронизан корешками. Много более или менее окатанных валунов диаметром 7—20 см. Структура крупнозернисто-комковатая. Непрочные мелкопористые комочки
<i>C</i>	83—96	5,6	Более светло-бурый, с менее заметным ржавым оттенком, хрящеватый легкий суглинок, очень уплотненный. Оглаженные валуны (гранит). Нижне — сплошные валуны	<i>C</i>	63—78	5,5	Между валунами — еще более светлый бурый, в сухом состоянии — палево-желтовато-бурый, хрящеватый средний суглинок. Свежий. Мелкопористые непрочные комочки

Общие и состояние травяно-кустарничкового и напочвенного покрова кедровников бадановых

Видовой состав	Кедровники чернычно-бадановые (долина Шумилихи)		Кедровники травяно-бадановые (коренные склоны к Байкалу южнее Шумилихи)	
	уч. 4, VII 1969 г., нижняя часть темной хвойного подпооя, высота 430 м над Байкалом, расстояние от берега 2,4 км, с.-з. склон морены	уч. 33 А 9/IX 1965 г., оптимальный подпооя, высота более 200 м над Байкалом, с.-з. склон морены 14—16°	уч. 58, 17/IX 1961 г., Шумилиха, нижняя часть левого коренного с.-з. склона у нижнего конца пади 35—40°	уч. 31, 23/IX 1965 г., южнее Громотухи, склон к Байкалу с.-з. 33°
	уч. 32, 10/IX 1965 г.	уч. 33, 10/IX 1965 г.	уч. 32, 10/IX 1965 г.	уч. 32, 10/IX 1965 г.
	у Воронинского поюса	у Воронинского поюса	у Воронинского поюса	у Воронинского поюса
	высота над Байкалом около 100 м (выше уч. 32), с.-з. склон 25—30°	высота над Байкалом более 50 м, склон с.-з. 22°	высота над Байкалом более 50 м, склон с.-з. 22°	высота над Байкалом более 50 м, склон с.-з. 22°
Травяно-кустарничковый покров (покрытие: уч. 4 — 0,6; уч. 32А — 0,5—0,6; уч. 58 — 0,7; уч. 31 — 0,8—0,9 и меньше; уч. 32 и 33 — 0,7)				
<i>Bergenia crassifolia</i>	Sp.—cop. ¹ gr.	Cop. ¹ —cop. ² gr.	Cop. ¹ gr.	Cop. ¹ gr., вет.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Cop. ¹ —cop. ² gr.	Sp. gr.—cop. ¹ gr.	—	—
<i>V. vitis-idaea</i>	Sp. gr.	Sp.—cop. ¹ gr.	Sol.—sp. gr.	—
<i>Linnaea borealis</i>	Sp.	Cop. ¹ —sp. gr.	Cop. ¹ —sp. gr.	Sol. gr.
<i>Majanthemum bifolium</i>	Sol.	Sol.	Sol.—sp.	Cop. ¹ —sp. gr.
<i>Dryopteris linnaea</i>	Sol. gr.	Sp. gr.	Sp.—cop. ¹	Sol.—sp. gr.
<i>Calamagrostis obtusata</i>	Sol.	Sol.—sp. gr.	Cop. ¹ gr., пл.	Sp.—cop. ¹ gr., пл.
<i>Carex iljinii</i>	Sol.	Sp. gr.	—	—
<i>Ranischia secunda</i>	Sol.	Sol. gr.	—	—
<i>Pyrola incarnata</i>	Sol.	Sol.	Sol.—sp. gr., вет.	—
<i>Luzula pilosa</i>	Sol.	Sol.	—	—
<i>Lycopodium clavatum</i>	Sol.	Sol.	—	—
<i>L. annotinum</i>	Sol.	Sol.—sp. gr.	—	—
<i>Equisetum pratense</i>	—	—	Sp.—cop. ¹ gr.	—
<i>Cacalia hastata</i>	—	—	Sol. gr., вет., пл.	—
<i>Veratrum lobelianum</i>	—	—	Unic.	—

<i>Thalictrum minus</i>	—	—	Sol. gr.	—	Sol. gr., ил
<i>Carex macroura</i>	—	Sp. gr	Cop. ¹ gr.	—	Sp., вер.
<i>Viola sachalinensis</i>	—	—	—	—	Sol. gr.
<i>Mitella nuda</i>	—	Sp. gr.—sol. gr.	Sol.—sp. gr.	Sp. gr.	Sp.
<i>Circaea alpina</i>	—	—	—	Sp. gr.	Sp. gr.
<i>Athyrium crenatum</i>	—	Sp.	Sol. gr.	—	—
<i>Trientalis europaea</i>	Sol.	—	—	Sol. gr.	Sol.
<i>Dryopteris austriaca</i>	—	—	Sol. gr.	Sol.—sp., ил.	Sol., ил., вер.
<i>Aconitum excelsum</i>	—	—	—	Sol., ил.	Sol.
<i>Actaea erythrocarpa</i>	—	—	—	Sol. gr.—sp. gr.	Cop. ¹ —sp. gr.
<i>Equisetum scirpoides</i>	—	—	Sol. gr.	—	—
<i>Chamaenerium angustifolium</i>	—	—	—	—	Sol., ил.
<i>Lilium martagon</i>	—	—	—	—	Unic.
<i>Atragene sibirica</i>	—	—	—	—	Sol., вер.
<i>Ranunculus borealis</i>	—	—	—	—	—

Напочвенный покров (покрытые: уч. 4 — 0,7'; уч. 32А — 0,2—0,7; уч. 58 — 0,1—0,3; уч. 34 — 0,1; уч. 32 — 0,5; уч. 33 — неч)

<i>Pleurozium schreberi</i>	Cop.	Sp.—cop. ¹ — cop. ³ gr.	Cop. ¹ gr.—st. gr.	Sol. gr.	—
<i>Hylacomium splendens</i>	Sol.	—	Sp. gr.	Sol. gr.	Cop. ¹ gr.
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	Sol.	—	Sol.—sp. gr.	Sol. gr.	—
<i>Polytrichum commune</i>	Sol.	Sol. gr.	—	—	—
<i>P. strictum</i>	—	Sol. gr.	—	—	—
<i>Brachythecium spec.</i>	—	—	—	—	—
<i>Drepanocladus uncinatus</i>	—	—	—	Sol. gr.	Sol. gr.
<i>Peltigera malacea</i>	Sol.	—	—	Sol. gr.	—
<i>Cladonia alpestris</i>	Sol. gr.	—	—	—	—
<i>Cl. rangiferina</i>	Sol. gr.	—	—	—	—

вития на стадиях спелости или близких к ней получает в древостое преобладание. Авторы предвидят, что процессы динамики горных кедровников, в которых кедр господствует с лиственницей (сибирской и даурской), будут отличаться специфическими особенностями, не свойственными кедровникам Западно-Сибирской равнины. Н. В. Дылис (Дылис и др., 1965) также предлагает кедровники с примесью ели и пихты до 40—60% выделить в особую «смешанную темнохвойную тайгу». Смешанная лиственнично-кедровая тайга занимает в Забайкалье большие площади и местами, по мнению этого автора, является естественной и высоко устойчивой — в этом случае ее можно назвать «смешанной лиственнично-кедровой». Местами же она явно вторичная, развилась на месте кедровников (очень часто в ней развит II ярус из ели и пихты).

Восстановительные процессы после пожаров на междуречье Ангары и Катанги детально рассматривает Л. В. Попов (1964). В ксеромезофильных условиях в сосняках-брусничниках после пожаров происходит быстрое возобновление соснового древостоя. В перестойных сосняках-брусничниках далеко не всегда во II ярусе имеется примесь темнохвойных пород.

В мезофильных условиях в послепожарных средневозрастных сосново-березовых и березово-сосновых брусничниках и черничниках формируется подрост темнохвойных пород с преобладанием кедра. В приспевающих и спелых сосняках-брусничниках и черничниках формируется II ярус из кедра и пихты. В перестойных сосняках отдельные кедровые деревья входят в I ярус, развит II ярус из кедра и пихты и разновозрастный подрост обеих пород. После распада соснового древостоя I ярус формируют кедр и пихта с небольшой примесью сосны, лиственницы и ели. II ярус состоит из темнохвойных пород с преобладанием пихты, подрост — из пихты с примесью кедра. Восстановительный ряд в мезофильных условиях заканчивается пихтово-кедровым зеленомошником. В подросте преобладает пихта. Иногда происходит смена кедровых пород пихтарниками. На междуречье Ангары и Катанги подрост темнохвойных пород периодически уничтожается низовыми пожарами, что ведет к стабилизации сосняков.

Очевидно, подобные же восстановительные послепожарные смены происходят и на описанном нами участке северо-восточного побережья Байкала в районе бухты Сосновки и речки Шумилихи. Сосняки с примесью лиственницы и кедра и со II ярусом пихты и здесь представляют собой одну из стадий восстановления темнохвойного леса после пожаров. Наши перестойные кедровники чернично-зеленомошные со II ярусом пихты находятся на одной из стадий лесообразовательного процесса, сходного с описанным Б. П. Колесниковым и Е. П. Смолоноговым (1960) в Западной Сибири и Л. В. Поповым (1964) — на междуречье Ангары и Катанги. Почти полное отсутствие подроста кедра в наших перестойных кедровниках со II ярусом пихты и участие последней в I ярусе указывают на происходящую здесь смену пихтой. Однако это может быть лишь временным явлением, и после выпадения пихты кедр снова сможет здесь восстановить свое господство в древостое. Из изложенных материалов видно, что взаимоотношения пихты и кедра в благоприятных для них обоих условиях в основном сходны в равнинных и горных районах Сибири.

ПИХТАРНИКИ

Пихтарники до последнего десятилетия были самой слабо изученной лесной формацией гор Южной Сибири. Так, В. А. Поварнищын (1956) в сводке «Леса из сибирской пихты в СССР» писал, что посадки пихты в Восточной Сибири встречаются очень редко, узкими полосами вдоль рек, и что только в районе Хамар-Дабана довольно часто встреча-

ются чистые пихтарники. (Однако П. С. Бельский (1950) описывал их и на склонах гор Манско-Базаихинского междуречья.)

В 60-е годы появилось много новых сведений о сибирских пихтарниках. Э. П. Фалалеев посвящает ряд работ изучению структуры пихтовых лесов и их возрастной динамики и приводит их географическое распространение (Фалалеев, 1960а, б, 1963, 1964, 1967; Фалалеев, Сорокоумов, 1963). Сотрудниками Института леса и древесины СО АН СССР опубликованы более или менее детальные сведения о типах пихтовых лесов ближайших к нашему горных районов. Особенно обстоятельно они изучены в Западном Саяне (Назимова, 1963, 1965, 1968; Поликарпов, Назимова, 1963; Поликарпов, 1970; Леса СССР, 1969). Краткая сводка сведений о прибайкальских темнохвойных лесах с участием пихты дана Н. В. Дылисом (Дылис и др., 1965). Своеобразные пихтовые леса с третичными реликтами и субальпийские парки описаны Н. А. Еповой (1961) на Хамар-Дабане. О палиции пихтово-березовых парков на Баргузинском хребте упоминает В. Ф. Дягилев (1937). Нами (Тюлина, 1949) на Баргузинском хребте в долине Кудалкана были описаны субальпийские пихтовые и пихтово-березовые парки и редколесья. Впоследствии их также описал В. Н. Сипливинский (1967). Для большей части Прибайкля, и в особенности для северо-восточного побережья озера, сведений об ассоциациях пихтовых лесов почти не было. Можно считать, что они здесь до сих пор не были изучены, несмотря на то, что на Баргузинском хребте пихтарники распространены очень широко и не только вдоль рек, но и на горных склонах. Особенно значительную роль они играют в районе Шумилихи и соседней с нею р. Кудалды с ее притоком Кудалканом, а также на горных склонах южнее бухты Сосновки. Ниже описываются пихтарники только этого ограниченного района, где нет широко разработанных речных долин, поэтому самые распространенные в средней части Баргузинского хребта пихтарники нижних речных террас здесь не приводятся.

Пихтарники с небольшой примесью кедра в районе Шумилихи и южнее образуют верхнюю часть лесного пояса. В нижнем отрезке горной пади Шумилихи они преобладают на левом (северных румбов) коренном склоне, сочетаясь в верхней его части с языками каменных россыпей, голых или в большей или меньшей степени заросших кедровым стлаником. Кедровые же леса на этом отрезке пади распространены по всему правому (южных румбов) склону до вершины гребня. Валунные суглипки на дне долины также заняты здесь кедрачами (фото 23).

На грани нижнего и среднего отрезков течения Шумилихи (вблизи моренного озера), в нижних частях обоих склонов и на моренах преобладают пихтарники, в которых встречаются лишь отдельные группы или чаще всего одиночные экземпляры толстых перестойных кедров. Только вдоль гребня морены (по склонам южных румбов) сюда вклиниваются узкой полосой редкостойные кедрачи с кедровым стлаником. Лесной пояс здесь уже в значительной степени разорван. Леса перемежаются с редколесьями и рединами, с ассоциациями кедрового стланика и с разреженной растительностью каменных россыпей. Большая часть обоих склонов выходит здесь за пределы распространения древесной растительности (фото 14). На этом отрезке долины с максимальным распространением в лесном поясе пихтарников, они образуют следующий экологический ряд: нижние и средние, хорошо увлажненные части склонов, покрытые наиболее мощным почвенным слоем, заняты пихтарниками чернично-зелеюмошными. Выше по склону или на тех же уровнях, но на более крутых каменистых участках с все еще достаточным увлажнением, они сменяются чернично-бадановыми пихтарниками. Эти две ассоциации являются здесь самыми распространенными, ландшафтообразующими, причем вторая занимает наибольшие площади, так как в этом поясе преобладают склоны с залегающими близко к поверхности камнями (россы-

пиями и коренной породой). Почвы под ними слабоподзолистые гумусово-иллювиально-железистые легкосуглинистые хрящеватые, с характерной очень яркой красновато-ржавой окраской горизонта В. Не менее характерным верхним звеном этого ряда является золотисторододендроновый (кашкарный) пихтарник. Однако он занимает меньшие площади и приурочен к наиболее оподзоленным легким хрящевато-супесчаным неглубоким почвам, часто развитым лишь отдельными фрагментами среди крупных глыб россыпи. Эта ассоциация образует здесь верхнюю границу леса. При часто наблюдаемом несколько ступенчатом профиле склонов она вклинивается по их каменистым перегибам узкими полосами среди двух предыдущих ассоциаций. Таким образом, этот комплекс из трех ассоциаций может неоднократно закономерно повторяться на протяжении одного и того же склона с постепенным ухудшением роста деревьев от нижней (приречной) к верхней (подгольцовой) его части, образуя высотно-замещающий ряд. При этом кашкарные пихтарники получают преобладание в верхних частях склонов, которые всегда более каменисты, чем нижние.

На склонах с несколько избыточным проточным увлажнением или у их подножия вдоль ключиков, а также вдоль рытвин временных потоков талых и дождевых вод, расположены небольшие участки пихтарников с пышным травяным покровом и с наиболее рослым древостоем. Среди них выделяется две ассоциации: высокотравная с вейшиком и борщом и черемшовой-злаково-разнотравная. Этот ряд характерен для склонов долины, имеющих среднюю крутизну и покрытых значительной толщей рыхло лежащих каменных глыб, пересыпанных более или менее мощным слоем хрящеватого суглинка или супеси.

На очень крутых склонах прямого профиля, с более близкой к поверхности коренной породой, перекрытой хрящевато-суглинистым элювио-делювием, распространены травяно-бадановые пихтарники с примесью кедра, близкие к описанным в предыдущей главе травяно-бадановым кедровникам. Эта ассоциация наблюдалась нами только в нижнем отрезке горной пади Шумилихи, на ее левом склоне, где она, чередуясь с кедровниками, занимает наиболее затененные местоположения с хорошим проточным увлажнением за счет делювиального стока.

На следующим вверх по течению отрезке долины Шумилихи, где уже и дно ее входит в нижнюю часть субальпийского пояса с преобладанием пихтово-березовых парков, последние островки пихтового леса приурочены к моренным грядам. Они представлены особым высокогорным рядом ассоциаций — дикраповых и травяных пихтарников. Чернично-плевроциевые пихтарники замещаются здесь, на таких же среднеувлажненных позициях, чернично-дикраповыми. У верхней границы леса более каменистые, но достаточно увлажненные участки склонов заняты смешанными слабосомкнутыми древостоями из каменной шерстистой березы и ее гибридных форм с примесью пихты. В них развит чернично-бадановый покров с примесью высокогорных луговых растений (*Anemone sibirica* и др.). Эта субальпийская ассоциация замещает чернично-бадановые пихтарники верхней части лесного пояса, располагаясь на таких же элементах рельефа. К полузаросшим крупноглыбовым россыпям приурочены пихтарники золотисторододендроновые (кашкарные), с еще более редким и низким древостоем, чем в нижнем варианте этой ассоциации. На наиболее сухих выпуклых грядах, сложенных крупноглыбовыми россыпями, сползающими из каров, низкорослая, часто полустланиковая пихта вместе с корявыми березами (*Betula barguzinensis*, *B. lanata* и др.) образует редины и редколесья с мощным, но редким кедровым стлаником с чернично-шикшово-лишайниковым покровом. Для более или менее сомкнутых пихтарников кедровый стланик не характерен, он хорошо растет только в редколесьях и рединах пихты.

Вдоль ручьев и сухих русел временных потоков и на других участках с оптимальным или несколько избыточным проточным увлажнением

в этой полосе также встречаются травяные пихтарники. Наиболее обычные из них — вейниковые, высокотравные и черемново-разнотравные. На слабоволнистой поверхности дна трога и на плейфах у подошвы коренных склонов преобладают субальпийские пихтово-березовые парки, рассматриваемые нами в следующем разделе. Ниже дается описание перечисленных ассоциаций пихтарников.

ПИХТАРНИКИ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ЛЕСНОГО ПОЯСА

Группа I. Зеленомошная

Подгруппа собственно зеленомошная (плевроциевая)

Пихтарник чернично-зеленомошный. Эта ассоциация пихтового леса замещает кедровники-черничники в верхней части темнохвойного подпояса и приурочена к таким же средним по увлажнению и по глубине почвенного слоя позициям, но к более крутым склонам. В этой части лесного пояса такие местоположения занимают значительно меньшие площади, чем в нижней, поэтому пихтарники-черничники играют здесь более скромную роль в ландшафте чем, кедровники-черничники внизу темнохвойного подпояса. Они занимают нижние и средние части склонов северных экспозиций прямого профиля крутизной от 18 до 25°. Почвы здесь горные подзолистые и слабоподзолистые гумусово-иллювиально-железистые легкосуглинистые хрящеватые, с глубины около 0,5 м подстилаются каменистым элювио-делювием или валунами, пересыпанными хрящом. Камни кое-где выходят на поверхность, чаще же они прикрыты моховым ковром, создавая неровности микрорельефа. Для иллювиального горизонта характерна яркая красновато-бурая окраска. (Описание почвенных разрезов приведено в табл. 14.)

Древостой хорошо сомкнутый, разновозрастный, V—IV бонитета. В редковатом (сомкнутость 0,3—0,4) господствующем пологе преобладает пихта 18—19 м (редко до 22 м) высоты, с диаметрами 18—19 см. Единичные самые высокие экземпляры с узкими острыми макушками иногда достигают 24—27 м высоты. Основной полог леса образован более молодым, но довольно чахлым тонкомером пихты с густо стоящими прямыми, очень малосбежистыми стволами. Преобладающая высота пихты 12—15 м, диаметр 12—16 см. Кора большей частью растрескавшая (без желваков живицы). В кронах выделяется побуревшая, обожженная заморозками хвоя. В нижней части крон много сухих сучьев, густо увешанных лишайниками. Часто встречается сухостой и валежник пихты. Подрост пихты обильный, разновозрастный, под пологом — угнетенный, в окнах — вполне жизнеспособный. Для этой ассоциации очень характерно наличие в господствующем пологе одиночных перестойных толстых сбежистых кедров (в возрасте не менее 250—300 лет). Высота их 18—22 м, диаметр 75—80 см, иногда они суховершинны. Редко встречаются истлевшие колоды кедра таких же размеров. Возобновления кедра нет или оно очень слабое.

Подлесок не развит. Единично встречаются тонкие рябинки и мелкие куртинки золотистого рододендрона, на некоторых участках отмечены единичные угнетенные экземпляры кедрового стланика и побеги малины. В покрове преобладает черника, к которой примешиваются редкая тонкая листва осочки Ильина, мелкий папоротник-щитовник Линнея и вкрапленные среди мохового ковра плети линнеи. На выступах камней кое-где выделяются куртины ширококой глянцевой листвы бадана. Моховой ковер сплошной из обычных лесных мхов.

Ниже приводится описание характерных участков пихтарника чернично-зеленомошного.

Уч. 3, 19/VII 1964 г. Среднее течение Шумилихи, высота над Байкалом 680 м, расстояние 4,4 км от берега (по тропе). Нижняя часть левого коренного склона над ложбиной с каменной россыпью, отделяющей его от морены, выстилающей дно долины. Северо-восточный склон крутизной около 18°. Выше по склону расположен пихтарник чернично-бадановый (уч. 2). Микрорельеф неровный из-за валунов, прикрытых моховым ковром и тонким слоем почвы; кое-где они выступают на поверхность, возвышаясь примерно на 30 см.

Мощность мохового ковра 9—11 см (живого — 5 см, отмершего 4—6 см). Почва горная слабоподзолистая гумусово-иллювиально-железистая легко-суглинистая хрящеватая, на валунном среднем суглинке. Валунуны преобладают с глубины 56 см (см. табл. 14, уч. 3).

Состав древостоя 10П+К+Б, сомкнутость крон 0,7, бонитет IV—V. Пихта разновозрастная и разновысотная. Высота пихты господствующего полога 20—22 м, диаметр 22—27 см. Между такими редкостойными пихтами более густо расположены пихты сравнительно молодые, с преобладающими высотами 10—14 м и более и с диаметрами 10—21 см, образующие все переходы к господствующему пологу. Стволы их мало- и среднесбежистые. Кроны большей частью начинаются на нижней четверти ствола и еще ниже, иногда живые сучья спускаются до высоты 1—2 м и даже почти до комля. Сухие сучья, окутанные лишайниками, спускаются до высоты 0,6—1 м. Довольно многие пихты таких размеров имеют гладкую, не растрескавшую кору. Хорошо развитые молодые пихточки с преобладающими высотами 4—6 м и диаметрами до 7—8 см расположены группами, образующими полог с неравномерной сомкнутостью крон 0,2—0,3. Более мелкий подрост пихты высотой от 0,2 до 2 м также размещается группами (sp. gr.). Под густым пологом леса подрост чахлый, отмирающий, а в окнах хотя и угнетен, но выглядит более или менее жизнеспособным. По данным В. Н. Моложникова, на этом участке (пробная площадь 5) учтено следующее количество пихтового подроста: высотой 20—40 см — 1352 шт/га; 60—100 см — 1704 шт/га; 100—180 см — 48 шт/га. Всего пихтового подроста высотой 20—180 см отмечено 3104 шт/га. Встречается сухостой пихты господствующего полога и довольно часто — ее валежник.

Кедр единичный, перестойный, довольно сильносбежистый, стоит на лапах. Высота его около 20—22 м, диаметр 52—76 см. Живая крона начинается на высоте около 4 м. В нижней части кроны довольно много сухих сучьев, увешанных бородой лишайников. Ниже кроны сухих сучьев нет, ствол хорошо очищен. Возобновление кедра практически не происходит. В. И. Моложниковым на пробной площади размером в 0,25 га отмечено только 46 экз. кедрового подроста высотой 20—40 см, растущих по несколько штук в группах (из одной шишки). Единично встречаются корявые березки высотой около 6 м, диаметром 6—13 см, растущие по несколько стволиков от одного комля (полукусты-полудеревца, по-видимому, *Betula transbaicalensis*).

Подлесок не развит. Единично встречаются тонкие прямые прутьики рябины высотой от 0,6—1 м и на бугорках — куртинки золотистого рододендрона (sol. gr.) Травяно-кустарничковый покров занимает 0,6—0,7 поверхности, ажурный, всюду просвечивает моховой ковер. Высота покрова 15—17 см, ярусность почти не выражена, фон образует черпика, в одном с нею ярусе распределена редкая листва осочки, выделяются группы папоротника-щитовника и единичные куртины бадана. Замшелые валуны осыпаны мелкими светло-розовыми цветами лишнеи. Моховой ковер сплошной из *Pleurozium schreberi* (табл. 15, уч. 3).

Уч. 1, 12/VII 1964 г. Описан там же, где предыдущий участок, но в нижней части профиля от вершины моренной гряды к реке Шумилихе, на северо-восточном склоне крутизной 22—25°. Расстояние 4,4 км от Байкала, ниже моренного озера, почти напротив «елакана», расположенного

на правом склоне долины. По узкому несколько выпуклому каменистому гребню морены выше этого участка тянется полоса редкостойной пихты и кедра с пышными кустами кедрового стланика, с чернично-мохово-лишайниковым покровом.

Микрорельеф склона неровный; бугорки высотой до 0,5—0,7 м большей частью представляют собой замшелые оглаженные валуны; иногда бугорки сложены легким суглинком (старые выверты и медвежьи поковки) или заросшими мхами и черникой, истлевшими остатками кустов кедрового стланика. Единичные более крупные валуны наполовину торчат из почвы, возвышаясь над поверхностью на 0,6—1 м.

Почва такая же, как на уч. 3, подстилается на глубине 52 см угловатыми обломками кристаллической породы и небольшими окатанными валунами, пересыпанными хрящом (см. табл. 14).

Древостой хорошо сомкнутый, разновозрастный, V бонитета. Состав 10П+К+Б. Стволы пихты прямые, малосбежистые, с узкими, острыми верхушками. Общая сомкнутость крон 0,7—0,8, неравномерная, между густо стоящими стволами кое-где имеются окна. Господствующий полог редковатый, сомкнутость 0,3—0,4, высота 18—19 м, диаметр 18—19 см. Единичные пихты с несколько более сбежистыми стволами достигают высоты 22 м и диаметра 24—27 см. Второй полог с сомкнутостью крон 0,5 образует более молодая пихта с преобладающей высотой 12—16 м и диаметром 12—16 см. Много более мелкого топомера диаметром 5—10 см. Деревья прямые, малосбежистые, довольно чахлые. Живые сучья спускаются до нижней 1/3—1/5 части ствола; ниже до высоты 1 м, сучья только сухие. Те и другие в нижней части кроны густо окутаны лишайниками. Много обожженной заморозками побуревшей хвои. Кора большей частью растресканная, сухая, без желваков живицы. Часто встречается сухостой. Подрост пихты — ср., разновозрастный, высотой 1—3 м, очень угнетен; более крупный (3—5 м) выглядит более или менее жизнеспособным.

Кедр единичный, толстый, сбежистый, суховершинный. Высота его 18—20 м, диаметр 73—78 см. Имеются редкие истлевшие колоды кедра длиной 20 м. Подроста кедра не отмечено. Березки (*Betula transbaicalensis*) большей частью тонкие, кривоватые, растут по несколько стволиков вместе (пневая поросль); высота до 6—7 м и меньше, диаметр 4—11 см. Изредка встречаются одиночно стоящие березы диаметром до 18 см.

Ярус подлеска не выражен. На бугорках расположены единичные чахлые кусты кедрового стланика высотой 1,5 м. Отдельные более мощные экземпляры его, высотой до 3 м, сидят на валунах. Золотистый рододендрон изредка образует куртинки диаметром до 1,5 м, высотой 45 см.

Травяно-кустарничковый покров довольно густой, покрытие 0,7, среди кашкары он изреживается. Фон почти чистый черничный, с единичными пятнами бадана и изредка, на бугорках, белеющими цветами брусники. Моховой ковер сплошной, преобладает *Pleurozium schreberi*. Кое-где на бугорках вкраплены лишайники (см. табл. 15).

Вариант ассоциации пихтарника чернично-зеленомошного с большим участием кедра в древостое и бадана в покрове встречается в средней (пихтово-кедровой) части темнохвойного подпооя. Он приурочен к более влажным и несколько каменистым участкам тепевых склонов, чем занятые кедрачами-зеленомошниками. Описание характерного участка этой ассоциации приводится ниже.

Кедрово-пихтовый лес чернично-зеленомошный. Уч. 16, 14/VIII 1961 г.* Левобережье Шумилихи на высоте около 400 м над Байкалом на расстоянии 2,5 км от берега. Плоский участок северо-северо-западного склона крутизной 10°, расположенный между ложбиной с каменной рос-

* Описание сделано совместно с М. М. Ивановой.

сыпью (под левым склоном долины) и выпуклой моренной грядой, по которой идет тропа. Рельеф пологоволнистый, с неглубоко скрытыми в почве и подо мхом валунами, кое-где они выходят на поверхность. Очень много медвежьих покопок. Почва горная слабоподзолистая гумусово-иллювиально-железистая легкосуглинистая. Валуны преобладают с глубины 42 см (описание разреза см. табл. 14).

Состав древостоя 6П4К. I ярус (сомкнутость 0,4) образован кедром. Высота его 20—21 м, преобладающие диаметры 37—47 см, максимальные — 60—70 см. Встречается валежник кедровых таких же размеров. Кроны довольно широкие и густые, начинаются на высоте около 6 м, сухие сучья спускаются на 1—2 м ниже. У единичных более молодых кедров диаметр 22—32 см. Подрост кедровый единичный, высотой 20—30 см. II ярус сомкнутостью 0,4 образует более молодая пихта. Ярусы частично перекрываются. Общая сомкнутость крон около 0,5—0,6. Пихта разновозрастная и разновысотная: от 4 до 12 м и более, со всеми переходами к преобладающей высоте яруса — 14—15 м; диаметры колеблются от 10 до 19 см, чаще равны 15—17 см. Кроны деревьев узкие и редкие, начинаются на нижней 1/3 ствола, у более низких пихточек спускаются почти до комля. Обилён (сор.¹) мелкий пихтовый подрост высотой 20 см и более. Много сухостоя и валежника пихты длиной 15—18 м и диаметром до 25 см. Разреза единичная, высотой до 5 м.

Подлесок не развит. Единично встречаются кедровый стланик высотой 1—1,5 м и его подрост и рябина высотой 2 м, отмечен единственный экземпляр малины. В травяно-кустарничковом покрове преобладает черника, на выступах камней выделяются группы бадана. Менее заметны майник, папоротник-щитовник, плауны, линнея и другие виды. Покрове составляет 0,5. Моховой ковер сплошной (см. табл. 15, уч. 16). Описанный участок имеет переходный характер к пихтарнику чернично-бадановому, относящемуся к группе зеленомошников.

Пихтарник чернично-бадановый (зеленомошный). Наиболее распространенная ассоциация в верхней части темнохвойного подпооя. По сравнению с пихтарниками-черничниками она связана, как и кедрнично-бадановые в нижней части подпооя, с более каменистым субстратом. Почва того же типа, горная слабоподзолистая гумусово-иллювиально-железистая, но более легкого механического состава и более хрящеватая. Камни преобладают уже с глубины 35 см (см. табл. 14). Ассоциация занимает склоны северных экспозиций прямого профиля от средней крутизны (16—18°) до очень крутых (35—40°), но с достаточным увлажнением за счет делювиального стока.

Пихтарники чернично-бадановые, сохраняя более или менее неизменный характер нижних ярусов (подлеска и покрова), образуют высотный ряд с древостоями от IV до V бонитета и с несколько большим участием кедров в нижней части ряда. Состав древостоя очень постоянен — 10П

— К+Б (береза отмечена не на всех участках). Сомкнутость крон хорошая, варьирует в пределах 0,7—1,0, большей частью составляет 0,8. Пихта разновозрастная, с малосбежистыми стволами, обычно достигает максимальной высоты 22—23 м (в нижней части ряда — до 25 м). Преобладающие высоты основного полога 12—18 м. Подрост пихты обильный, разновозрастный, со всеми переходами от самого мелкого до входящего в основной полог леса. Чаще всего высота молодых пихточек 0,5—8,0 м и больше. Кедров одиночные, спелые или (чаще) перестойные. Вершины их значительно возвышаются над преобладающим пихтовым пологом. Высота кедров 20 м и больше, диаметр 50—70 см, стволы сбежистые. Подрост кедровый единичный или он отсутствует. Береза единичная, высота ее достигает 12—15 м, чаще 5—8 м, угнетенная.

Подлесок не развит, встречаются лишь единичные куртины зонтичного рододендрона и тонкие прутики рябины. Травяно-кустарничковый покров довольно густой (покрове 0,6—0,7). Фон неравномерный:

примерно равные площади заняты куртинами бадана и пятнами черники и осочки. Кое-где заметны группы папоротника-щитовника Линнея и майника. Сплошной моховой ковер из плевроциума разреживается только под куртинами бадана. Среди мха обильно вплетена линнея. Ниже приводится описание характерных участков этой ассоциации.

Уч. 2, 19/VII 1964 г. (фото 26, 27). Долина Шумилихи на расстоянии 4,4 км от Байкала, на высоте около 690—700 м над его уровнем (ниже моренного озера и немного вверх по течению от елакана, расположенного на правом склоне долины). Полоса преобладания пихтовых лесов. Северо-восточный (левый) склон долины крутизной около 12—14°, прямого профиля, над ложбиной с россыпью, отделяющей его от моренной гряды, по которой идет тропа. Микрорельеф очень неровный от обильных замшелых валунов, однако они лишь изредка выступают на поверхность. Много медвежьих покопок с вывернутыми из почвы валунами диаметром примерно 30 см.

Почва горная слабоподзолистая гумусово-иллювиально-железистая хрящевато-суглинистая. Валуны преобладают с глубины 35 см (см табл. 14).

Состав древостоя 10П+К+Б. Сомкнутость крон 0,8, более или менее равномерная. Пихта разновозрастная и разновысотная, значительно моложе кедра. Высота пихты господствующего полога в среднем 17—20 м, диаметр 18,5—21 см. Единичные пихты достигают высоты около 23 м и диаметра 24 см. В подчиненном пологе много пихты высотой 10—15 м, диаметром 12—17 см. Преобладают диаметры 14—15 см, много тонкомера (6—8 см). Стволы большей частью очень малосбежистые, тонкие. Деревья стоят густо, расстояние между стволами 0,5—3 м. Кора растрескавшаяся. Кроны узкие, часто с бурыми пучками обожженной заморозками хвои, начинаются на разной высоте: на середине, на нижней трети ствола, иногда спускаются до высоты 2,5—2 м. Подрост пихты — ср., высотой 0,5—1 м, несколько угнетенный, но вполне жизнеспособный. Масса валежника пихты столь же различных размеров, как и живых деревьев, преобладает тонкомер. Длина валежа 10—15 м, диаметр 12—18 см; реже до 19,5 м при диаметре 25 см. Сухостой пихты (большей частью из господствующего полога) достигает высоты 20 м и диаметра 20—25 см.

Кедры превышают основной пихтовый полог. Возраст их перестойный, не меньше 300 лет, высота более 20 м, диаметр 70—90 см. Деревья могучие, прямые, сбежистые, с довольно густыми кронами начинающимися на высоте около 5 м, ниже ствол хорошо очищен от сучьев. В кроне много сухих сучьев, но они скрыты среди густых зеленых ветвей. Сучья довольно обильно увешаны бородой лишайников. Один из кедров со сломанной вершиной. Кедрового подроста не отмечено. Береза единичная, очень угнетенная, с корявыми стволиками и серой, шелушащейся корой; высота до 4 м, чаще встречаются лишь тонкие прутьики высотой около 1 м.

Подлеска нет. Отмечена единственная куртинка *Rhododendron aureum* на камне. Покрытие травяно-кустарничкового яруса 0,6—0,7, всюду просвечивает моховой ковер. В фоне выделяются куртины пышной листвы бадана (почти не плодоносящего), приуроченные к скрытым в почве камням и занимающие около 0,4 поверхности. Между ними вкраплен ажурный мелкий узор из кустиков черники, всюду рассеянной тонкой листвы осочки Ильина и групп папоротника-щитовника Линнея. Кое-где на выпуклостях по моховому коврау рассыпаны мелкие бледно-розовые цветы линнеи. Моховой ковер сплошной, покрытие 0,9—1,0 мощностью живого слоя 4 см. Не заросли мхом только редкие валуны и медвежьи покопки (см. табл. 15, уч. 2). Для сравнения приводим описание пихтарника чернично-баданового, сделанное поблизости от уч. 2 на 21 год раньше.

Уч. Б, 29/VIII 1943 г. Левый склон долины Шумилихи над ложбиной с каменной россыпью, которая отделяет его от моренной гряды,

заполняющей дно долины. Северный и северо-северо-восточный склон к речке крутизной 9—12°. Эта ассоциация преобладает по всему склону. Поверхность неровная, но глыбы породы выступают редко, большей частью они затянuty моховым ковром.

Состав древостоя 10П+К+Б. Сомкнутость крон неравномерная, варьирует от 0,8 до 1,0. Пихта разновозрастная. Высота господствующего полога до 18 м и меньше, преобладающие диаметры 14—17 см, максимальный — 24 см. Подрост пихты обильный — от самого мелкого (0,5 м) до деревьев II яруса высотой 8—10 м, со всеми переходами к господствующему пологу.

Береза единичная во II ярусе высотой от 7—15 м; подрост ее высотой 1—5 м, тонкий, угнетенный. Кедры одиночные, старые, значительно превышают пихтовый полог. Высота немного больше 20 м, диаметр 57 см. Подроста кедра нет.

Подлесок не развит. Единично встречаются куртинки золотистого рододендрона высотой 55 см. Отмечен единственный тонкий побег рябины высотой 1 м. Травяно-кустарничковый покров ажурный, всюду просвечивает моховой ковер, покрытие 0,6—0,7. Высота I яруса 25 см (папоротник-щитовник), II яруса 12—15 см (черника). Фон неравномерный: зеленые пятна черники и осочки чередуются с красновато-оранжевыми, расцвеченными заморозками куртинами бадана на выступающих глыбах россыпи и с буровато-желтыми, уже подсыхающими группами папоротника. Обильна, но малозаметна вплетенная в мох линнея. Моховой ковер между куртинами бадана сплошной, в куртинах прерывается. Преобладает плевроциум (см. табл. 15).

Из сравнения этих двух описаний (уч. 2 и уч. В) видно, что в течение 21 года никаких существенных изменений в строении древостоя и в покрове этой ассоциации не произошло.

Уч. 6, 23/VIII 1956 г. Описан близ верхней границы сплошного леса, на левом склоне долины Шумилихи, над моренным озерком. Вверх по течению от него дно долины выстлано крупноглыбовой россыпью, сползающей из кара. Пихтарник занимает нижнюю часть северо-северо-восточного склона крутизной 9—10°, сложенную из окатанных валунов диаметром 1—3 м. Камни покрыты густым моховым ковром и лишь изредка выступают на поверхность. Микрорельеф неровный.

Почва горная слабоподзолистая гумусово-иллювиально-железистая легкосуглинистая хрящеватая. Под грубогумусным горизонтом A_0A_1 (мощностью 1 см и меньше) выделяется полоса красновато-бурого, чуть светло-сероватого (слабоопоздоленного) суглинка мощностью 2—3 см. Ниже красновато-бурый горизонт В.

Состав древостоя 10П+К+Б, сомкнутость крон 0,8. Кедры перестойные, в возрасте не менее 300 лет, толстые, сбежистые, встречаются суховершинные экземпляры. Высота около 19—20 м, диаметр 85—95 см. Сухие сучья спускаются до комля, живые начинаются на высоте около 4 м. Подрост кедра не отмечен.

Пихта растет густыми вертикально сомкнутыми группами. Преобладающие высоты 12—16 м, единичные экземпляры достигают 19 м, бонитет V. Диаметры колеблются от 10 до 22 см, максимальный 25 см. Стволы малосбежистые. Живые сучья начинаются на половине высоты, у крупных деревьев (высотой 16—19 м) — с 3—4 м. У более молодых пихточек высотой около 8 м живые сучья начинаются с высоты 1,5—2 м, сухие, увешанные серой бородой лишайников, спускаются до комля. Подрост пихты — ср. гр. угнетенный, высотой 1—5 м, расположен группами. Высота березы 8—10 м, диаметр 9—10 см, стволы большей частью кривые.

Ярус подлеска не выражен. Единично встречаются куртинки золотистого рододендрона высотой около 60 см и тонкие побеги рябины высотой от 0,7 до нескольких метров. Травяно-кустарничковый покров занимает 0,6 поверхности. Преобладают бадан, черника и папоротник-щи-

товник, средняя высота их 20—25 см. Заметна примесь тонкой листовой вейника и осочки. Мхи покрывают 0,6 поверхности, часты плешинки с голой подстилкой (см. табл. 15).

На более низких уровнях над Байкалом в долине Шумилихи ниже моренного озера, в этой же ассоциации пихтарника чернично-баданового, редкие пихты господствующего полога достигают высоты 22—23 м, максимум 25 м, и диаметра 25—30 см. Сухостой и валежник пихты длиной 22—23 м и максимальным диаметром 36 см. Преобладающая высота более молодого, хорошо сомкнутого пихтового полога, 12—15 м со всеми переходами к господствующему. Кедр здесь также единичный, высота 22—23 м, диаметр 70 см. Единично встречается береза (*Betula platyphylla*) 8—10 м высоты и диаметром до 15—18 см. Покров также чернично-бадановый, местами с заметной примесью вейника.

Пихтарник чернично-кашкарный (золотисторододендроновый). Ассоциация наиболее распространена в верхней части темнохвойного подпояса, где последние участки кедров встречаются лишь на склонах южных румбов и выше вертикального предела кедра. Она занимает наиболее каменистые участки северных экспозиций (реже восточных), располагаясь обычно на несколько более пологих, слегка выпуклых перегибах с выступающими на поверхность крупноглыбовыми россыпями, едва затянута растительностью. Почва развита лишь отдельными фрагментами между глыбами, хрящевато-супесчаная, с наиболее отчетливо выраженным подзолистым горизонтом (по сравнению с почвами других ассоциаций пихтарников).

Древостой почти чистый пихтовый. Сомкнутость крон и высота древостоя уменьшаются вверх по склонам в разных высотных вариантах этой ассоциации. В нижней части этого ряда сомкнутость достигает 0,5—0,6, у верхней границы леса кашкарные пихтарники представлены рединами, описание которых приводится в соответствующем разделе. Пихта, как и в других ассоциациях, разновозрастная, много ее хорошего подраста. В нижней части пихтовой полосы, где еще встречаются кедровики, высота пихты в этой ассоциации наибольшая: единичные экземпляры достигают одинаковой высоты с кедром — до 25 м. Обычно же кедр значительно возвышается над основным пологом и представлен одиночными, толстыми, сбегистыми, перестойными экземплярами. Возобновление его не отмечено. Преобладающие высоты пихты 15—16 м и меньше, максимальная 18—19 м. Береза единичная, мелкая, высотой 5—7 м.

В подлеске преобладает золотистый рододендрон, образующий ярус сомкнутостью от 0,3 до 0,8. Кедровый стланец обычно встречается только единично, на крупных каменистых глыбах. В редковатом (сомкнутость около 0,5) травяно-кустарничковом покрове преобладают черника, осочка Ильина и линнея; обычен, но редко рассеян, папоротник-щитовник Линнея. Покров беден видами, явно угнетен густо разрастающимся рододендроном. При более разреженном пологе кашкары иногда обильно встречается бадан, но чаще он единичен или отсутствует. В моховом ковре преобладает *Pleurozium schreberi* с незначительной примесью лишайников. Ниже приводится описание характерных участков этой ассоциации.

Уч. 4, 20/VII 1964 г. (фото 28). Северо-северо-восточный (левый) склон долины Шумилихи крутизной около 12°, на расстоянии 4,4 км от Байкала (по тропе). Верхняя часть профиля, расположенная над чернично-бадановым пихтарником (см. уч. 2). Поверхность очень неровная: крупные и средней величины валуны, замшелые и заросшие рододендроном. Провалы между ними затянута моховыми коврами с черникой и осочкой. Местами валуны наполовину обнажены.

Почва горная подзолистая гумусово-иллювиально-железистая супесчано-хрящеватая, развита фрагментами между валунами.

- A_0 0—4 см, рН 4,7. Темно-серовато-бурый войлок из истлевших листьев кашкары и неразличимых растительных остатков. Густо переилен корешками, в нижней части пронизан корнями деревьев. Масса грибных гиф, супесчаный, довольно густо пронизан корнями черники.
- A_2 4—14 см, рН 4,9. Светло-песельно-серой равномерной окраски. Уплотненный, супесчаный, довольно густо пронизан корнями черники.
- A_2 14—20 см, рН 5,2. Светло-серая (буроватая) рыхлая гравийно-хрящевато-супесчаная прослойка (промытая).
- A_2B 20—27 см, рН 5,3. Серовато-светло-бурая нижняя часть гравийно-хрящевато-супесчаной прослойки. Редко пронизана корешками.
- B 27—45 см, рН 5,0. Окраска яркая, красновато-ржаво-бурая. Хрящеватая супесь, наполовину перемешанная с округлыми выветренными валунами. Тонкие редкие корешки.
- BC 45—50 см, рН 5,4. В щелях между валунами — хрящеватый бесструктурный легкий суглинок более светлой, менее яркой желтовато-буровой окраски.

Древостой самый мелкий и чахлый из всех описанных на данном профиле. Состав его 10П+Б, сомкнутость крон 0,5—0,6, очень неравномерная. Пихта разновозрастная, сильно варьирует по высоте: 8—10 (при диаметре 8—10 см) до 16 м с преобладающими высотами 12—14 м и диаметрами 12—14 см. Более высокие пихты несколько более сбегистые (высота 15—16 м, диаметр 17—19 см, бонитет V). В более сомкнутых группах встречаются отдельные деревья диаметром 21—24 см и высотой до 20 м. Отмечен сухостой диаметром до 25 см.

Хороший подрост пихты высотой 1—3 м и больше—sp. gr. Мелкие пихточки высотой от 3 до 56 см, угнетенные, часто кривые. Березы (по-видимому, гибридные формы между каменной шерстистой и белыми березами) корявые, большей частью растут по несколько стволиков от одного комля. Высота 5 м, диаметр 5 см и больше. Одинокые кривые стволы достигают высоты 7 м и диаметра 8—14 см (максимум до 19 см).

Подлесок образуют пышные куртины *Rhododendron aureum* — сор.²gr., плодоносящего слабо. Сомкнутость 0,6—0,8, неравномерная, средняя высота 50—60 см, в более густых зарослях — до 70—80 см. Единично встречается кедровый стланик высотой около 2 м, громоздящийся на крупных каменных глыбах. Травяно-кустарничковый покров редкий, развит главным образом в просветах между куртинами рододендрона, лишь частично заходя под его полог. Преобладает черника с примесью тонкой листовой осочки Ильипа. Ярусность не выражена: высота черники 11—16 см, осочки 10—13 см, папоротника-щитовника 9—14 см. Моховой ковер большей частью сплошь покрывает камни и промежутки между ними, покрытие 0,9 (встречаются отдельные голые, не замшелые камни). Преобладает *Pleurozium schreberi* с довольно заметной примесью дикранума, приуроченного к более низким камням и к ямкам между ними. Кое-где на камнях белеют лишайники (см. табл. 15). В затененных группах пихты с более рослым древостоем лишайников нет.

Приведенный выше участок кашкарного пихтарника характерен для верхней части пихтовой полосы, где пихтовые леса (без кедра) вклипываются по склонам языками среди россылей. Ниже приводится вариант этой ассоциации с участием кедра, встречающийся на более низких уровнях гор, но также в полосе преобладания пихтарников.

Уч. 51, 18 IX 1962 г. Расположен у нижнего конца моренного озера, на подпрудившей его россыпи из крупных валунов, образующей пологую приступку в нижней части склона. Восточный склон крутизной 8—9°, прямого профиля. Поверхность очень неровная, сложенная окатанными валунами, то скрытыми в почве, то выступающими наружу. Ниже на берегу озера — голая россыпь из таких же крупных валунов. На левом склоне долины возле этого озера преобладает пихтарник чернично-баданово-зеленомошный (см. уч. 6).

Состав древостоя 10П+К. Сомкнутость крон неравномерная, около 0,5—0,6. Пихта разновозрастная, большей частью тонкая, малосбегистая. Преобладающая высота около 15 м, диаметры 12 до 22 см. Единичные

пихты достигают высоты 25 м. Кроны редковатые, у самых высоких деревьев в верхней части очень узкие. Сухие сучья опускаются до комля, живые пачинаются с высоты около 2 м или также спускаются почти до основания ствола. В кронах между живыми сучьями вклипываются сухие обвешанные лишайниками. Довольно много сухостойного тонкомера пихты. Кедр единичный, перестойный. Высота около 22—23 м, диаметр до 1 м.

Подлесок хорошо развитый, из *Rhododendron aureum* — сор.¹ Сомкнутость 0,7, высота 50—70 см. Единичные кусты кедрового стланика большей частью мелкие, угнетенные. Отдельные старые мощные его экземпляры громоздятся на вершинах крупных валунов, на прогалинах. Травяно-кустарничковый покров редковатый, покрытие 0,5, высота 25 см, всюду просвечивает моховой ковер. Преобладает черника; между ее довольно пышными, но рыхлыми кустиками всюду рассеяна тонкая листва осочки. На замшелых бугорках группируется линнея, на выступающих валунах — бадан.

Моховой ковер покрывает 0,9 поверхности. Преобладает *Pleurozium schreberi*, на бугорках расположены куртинки *Dicranum polysetum*, короткие редкие стебельки *Polytrichum* и изредка лишайники: *Cladonia sylvatica* — sol. gr., а на выпуклых плешинках — *Cladonia pyxidata* — sol. gr. (см. табл. 15, уч. 51).

Пихтарник чернично-кашкарный с кедровым стлаником. Этот вариант чернично-кашкарного пихтарника встречается сравнительно редко. Он описан нами на небольшой плоской седловине, расположенной на вершине моренной гряды, недалеко от моренного озера, выше по течению Шумилихи, близ верхней границы леса. Древостой здесь мелкий и чахлый, поэтому при сомкнутости крон от 0,4 до 0,6 он имеет характер редколесья. Состав древостоя 10П+К. Высота пихты 8—10 м. Кедровые толстые, перестойные. Сомкнутость яруса *Pinus pumila* 0,3—0,4. Второй полог подлеска образует *Rhododendron aureum* — сор.²

В покрове преобладают *Vaccinium myrtillus* — сор.¹ gr., *Carex iljinii* — сор.¹ с примесью *Calamagrostis obtusata* — sp. gr., *Dryopteris linnaeana* — sp. — sol. gr., *Linnaea borealis* — sol. gr., *Vaccinium vitis-idaea* — sol. gr.

Моховой ковер из *Pleurozium schreberi* — сор.³, на бугорках — куртинки лишайников (sol. gr.): *Cladonia mitis*, *Cl. alpestris*, *Cl. rangiferina*, на плешинках — *Cl. pyxidata*.

Подгруппа дикрановая

В среднем течении Шумилихи, где в ее долину слева открывается ряд каров, у подножия последних проходит верхняя граница леса. На плоском дне долины преобладают субальпийские пихтово-березовые парки, а на крупноглыбовых россыпях, сползающих из каров, пихтарники представлены редкостойными ассоциациями с участием в покрове горно-луговых растений. Вдоль ключиков расположены узкие полосы травяных пихтарников. Сомкнутые пихтовые леса встречаются здесь лишь отдельными небольшими массивами, приуроченными к моренным грядам.

Последние островки сомкнутых пихтовых лесов, расположенные вверх по течению Шумилихи, в отличие от только что описанных образуют особый экологический ряд дикрановых пихтарников. В них обычный лесной мох *Pleurozium schreberi* частично или почти полностью замещается дикранумом *Dicranum congestum*. Это явление наблюдалось нами у верхней границы леса именно на субальпийском отрезке долины Шумилихи, отличающемся большим увлажнением от ее нижнего отрезка, где дно долины лежит в темнохвойном подпоясе, а верхняя граница леса проходит высоко на ее склонах. Здесь больше выпадает осадков, в карах часто задерживаются облака, на дне долины обычны туманы. Интересно отметить, что на берегу Балтийского моря (Яункемери, Латв. ССР) в сос-

новом бору на песчаных дюнах нами также наблюдался дикрановый покров (с примесью лишайников). Не вызвана ли и здесь замена плевроциума дикранумом аналогичными причинами — высокой влажностью воздуха в сочетании с сухостью и легким механическим составом субстрата? Аналогов нашим дикрановым пихтарникам в литературе мы не находим, они все еще мало изучены, поэтому ограничиваемся лишь постановкой вопроса. Центральной ассоциацией этой подгруппы является пихтарник чернично-дикрановый, высотно замещающий чернично-зеленомошные пихтарники с плевроциумом. Эта ассоциация занимает склоны северных и восточных румбов крутизной 16—20°, сложенные валунными суглинками. Почва горная лесная слабоподзолистая гумусово-иллювиально-железистая легкосуглинистая хрящеватая, на глубине около 75—85 см подстилается сплошь лежащими валунами. Единичные валуны выступают на поверхность.

Древостой этой ассоциации наиболее сомкнутый и наиболее рослый из всех, находящихся у верхней границы леса. Состав чистый пихтовый или с незначительной примесью березы. Стволы несколько более бежистые, чем в пихтарниках лесного пояса, разновозрастные. Диаметры варьируют от 9 до 25 см, у единичных экземпляров — до 32 см. Преобладающая высота господствующего полога 15—17 м, диаметр стволов 16—20 см. Подрост пихты разновозрастный и разновысотный, самый мелкий сильно угнетен, более крупный (высотой 0,5—3 м) выглядит более или менее жизнеспособным, хотя растет медленно; годичный прирост по высоте 1—2 см.

Подлесок не развит, на бугорках единично встречаются куртинки золотистой рододендрона. В травяно-кустарничковом покрове преобладают черника и осочка Ильина, заметны группы папоротника-щитовника. В отличие от пихтарника-черничника нижней полосы, видовой состав здесь несколько обогащен за счет единично встречающихся высокогорных растений — водосбора, анемоны и др. Моховой покров почти сплошной из дикранума. Ниже приводится описание высотного ряда дикрановых пихтарников с хорошо сомкнутыми и с редкостойными древостоями.

Пихтарник чернично-дикрановый. Уч. 28, 22 /VIII 1963 г. (фото 29.) Долина Шумилихи, напротив второго (считая снизу) кара. Морена, прилегающая к левому коренному склону, небольшими выступками спускающаяся прямо в речку. Угол склона 16—20° (в среднем 18°). Высота над речкой 8—12 м. Выше по профилю расположен пихтарник травяно-чернично-дикрановый (см. уч. 27). За речкой, на дне долины, — пихтово-березовый парк. Поверхность сплошь заросшая, мягкая, пологобугристая, лишь с отдельными выступающими из почвы на 0,5—1 м валунами, покрытыми баданом, черникой и подушками дикранума.

Почва горная лесная слабоподзолистая гумусово-иллювиально-железистая легкосуглинистая хрящеватая с валунами, на глубине 85 см подстилается сплошным слоем угловатых и окатанных камней (табл. 16).

Состав древостоя 10П+Б. Сомкнутость крон 0,6—0,7, неравномерная. Пихта разновозрастная и разновысотная. Пихты господствующего полога большей частью перестойные, достигают максимальной высоты 20—22 м и диаметра от 20 до 35 см. Стволы прямые, средне- и малосбежистые, с растресканной корой. Начало кроны на высоте около 4 м и меньше, сухие сучья спускаются до комля, но ниже 1 м они редкие. В кронах много сухих ветвей и пучков бурой, обожженной заморозками хвои. Кроны узкие, на верхушке иногда подсыхающие или прерывистые: на небольшом протяжении ствол наверху почти оголен, но макушка живая. Преобладающая высота более молодой пихты, входящей в господствующий полог, около 15—18 м, диаметр 16—20 см. Стволы менее бежистые, с сухой растресканной корой. Кроны более широкие, иногда почти пирамидальные, но внизу несколько суживаются. На макушках у большей части таких деревьев есть шишки. В подчиненном пологе много пихты

высотой около 14 м, диаметром 14—15 см. У таких еще более молодых деревьев кора растрескана только до высоты 1—1,5 м, а выше—гладкая. Много чахлого тонкомера диаметром 10—13 см, высотой 10—12 м. Довольно часто встречается обвешанный лишайниками сухостой разной величины: от тонкомера высотой 5—6 м и более до деревьев господствующего полога диаметром 20—25 см.

Возобновление пихты более или менее обеспечено. Самый мелкий подрост высотой от нескольких сантиметров до 35 см, редкий, очень угнетенный и кривой. Начиная с высоты около 50 см, пихточки выглядят гораздо лучше, но растут медленно (годовой прирост по высоте 1—2 см). Преобладает (sp.) подрост 60—100 см высоты, также растущий медленно, но вполне жизнеспособный. Единично встречаются хорошо развитые молодые пихточки высотой 2,5—3 м и диаметром у комля 4—5 см. Береза единичная, высота 10—15 м, диаметр 15—20 см.

Подлесок не развит. На замшелых бугорках отмечены редкие куртинки золотистого рододендрона (sol.—sp. gr.), большей частью молодые, мелкие, 5—10 см высоты. Травяно-кустарничковый покров неравномерный, что связано с неровностями микрорельефа. Покров от 0,3 до 0,5 (среднее 0,4). Ярусность не выражена: высота черники и плодов осочки 20—22 см, листья осочки 15 см, папоротника 17—20 см. Фон образуют черника и папоротник-щитовник, между ними всюду рассеяна тонкая листва осочки Ильина и злака душистого колоска. На бугорках среди мха вплетена линнея. Довольно заметно разнообразят общий фон редкие группы альпийско-субальпийского разнотравья — анемоны, водосбора и дороникума, приуроченные к вогнутым участкам поверхности. Изумрудно-зеленый ковер из дикранума *Dicranum congestum* с примесью других зеленых мхов покрывает 0,8—0,9 поверхности, оставляя лишь небольшие бурые пятна голой подстилки из хвои, сухих листьев березы и трав (см. табл. 15).

На более высоких уровнях развиты следующие высотно-замещающие варианты этой ассоциации.

Редкостойный пихтарник чернично-дикрановый. Образует последние фрагменты леса, вклинивающиеся среди голых россыпей, преобладающих на этом уровне склонов долины. Ниже приводится описание одного из таких участков.

Уч. 24, 21/VIII 1963 г. Левобережье Шумилихи в ее среднем течении. Нижняя часть склона порога второго кара, над прислоненной к нему боковой мореной, занятой последним участком сомкнутого пихтового леса. Клочок леса среди голых россыпей. Восточно-северо-восточный склон крутизной около 30°, высота над облесенной вершиной морены около 40 м, а над речкой около 50 м. Описываемый пихтарник занимает наиболее заросший участок размером 15×25 м, с более редко выступающими на поверхность глыбами камней, занимающими около 0,3 поверхности. Выше склон сложен голой каменной россыпью — там встречаются лишь отдельные куртины кедрового стланика и единичные березки. Ниже расположена редина пихты с таким же чернично-дикрановым покровом, развитым фрагментами среди крупноглыбовой россыпи (см. уч. 16).

Почва такого же типа, как на уч. 28: горная лесная гумусово-иллювиально-железистая, но несколько более оподзоленная и более каменистая, уже на глубине 14 см подстилается глыбами россыпи (см. табл. 16).

Состав древостоя 10П. Сомкнутость крон 0,4, неравномерная. Деревья растут группами по 3—5 густо стоящих стволов, с сомкнутостью крон 0,5—0,6, между ними прогалены. Пихты разновозрастные, причем старые часто бывают той же высоты и даже ниже более молодых. Перестойные деревья с растресканной корой, часто с подсыхающими вершинами и узкими кронами, обвешанными лишайниками, достигают максимальной высоты около 16 м, диаметра 20—25 см. Сухостой таких же размеров единичный. Такой же или даже немного большей высоты дости-

гают и явно более молодые пихты со сравнительно малосбежистыми прямыми стволами (максимальная высота 17 м при диаметре 19,4 см). Наряду с ними встречаются пихты с искривленным и утолщенным у основания стволом, несущим внизу шатер полустелющихся ветвей, над которым поднимается молодой прямой ствол. Диаметр такой пихты в нижней части ствола 17,5 см, высота 6 м. Преобладающая высота древостоя 7—9 м, диаметр 10—13 см. Отмечены группы прямых, относительно молодых пихт, с гладкой корой, большей частью с малосбежистыми стволами и с узкими кронами, в которых не видно лишайников. Высота этих пихт 10—13 м, диаметр 12—16 см, кроны начинаются на расстоянии около 3 м от основания ствола. Почти у всех, даже у таких более молодых деревьев, у основания ствола есть небольшая юбка направленных вниз ветвей, живых или отмерших. У всех деревьев в кроне довольно часто встречаются пучки бурой обмороженной хвои. Пихтовый подрост немолодой, высотой 1,7—2 м и диаметром у основания стволика 4—4,5 см, единичен.

Подлесок не развит. Единичные рябинки имеют высоту 1,5—3 м. Травяно-кустарничковый покров редкий, в фоне преобладают группы черники, бадана и редко рассеянное разнотравье; покрытие неравномерное (от 0,3 до 0,5, в среднем 0,4); остальная поверхность занята зелеными коврами дикранума (покрытие 0,5), между которыми вкраплены плешинки голой подстилки, едва затянутой первичным слоевищем кладонии и короткими стебельками политрихума. Местами дикранум образует сплошные коврики толщиной 2 см (см. табл. 15).

Редина пихтарника чернично-дикранового. Уч. 16, 16/VIII 1963 г. (фото 30). Среднее течение Шумилихи, левобережье, нижняя часть склона порога второго кара. Восточно-северо-восточный склон крутизной около 30—35°. Крупноглыбовая россыпь, сползающая из кара, довольно хорошо заросшая. Между глыбами, достигающими высоты 2—3 м и меньше, расположены задернованные и замшелые мелкоземистые участки. Голые камни занимают 0,6 поверхности, задернованные участки — 0,4. На них отдельными фрагментами развита почва горная лесная дерново-перегнойная хрящевато-суглинистая, переходная к горно-луговой (см. табл. 16). На глубине 34 см лежат сплошные глыбы россыпи.

Древостой образует редину с переходами к редколесью. Сомкнутость крон 0,1—0,2, в отдельных группах до 0,3. Состав 10П+Б—9ПБ. Пихта разновозрастная, разных размеров и форм роста; последние зависят от ее местоположения — среди камней или на мелкоземистых участках. Пихты, растущие на более ровных участках между камнями, достигают максимальных размеров: 14 м высоты и 16 см диаметра, иногда даже до 15 м высоты и 24 см диаметра. Это одиночные перестойные экземпляры с прямыми мало- или среднесбежистыми стволами с растресканной корой и узкой кроной, в которой вкраплена бурая, тронутая заморозками, хвоя. Довольно часто, особенно на камнях, встречается сухостой того же поколения высотой около 10 м и диаметром 14 см. Есть и более молодые одиночные пихточки высотой 6—7 м, угнетенные, стволы у них малосбежистые, прямые, с редкими стелящимися нижними ветвями. Над ними расположен оголенный участок длиной около 1,5 м, а выше него развита узкая редкая крона с пучками бурой обмороженной хвои. Макушка прямая, годичный прирост достигает по высоте нескольких сантиметров. Последнее свидетельствует о сравнительно хорошей жизнеспособности дерева в таких крайних условиях существования. Большая часть пихточек растет по несколько стволков рядом. Они мало- и среднесбежистые, прямые, но с изогнутыми основаниями. У всех деревцов нижние сучья в большей или меньшей степени пригибаются к земле, у самых крупных — стелются лишь отдельные ветви. Высота самых крупных деревцов такой формы 6—8 м, иногда до 12 м. У других пихточек, достигающих высоты 6—7 м и диаметра на высоте груди 10—12 см (у комля—16 см), изогну-

тое основание ствола несет редкий шатер из пригнутых к земле полузасохших сучьев. У одного из таких деревцов на верхней границе этого шатра ствол раздвоен: меньший ствол высотой 2 м засыхает. На нем видны следы неоднократно отмиравшей верхушки, заменявшейся боковой веткой. Второй прямой ствол, растущий от того же кривого основания, поднимается над шапкой нижних ветвей на 4—5 м. В нижней его части крона редкая, с массой засохших ветвей, а на протяжении верхних 2 м она развита нормально.

Прямые, но очень медленно растущие стволы, поднимающиеся по одному или по несколько штук от толстого кривого основания, с густой клумбой стелющихся ветвей,— самая обычная форма роста пихты у ее верхней границы, часто наблюдаются и на описываемом участке. Преобладающая высота таких пихточек 3—6 м. Высота клумб из густых стелющихся ветвей от 0,9 до 1,4 м соответствует высоте снежного покрова, сильно варьирующей здесь благодаря очень неровной поверхности. Нижние части стволов под клумбой оголены снеговой коррозией. В верхней 1/3 или 1/4 стволика крона развита более или менее нормально, макушка прямая, кора гладкая, не растрескавшаяся. Наряду с такими вполне жизнеспособными стволиками от того же основания часто отходят более мелкие, засохшие или отмирающие, свидетельствующие о неоднократных попытках превращения пихтового стланика в деревцо. Многие стволы скрыты в глубине клумбы, некоторые выбились на ее поверхность и погибли.

Подрост пихты редкий, но более или менее жизнеспособный, располагается одиночными экземплярами. Относительно молодые пихточки высотой 2 м имеют довольно сбежистый ствол со слегка саблевидно изогнутым основанием, но с острой нормально растущей макушкой. Живые сучья начинаются от комля, внизу они более густые, но не образуют «юбочки» или «клумбы». Более мелкий подрост *sol.—sp.* 15—60 см высоты, растет медленно, особенно в первые годы жизни, но более или менее жизнеспособный. Годичные побеги короткие, но у пихточек высотой 15—20 см еще никогда не отмиравшие.

Таким образом, мы видим, что на описываемом участке пихта всех возрастов в большей или меньшей степени угнетена и явно находится у своего верхнего предела. Однако в целом древостой не отмирает, и возобновление такой же редины вполне обеспечено.

Береза (*Betula baicalensis* × *B. middendorffii*) растет то одиночными деревцами высотой 8—12 м и диаметром 9—16 см с саблевидно изогнутыми основаниями стволов, нависших над склоном, то образует полустелющиеся приподнимающиеся полудеревца-полукусты со многими корявыми стволками высотой 4—5 м и диаметром 4—6 см. Многие тонкие побеги березы чем-то ободраны. На коре некоторых пихточек на высоте 1,6 м также видны свежие ссадины. Вероятно, эти повреждения причиняют скатывающиеся зимой или весной по поверхности плотного снега камни (следов лавины здесь не видно). Подлесок не развит. Изредка крупные глыбы россыпи увенчаны кустами кедрового стланика. Возле каменных глыб жмутся единичные мелкие рябинки. На участке отмечен единичный экземпляр жимолости. Более или менее заросшие участки между глыбами занимают 0,4 поверхности. На них моховые ковры покрывают в среднем 0,7 поверхности (отдельные сплошные ковры *Dicranum congestum* до 1,0). Плешинкал с голым щебенчатом суглинком и пятнами лишайников принадежит 0,3 поверхности.

Травяно-кустарничковый покров редкий и неравномерный. На фоне зеленых моховых ковров выделяются куртинки черники, более светлые пятна папоротника-щитовника, среди мха вплетена линнея. К менее замшелым и более каменистым участкам приурочены группы бадана, а к мелкоземистым — редкая тонкая листва злака и осочки, а также отдельные представители высокогорного разнотравья. (см. табл. 15).

Редкостойный (субальпийский) пихтарник чернично-кашкарно-дикрановый занимает такие же пологие, несколько выпуклые приступки на склонах, как и пихтарник чернично-кашкарный с моховым ковром из плевроциума, описанный по профилю ниже моренного озерка (см. уч. 4). Эти две высотно-замещающие ассоциации очень сходны между собой, различаясь лишь в деталях: у верхнего (чернично-дикранового) варианта древостой более редкостойный, чем у нижнего, с большей примесью березы, ярус кашкары реже, в покрове немного больше бадана; кроме тех же доминирующих видов — черники и осочки Ильина — появляются анемона, водосбор и другие высокогорно-луговые растения. В напочвенном покрове плевроциум встречается лишь единичными куртинками, замещааясь в основном дикранумом (последний, однако, отмечен в виде примеси и в чернично-кашкарном пихтарнике с плевроциумом). Характерный участок этой ассоциации приводится ниже.

Уч. 9, 13/VIII 1963 г. Среднее течение Шумилихи, нижняя часть левого склона у подножия второго кара. Пологая, несколько выпуклая приступка с наклоном к речке от 7 до 10°. Редкие валуны выступают наружу на 0,7—1 м, большая же их часть скрыта в почве, создавая неровности микрорельефа: пологие бугры и плоские западинки. Преобладают выпуклые участки (скрытые в земле камни). Почва горная лесная дерново-перегнойная маломощная каменистая (см. табл. 16).

Состав древостоя 7ПЗБ, сомкнутость крон 0,5, но сами кроны редкие, вид у пихты чахлый, рост медленный. Стволы с необычным для пихты большим сбегом (например, высота 10 м при диаметре 22 см). Пихта разновозрастная и разновысотная. Наиболее крупные перестойные деревья достигают высоты в среднем 14 м, редко 16 м (бонитет Va—V). Максимальные диаметры 20—22 см. Преобладают же диаметры 10—12 см и высоты 6—8 м (реже 10—12 м). При этом часто одну и ту же высоту имеют перестойные сбежистые стволы с растресканной корой и сравнительно молодые с гладкой корой. Лучше выглядят более молодые пихточки с гладкой корой и малосбежистым стволом высотой около 8 м, диаметром 8 см. У некоторых деревьев ствол внизу искривлен. Живые ветви начинаются на высоте 1,3—1,5 м, редкие сухие сучки спускаются до комля. Формы крон разные: то узкие, как свечи, то в нижней части довольно широкие, а к верхушке сильно суживающиеся, с короткими редкими ветвями. В кронах много бурой обмороженной хвои и серой бороды лишайников.

Подрост пихты редкий и угнетенный. Единичные пихточки, достигающие высоты 2—2,5 м, чахлые, с оголенной средней частью стволиков. Более молодой пихтовый подрост —sp.—sol. gr. высотой 1 м выглядит несколько лучше, но тоже довольно плохой, с отмершей верхушкой, замененной боковой веткой. Наиболее хорошо выглядят пихты около 8 м высотой, уже входящие в древесный полог. Береза (*Betula irtutensis*) с желтовато-бурой шелушащейся корой, кривая, высотой 7—8 м, диаметром 16 см. Имеется такой же кривой подрост березы высотой около 4 м.

Подлесок редкий из золотистого рододендрона. Сомкнутость 0,2, высота 0,5—0,7 м. Единично встречаются корявые березовые полукусты высотой 2,5 м (гибридные формы *Betula middendorffii* × *B. spec.*). На вершинах крупных валунов расположены единичные кусты кедрового стланика высотой 1 м. Травяно-кустарничковый покров неравномерный, покрытие 0,3—0,5. Высота черники и листвы анемоны 25 см и меньше, папоротника 10—12 см. Фон образуют черника, группы бадана и папоротника-щитовника; всюду просвечивает моховой ковер из дикранума, покрывающий 0,8 поверхности. Мощность живого слоя 3 см, полегшие длинные стебельки его образуют плотный войлок толщиной 3 см в верхней части подстилки (см. табл. 15). Аналогов нашим дикрановым пихтарникам в литературе нет. Однако в описаниях пихтарников, приведенных некоторыми авторами, выявляется значительное участие дикранума в моховом покрове.

Группа II. Травяно-бадановая

Пихтарники этой группы распространены в нижней части темнохвойного подпояса среди преобладающих там кедровых и пихтово-кедровых лесов. Они приурочены к северным и северо-западным коренным склонам долины Шумилихи и коротких распадков Баргузинского хребта к югу от нее. Несмотря на очень большую крутизну, такие склоны покрыты довольно мощным слоем элювио-делювия. Почвы более богатые, чем в пихтарниках зеленомошной группы, и, благодаря прямому профилю склонов, достаточно увлажненные за счет делювиального стока. Они принадлежат к типу горных лесных дерново-перегнойных и очень похожи на почвы кедровников травяно-бадановых.

Древостой крупный, III—IV бонитета, всегда с большим или меньшим участием кедра в господствующем пологе. Пихта разновозрастная, с обильным подростом. Кедровый подрост встречается единично, иногда достигает высоты II яруса, в котором господствует пихта.

Подлесок очень редкий, яруса не образует, но более богат по видовому составу, чем в пихтарниках зеленомошной группы. Обычны единичные экземпляры рябины, жимолости, кустарниковой ольхи, малины и бузины. Травяной покров неравномерный, располагается отдельными пятнами, покрывающими в общем около 0,5 поверхности. Наиболее выделяются в фоне группы бадана, вейника и папоротника *Athyrium crenatum*. Изредка над ними возвышаются борец и василистник. Внизу ютятся мелкие дернинки осоки болшехвостой, всюду много линнеи, по бугоркам рассеяны мителла и более редкое другое лесное мелкотравье, кое-где заметны густые скопления тонких стебельков камышового хвоща. Для этой ассоциации характерно полное отсутствие черники и осоки Ильина, типичных для пихтарников зеленомошной группы. Моховой ковер иногда хорошо развит, чаще же представлен лишь отдельными пятнами зеленых мхов. Ниже приводится описание двух вариантов пихтарника травяно-баданового.

Пихтарник травяно-баданово-зеленомошный. Уч. 57, 17/IX 1961 г. Очень крутой (от 30 до 40°) северо-западный (левый) коренной склон горной пади Шумилихи вблизи ее нижнего конца. Нижняя часть склона к ложбине с каменной россыпью, отделяющей его от морены, заполняющей дно долины. Вверх по склону расположен кедровник травяно-бадановый (см. уч. 58, описанный в предыдущем разделе). Несмотря на большую крутизну, склон мягкий, засыпан мелкоземистым элювио-делювием, образующим мелкие ступенчатые оплывины. Поверхность очень неровная: выпуклые приступки с почти отвесными склонами высотой около 0,5 м чередуются с плоско-вогнутыми углублениями.

Почва горная лесная дерново-перегнойная легко-суглинистая хрящеватая. Мощность мохового ковра: на бугорке 8—10 см (живого слоя 3—4 см, отмершего 7—6 см), в ямке до 19 см (живой 10 см, отмерший 9 см).

- А₀ 0—4 см. Бурый войлок из хорошо разложившихся (оторфованных) неразличимых растительных остатков, густое сплетение живых корешков и грибных гиф.
- А 4—14 см, рН 5,0. Темновато-сери-бурый, очень рыхлый легкий суглинок, зернистый. Густо переплетен тонкими корешками, внизу (8—14 см) пронизан корнями деревьев. Много белых, реже желтых грибных гиф. Редкие угольки и мелкие камешки.
- В' 14—44 см. Темный красновато-ржаво-бурый хрящеватый средний суглинок, реже пронизан корнями деревьев и трав. Есть гифы грибов, немного уплотнен, бесструктурный. Отдельные обломки горных пород диаметром 16—20 см.
- В'' 44—63 см, рН 5,7. Несколько более светлый, красновато-ржаво-бурый суглинок, пронизан мелкими корешками. Довольно много камней; с глубины 58 см — хрящевато-щебенчатый.
- ВС 63—76 см. Еще более светлый, бурый, сильно хрящевато-щебенчатый суглинок. Редкие корешки.

Господствующий полог древостоя несколько изрежен, сомкнутость крон 0,5—0,6, состав 7ПЗК. Высота пихты 18—23 м, диаметр 20—30 см. Бонитет III—IV. Деревья стройные, довольно хорошо очищенные от сучьев: живые кроны начинаются на половине высоты ствола, ниже спускаются редкие тонкие сухие ветки. Довольно много сухостоя и валежника пихты высотой 22—23 м. Высота кедра около 23 м, диаметр 45—50 см. Крона начинается на нижней 1/3 ствола, тонкие сухие сучья спускаются до высоты 1—2 м. Подрост кедра единичный, высота 1 м. Подчиненный полог с неравномерной сомкнутостью крон от 0,3 до 0,5 образует более молодая разновозрастная пихта, со всеми переходами от подроста высотой 1—1,5 м до деревьев II яруса, с преобладающими высотами 5—12 м и диаметрами 8—17 см. В окнах расположены единичные группы тонкого более или менее прямого подроста березы (семенного происхождения) высотой 3—5 м.

Ярус подлеска не выражен. Встречаются единичные тонкие побеги рябины высотой 2—3 м, малины — 30—35 см, кустики бузины — 1 м, немного чаще — жимолости (sol—sp. gr.) высотой 1—1,2 м. Травяной покров неравномерный, покрытие 0,5. Наиболее заметны в фоне метелки вейника, пятна папоротника и бадапа и единичные группы борца; всюду в моховой ковер вплетена линнея, на приствольных бугорках — мителла, кое-где разбросаны группки майника, седмичника и другого лесного мелкотравья. В сплошном моховом ковре преобладает *Hylocomium splendens* с примесью *Rhytidiadelphus triquetrus* и других лесных мхов (табл. 17.)

Пихтарник травяно-бадановый. Уч. 35, 24/IX 1965 г. Берег Байкала южнее Шумилихи. Правый гребень пади ключа Воронинского, у ее нижнего конца. Острый гребень увенчан выходами мрамора. На его северо-западном склоне, обращенном к Байкалу, где расположен описываемый участок, есть небольшие выходы кристаллических пород (гранитоидов). Склон крутой — 25° и более.

Состав древостоя 10П+К+Ос, сомкнутость крон 0,7—0,8. Пихта стройная, малосбежистая. Высота господствующего полога до 25 м, диаметр стволов 25 см и меньше (бонитет III). Древостой разновозрастный, много хорошо развитой пихты высотой около 15 м и меньше. Высота кедра господствующего полога 23 м, диаметр 30—35 см. Единично встречаются экземпляры более или менее молодого возраста высотой 8—10 м. Масса валежника кедра и пихты, у последней преобладает диаметр 25 см. Осина входит в господствующий полог, высота ее 20—22 м, стволы малосбежистые, гладкие, прямые.

Ярус подлеска не развит. В окнах единичные экземпляры кустарниковой ольхи и рябины высотой около 3 м и более мелкие побеги малины. В травяном покрове фон образуют бадап, вейник и куртины папоротника. В окнах размещаются более пышные группы василистника и вейника. В нижнем ярусе много линнеи, камышкового хвоща, реже встречаются осока, мителла и др. Моховой ковер не развит, представлен лишь единичными пятнами лесных зеленых мхов (см. табл. 17).

Пихтарники травяно-бадановые очень сходны по своему покрову с кедровниками травяно-бадановыми, описанными на таких же местоположениях, но на несколько менее увлажненной средней части корешных склонов. Возможно, что эти пихтарники представляют собой одну из стадий лесообразовательного процесса, происходящего в кедровых лесах: почти всюду в кедровниках есть второй полог из пихты и намечается тенденция к смене кедром пихтой. В таком случае приведенный нами уч. 57 может служить примером последней стадии такой смены, происходящей и в нижней части темнохвойного подпооя, где кедр находится в оптимальных условиях.

Пихтарники этой группы распространены в лесном поясе описываемого района незначительно, так как здесь нет широко разработанных долин с речными террасами, для которых они характерны в пределах Баргузинского хребта (например, в долине р. Томпуды). В лесном поясе долины Шумилихи травяные пихтарники встречаются лишь узкими прерывистыми полосками вдоль ручьев и временных водотоков. В полосе преобладания пихтовых лесов — это пихтарники высокотравные, обычно с преобладанием борца, будяка разнолистного и вейника. У верхней границы леса травяные пихтарники распространены шире и представлены, кроме высокотравных, особым рядом, с участием в покрове субальпийского мезофитного разнотравья. Те и другие образуют переходные ассоциации к пихтово-березовым субальпийским паркам, имеющим ландшафтное значение в среднем течении Шумилихи. С другой стороны, разнотравные субальпийские пихтарники связаны переходами с описанными выше пихтарниками черничными, чернично-бадановыми и травяно-бадановыми. Травяные пихтарники приурочены к сравнительно богатым почвам, переходным к горно-луговым, с хорошим или несколько избыточным увлажнением. Наблюдались следующие ассоциации.

Подгруппа чернично-разнотравная

Пихтарник баданово-чернично-разнотравный. Эта ассоциация стоит несколько особняком среди травяных пихтарников, примыкая к описанной выше травяно-бадановой группе. Она наблюдалась нами у верхней границы леса, на самых каменистых (в пределах травяной группы), но хорошо увлажненных склонах плоско-вогнутого профиля. Описан только один участок этой ассоциации, который и приводится ниже.

Уч. 10, 13/VIII 1963 г. Долина Шумилихи у подножия второго кара. Последний облесенный участок на грани субальпийского пояса. Северо-северо-восточный (левый) каменистый, несколько плоско-вогнутый склон крутизной около 16—18°. Поверхность очень неровная, огромные валуны, ямы, бугры. Почва горная лесная дерново-перегнойная, из всех описанных на этом профиле с наиболее заметными, хотя также слабыми признаками оподзоливания (описание разреза приведено в табл. 18).

Состав древостоя 10П+Б, сомкнутость крои 0,6, в отдельных группах до 0,7. Прогалины с крупными камнями. Лес в целом перестойный, но несколько разновозрастный. Преобладающая высота господствующего полога 16—18 м, диаметр 16—19 см (бонитет V), максимальная высота деревьев 20—22 м при диаметре немного более 20 см. Стволы прямые, малосбежистые, с растресканной или с более или менее гладкой корой. Кроны начинаются на нижней четверти или пятой части ствола (с высоты около 3 м), тонкие сухие сучки спускаются до комля. Кроны увешаны серой бородой лишайников, часто краплена бурая обмороженная хвоя. Встречается сухостой диаметром 19—20 см. Довольно много тонкомера диаметром 10—12 см. Пихтового подроста нет. Береза (*Betula ircutensis*) кривая, высота 8—9 м, диаметр 14—16 см.

Подлесок не развит. Травяной покров неравномерный, в среднем покрытие 0,5—0,6, в ямках между камнями — сплошное. Высота редкого I яруса 100—105 см, II яруса (преобладающего уровня листвы) 36—54 см, III яруса (черника, папоротник-щитовник и др.) 18—22 см. Еще ниже тянутся листья фиалки. Бадан образует пышные сплошные куртины с общим уровнем листвы 30—40 см. Между ними отдельными пятнами расположен дорожник и в углублениях между камнями — группы борца. На камнях и на бугорках, затянутых тонкими моховыми коврами, выделяются проредики с черникой, папоротником-щитовником и линеией. Под густым травостоем мхов нет (см. табл. 17).

Пихтарник чернично-разнотравный. Ассоциация является промежуточным звеном между описанным выше чернично-дикрановым пихтарником и субальпийскими березовыми парками. Она также наблюдалась нами только близ верхней границы леса. Из всего ряда травяных пихтарников она занимает самые сухие позиции.

Древостой V (до IV—V) бонитета, довольно хорошо сомкнутый, чистый пихтовый или с одичавшими крупными старыми кедрами и с редкой березой в подчиненном пологе.

Подлесок не развит. Травяной покров неравномерный, размещается пятнами и группами в соответствии с неровностями поверхности. По западинкам преобладает мезофильное разнотравье (дороникум, анемона и другие) иногда с заметной примесью вейника; по выпуклым участкам выделяются более разреженные пятна с моховыми ковриками, с черникой, папоротником-щитовником, майником и другим лесным мелкотравьем. По камням кое-где разбросаны куртины бадана. Моховой ковер также развит неравномерно, преобладает дикранум, а под более густой травой почва едва прикрыта тонкими налетами брахитециума и других гипновых мхов. Ниже приводится описание характерных участков этой ассоциации.

Уч. 8, 13/VIII 1963 г. Среднее течение Шумилихи, левобережье, боковая морена у подножия второго кара. Северо-восточный склон слабо-выпуклого профиля неравномерной кругизны (в среднем 18—20°). Поверхность ровная: бугры, ямы, небольшие выпуклости примерно 20 см высоты на месте заросших камней и у основания стволов.

Почва горная лесная дерново-перегнойная легкосуглинистая хрящеватая; на глубине около 40 см преобладают камни (описание разреза см. табл. 18).

Состав древостоя 10П+Б, сомкнутость крон 0,7, неравномерная: сомкнутые группы чередуются с небольшими прогалинами. Рост пихты здесь хуже, чем на соседнем участке дорониково-чемерицево-вейникового пихтарника (см. уч. 7). Бонитет V. Лес в основном перестойный, но несколько разновозрастный. Средняя высота господствующего полога 16—18 м, единичные пихты достигают 19—20 м. Преобладают диаметры 19—26 см (реже до 29 см). Сбег стволов несколько больший, чем обычный для пихты. Живые кроны начинаются на высоте 1,2—1,5 м, редкие сухие сучья спускаются до комля. Деревья имеют довольно чахлый вид. В кронах много бороды лишайников и обожженной заморозками бурой хвои, кора сильно растрескапа. У некоторых деревьев раздвоенные, но прямые верхушки. Кое-где у основания стволов пихты отмечены небольшие куртинки стелющихся живых нижних ветвей. Иногда такие же живые полустелющиеся ветви окружают уже отмерший или засыхающий ствол. Наряду с перестойными деревьями есть пихты более молодые, высотой 7—10 м, с гладкой корой, с желваками, наполненными живицей. Довольно часто встречается более тонкий, малосбежистый сухой ствол высотой 10—18 м и валежник пихты разных размеров. Береза (*Betula lanata* и ее гибридные формы) большей частью также перестойная. Высота ее около 12 м, диаметр 21—30 см, крона начинается на высоте около 6 м. Более тонкие березки с гладкой бурой корой высотой около 10 м и диаметром 12—14 см.

Подлесок не развит. Отмечена единственная куртинка золотистого рододендрона на возвышении у ствола пихты. Травяно-кустарничковый покров имеет комплексный характер, растет группами, в различных сочетаниях, в соответствии с неровностями рельефа. На наиболее ровных местах преобладает редковатый покров из листьев злаков, осочки, черники, папоротника-щитовника, майника и других с покрытием 0,5 до 0,6. Почва под ними кое-где затянута тонкими (менее 1 см) налетами гипновых мхов, занимающими не более 0,6 поверхности. К выступающим камням и другим выпуклостям микрорельефа приурочены прорединки (с покрытием 0,3—0,4) с черникой и осочками по моховому ковра. Изредка на камнях встречаются куртинки бадана. По вогнутым участкам поверхности выде-

ляются более густо-зеленые пятна (с покрытием до 0,7) из дороникума с примесью водосбора, анемоны и другого высокогорного лугового разнотравья, перемешанного с тонкой листвой злаков и осочки. Высота I яруса (цветы дороникума, водосбора и др.) 70 см и меньше, II яруса (черника, листья осочки, злаков, анемоны) 25 см, III яруса (папоротник-щитовник и др.) 15 см. Редкие тонкие налеты гипновых мхов покрывают около 0,6 поверхности: *Brachythecium* spec., *Dicranum* spec.—sol.—sp. gr., *Pleurozium schreberi* — sol. gr. Последний большей частью отсутствует, единичные его коврики встречаются там, где больше черники (см. табл. 17).

Уч. 27, 21/VIII 1963 г. (фото 31). Среднее течение Шумилихи. Морена, примыкающая к крутому склону порога второго кара. Самый сухой, слабовыпуклый участок на вершине морены и в верхней части ее склонов к Шумилихе и к ручью, бегущему по вершине морены. Северо-восточный склон около 16° крутизны, задернованный, мягкий. Ниже, по более крутому участку склона (18—20°), расположен пихтарник чернично-дикрановый (уч. 28), выше, на вершине морены,—пихтарник травяной (уч. 26). На дне долины за речкой преобладают пихтово-березовые парки.

Состав древостоя 10П. ед. К+Б. Сомкнутость крон 0,6. Единственный экземпляр кедра высоко выносит свою могучую пышную крону над пихтовым пологом. Это один из самых последних кедров, единично встречающихся близ верхней границы леса. Возраст его около 200—250 лет, перестойный, но признаков отмирания или угнетения незаметно. Он хорошо плодоносит, имеет пышную равномерно развитую крону, спускающуюся до комля. Вершина густая, притупленная, в момент описания — с обильными зрелыми шишками. Высота дерева около 21—22 м, диаметр 75 см. Возобновление кедров отсутствует.

Преобладающая высота пихты 17—18 м, редко до 19—20 м (бонитет V). В подчиненном пологе преобладают стволы высотой 15—16 м и диаметром 16—21 см (максимальный диаметр 24—27 см). Отмечен тонкомер диаметром 8—13 см. Подрост пихты—sp., высота 1—1,7 м, чахлый.

Подлесок не развит. Травяной покров неравномерный, покрытие 0,6—0,8. Доминирующих видов нет, фон образуют равные по обилию (sp.) вейник, дороникум, анемона и другое альпийско-субальпийское разнотравье. Вокруг кедров в ковер из плеврочиума вкраплена тонкая листва осочки Ильина. На выпуклостях группируются черника, папоротник-щитовник и другое лесное мелкотравье. На заросших камнях выделяются куртинки бадана. Моховой ковер редкий, покрытие 0,4—0,5, местами 0,6—0,7. Под кроной кедров и на бугорках распространены обычные зеленые лесные мхи, под пологом пихты и среди травы преобладают дикранум и тонкие налеты брахитециума (см. табл. 17).

Березово-пихтовый лес злаково-чернично-разнотравный. Уч. 19, 19/VIII 1963 г. Среднее течение Шумилихи, правый берег напротив второго кара. Дно трога, наклоненное вниз по течению и к речке на запад-северо-запад, крутизна 9—10°. Поверхность полого-волнистая, мягкая, задернованная. Бугорки образованы заросшими трухлявыми пнями и торчащими кое-где из почвы камнями. Отдельные огромные валуны.

Состав древостоя 7ПЗБ — 6П4Б, сомкнутость крон 0,5—0,6, неравномерная. Господствующий полог составляют довольно густые группы пихты по 10—15 деревьев, с единичной березой. Сомкнутость внутри групп до 0,7. Между группами пихты на травяных прогалинах преобладают более низкие березки и молодые пихточки (состав 6Б4П). Пихты господствующего полога достигают высоты 20 м. Стволы их прямые, с узкими кронами, то опущенными до основания, с полустелющимися нижними ветвями, то начинающимися на высоте 2—2,5 м, и тогда ниже кроны спускаются только редкие сухие сучки. Отдельно стоящие пихточки, с несколько более широкими и более густыми кронами, начинающимися на высоте 1,5 м, достигают высоты 8—9 м. Возраст пихты господствующего полога

спелый и перестойный. Кора растрескана, в кроне заметны бурые пятна обожженной заморозками хвои и серая борода лишайников. Сухостой около 12 м высоты. Подрост пихты—*sr.*, преобладают высоты от 0,5 до 2 м. Он вполне жизнеспособный, хотя и несет следы отмиравшей макушки, замененной боковой веткой. Последняя растет прямо, и годовичные побеги ее имеют несколько сантиметров в длину. Почти у всех таких пихточек живые ветви спускаются до земли, образуя внизу густую клумбу. Некоторые пихточки высотой 2—2,5 м развиты вполне нормально, без стелющихся ветвей. Пихточки 4—6 м высотой также довольно жизнеспособны.

Между группами пихт расположены березы, образующие второй поллог сомкнутостью 0,5. Высота их колеблется от 5 до 10 м, единичные березки достигают 14—15 м, преобладающие диаметры 10—12 см, реже 15—16 см. Кора шелушащаяся, желтоватая. У всех деревьев основания стволов саблевидно изогнутые, а иногда даже полулежачие, с вертикально растущими верхушками. Даже у березы диаметром 15 см и высотой 8 м наблюдалось полулежачее основание ствола. Второй кривой приподнимающийся стволник этой же березы имеет высоту 4 м. Более молодые березы (*sol. gr.*) растут группами по несколько прямостоячих стволников, но также с изогнутым основанием, или образуют корявые полукусты-полудеревца. Высота их около 4 м, диаметр 2—3 см. Здесь можно наблюдать разные стадии превращения таких полукустов в корявые деревца, что свидетельствует, по-видимому, о некотором улучшении условий их существования в последнее время.

Кустарников нет. Ярко-зеленый фон травяного покрова образует листва злаков и разнотравья, покрывающая 0,7—0,8 поверхности. Наиболее заметны дороникум, анемона и золотая розга. Кое-где на прорединах (с покрытием 0,5) выделяются куртинки черники, коврики мхов и пятна голый подстилки из опавшей листвы березы. Моховой ковер развит слабо, тонкие налеты гипновых мхов на подстилке покрывают до 0,3 поверхности и меньше. На бугорках—единичные пятна лишайников и короткие стебельки политрихума (см. табл. 17).

Этот участок занимает промежуточное положение между пихтарниками чернично-разнотравными и пихтово-березовыми парками с аналогичным покровом, описание которых приведено в следующем разделе.

Подгруппа мезофитно-разнотравная

Пихтарник вейниково-разнотравно-черемшовый. Ассоциация распространена близ верхней границы леса, где наблюдается ряд переходов от нее к субальпийским пихтово-березовым паркам, с которыми она очень сходна по травяному покрову. Этот пихтарник приурочен к среднеувлажненным склонам крутизной 17° и меньше. Почвы горные лесные дерново-перегнойные легкосуглинистые, близко подстилаются рыхло лежащими глыбами кристаллической породы, промежутки между которыми заполнены хрящеватым суглинком.

Древостой разновозрастный, V бонитета, довольно хорошо сомкнутый (0,6), с незначительной примесью березы. Подрост пихты разновозрастный, угнетенный. Подлеска нет. Травяной покров из вейника, черемши, дороникума и другого высокогорно-лугового разнотравья. Моховой покров не развит, встречаются лишь отдельные тоненькие палеты гипновых мхов. Ниже приводится описание характерных участков.

Уч. 29, 22/VIII 1963 г. Морена у подножия устьевой ступени второго кара на левобережье Шумилихи. Верхняя часть склона. Ниже расположен пихтарник дикраново-черничный (уч. 28), на вершине морены — пихтарник чернично-разнотравный (уч. 27) и пихтово-березовый парк у ключика. Северо-восточный склон крутизной 16—17°, прямого профиля. Поверхность неровная, размытая: бугорки и ямки. Почва горная лесная

дерново-перегнойная легкосуглинистая, уже с глубины 15 см преобладают глыбы кристаллической породы (описание разреза см. табл. 18).

Состав древостоя 10П+Б, сомкнутость крон 0,6, Древостой разновозрастный. Самые старые пихты достигают высоты 18—19 м при диаметре 24—28 см (единичные экземпляры — до 33 см). Средняя высота пихты около 15 м, диаметр 17—21 см. Много тонкомера диаметром 8—11 см и меньше. Более молодые пихточки имеют высоту около 5 м, довольно чахлые, с редкими кронами, но с живыми верхушками. Преобладает пихтовый подрост высотой 0,9—1,5 м (сп.), угнетенный, кривой. Единично встречаются пихточки, не превышающие травяного покрова (25—70 см), которые имеют наиболее жизнеспособный облик.

Высота березы около 15 м, диаметр 16—25 см. Редкий кривой подрост березы располагается в окнах и в полосе, переходной к пихтово-березовому парку. Высота его 5—7 м, диаметр 6—12 см.

Подлеска нет. Травяной покров довольно пышный, но рыхлый, просвечивающий, покрытие 0,8, высота редкого I яруса (метелки вейника и *Milium effusum*) 125—140 см; II ярус 90—100 см высоты, наиболее сомкнутый (преобладающий уровень листвы злаков, метелки мятлика, корзинки дороникума). Фон образуют вейник, отцветший дороникум, листья чемерицы; пониже, в глубине травостоя, — густые группы (1—2 м в поперечнике) черемши. Внизу всюду просвечивает подсед из тонкой листвы осочки и злаков, группки папоротника-щитовника, майника, фиалок. Тоненькие налеты гипновых мхов покрывают 0,2 поверхности (см. табл. 17).

Уч. 30, 23/VIII 1961 г. Среднее течение Шумилихи, напротив второго кара. Дно трога, выстланное валунным суглинком. Уклон 7—9° на запад, к реке. Поверхность перовная, выпуклые участки чередуются со слегка вогнутыми. Небольшие возвышения у подножия стволов.

Состав древостоя 10П+Б, сомкнутость крон 0,6—0,7, групповая, неравномерная. Высота пихты до 20 м и меньше. Деревья старые, увешанные лишайниками, прямые, малосбежистые. Кроны узкие, сухие сучья спускаются до высоты около 2 м. Встречается сухостой. Подлесок не развит.

Травяной покров сомкнутый, неравномерный. В фоне преобладает черемша, образующая большие густые пятна. В понижениях выделяются более пышные группы вейника, аконита и дороникума. На выпуклостях микрорельефа — несколько разреженный покров из черники, осочки Ильина, душистого колоска, папоротника-щитовника Линнея, грушанки, золотой розги и коврики мхов с преобладанием дикранума, среди которого вкраплены стебельки политрихума. У подножия стволов и на колодах — плевроциум и дрепанокладус. Под группами высокотравья — тонкие налеты гипновых мхов. На пятнах черемши мхов нет (см. табл. 17).

Уч. 25, 21/VIII 1963 г. Среднее течение Шумилихи, левобережье у подножия второго кара. Плоская вершина моренной гряды между крутым северо-восточным склоном и ручьем. Уклон 8—9° вниз по долине, на север. Увлажнение проточное, несколько избыточное. Поверхность слегка волнистая, пологие западинки чередуются с выпуклостями. Единичные огромные валуны высотой 3—4 м и диаметром 4—5 м.

Состав древостоя 10П+Б, сомкнутость крон 0,5—0,6, неравномерная (прогалины). Лес нетронутый рубками, разновозрастный. Самые старые пихты с растресканной корой достигают высоты 20—22 м и диаметра около 30 см и меньше. Высота сухостоя около 20 м, диаметр 25 см. Средняя высота пихты 18—20 м, диаметры преобладают 16—25 см. Бонитет IV—V. Стволы малосбежистые, не перестойные, с гладкой корой. Кроны нормально развиты, без стелющихся нижних ветвей, начинаются на высоте 1,5—2 м; ниже спускаются редкие сухие сучья. Высота более молодых пихт 12—14 м. Встречается хороший подрост высотой около 3 м. Береза единичная, но достигает довольно крупных размеров, представлена разными формами: по-видимому, *Betula platyphylla*, гибридами между *B. la-*

nata и другими белыми березами, встречается и *B. transbaicalensis*. Все стволы кривые, с шелушащейся корой, преобладающая высота 14 (диаметр 14,3 см) и 15 м (диаметр 23,8 см), максимальная — до 17 м (диаметр 35 см). У таких более крупных берез сучья начинаются на высоте около 3 м. Подрост березы высотой 5—7 м, кривоватый, но вполне жизнеспособный.

Подлеска нет, кроме единственного куста кедрового стланика, громоздящегося на огромном валуне. На нем же распластаны корявые сучья березы, коренящейся у его подошвы. Травяной покров густой, чуть просвечивает поверхность почвы. Покрытие 0,9—1,0. Высота общего сомкнутого уровня листвы черемши, купальницы и других 45 см. Над ним возвышаются лишь редкие метелки и листья вейника. Фон образует сомкнутая листва черемши, дороникума и вейника. Под ними — подсед из обильной осочки Ильина, душистого колоска и фиалки. На заросших камнях и возле стволов группируются та же осочка, черника, майник и коврики плевроциума. Тонкие налеты брахитециума и гипнума под сомкнутым травостоем покрывают 0,6—0,7 поверхности (см. табл. 17). Аналогичная ассоциация пихтарника вейниково-разнотравно-черемшового была нами описана в верховьях Кудалкана (Гюлина, 1948).

Пихтарник дорониково-чемерицево-вейниковый. Небольшие участки этой ассоциации наблюдались нами у верхней границы леса на довольно крутых (18°) склонах северной экспозиции, размытых талыми и дождевыми водами. Поверхность очень неровная — рытвины, ямы. Почва горная лесная дерново-перегнойная. Древостой чистый пихтовый, IV бонитета, разновозрастный. Сомкнутость крон 0,6—0,7, неравномерная, с прогалинами. Подрост пихты и березы единичный. Подлеска нет.

По флористическому составу — это самая бедная ассоциация из всех травяных пихтарников. Покров почти чистый вейниковый, лишь с отдельными группами дороникума и реже чемерицы. Под пышным пологом вейника ютятся только гипновые мхи, образующие тоненькие налеты. На слабовыпуклых участках выделяются пятна несколько разреженного дороникума с примесью золотой розги, ниже которых размещаются осочка, папоротник-щитовник и другое лесное мелкотравье. Ниже приводится описание участка этой ассоциации.

Уч. 7, 13/VIII 1963 г. Среднее течение Шумилихи напротив второго кара, у верхней границы леса. Плоский и плоско-вогнутый северо-восточный склон крутизной около 18°, расположенный между чуть выпуклыми более каменистыми участками, занятыми баданово-чернично-разнотравным и более сухим чернично-разнотравным пихтарниками (см. уч. 10 и 8). Поверхность очень неровная, размытая (рытвины, ямы, бугры), но камней не видно. Почва горная лесная дерново-перегнойная (см. табл. 18).

Древостой перестойный, сухостой составляет около 1/15 или 1/20 части всего числа стволов. Состав чистый пихтовый, сомкнутость крон 0,6—0,7, неравномерная, с прогалинами. Средняя высота господствующего полога около 20 м, отдельных самых крупных деревьев — до 22—23 м. Диаметры их колеблются от 20 до 30 см. Бонитет IV. Стволы прямые, несколько более сбежистые, чем обычно у пихты в лесном поясе. Кора растресканная, без живицы. Крона большей частью начинается на высоте 1—2 м, сухие сучья спускаются до комля. У самых толстых деревьев крона начинается с нижней четверти ствола, сухие сучья — с высоты 1 м. У большинства деревьев кроны узкие, с пучками бурой обмороженной хвои, в нижней части сучья обвешаны бородой лишайников. Макушки иногда раздвоенные, но прямые. Все деревья господствующего полога перестойные, хотя, по-видимому, несколько разновозрастные. Наибольшее количество сухостоя имеет такие же размеры, но встречается и более тонкий сухостой диаметром 14—19 см. В подчиненном пологе — разновозрастные и разновысотные пихты диаметром от 6 до 19 см. Подрост пихты высотой

до 3 м, единичный, довольно чахлый. Единичные молодые корявые березки *Betula transbaicalensis* высотой 2—3 м и диаметром 2—4 см. Подлесок не развит.

Травяной покров пышный, покрытие 0,9—1,0. Высота сомкнутой листвы вейника 90 см, на одном уровне с ней — соцветия дороникума и чемерицы. Метелки вейника достигают 120 см. Общий зеленый фон образован *Calamagrostis langsdorffii*—сор.³, с отдельными группами *Doronicum altaicum*—сор.¹—сп. гр. и *Veratrum lobelianum*. Под их сомкнутым пологом моховой ковер не развит, лишь кое-где подстилка затянута тонкими налетами *Brachythecium* спес.—сол.гр.—сп.гр. Довольно часто на немного выпуклых участках выделяются пятна без мохового ковра, с преобладанием *Doronicum altaicum* — сор.¹, образующего несколько разреженный I ярус травостоя с примесью *Solidago virga-aurea* sp. Во II ярусе — *Carex iljinii* — сор.¹, *Dryopteris linnaeana* — sp., *Majanthemum bifolium* — sp. и *Trientalis europaea* — sp. На самых сухих бугорках изредка встречаются коврики *Pleurozium schreberi* с тем же папоротничком и с черникой. Две последние группировки, по существу, представляют собой фрагменты соседних ассоциаций, вклинивающиеся по более сухим выпуклым элементам рельефа в дорониково-чемерицево-вейниковый пихтарник.

Подгруппа высокотравная

Пихтарник борцовый занимает небольшие плоские участки дна трога Шумилихи и пологих шлейфов под крутыми склонами, с избыточным проточным увлажнением. Поверхность неровная, часто прорезана ключиками. Склон на север или северо-северо-запад 8—10°.

Состав древостоя 6П4Б—7ПЗБ (до 9П1Б). Сомкнутость крон 0,6—0,7 (до 0,5 и меньше среди парковых лесов субальпийского пояса, с которыми эта ассоциация связана рядом переходов). Размеры пихты также варьируют в зависимости от высоты над уровнем моря. В средней части пихтовой полосы высота ее 18—20 м и больше (до 22 м) при диаметре 25—40 см, у верхней границы леса высота 12—14 м. Береза достигает высоты 14—15 м и меньше и диаметра 16—18 см.

Подлесок не развит. Травяной покров пышный, рыхлый. Фон и I ярус образованы бордом, обычно с примесью вейников (Лангсдорфа и тупоколоскового) и будяка разнолистного. К ним примешиваются крупные зонтичные, лилия «царские кудри», соссурея и др. Общий уровень их сомкнутой листвы около 90 см. Выше поднимаются метелки вейника и соцветия высокотравья. Во II ярусе преобладают купальница, герань, черемша и дороникум. Внизу ютится редкая фиалка двухцветковая. Мхов почти нет, иногда тонкие налеты гипнов занимают до 0,2 поверхности. Вдоль ключиков, часто текущих среди такого высокотравья, вклиниваются узкие полосы *Cardamine macrophylla* и *Caltha tembranacea*. Ниже приводится описание участка высокотравного пихтарника.

Пихтарник борцовый. Уч. 26, 21/VIII 1963г. Среднее течение Шумилихи. Вершина морены между северо-восточным коренным склоном и ручьем — левым притоком, напротив второго кара. Уклон на север 8—9° Высота над ручьем около 3 м. Поверхность неровная, ямы.

Состав древостоя 6П4Б—7ПЗБ. Сомкнутость крон 0,5. Высота пихты 18—20 м, березы (*Betula tortuosa*) 14—15 м, диаметр последней 16—18 см, стволы кривые.

Травяной покров сомкнутый, но рыхлый, фон образует пышная листва борца (высота 90 см) *Aconitum excelsum*—сор.²—сор.³, *Calamagrostis langsdorffii*—сор.¹—сп., *Trollius asiaticus*—сор.¹ гр., (отцв., высота 80 см), *Veratrum lobelianum*—сп. гр. *Doronicum altaicum*—сп., *Geranium albiflorum*—сп. гр., *Saussurea latifolia*—сол. гр.—сп. гр. *Pleurospermum uralense*—сол., *Viola biflora*—сп.—сор.¹гр. (внизу, по голой подстилке). Моховой покров не развит.

Аналогичная ассоциация была нами описана в верховьях Кудалкана (Тюлина, 1948 б).

Описанные ассоциации травяных пихтарников сменяются вверх по долине Шумилихи пихтово-березовыми парками с таким же характером покрова.

Наиболее сходное с баргузинским поясное распределение темнохвойных лесов описано Н. П. Поликарповым и Д. И. Назимовой (1963) и Д. И. Назимовой (1963, 1965) в северной части Западного Саяна. Там, так же как и на Баргузинском хребте, в среднем темнохвойном подпоясе преобладают кедрово-пихтовые леса, а в верхнем — пихтовая тайга. В отличие от описываемой нами средней части Баргузинского хребта, где высокогорные парки образуют пихта и береза, а кедр большей частью не доходит до верхней границы леса, на Западном Саяне верхняя граница образована кедром вместе с пихтой. В нижнем и среднем подпоясах Западного Саяна нет темнохвойных лесов, сходных с баргузинскими. Там господствуют леса папоротниковой группы, сходные с черневыми кедрово-пихтовыми и пихтовыми лесами Северо-Восточного Алтая, Горной Шории, Кузнецкого Алатау. В верхнем подпоясе (900 м и выше) преобладают пихтовые леса зеленомошной группы на подзолистых почвах с незначительной примесью кедра.

Д. И. Назимова (1963, 1965) отмечает отсутствие подроста или очень слабое возобновление кедра даже на таких участках, где он образует значительную примесь в древостое. Последнее характерно и для описанных нами пихтарников Баргузинского хребта. Однако самый набор типов пихтарников в верхнем подпоясе Западного Саяна существенно отличается от описанного нами на Баргузинском хребте. В пределах зеленомошной группы Д. И. Назимова выделяет: 1) наиболее распространенный пихтарник щитовниково-вейниковый (с вейником тупоколосковым и щитовником игольчатым), нами в районе Шумилихи не отмеченный; 2) пихтарник чернично-щитовниковый V бонитета, распространенный на склонах северных румбов; он близок к нашему чернично-зеленомошному пихтарнику и занимает аналогичные местоположения, но отличается от него более богатым травяно-кустарничковым покровом с преобладанием щитовника и с участием кислички; 3) Пихтарник черничный IV—V бонитета, приуроченный к вершинам и верхней части склонов хребтов. Он также отличается от нашего пихтарника чернично-зеленомошного несколько более богатым покровом с участием кислички. Различные варианты пихтарников и смешанной темнохвойной тайги с преобладанием или значительным участием в покрове черники имеют широкий ареал, простирающийся до западных границ распространения пихты на Урале и в Предуралье. Сведения о них имеются в работах многих исследователей (Фалалеев, 1964; Крылов, 1961; Куминова, 1971; Зверева, 1965; Поликарпов, Назимова, 1963; Назимова, 1963; Игошина, 1951, 1964; Горчаковский, 1954; Лапшина и др., 1971; Ланинский, 1965; Попов, 1961; Жуков и др., 1969; Водошнянова, 1962, 1964; и др.); 4) высокотравный пихтарник III—IV бонитета, описанный Д. И. Назимовой по ложбинам и долинам ручьев, сходен с описанным нами пихтарником борцовым, но также отличается большим флористическим богатством. Похожий «пихтарник вейниково-аконитовый» описала Н. С. Водошнянова (1964) в предгорьях Восточного Саяна. Высокотравные пихтарники с борцом имеют столь же широкий ареал, как и черничные, но не занимают больших площадей. Они приводятся для разных районов названными выше исследователями.

Бадаповые пихтарники сравнительно реже упоминаются в литературе. Они указаны в сводной работе А. Б. Жукова и др. (1969) для юго-западной провинции Восточного Саяна, где встречаются небольшими участками на крутых каменистых склонах. А. В. Куминова (1971) приводит «пихтовую чернично-бадановую тайгу» для южной части Красноярского края (правобережье Енисея). Н. С. Водошнянова (1964) описала

«пихтарник бадановый» в предгорьях Восточного Саяна в Тайшетском районе. В пределах бадановой группы Д. И. Назимова описывает на Западном Саяне только кедровники, в которых пихта имеется лишь в виде примеси и подроста. В кедровнике баданово-черничном с рододендропом золотистым (V бонитета) близ верхней границы леса на Западном Саяне пихта встречается лишь в виде медленно растущего топкомера. Кедровники с золотистым рододендропом (кашкарой), характерные для Саяна, замещаются на Баргузинском хребте в районе речки Шумилихи кашкарными пихтарниками, в которых кедр встречается лишь единично. Пихтовые редколесья с ярусом золотистого рододендрона наблюдались на Баргузинском хребте В. Ф. Дягилевым (1937). В последнее время они были обнаружены нами на самом влажном участке Байкальского хребта с типично выраженным альпийским рельефом, в верховьях р. Молокон.

Итак, с западносаянскими пихтарниками, описанными Д. И. Назимовой (1963, 1965), более или менее сходны лишь две наши ассоциации: пихтарник чернично-зеленомошный и пихтарник высокотравный. Таким образом, пихтарники верхней части темнохвойного подпооя Баргузинского хребта отличаются от западносаянских меньшим флористическим богатством, что связано с более бедными почвами, подстилаемыми кислыми кристаллическими породами, и с более холодным климатом на Байкале. Замещение западносаянских кашкарных кедровников пихтарниками с таким же подлеском является следствием большего увлажнения Баргузинских высокогорий в сравнении с Западно-Саянскими. О том же говорит и большая роль лугов в Баргузинских высокогорьях по сравнению с Западно-Саянскими.

Выделенная нами высокогорная подгруппа дикрановых пихтарников не имеет аналогов в литературе. Однако в описаниях некоторых авторов встречаются ассоциации с заметным участием дикранумов в моховом ковре. Н. В. Дылис (1959) в верховьях р. Маны (Восточный Саян), в самых крайних островках леса среди лесолугового субальпийского ландшафта, описал ассоциацию пихтового леса с кедром, с густым ярусом черники и осоки, с примесью чемерицы, щитовника Линнея, черемши, золотой розги. В сплошном ковре из лесных блестящих мхов отмечена примесь *Dicranum scoparium* и *Drepanocladus uncinatus*. Эта ассоциация похожа на описанный нами у верхней границы леса пихтарник чернично-дикрановый и отчасти на пихтарник чернично-разнотравный. Пихтарники мезофитно-травяные, также распространенные в долине Шумилихи у верхней границы леса, образуют ряд переходов к субальпийским пихтово-березовым паркам.

ПИХТОВЫЕ И БЕРЕЗОВО-ПИХТОВЫЕ РЕДКОЛЕСЬЯ И РЕДИНЫ У ВЕРХНЕГО ПРЕДЕЛА ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Описанные выше пихтарники, изреживаясь у верхнего предела леса, постепенно переходят в редколесья и редины, сохраняя в общих чертах такой же характер покрова, но обычно отличаясь более развитым и более разнообразным кустарниковым ярусом с различными сочетаниями кашкары и кедрового стланика, а местами — березки Миддендорфа и ее гибридных полудревовидных форм. Пышному развитию кустарников благоприятствует деградация древесного яруса.

Наиболее распространенная центральная группа этих редколесий и редин — лишайниково-зеленомошная. На границах с сомкнутыми пихтовыми лесами, среди которых все еще встречаются одиночные перестойные кедры, моховой ковер состоит из *Pleurozium schreberi*, часто — с уже заметной примесью дикранумов, а в полосе преобладания редколесий и редин доминируют в моховом ковре дикранумы. Здесь прослеживаются все переходы от сомкнутых пихтарников описанной выше дикрановой

подгруппы к редколесьям и рединам. Наиболее распространены черничные и баданово-черничные дикрановые и лишайниково-дикрановые редколесья и редины с золотистым рододендромом (кашкарой) и кедровым стлаником. Они приурочены к тенивым склонам, сложенным крупноглыбовыми россыпями. На самых сухих каменистых склонах световых экспозиций редины пихты и березы встречаются среди кедрового стланика мохово-лишайникового и лишайникового. Рододендрон на таких местоположениях отсутствует.

В последних фрагментах редкостойных пихтарников с моховым ковром на дне долины Шумилихи, на более влажных заросших каменных россыпях возле водопада, развит густой ерниковый ярус из березки Миддендорфа. Выше, в полосе преобладания ерников, среди них вкраплены лишь единичные мелкие пихточки. Самые верхние их экземпляры, растущие в виде полустлаников, чаще всего встречаются именно среди различных ассоциаций березки Миддендорфа и ее гибридов.

Пихтовые редколесья и редины с кедровым стлаником

Группа I. Лишайниково-зеленомошная

Пихтовое редколесье чернично-лишайниково-плевроциевое с кедровым стлаником и золотистым рододендромом (кашкарой). Это редколесье вклинивается в верхнюю часть темнохвойного подпояса по самым неблагоприятным местоположениям, на несколько выпуклой вершине моренной гряды, сложенной крупными валунами, и в верхней части ее склона, обращенного к Байкалу.

В наиболее сомкнутом варианте этой ассоциации (на расстоянии 1—2 км от моренного озера вниз по течению Шумилихи) в древостое участвует кедр. Состав 8П2Б+К, сомкнутость крон 0,4 до 0,5. Высота пихты 5—8 м. Кедр единичный, перестойный, толстый, сбежистый, около 12—15 м высоты, с густой низко опущенной кроной.

Сомкнутость яруса *Pinus pumila* 0,3, высота 2—2,5 м. Промежутки между его кустами заполнены кашкарой *Rhododendron aureum*—сор.²gr., образующей II ярус подлеска сомкнутостью 0,5, высотой 45 см. В крайне бедном кустарничковом покрове фон образует черника с примесью брусники (покрытие 0,4): *Vaccinium myrtillus* — сор.¹, *V. vitis-idaea* — сор.¹, *Linnaea borealis* — sol. gr. Напочвенный покров из *Pleurozium schreberi*—сор.², *Cladonia alpestris* — сор.¹ gr. с примесью *Cl. sylvatica*, *Cl. rangiferina* и других лишайников. Голые камни занимают 0,2—0,3 поверхности.

Этот вариант редколесья является переходным к сомкнутым пихтарникам. Ниже приводится описание типичного пихтового редколесья, так же с преобладанием в моховом ковре плевроциума, но уже с заметным участием дикранума.

Уч. 6, 20/VII 1964 г. Пихтовое редколесье чернично-лишайниково-плевроциевое с кедровым стлаником и кашкарой. Верхняя часть лесного пояса (на расстоянии 1,9 км ниже моренного озера). Вершина моренной гряды у самой высшей ее точки и верхняя часть ее северо-северо-восточного склона крутизной около 25°. Поверхность очень неровная, сложена округлыми валунами, достигающими 1—1,5 м высоты и диаметра 2 м. Почвы между ними не видно. Камни более чем на половину покрыты лишайниково-моховыми коврами, остальная их поверхность лишь слегка затянута серыми и зелеными узорами накипняков и черными мелкими лепешками гирофоры.

Состав древостоя 10П+Б, сомкнутость крон 0,3. Высота пихты колеблется от 4 до 10 м, преобладает 6—7 м (диаметры 6—12 см). Деревца чахлые, с узкими кронами, обвешанными лишайниками, много побуревшей, поврежденной заморозками хвои. Живые кроны начинаются на се-

редине или нижней 1/3 ствола, у некоторых экземпляров — с высоты 1,5 м. Они развиты со всех сторон, но несколько слабее на обращенной к Байкалу стороне.

Береза представлена двумя формами: растущие поодиночке корявые стволы с желтоватой шелушащейся корой — вероятно, гибриды *Betula lanata* × *B. spec.* Высота их 5 м, диаметр 8 см. Вторая форма березы относится к ярусу подлеска. Это редкие полкусты-полудеревца с распластанными у основания приподнимающимися ветвями с гладкой бурой корой и мелкими листьями — гибридные формы *Betula middendorffii* с древовидными березами. Крупные кусты *Pinus pumila* растут на валунах, образуют ярус сомкнутостью 0,3 и высотой около 3 м. Нижний ярус подлеска сомкнутостью 0,3 (до 0,4) состоит из *Rhododendron aureum* — сор.¹ gr.

Травяно-кустарничковый покров редкий, покрытие 0,2—0,1: *Vaccinium myrtillus* — сор.¹ gr., *Bergenia crassifolia* — sol. gr., *Linnaea borealis* — sol. gr., *Carex iljinii* — sol. В напочвенном покрове, занимающем 0,5—0,6 поверхности, преобладает *Pleurozium schreberi* — soc. gr., образующий сплошные пятна. Из других мхов более заметны *Dicranum congestum* — сор.¹ gr. и *Ptilium crista castrensis* — sp. gr. Остальные мхи и кустистые лишайники распространены незначительно: *Polytrichum strictum* — sol. gr., *Chandonanthus setiformis* — sol. gr., *Cladonia coccifera* — sp. gr., *Cetraria chrysahnta* — sol. gr. Накипняки и черные лепешки гиофоры покрывают третью часть поверхности камней.

Пихтовое редколесье чернично-лишайниково-дикрановое с кедровым стлаником и золотистым рододендроном (кашкарой). Центральная, наиболее распространенная на каменистых местоположениях ассоциация пихтовых редколесий дикранового ряда. Она, как и предыдущая, занимает склоны северных экспозиций, сложенные крупными валунами, обычно замещающая ее на более высоких гипсометрических уровнях.

Уч. 7, 20/VII 1964 г. описан на расстоянии 5,1 км от Байкала по тропе, ниже первого озера. Покатая к северу вершина и верхняя часть северо-северо-западного склона моренной гряды у ее высшей точки. Крутизна склона неравномерная, от 8 до 15°. На западном склоне той же гряды растет крупный кедровый стланик с рединой пихты с чернично-лишайниковым редким покровом, без рододендрона (уч. 8).

Поверхность очень неровная, сплошь сложенная более или менее окатанными валунами. Самые крупные из них достигают диаметра 2 м и высоты около 1 м. Между ними расположены более мелкие валуны и плоские (до плоско-вогнутых) участки с фрагментами почвы, затянутой мхами, лишайниками и черникой. Много мелких валунов скрыто в почве.

Почва горная подзолистая иллювиально-железистая хрящевато-супесчаная маломощная, развита отдельными фрагментами между валунами. Напочвенный покров из дикранума и лишайников толщиной 4—5 см.

*A*₀ 0—6 см. Темно-серая торфянистая дернина, переплетенная корнями деревьев и кустарничков.

*A*₂ 6—14 см. Пепельно-серая уплотненная супесь, немного хрящеватая, бесструктурная. Редкие корни деревьев и кустарничков.

*A*₂*B* 14—25 см. Бурая, слегка сероватая супесь, бесструктурная (рыхлые непрочные комочки). Довольно часто пронизана корнями.

B 25—38 см. Более темный ярко-красновато-бурый сильно хрящеватый легкий суглинок, засыпанный между валунами. Бесструктурный. Редковато пронизан древесными корнями. Кое-где зияют пустоты, уходящие под камни.

BC 38—50 см. Окраска более светлая, более желтоватого, ржаво-охристого оттенка; хрящ, валуны, лишь слегка пересыпанные супесью или легким суглинком.

C 50—54 см и ниже. Между валунами — более светло-бурый, почти без ржавого оттенка хрящ и округлые выветренные камешки диаметром 0,5—2 см. Плотный.

Состав древостоя 10П+Б. Сомкнутость крон очень неравномерная: средняя — 0,3, местами — до 0,2, а в отдельных группах — до 0,4.

Иногда несколько пихточек расположены еще более тесно, на расстоянии 0,8—1 м друг от друга. Пихта разновозрастная, преобладает старшее поколение высотой 8—12 м с диаметрами 11—16 см. Стволы мало- и средне-сбежистые, кроны узкие, в верхней 1/4—1/5 части прерывистые; но с живыми макушками. В кронах много сухих сучьев. На формах крон довольно заметно сказывается влияние ветров северных румбов. Живые ветви спускаются до высоты 0,5 м, но стелющихся куртин вокруг стволов не образуют. Единично встречается пихтовый стланик, совершенно без стволиков. Более молодые пихточки высотой 3—4 м и диаметром до 7—9 см выглядят более жизнеспособными, кроны их развиты нормально, спускаются до земли.

Береза *B. baicalensis* и гибридные формы каменной шерстистой с белыми березами, а также между ними и березкой Миддендорфа. Характерны две формы роста: а) корявые деревца с несколькими стволиками от одного комя. Высота их около 6 м, диаметры 14—14,7 см. Кора белая, желтоватая, шелушащаяся. Почки слегка опушенные, сережки овальные. Черешки листьев красные, волосистые; б) полукусты-полудеревца высотой 3—4 м, ветви диаметром 2—4 см, с шелушащейся желтовато-бурой корой.

Кедровый стланик (*Pinus pumila*) образует ярус сомкнутостью 0,4 (до 0,3), средняя высота 2,5—3,5, максимальная — до 4,5 м. Кусты его редко расставленные, но чрезвычайно мощно развитые, очень старые (не менее 300-летнего возраста). Форма роста их своеобразная. Они представляют собой сочетание толстых лежащих стволов, отходящих в разные стороны от одного замшелого основания, часто полуистлевшего, и правильных чаш ветвей, увенчивающих почти вертикальные короткие столбики, как бы насаженные на эти стволы. Иногда такой лежащий ствол вползает на большой валун и дает на его вершине густую чашеобразную шапку ветвей. Самые старые экземпляры растут изолированно на валунах, вероятно, потеряв существовавшую связь с поверхностью почвы. Диаметр полуистлевшего основания одного из самых старых стволов был равен 47,7 см (фото 32). От него отходили живые ветви высотой 2,5 м, довольно хорошо развитые. Другой такой же старый экземпляр имел диаметр у основания ствола 43,6 см. От него шли ответвления в разные стороны: а) лежащий ствол диаметром 39,8 см у основания, длиной 2,5 м. На своем конце он образовал почти вертикальный стволик, увенчанный правильной чашей ветвей. Высота этого стволика над материнским лежащим стволом 83 см, диаметр 19 см. Высота ветвей увенчивающей его чаши над лежащим стволом около 4 м; б) полулежащий, нависший над землей ствол, отходящий от этого же основания, более тонкий: диаметр его 21,3 см, длина 6 м. На его конце развита чаша приподнимающихся ветвей длиной около 3 м. Следовательно, длина всего этого стволика, отходящего от главного основания, около 9 м. И еще несколько таких лежащих стволов отходит в разные стороны от того же основного ствола; от них вверх поднимаются короткие стволики, увенчанные чашами ветвей. Таким образом, этот экземпляр кедрового стланика представляет собой целый лабиринт лежащих и полунависших над поверхностью земли толстых стволов, отделяющих от себя ряд коротких почти вертикальных столбиков, увенчанных чашами ветвей, а на конце дающих обычной формы дугобразно приподнимающиеся ветви высотой до 3—4 м. Радиус измеренного нами одного из таких сложных старых экземпляров кедрового стланика равен 6—8 м.

Третий измеренный нами экземпляр кедрового стланика, отмерший у основания, имел лежащий ствол диаметром 25 см. На расстоянии 5,5 м от отмершего основания этот ствол дает сложный узел ответвлений с живыми ветвями до 3 м высоты. Один из этих развилков, заканчивающийся живыми приподнимающимися ветвями, имеет длину (до конца ветви) 7,5 м. Следовательно, длина всего этого ответвления, начинающегося от

отмершего основания лежачего ствола, равна 13 м. Но это примерно половина поперечника всего куста, так как от него идут в разные стороны другие лежачие стволы. Такие же мощные экземпляры кедрового стланика с лежачими толстыми стволами и правильными чашеобразными кустами, расположенными на косо отходящих от стволов столбиках, мы видели на перевале из соседней с Шумилихой долины Громотухи в ключ Скалнстый (фото 33). На Верхоянском хребте у устья Вилюя мы наблюдали подобные же формы кедрового стланика с лежачими стволами, достигающими более 10 м длины, с насаженными на них чаши ветвей. По-видимому, каждая из таких чаш после естественного отмирания главного ствола способна укорениться и образовать самостоятельный куст. И именно такой форме роста, вероятно, обязана отмеченная еще Б. А. Тихомировым (1949) непрерывность существования кедрового стланика в течение многих сотен лет и отсутствие его сухостоя в местах, нетронутых пожарами или другими разрушительными факторами. На описанном участке мы имеем пример такого перестойного, но не отмирающего кедрового стланика.

Второй ярус подлеска образован *Rhododendron aureum* — сор.², располагающимся по периферии кустов кедрового стланика и на прогалинах между ними. Сомкнутость его неравномерная от 0,4 до 0,7, высота около 0,5 м. Травяно-кустарничковый покров очень бедный, состоит из черники *Vaccinium myrtillus* — сор.¹ с небольшой примесью осочки *Carex iljinii* — сол. — sp. Покрытие 0,3—0,4. Моховые ковры покрывают 0,7 поверхности, голые камни — 0,3. Кое-где видны пятна голой подстилки. Преобладает *Dicranum congestum* — сор.² — сор.³ с примесью *Pleurozium schreberi* сор.¹ гр. Среди последнего вкраплены черника и осочка, отсутствующие на коврах дикранума. В незначительном количестве присутствуют лишайники, покрывающие менее 0,1 поверхности: *Cetraria islandica* — sp. gr., *Cladonia alpestris* — sp. gr., *Cl. sylvatica* — сол. — sp. gr., *Cl. amaurocraea* — сол. — sp. gr., *Cl. rangiferina* — сол. — sp., *Cl. gracilis* — сол. gr., *Stereocaulon paschale* — сол. gr.

Высокий возраст и крупные размеры кедрового стланика на описанном участке свидетельствуют о том, что здесь не было пожаров никогда или, по крайней мере, в продолжение последних 300—400 лет, соответствующих возрасту кедрового стланика.

Березово-пихтовое редколесье баданово-черничное лишайниково-дикрановое с золотистым рододендром и редким кедровым стлаником. Ассоциация распространена на покатых шлейфах, сложенных крупноглыбовыми россыпями под крутыми коренными склонами долины Шумилихи. Она вклинивается языками вверх по коренному склону среди преобладающих на нем голых россыпей и пятен зарослей кедрового стланика и спускается по шлейфу вниз до голой каменной россыпи, заполняющей дно долины выше моренного озера.

Уч. 24, 30/VII 1964 г. На расстоянии 6,1 км от Байкала (по тропе), на шлейфе в нижней части северо-восточного (левого) коренного склона крутизной 15—18° всюду выступают полускрытые в земле каменные глыбы, затянутые мхами и лишайниками. Единично встречаются огромные обломки кристаллической породы, скатившиеся с коренного склона. Остальная поверхность также очень неровная, бугристая из-за скрытых в земле камней и ям между ними. Довольно много медвежьих покопок с вывернутыми наружу камнями.

Состав древостоя 5П5Б, сомкнутость крои 0,4, неравномерная, местами до 0,5. Пихта разновозрастная и разновысотная со всеми переходами от мелкого подроста (0,6 м и больше) до самых старых деревьев, достигающих максимальной высоты около 8 м и диаметра 11,4 см. Кроны у таких пихточек конусообразные, большей частью со стелющимися нижними ветвями. У некоторых экземпляров они образуют шатер (или «юбочку») высотой до 75 см, выше которой ствол на протяжении около 1 м оголен. Над ним развита довольно широкая крона. У единичных более угнетен-

ных пихточек той же высоты (7—8 м) кроны узкие, внизу редкие, с бурыми пучками обожженной заморозками хвои. Единично встречаются густые сплетения — «клумбы» пихтового стланика, совершенно без стволиков. Преобладают более молодые пихточки 3—6 м высоты и 3—6 см в диаметре, с довольно широкими и густыми конусовидными кронами, спускающимися до основания ствола. Живые нижние ветви их часто стелются по земле. Макушки прямые, острые, последние годичные побеги достигают длины в несколько сантиметров, что свидетельствует о неплохой жизнеспособности, несмотря на неблагоприятные условия существования. Пихтовый подрост высотой 0,6—1 м редок, но также выглядит вполне жизнеспособным. Так, пихточка высотой 1 м имела прирост по высоте исключительно хороший для деревьев, растущих у верхнего предела леса: в 1964 г. — 17 см, 1963 г. — 8, 1962 г. — 4, 1961 г. — 7 см.

Береза (*Betula baicalensis* и гибридные формы *B. lanata* с *B. platyphylla*) растет то одиночными кривыми деревьями с развесистыми кронами, то по несколько стволов от одного основания. Высота березы от 3 до 8 м, диаметр 4—10 см. Максимальные диаметры одиночно растущих стволов 16,6—18,6 см при высоте 8—9 м.

Подлесок сомкнутостью 0,3—0,4 состоит из пышно развитого *Rhododendron aureum* сор.¹ гр., с небольшим участием *Pinus pumila* сол — sp. gr. (сомкнутостью менее 0,1). Кусты последнего нестарые, правильной чащеобразной формы высотой 1—2 м. На каменных глыбах они более мелкие, угнетенные, растут редкими односторонними получащами.

Травяно-кустарничковый покров редковатый, покрытие 0,6, всюду просвечивают моховые коврики и пятна голой подстилки. Фон образуют черника и бадан: *Vaccinium myrtillus* — сор.¹, редкие незрелые плоды; *Bergenia cressifolia* — сор.¹ гр. — sp. gr. (вер.), *Anthoxanthum odoratum* — сор.¹ — sp. (цв.); *Carex iljinii* — sp. — сор.¹ (цв., пл.), *Dryopteris linnaeana* — sp. gr. (споры); *Linnaea borealis* — sp. gr. (на выпуклостях); *Calamagrostis langsdorffii* — сол. — sp. (в ямках); *Solidago virga-aurea* — сол. гр. (цв.); *Campanula langsdorffiana* — сол. (цв.).

Напочвенный покров развит слабо, покрытие 0,4. Преобладает *Dicranum congestum* — сор.¹ гр. с небольшой примесью *Pleurozium schreberi* — sp. — сол. гр., покрывающего менее 0,1 поверхности, *Dicranum polysetum* — сол. гр., и *Ptilium crista-castrensis* — сол. Кое-где под кронами березы, на подстилке из ее опавшей листвы — тоненькие налеты *Drepanocladus uncinatus*. На камнях — короткие стебельки *Polytrichum strictum* — sp. gr. и сухие коврики лишайников: *Cladonia sylvatica* — sp., *Cl. gracilis* — sp. gr., *Cetraria islandica* — sp. — сор.¹ гр., *Cl. furcata* сол. гр.

Эта ассоциация очень близка к предыдущей, отличается от нее главным образом большим участием в древостое березы, менее развитым I ярусом подлеска из сравнительно молодого кедрового стланика, более густым и несколько более разнообразным травяно-кустарничковым покровом с заметным участием бадана. Эти отличия можно объяснить несколько лучшими здесь условиями увлажнения за счет делювиального стока с коренного склона. Однако, возможно, что здесь мы имеем лишь более раннюю стадию развития или восстановления ассоциации пихтового редколесья с мощным кедровым стлаником и кашкарой, подобной описанной выше, на уч. 7.

При переходе на более сухой восточный склон того же шлейфа из подлеска исчезает рододендрон. Здесь в редколесье с березово-пихтовым древостоем и баданово-черничным покровом, подлесок редкий, из кедрового стланика; в напочвенном покрове преобладает дикранум с примесью плевроциума, кладонии и стереокаулона. Эта ассоциация, переходная к редколесьям и редицам лишайниковой группы, нами подробно не описана.

Лишайниковые редколесья и редины ели и кедра широко распространены у верхней границы леса в более континентальных районах Баргузинского хребта, в отдаленных от Байкала верховьях речных долин (Тюлина, 1949). Пихтовых же лишайниковых редколесий здесь не существует, так как в подобных условиях пихта не образует древостоя, находясь в самых крайних условиях для своего существования. В виде редин или единичных чахлах экземпляров пихта встречается в других формациях, чаще всего среди кедрового стланика кладониево-стереокаулонового. Эта ассоциация занимает самые сухие каменистые местоположения на той же моренной гряде, где описаны лишайниково-моховые пихтовые редколесья, но на ее склонах южных румбов, куда золотистый рододендрон не заходит. Ниже приводится характерный участок этой ассоциации.

Кедровый стланник кладониево-стереокаулоновый с рединой пихты.
Уч. 8, 20/VII 1964 г. Левобережье Шумилихи ниже моренного озера, на расстоянии 5,3 км от Байкала (считая по тропе). Западно-юго-западный склон крутизной 10—12° (внизу до 15°) от выпуклой вершины моренной гряды в ложбину с россыпью, отделяющую ее от коренного восточно-северо-восточного склона долины. Последний покрыт каменными россыпями с отдельными куртинами кедрового стланика, пихты и березы. На противоположном, затененном склоне морены к речке расположен пихтарник чернично-бадановый с единичным кедром.

Поверхность очень неровная, 0,3—0,4 ее части составляют крупные валуны, достигающие высоты 1/3—1/5 м. Между ними расположены более или менее гладкие щебенчато-мелкоземистые участки, на которых кое-где выступают из почвы (на 10—30 см) верхушки камней.

Почва горная подзолистая хрящевато-супесчаная маломощная.

Разрез на ровном участке между крупными валунами. В почве они преобладают уже с глубины 12 см. Мощность лишайникового ковра 2—3 см—

A_0A_1 0—4 см. Темно-серая рыхлая супесь, грубо-гумусная.

A_2 4—12 см. Белесо-светло-серый хрящеватый мелкий песок, редковато пронизан корешками.

B 12—29 см. Между валунами сплюсн хрящеватый легкий суглинок, яркой светло-ржавоохристой окраски. Довольно часто пронизан корешками.

BC 29—43 см. Окраска менее яркая, более светлая, бурая, со слабым ржавым оттенком. Сплошь лежащие валуны кристаллических пород, пересыпанные хрящом и гравием с незначительной примесью супеси.

Растительный покров очень неравномерный, комплексный. Валунуны то голые, то покрыты шапками крупных кустов *Pinus pumila* (большая часть их растет между валунами на почве). Сомкнутость кедрового стланика 0,3—0,4, высота 2,5—3 м. Кусты мощные, старые, с толстыми лежащими или приподнимающимися стволами и густыми чашами ветвей. В год описания (1964) появилось большое количество отмерших ветвей. Очевидно, зима 1963/64 г. была неблагоприятной для кедрового стланика. По-видимому, он по каким-то причинам не был сплошь покрыт снегом, как это бывает при нормальных условиях зимовки. (В одну из прежних зим мы не видели в этих местах в долине Шумилихи ни одного побега кедрового стланика, весь он был скрыт под снегом, несмотря на очень крупные размеры кустов.)

Единично встречается подрост кедрового стланика высотой 0,6—1 м, более или менее нормально растущий, и кучки его сеянцев 5—6-летнего возраста высотой 10—12 см. Золотистый рододендрон здесь совершенно отсутствует. Единичные полукусты-полудеревца березы (*Betula tortuosa* и гибридные формы) состоят из нескольких корявых стволиков средней высоты 2 м (реже до 4 м), диаметром 6—11 см.

Пихта чахлая, образует редину сомкнутостью крон 0,1 и меньше. Высота ее от 2 до 6 м, диаметр 7,3—14,3 см. Нижние ветви образуют сте-

лющиеся куртины высотой около 1 м. Встречаются засохшие пихточки высотой до 7 м. Подрост пихты единичный, более или менее жизнеспособный, высота его 20—76 см.

Проголины (3—5 м в поперечнике) между кустами и валунами затянуты тонкими ковриками стереокаулона и кладоний и обрамлены редкими бордюрами из черники, жмущейся к кустам и деревьям. Плешинки с голой мелкоземисто-щебенчатой поверхностью редки, занимают менее 0,1 поверхности, лишь местами, где склон круче — до 0,2.

Травяно-кустарничковый покров очень бедный и редкий, найдены только три вида: *Vaccinium myrtillus* — sol. — sp. gr. (вокруг кустов до сор.¹ gr.), *V. vitis-idaea* — sol. gr. и *Lycopodium anceps-unic.* gr. Лишайниковые ковры также редкие, с неравномерным покрытием, в целом не более 0,3. Они расположены на мелкоземисто-щебенчатых проголинах между кустами. В пределах этих проголин камни занимают 0,2 поверхности, голые пятна, присыпанные хвоей стланика, мелкими веточками, кусочками коры и другим растительным опадом — 0,2, а лишайники покрывают 0,6 поверхности. Толщина живого слоя кладоний 3 см, стереокаулона — 2 см. Преобладают *Stereocaulon paschale* — сор.¹ — сор.² и *Cladonia amaurocraea* — сор.¹ — сор.²; к ним примешиваются *Cl. sylvatica* — sol. — sp. gr., *Cl. rangiferina* — sol. gr., *Cl. pyxidata* — sp. gr., *Cl. coccifera* — sol. gr., *Cl. gracilis* — sol. gr., *Getraria islandica* — sol. — sp. gr. Среди них вкраплены *Polytrichum piliferum* и *P. strictum* sp. gr. — сор.¹ gr. Под кустами кедрового стланика среди голой подстилки — редкие пятна *Pleurozium schreberi* — sol. gr. и *Dicranum polysetum* — sol. gr.

Ерниковые пихтовые редколесья и редны

Эти редколесья приурочены к несколько более увлажненным пологим местоположениям с более задернованной поверхностью и заходят по дну долины Шумилихи выше всех других редкостойных пихтарников, а единичные низкорослые пихточки встречаются среди ерников на плечах трога, доходя по ним до верхнего предела древесной растительности. Последние более или менее сомкнутые группы пихточек отмечены у верхней границы пихтово-березовых парков среди густой заросли ерника возле водопада. Здесь описаны фрагменты двух близких между собой ассоциаций ерnikового редколесья.

Ерниковое пихтовое редколесье чернично-разнотравно-зеленомошное. Описано на левобережье Шумилихи возле водопада, на пологой приступке северо-северо-восточного склона. Поверхность очень неровная, сложена крупными валунами, поэтому растительность носит комплексный характер.

Пихта образует группы, между которыми расположены проголины с ерником. Сомкнутость крон неравномерная, в группах до 0,5 и меньше. Высота пихты от 6 до 10 м. Нижняя часть кроны, до высоты около 1,5 м, состоит из густых широко раскинутых ветвей, спускающихся шатром до земли. Над ним поднимается прямой ствол с очень узкой кроной, немного срезанной со стороны Байкала и оголенной в нижней части. Встречаются куртины пихтового стланика без стволов, только из силетения нижних ветвей.

Ярус *Betula middendorffii* довольно густой, сомкнутость 0,5—0,7, высота 1,5—2 м. На камнях ерник изреживается и среди него появляются пятна *Rhododendron aureum* — сор.¹ gr., занимающие до 0,3 поверхности, и единичные плохо развитые кусты *Pinus pumila* около 1 м высоты. Здесь травяно-кустарничковый ярус редковатый, покрытие 0,5. Преобладает *Vaccinium myrtillus* — сор.², выделяются куртинки *Bergenia crassifolia* — sp. gr., *Linnaea borealis* — sp. gr., редкие экземпляры *Solidago virga-aurea*, кое-где отмечены *Lycopodium alpinum* — sol. — sp. и *Pyrola minor* — sol. Довольно много тонкой листвы *Carex iljinii* — сор.¹ gr. и *Anthoxanthum odoratum*. В плоских микропонижениях между валунами, среди более

густого ерника, преобладание переходит к *Anemone sibirica*, *Doronicum altaicum* и *Calamagrostis langsdorffii*. Моховой ковер сплошной, преобладают *Pleurozium schreberi* и *Dicranum*, кое-где по камням вкраплены лишайники *Cetraria islandica* — sp. gr. — сор.¹ gr. и *Cladonia deformis* — sol.

Ерниковое пихтовое редколесье чернично-разнотравное. Небольшие фрагменты его приурочены к еще более увлажненным местоположениям. Один из них описан там же, на левобережье Шумилихи возле водопада, почти на одном с ним уровне, в нижней части северо-северо-восточного склона плеча трога крутизной 12—15°

Состав древостоя 10П, сомкнутость крон 0,5—0,6. Деревца распределены неравномерно, группами, перемежающимися с прогалинами. Высота пихты 6 м, стволики прямые, лишь слегка изогнутые у основания. Кроны очень узкие, но макушки живые. Отдельно стоящие деревца растут хуже, чем в группах, средняя часть ствола у них часто оголена, кроны флагообразные. У некоторых экземпляров нижние ветви образуют юбочку, но по земле не стелются.

Ярус *Betula middendorffii* довольно густой, 1,3 м высоты. В травяном покрове преобладают представители высокогорных лугов — *Trollius asiaticus*, *Geranium albiflorum*, *Calamagrostis langsdorffii*, *Trisetum altaicum*, *Saussurea latifolia*, *Aguilegia glandulosa*, *Astragalus saralensis*. В нижнем подъярусе — *Vaccinium myrtillus* — sp. — сор.¹ gr., *Carex iljinii* — сор.¹, *Pyrola minor* — sp. В тонком моховом ковре преобладают *Brachythecium* и другие гипновые мхи.

Пихтово-березовая редина дерновинно-злаково-чернично-дикраново-лишайниковая с ярусом березки Миддендорфа. Уч. 39, 21/IX 1939 г. Среднее течение Шумилихи, левобережье. Плоская вершина плеча трога (на склоне его преобладает каменная россыпь с кедровым стлаником, с отдельными пихточками и березками, на дне трога — березовые парки). Поверхность неровная, кое-где из почвы выступают глыбы россыпи.

Пихточки редкие, 3—4 м высоты, обычной для ее верхней границы формы роста: над куртиной стелющихся нижних ветвей поднимается прямой ствол с оголенной нижней частью и с чахлой, несколько асимметричной кроной, слабее развитой на стороне, обращенной к Байкалу. У некоторых экземпляров ствол давно сломан и от него остался только низкий комель с нависшей над почвой, но не стелющейся шапкой нижних ветвей, похожей на шляпку гриба.

Сомкнутость яруса *Betula middendorffii* 0,5, высота 1,5 м. Береза растет в виде кустов и корявых полукустов-полудеревцов, а иногда деревцов до 3 м высоты (гибридные формы с *B. lanata*). Единично встречается *Sorbus sibirica* высотой около 1,5 м. На каменных глыбах — *Pinus pumila* — sol.

Травяно-кустарничковый покров на прогалинах между кустами и пихточками редкий. Преобладает в фоне черника, располагающаяся группками: *Vaccinium myrtillus* — сор.¹—сор.² gr. обильно плодоносит. Всюду рассеяна тонкая листва злаков *Anthoxanthum odoratum* — сор.¹ и *Festuca supina* — sp.; *Empetrum nigrum* — sp. gr., *Lycopodium annotinum* — sol. gr., *L. alpinum* — sol. gr. Мохово-лишайниковый ковер сомкнутый, прерывается только на каменных глыбах, состоит из *Cladonia sylvatica* — сор.¹—сор.², *Stereocaulon paschale* — сор.¹, *Cetraria islandica* и *C. laevigata* — сор.¹, *Cladonia gracilis* — сор.¹ gr. и *Dicranum songes-tum* — сор.¹ — сор.².

В округлых углублениях между глыбами россыпи среди этой ассоциации вклиниваются куртины *Alnus fruticosa* с пышным высокотравным покровом из *Calamagrostis langsdorffii*, *Cirsium heterophyllum*, *Thalictrum minus* и др. На склоне плеча трога, покрытом каменной россыпью, преобладает кедровый стланник, среди которого встречаются отдельные экземпляры пихты и березы.

На полужаросших каменных россыпях среди редкостойных пихтарников местами выделяются небольшие участки довольно хорошо сомкнутого, очень старого, пышно развитого пихтового стланика без древостоя. Однако в глубине таких куртин всегда можно найти остатки отмерших стволов, полностью скрытых в густом сплетении разросшихся нижних ветвей. Таким образом, эти стланики, несомненно, представляют собой остатки отмершего по каким-то причинам пихтового древостоя. Нами описаны две ассоциации пихтовых полустлаников: чернично-баданово-дикрановый, аналогичный по характеру покрова с одноименной ассоциацией пихтарника, и лишайниковый пихтовый стланик, полного аналога покрова которого среди пихтовых редколесий мы не видели. Ниже приводится их описание.

Пихтовый стланик чернично-баданово-дикрановый. Уч. 23, 20/VIII 1963 г. Крутой (30—33°) северо-восточный склон устьевой ступени второго (считая снизу), кара на левобережье Шумилихи. Участок наиболее густо заросшей, более мелкой выветренной россыпи, окруженный крупными голыми глыбами. Поверхность неровная, кое-где выступают камни, часть их скрыта в почве, развитой фрагментами между глыбами. Последние преобладают в почвенном разрезе уже с глубины 5—6 см.

Почва горная подзолистая иллювиально-железистая хрящевато-легко-суглинистая маломощная. Толщина мохового ковра 2 см (длинные лежащие стебельки дикранума).

- A_0 0—2 см. Темно-сери-бурая (почти черная) довольно хорошо разложившаяся, несколько грубогумусная, довольно плотная подстилка. Резко граничит со следующим горизонтом.
- A_2 2—6 см. Пепельно-серый уплотненный слабыхрящеватый легкий суглинок, бесструктурный (отдельные комочки). Угольков нет.
- A_2 6—10 см. Карманы вдоль камней до 12 см. Серовато-светло-бурий, с заметным пепельным оттенком, сильно хрящеватый, более рыхлый легкий суглинок, слабокомковатый. Переход книзу резкий.
- BC 10—19 см. Между глыбами — яркой темно-красновато-ржаво-бурий окраски, несколько уплотненный хрящеватый легкий суглинок, бесструктурный. Часто пронизан корешками.

Сомкнутость пихтового стланика неравномерная 0,6—0,7, местами до 0,8. Он растет почти сплошными куртинами, состоящими из нескольких округлых клумб густо сплетенных ветвей со средней высотой 130 см. В гуще такой клумбы скрывается корявый с согнутым вниз по склону комлем, давно отмерший довольно толстый обломок стволика. Над уровнем стланика поднимаются лишь редкие, большей частью засохшие стволы диаметром до 10 см и меньше. Самый крупный сухой прямой ствол поднимается на 2,5 м над уровнем стланика. Большая же часть стволиков отмерла, едва успев выставить макушку из сплошного сплетения ветвей или поднявшись на 0,5—0,7 м над ним. Живой ствол высотой 0,7 м уже имеет отмершую раздвоенную макушку длиной 40 см. Только единичные живые стволы возвышаются над уровнем куртин на 2—3,5 м. Они имеют относительно правильную пирамидальную крону с оголенной нижней частью и выглядят более или менее жизнеспособными.

Кроме пихты, на участке отмечены два экземпляра рябины высотой 2—4 м. Более крупный экземпляр имел два стволы, один из них засох. Единично встречаются кусты *Betula middendorffii* около 2 м высоты и ее гибридные полудеревовидные формы той же высоты. На небольших прогалинах между куртинами пихтового стланика преобладают моховые ковры из *Dicranum congestum* — сор.², покрывающие 0,7 поверхности. Сухим плешинкам, едва затянутым лишайниками, принадлежит 0,3 поверхности. На них редко разбросаны *Cetraria islandica* — sp. gr. и *Polytrichum stri-*

ctum — sol. gr. Травяно-кустарничковый покров редкий, состоит из *Vaccinium myrtillus* — sp. — сор.¹ gr. (пл.); *Dryopteris linnaeans* — sol. — sp. gr; *Bergenia crassifolia* — sp. gr. (у камней); *Calamagrostis lapponica* — sp.; *Anthoxanthum odoratum* — sol. — sp.; *Trientalis europaea* — sol.

Из приведенного описания видно, что каждая клумба пихтового стланика представляет собой остаток отмершего дерева, нижние ветви которого пышно разрослись и укоренились. При этом, судя по хорошей сомкнутости таких клумб, древостой был довольно густым и располагался группами. Пихта была перестойная и, вероятно, отмерла естественным путем, но возможно, что она была уничтожена камнепадом или небольшой лавиной, после которой сохранились скрытые под снегом нижние стелющиеся ветви, а стволы были сломаны. Судя по сохранившемуся покрову, этот пихтовый стланник развился на месте пихтарника баданово-чернично-лишайниково-дикранового, отдельные участки которого и сейчас разбросаны поблизости среди каменных россыпей.

Пихтовый стланник чернично-лишайниковый. Ассоциация встречается небольшими участками на самых сухих выпуклых каменистых местоположениях среди пихтовых редколесий и ассоциаций кедрового стланика. Описана на расстоянии 6,1 км от Байкала (у тропы), на вершине моренной гряды. В отличие от описанного в этом же районе лишайникового кедрового стланика с рединой березы и пихты (уч. 8) здесь встречаются лишь единичные молодые экземпляры кедрового стланика, достигающие высоты 1,2—1,5 м. Пихта растет в виде густых куртин из стелющихся ветвей. Много отмерших стволиков, частично погруженных в гущу куртин. Поднимающиеся на 2—3 м над куртинами редкие живые стволики внизу оголены, с тощей кроной на самой макушке. Некоторые из более молодых стволиков выглядят сравнительно жизнеспособными. Сомкнутость таких куртин пихтового стланика 0,5. На прогалинах между ними голые камни занимают около 0,3 поверхности, остальная поверхность покрыта почти сплошными лишайниковыми коврами.

Кустарничковый покров очень бедный, состоит из одной черники *Vaccinium myrtillus* — сор.¹ с покрытием 0,3, вкрапленной среди лишайников. Напочвенный покров состоит из *Cladonia sylvatica* — сор.³ gr. *Dicranum congestum* — сор.¹ gr. и *Pleurozium schreberi* — sp. gr. На камнях встречаются *Cetraria chrysantha* и некоторые другие лишайники. Мхи прячутся под куртинами пихты.

Рассмотренные редколесья и редины пихты (и отчасти березы) в сочетании с голыми россыпями и ассоциациями кедрового стланика образуют общий фон растительности нижних частей склонов (шлейфов) и дна долины Шумилихи на сухих каменистых местоположениях у верхней границы леса.

Субальпийские пихтовые редколесья описаны Ю. О. Чимировым (1958) на Западном Алтае (на горах Сипюха и Голуха).

Фрагменты ассоциаций пихты и березы на крутых коренных склонах

Как уже было отмечено, на левых (теневых экспозиций) крутых коренных склонах долины Шумилихи отдельные экземпляры пихты и березы и их группы заходят выше, чем на правых. Они вкраплены среди преобладающих там каменных россыпей и ассоциаций кедрового стланика. В отличие от каменных березняков, забирающихся выше всего по скалистым обрывам каров, пихтовые и березово-пихтовые редколесья и редины обычно приурочены к заросшим каменным россыпям или к небольшим мелкоземистым участкам среди них. При этом между такими фрагментами редколесий и редины и распространенными ниже по склонам лесными ассоциациями прослеживаются переходы, связывающие их в единый высотный ряд с высокогорными «дикрановыми» пихтарниками. В верхних

звеньях этого ряда выделяются фрагменты чернично-баданово-кашкарных и баданово-черничных (без кашкары) пихтовых и березово-пихтовых реди и редколесий. К наиболее сухим местообитаниям приурочены крошечные фрагменты чернично-лишайниковой редины пихты, обычно с участием в напочвенном покрове дикранума.

Редина пихты и березы чернично-баданово-кашкарная (дикраново-плевроциевая). Уч. 47, 7/IX 1961 г. Левый коренной склон долины Шумилихи пад моренным озерком. Восточно-северо-восточный склон неравномерной крутизны от 30 до 40°. Мелкоземистое пятно с отдельными камнями, занимающими 0,3 поверхности, окруженное каменными россыпями с кедровым стлаником (последний на описываемом участке отсутствует).

Сомкнутость крон пихты и березы 0,1—0,2 (редина). Нижние ветви у пихты стелющиеся, стволы прямые. Березки *Betula baicalensis* также более или менее прямые, белокорые, с мелкими овальными листьями. Размеры деревьев следующие:

Высота, м	Диаметр (на высоте 1 м), см
<i>Пихта</i>	
2,3	3,5
3,6	5,4
3,8	6,4
4,0	7
<i>Береза</i>	
6,4	8,6
6,5	10,5

Rhododendron aureum образует ярус сомкнутостью 0,3—0,4, высотой 45—50 см. Травяно-кустарничковый ярус покрывает 0,5 поверхности, состоит из *Vaccinium mytilus* — сор.¹ гр., *Bergenia crassifolia* — сор.¹ гр., *Carex iljinii* — сор.¹ (среди кашкары), *Dryopteris linnaeana* — sp. gr., *Anthoxanthum odoratum* — sp. — сор.¹ (пл.), *Solidago virga aurea* — sp. — sol. (пл.), *Campanula langsdorffiana* — sol. Мхи покрывают 0,4 поверхности: *Pleurozium schreberi* — сор.² гр., *Dicranum scoparium* — сор.¹ гр., *Dicranum fuscescens* в смеси с *Lophozia* — sp. gr., кое-где вкраплены *Polytrichum piliferum* — sp. gr. и *Chandonanthus setifo.*

Редина пихты и березы чернично-баданово-дикрановая. Уч. 46, 7/IX 1961 г. (фото 34). Нижняя 1/3 левого склона долины Шумилихи, на высоте 100—150 м пад моренным озерком. Очень крутой почти обрывистый (около 40°) восточно-северо-восточный склон. Прогалина среди преобладающих на этом уровне склона мощных зарослей кедрового стланика по крупноглыбовым россыпям. На прогалине поверхность неровная, всюду выступают крупные глыбы россыпи, затянутые серыми и зелеными накипниками и черными лепешками гирофоры. Глыбы занимают 0,5—0,6 поверхности. Между ними выделяются небольшие (несколько метров в поперечнике) мелкоземистые заросшие плоские участки с чернично-баданово-моховым покровом и несколько выпуклые мелкоземисто-щебенчатые — с чернично-лишайниковым покровом и с пятнами голой осыпи. Единичные деревца березы и пихты тяготеют к чернично-баданово-моховым елаканчикам. Сомкнутость крон 0,1. Самая крупная пихточка имеет высоту 6,5 м и диаметр у основания ствола 11,5 см, а на высоте 1 м — 3 см. Нижние ветви ее стелются, ствол на высоте между 1,5 и 2,5 м оголен, выше кропа довольно хорошо развита. Остальные экземпляры мелкие и угнетенные: ствол высотой 4,3 м и диаметром 7 см засыхает, отмершие нижние ветви стелются по земле. Пихточка высотой 2 м имеет диаметр у корневой шейки 8,6 см, а на высоте 1 м — 3 см. Высота березы 6 м, диаметр 7 см. Ствол у основания изогнут, кора белая, гладкая, кропа развесистая (*Betula platyphylla* В. spec.).

Травяно-кустарничковый покров на плоских мелкоземистых участках с отдельными заросшими камнями занимает 0,5 поверхности. Фон образуют черника и бадан: *Vaccinium myrtillus* — сор.¹ — сор.² gr. (слабо плодоносит), *Bergenia crassifolia* — сор.¹ gr. Более или менее заметны *Solidago virga-aurea* — sol. — sp. (пл.), тонкая листва *Anthoxanthum odoratum* — sp. (пл.) и *Carex iljinii* — sol. — sp. gr. На замшелых бугорках группируются *Linnaea borealis* — sp., *Dryopteris linnaeana* — sol. gr., *Majanthemum bifolium* — sol. gr. и *Lycopodium clavatum* — sol. — sp. В ямках возле камней — *Calamagrostis langsдорфii* — sol. gr. На пропелдинках отмечены *Antennaria dioica* — sol. gr. и *Campanula langsдорфiana* — sol. Колокольчик в начале сентября все еще цвет.

Мхи покрывают 0,6 поверхности. Преобладают *Dicranum scoparium* — сор.² — сор.³ gr., *D. fuscescens* с вкрапленной среди них *Lophozia* — sp. gr. и короткие стебельки *Polytrichum alpestre* — сор.¹ gr. Возле камней располагается *Chandonanthus setiformis* — sol. — sp. В незначительном количестве встречаются лишайники, приуроченные к выпуклостям микро рельефа: *Cladonia amaurocraea*, *C. sylvatica* — sol. — sp. gr., *Cetraria islandica* и др.

Такие заросшие пятна в несколько метров диаметром, с отдельными деревцами окружены крупноглыбовыми россыпями с густыми зарослями старого крупного кедрового стланика, под которым почва покрыта толстой подстилкой из опавшей хвои. Растительность под пологом стланика отсутствует.

К мелкощебенчатым более выпуклым участкам между россыпями приурочены пятна разреженного чернично-лишайникового покрова.

Редина пихты чернично-лишайниковая. Уч. 46а, 7/IX 1961 г. Описан там же, где уч. 46, на более выпуклом мелкощебенчатом пятне, окруженном глыбами россыпи. Пихты и березки единичные, сомкнутость меньше 0,1. Пихты высотой около 5—6 м прямые, со стелющимися нижними ветвями и оголенной частью ствола над ними на высоте между 1 и 2—3 м. Макушки живые, прямые, довольно хорошо растущие.

Травяно-кустарничковый покров редкий, покрытие 0,2—0,3; *Vaccinium myrtillus* — сор.¹, *Bergenia crassifolia* — sol. gr., *Antennaria dioica* — сор.¹ — sp. gr., *Linnaea borealis* — sp., *Lycopodium clavatum* — sp., *Anthoxanthum odoratum* — sp., *Solidago virga-aurea* — sp., *Majanthemum bifolium* — sol. gr., *Lycopodium anceps* — sol. (возле камней). Кроме них, на другом таком же чернично-лишайниковом елаканчике отмечены *Dryopteris linnaeana* — sp. gr. и *Calamagrostis turczaninowii* — sol.

Лишайниковый ковер развит неравномерно, прерывается пятнами голых щебенчатых осыпей. Покрытие 0,4—0,6. Преобладает тонкий ковер *Stereocaulon paschale* сор.¹ (отдельные пятна до сор.³ — soc. с покрытием 0,9), *Cladonia mitis* — сор.¹ — sp., *Cl. amaurocraea* — сор.¹ — sp., на некоторых участках отмечена примесь мха *Dicranum scoparium* — sp. — сор.¹.

Фрагменты этих двух ассоциаций — моховой и лишайниковой — тесно переплетаются на более или менее заросших участках между преобладающими по всему склону каменными россыпями. В их покрове не отмечено высокогорных растений, он носит лесной характер. Эти фрагменты связаны с пихтарниками чернично-баданово-дикрановыми, распространенными у верхней границы леса, представляя собой верхние звенья высотного ряда пихтарников, описанного нами в предыдущей главе.

Из рассмотренных материалов о верхней границе пихтарников и о березово-пихтовых редколесьях и рединах на склонах долины Шумилихи выявляются следующие закономерности.

1. Верхние экземпляры пихточек на крутых склонах обычно не достигают перестойного возраста и растут отдельными деревцами, не давая густых стланиковых клумб. Среди пихт часто встречаются засохшие экземпляры, однако наряду с ними почти всегда имеются и жизнеспособные деревья с живыми макушками. Березки на коренных склонах у верх-

Пихтарник чернично-зеленомошный

уч. 3, 19/VII 1964 г., почва горная слабоподзолистая гумусово-иллювиально-железистая легкосуглинистая на валуном среднем суглинке. Валуны с глубины 56 см. Мощность мохового ковра 9—11 см (живого 5 см, отмершего 4—6 см)

уч. 1, 12/VII 1964 г., почва горная подзолистая гумусово-иллювиально-железистая легкосуглинистая. Валуны преобладают с глубины 52 см

горизонт	глубина, см	описание горизонта	горизонт	глубина, см	описание горизонта
1	2	3	4	5	6
A_0 (pH 4,6)	0—4	Темно-бурый войлок — сплетение корешков черники, белых и желтых грибных гиф. В верхней части различимы отмершие стебельки мха. Ниже — неразличимая растительная труха. В основании подстилки проходят корни деревьев, попадаются куски истлевшей древесины. Угольков нет	A_0 (pH 4,4)	0—3	Темно-бурый войлок из сплетения корешков, отмерших нижних частей мхов, кусочков коры и других растительных остатков
A_1A_2 (pH 4,4)	4—7	Темновато-серовато-бурый, несколько пепельного оттенка, слабохрящеватый легкий суглинок. Структура слабовыраженная, зернистая (редкие зерна серого цвета). Несколько грубогумусный, довольно много растительной трухи — ветренной древесины. Густо переплетен корешками. Гифы грибов	A_0A_1	3—4	Сплетение корешков со включением темновато-серого зернистого хрящеватого легкого суглинка
			A_1A_2 (pH 4,3)	4—7	В свежем состоянии темновато-серо-бурый, в сухом пепельно-серовато-серый. Густо переплетен корешками, несколько грубогумусный, немного хрящеватый зернистый легкий суглинок с массой угольков
			A_2 (pH 4,6)	7—10	Выделяется более светло-серой, буроватой полосой, несколько уплотненная, более крупнохрящеватая супесь, переплетена корешками и грибницей. Есть угольки
A_2B (pH 4,8)	7—14	Серовато-бурый, рыхлый, темного хрящеватый легкий суглинок, довольно часто переплетен корешками. Структура комковато-зернистая (в сухом состоянии хорошо выраженная)	A_2B (pH 4,8)	10—15	Окраска в свежем состоянии ярко-ржаво-охристая, в сухом — пепельно-серовато-бурая, довольно светлая. Более уплотненный, еще более хрящеватый легкий суглинок. Структура непрочная зернисто-комковатая (в свежем состоянии мелкозернистая). Обильно пронизан корешками. Гифы грибов
B' (pH 4,9)	14—26	Более светлый, желтовато-ржаво-бурый, без серого оттенка, хряще-	B' (pH 5,4)	15—30	Преобладает хрящ и камешки диаметром 8—10 см, с примесью

мошных (плевроцневых)

Кедрово-пихтовый лес чернично-зеленомошный			Пихтарник чернично-бадановый		
уч. 16, 14/VIII 1961 г., почва горная слабоподзолистая гумусово-иллювиально-железистая легкосуглинистая. Валуны преобладают с глубины 42 см. Мощность мохового ковра 8 см (живого 5 см, отмерших стебельков 3 см)			уч. 2, 19/VII 1964 г., почва горная слабоподзолистая гумусово-иллювиально-железистая хрящевато-легкосуглинистая. Валуны диаметром 25—60 см преобладают с глубины 35 см. Мощность живого мохового ковра 4 см, отмершие полегшие стебельки длиной 9 см		
горизонт	глубина, см	описание горизонта	горизонт	глубина, см	описание горизонта
7	8	9	10	11	12
A_0 (pH 4,5)	0—3	Темно-бурая, довольно хорошо разложившаяся подстилка, сверху рыхлая, внизу уплотненная. Гифы грибов. По нижней границе сплошное сплетение корней черники и деревьев	A_0 (pH 4,9)	0—3	Темно-бурый войлок: сплетение корней и хорошо разложившиеся растительные остатки. Довольно рыхлый. Угольков нет
A_1A_2 (pH 4,5)	3—8	Буровато-серый, немного грубогумусный, легкий (ближе к среднему) суглинок, рыхлый комковато-зернистый — между корнями деревьев и черники. Белые гифы грибов	A_1A_2 (pH 4,5)	3—9	Довольно светлый серо-бурый с легким пепельно-серым оттенком. Слегка хрящеватый легкий суглинок, рассычатый. Довольно хорошо выражена зернистая структура
A_2B (pH 4,9)	8—14	Выделяется более светлой полосой, немного уплотненный, слабохрящеватый средний суглинок, часто пронизан корешками. Слабо выражена зернистая структура	A_2B (pH 4,8)	9—15	Серовато-бурый без охристого оттенка. Немного хрящеватый легкий суглинок, несколько уплотнен, рассыпается на непрочные комочки. Довольно густопронизан корнями деревьев и черники, много корней 1—2 мм диаметром
B' (pH 5,6)	14—25	Немного более темно-бурый хрящеватый легкий суглинок, уплот-	B' (pH 4,8—5,0)	15—35	Более светлый, ржаво-охристо-бурый легкий суглинок,

1	2	3	4	5	6
		ватый средний суглинок. Уплотнен. Много корней деревьев и мелких ветвящихся корешков. Структура непрочная комковато-зернистая			легкого суглинка. Окраска более яркая, ржаво-охристая. Редко пронизан корнями деревьев и черники
<i>B''</i> (pH 4,9—5,1)	26—66	Окраска довольно яркая красновато-ржаво-бурая. Хрящеватый легкий суглинок, уплотнен, редковато пронизан сильно ветвящимися корешками. Структура непрочная комковато-мелкозернистая. Встречаются валуны до 0,5 м диаметром, между ними вкраплены мелкие, диаметром 10—12 см. Вдоль валунов — сероватые, более рыхлые потеки	<i>B''</i> (pH 4,2—5,1)	30—52	Чередующиеся прослойки — более светлого, менее ржавого легкого суглинка, почти без хряща, с редкими камешками диаметром до 1 см и более интенсивно-ржавой окраски хряща с обломками кристаллической породы диаметром до 10 см, пересыпанного легким суглинком. Бесструктурный. Редкие мелкие корешки
<i>BC</i> (pH 5,0)	56—66	Между рыхлолежащими валунами диаметром 7—20 см сильно хрящеватый легкий суглинок. Окраска более темная, красновато-ржаво-бурая. Редкие корешки. Непрочные пористые комочки, пронизанные тоненькими живыми корешками	<i>BC</i> (pH 5,3)	52—64	Преобладают валунчики диаметром 15—20 см и меньше. Между ними — хрящ с небольшой примесью супеси. Окраска более темная, ярко-красновато-ржаво-бурая
<i>C</i> (pH 5,6)	66—78	Между валунами — хрящеватый средний суглинок. Окраска более светло-бурая, со слабым ржавым оттенком, в сухом состоянии исчезающим. Структура комковато-зернистая, острогранные зерна 1—2 мм диаметром и плотные пористые комочки. Редкие тонкие корешки			

7	8	9	10	11	12
		ненный, бесструктурный. Довольно часто пронизан корешками			немного хрящеватый. Несколько уплотнен. Структура слабовыраженная зернисто-комковатая. Непрочные слабопористые комочки. Довольно часто пронизан корешками до 0,5 мм диаметром. Много белых корневых мочек
<i>B''</i> (pH 5,6)	25—42	Затек под валуном, выделяется более темноржавой полосой. Хрящеватый легкий суглинок, уплотнен. Структура комковато-зернистая. Пронизан мелкими корешками			
<i>BC</i> (pH 5,6)	42—60	Между оглаженными валунами — светло-желто-бурый хрящеватый еще более легкий суглинок, бесструктурный	<i>BC</i> (pH 5,1—5,2)	35—55	Между валунами — хрящеватый легкий суглинок с округлыми обломками кристаллической породы диаметром около 1 см, довольно рыхлый, бесструктурный. Окраска довольно яркая, желтовато-охристо-бурая, книзу светлеющая. Редкие тонкие корешки

Видовой состав	Подгруппа пихтарники собственно				
	чернично-зеленомошный		кедрово-пихтовый чернично-зеленомошный	чернично-	
	уч. 3, 19/VII 1964 г., высота над Байкалом 680 м, расстояние 4,4 км, с.-в. склон 18°	уч. 1, 12/VII 1964 г., высота над Байкалом 680 м, расстояние от Байкала 4,4 км, с.-в. склон 22—25°	уч. 16, 14/VIII 1961 г. высота над Байкалом 400 м, расстояние 2,5 км, полоса преобладания кедра, с.-с.-з. склон 10°	уч. 2, 19/VII 1964 г., высота над Байкалом 690—700 м, с.-в. склон 12—14°	уч. Б, 29/VIII 1943., с.-с.-в. склон 9—12° над моренным озерком
1	2	3	4	5	6

Травяно-кустарничковый покров (покрытие: уч. 2, 3, Б — 0,6—0,7; уч. 1 — 0,7;

	Cop. ² , гр., вег.	Cop. ² , вег., к., пл.	Cop. ¹ , зр. пл.	Cop. ¹ гр., вег., отцв.	Cop. ¹ , вег.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Cop. ² , гр., вег.	Sol. gr.	Sp. gr., вег.	Cop. ¹ гр.	Cop. ¹ гр., вег.
<i>Bergenia crassifolia</i>	Sol. gr., вег.	Sol. gr.	Sp. gr., вег.	Cop. ¹ гр.	Cop. ¹ гр., вег.
<i>Carex iljinii</i>	Sp.— cop. ¹ , вег.	Sol.— sp. gr.	—	Cop. ¹ , вег., цв.	Cop. ¹ — cop. ² , вег., зр. пл.
<i>Dryopteris linneana</i>	Sp. gr.	Sol.— sp. gr.	Sol.—sp.	Sp. gr.	Cop. ¹ гр.
<i>Majanthemum bifolium</i>	Sol. gr.	Sol., вег.	Sp., вег.	Sol. gr., вег.	Sp. gr., вег.
<i>Linnaea borealis</i>	Sp. Cop. ¹ , цв.	Sp.— cop. ¹ gr.	Sp., отцв.	Cop. ¹ — sp. gr., цв.	Cop. ¹ —gr.
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Unic. gr.	Sol. gr., цв.	Sol.—sp. вег.	—	Sol. gr., вег.
<i>Ramischia secunda</i>	Sol. gr.	—	Sol. отцв.	Sol. gr.	Sol.— sp. gr.
<i>Lycopodium annotinum</i>	Sol. gr.	—	—	—	Sol.— sp., зр. споры
<i>L. clavatum</i>	Unic. gr.	—	Sol., незр. сп.	—	—
<i>Calamagrostis obtusala</i>	—	—	Sol., вег.	—	—
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	—	—	—	—	—
<i>Veratrum lobelianum</i>	—	—	—	—	—
<i>Trientalis europaea</i>	—	—	—	—	—
<i>Lycopodium anceps</i>	—	—	Sol.—sp.	—	—
<i>Solidago virga-aurea</i>	—	—	—	—	—
<i>Anemone sibirica</i>	—	—	—	—	—
<i>Aquilegia glandulosa</i>	—	—	—	—	—
<i>Pyrola minor</i>	—	—	—	—	—
<i>Lycopodium alpinum</i>	—	—	—	—	—
<i>Campanula langsдорffiana</i>	—	—	—	—	—

мохового покрова пихтарников зеленомошных

зеленомошные (плевроциевые)			Подгруппа пихтарники дикрановые			
бадановый	чернично-кашкарный		чернично-дикрановый			чернично-кашкарно-дикрановый
			сомкнутый	редкостойный	редина	редкостойный
уч. 6, 23/VIII 1956 г., нижняя часть с.-с.-в. склона 9—10° над моренным озером, валуны	уч. 4, 20/VII 1964 г., расстояние от Байкала 44 км, с.-с.-в. склон 12°, выше уч. 2	уч. 51, 8/IX 1961 г., дно трога у нижнего конца моренного озера, в. склон 8—9°, валуны	уч. 28, 22/VIII 1963 г., моренна, с.-в. склон 16—20°, ниже уч. 27, высота над речкой 8—12 м	уч. 24, 21/VIII 1963 г.,	уч. 16, 16/VIII 1963 г.,	уч. 9, 13/VIII 1963 г.,
нижняя часть склона порога II кара						
				в.-с.-в. склон 30°, высота над речкой 50 км	в.-с.-в. склон 30—35°, заросшая россыпь	нижняя часть с.-в. склона 9—10°
7	8	9	10	11	12	13

уч. 16, 51 — 0,5; уч. 6 — 0,6; уч. 4 — <0,5; уч. 28, 24, 9 — 0,3—0,5)

Cop. ¹ , зр. пл.	Cop. ¹ Cop. ² gr.	Cop. ¹ gr.	Cop. ¹ gr., вер.	Cop. ¹ gr.— Cop. ² gr., вер. зр. пл.	Cop. ¹ gr., зр. пл.	Cop. ¹
Cop. ¹ gr., вер., пл. Sp., вер.	— Sp., цв., вер.	Sol. gr. Sp.	Sol. gr. Cop. ¹ — sp.	Sol.—sp. gr. Sp., вер.	Sp.—sol. gr. Sp.—sol. gr.	Sp. gr. Sp.— sol., пл.
Cop. ¹ — sp. gr. Sol.—sp. gr., вер. Sp. gr., вер.	Sol. gr. — Sp. gr., цв. Sol. gr.	— — Sp. gr.	Sp. gr. Sp.— sol. gr. Sp. gr., вер.	Sol.—sp. gr. — —	Sp. gr. Sol., вер. Sp. gr.	Sp.— sol. gr. — —
Sol., вер.	Sol., бут.	Sol. gr.	Sol.—sp. gr., вер.	—	Sol. gr., вер.	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
Cop. ¹ — sp., вер.	—	—	—	—	—	—
—	—	—	Sp. gr., незр. пл.	Sp.—sol., зр. пл.	Sol.—sp., вер., цв.	Sol., вер.
Sol. gr. Sol. ver.	—	—	— Sol., вер.	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	Sol.—Sp., gr., к., цв. Sp.—sol. gr. Sol.	Sol. gr. к., цв. Sol. gr.	Sol.—sp., вер., к., цв. Sol. gr., незр. пл. Unic., вер.	Sp.—sol. gr. Sol., вер. пл.
—	—	—	—	Sol., незр. пл.	—	—
—	—	—	Sol. gr., вер., незр. пл. Sol., вер.	—	Sol. gr., вер., незр. споры Sol. gr.—sp., цв.	Sol.
—	—	—	—	Sol. gr., отцв.	—	—

1	2	3	4	5	6
<i>Doronicum altaicum</i>	—	—	—	—	—
<i>Calamagrostis langsdorffii</i>	—	—	—	—	—
<i>Hieracium korshinskyi</i>	—	—	—	—	—
<i>Gnaphalium silvaticum</i>	—	—	—	—	—

На почвенный покров (покрытие: уч. 1,3 — 1,0; уч. 2, Б, 16 — 0,9—1,0; уч. 6 — 0,6;

<i>Pleurozium schreberi</i>	Soc.	Soc.	Soc.	Cop. ³	Soc.
<i>Dicranum polysetum</i>	Sp. gr.	—	—	Sp. gr.	Sp. gr.
<i>D. congestum</i>	Sol. gr.	Sol. gr.	—	—	—
<i>Riaeria starkei</i>	—	—	—	—	—
<i>Ptilium crista castrensis</i>	Sp. gr.	Sol. gr.	—	Sp. gr.	Sol. gr.— sp. gr.
<i>Polytrichum piliferum</i>	—	—	—	Sol. gr.	—
<i>P. strictum</i>	Sol. gr.	—	—	—	—
<i>P. commune</i>	Unic. gr.	Sol. gr.	—	—	—
<i>P. jensenii</i>	—	—	—	—	—
<i>Hylacomium splendens</i>	Unic. gr.	—	—	—	Sol. gr.
<i>Lophozia</i> sp.	—	Sol. gr.	—	—	—
<i>Brachythecium</i> sp.	—	—	—	—	—
<i>Drepanocladus uncinatus</i>	Sol. gr.	—	—	—	—
<i>Chandonanthus setiformis</i>	—	—	—	—	—
<i>Peltigera</i> sp.	—	—	Sol.	Unic. gr.	—
<i>Cetraria chrysantha</i>	—	Sol. gr.	—	Sol. gr.	—
<i>Cladonia alpestris</i>	—	Sol. gr.	—	—	—
<i>Cl. sylvatica</i>	—	—	—	—	—
<i>Cl. rangiferina</i>	—	Sol. gr.	Sol.	—	—
<i>Cl. gracilis</i>	—	—	—	—	—
<i>Cl. pleurota</i>	—	Sol. gr.	—	—	—
<i>Cetraria islandica</i>	—	—	—	—	—
<i>Cladonia amaurocraea</i>	—	—	—	—	—
<i>Cl. pyxidata</i>	—	—	—	—	—

7	8	9	10	11	12	13
—	—	—	Sol., вер., отцв.	—	—	Sol., вер.
—	—	—	Sol. gr., отцв.	—	—	—
—	—	—	—	Sol., отцв.	—	—
—	—	—	—	Sol., отцв.	—	—

уч. 4,51—09; уч. 28 — 0,9—0,8; уч. 24 — 0,5—0,7; уч. 9 — 0,8)

Cop. ³	Soc.— cop. ³ gr.	Soc.	Sol. gr.	—	Sol. gr.	Sol.
Cop. ¹ — sp. gr.	—	—	—	—	—	—
—	Sp. gr.— cop. ¹ gr.	Sp. gr.	Cop. ³ gr.	Cop. ² gr.	Cop. ³ — soc.	Cop. ² — cop. ³ gr.
—	—	—	—	+	—	—
Sol. gr.	—	—	Sol.	—	—	—
—	—	—	Sol. gr.	—	—	—
Sol. gr.	—	—	—	Sol. gr.	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	Sol. gr.	Sol. gr.	—	Sol. sp. gr.	—
—	—	—	—	—	—	—
Sol.—sp.	—	—	Sp. gr.	—	—	—
Sp.	—	—	Sol.—sp. gr.	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	Sp. gr.	Sol. gr.— cop. ¹ gr.	Sp. gr.	Sp. gr.
—	—	—	—	—	—	—
—	Sp. gr.	—	Sp. gr.	—	Sol. gr.	—
—	Sol. gr.	—	—	—	Sol. gr.	—
—	Sol.—sp. gr.	Sol. gr.	—	—	Sol. gr.— sp. gr.	Sol. gr.
—	—	—	—	—	—	—
—	Sol. gr.	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	Sp.	Sol. gr.	Sp. gr.	Sol. gr.
—	—	—	Sol.	—	Sol. gr.— sp. gr.	Sp. gr.— cop. ¹ gr.
—	—	Sol. gr.	—	—	—	—

28, 22/VIII 1963 г., пихтарник чернично-дикрановый			Уч. 24, 21/VIII 1963 г., редкостойный пихтарник чернично дикрановый		
почва горная лесная слабоподзолистая гумусово-иллювиальная легкосуглинистая хрящеватая					
лошные камни с глубины 75 см			короткопрофильная, камни преобладают с глубины 14 см		
горизонт	глубина, см	описание горизонта	горизонт	глубина, см	описание горизонта
1	2	3	4	5	6
A ₀	0—1	Светло-бурая отмершая, не разложившаяся часть полегших стебельков дикранума, снимается довольно плотным слоем вместе со мхом	A ₀	0—1	Подстилка из слаборазложившейся хвой и хорошо разложившихся (отторфованных) остатков мхов, древесины и др. Снимается слоем вместе с моховым ковром
A ₀ A ₁	1—2	Темно-сери-бурий, почти черный, торфянистый, уплотненный, густо переплетен корешками и гифами грибов	A ₀ A ₁	1—2	Темновато-серый, буроватый, грубогумусный, несколько уплотненный, бесструктурный. Редко пронизан гифами грибов
A ₁ A ₂	2—4	Бурый, с явным пепельно-серым оттенком, грубогумусный (торфянистый) суглинок. Переплетен корешками и грибницей. На корешках — мелкие зерна суглинка	A ₁ A ₂	2—7	Светло-бурый, чуть пепельно-сероватого оттенка, хрящеватый суглинок. Слабо выражена зернистая структура. Густо переплетен корешками. Редкие гифы грибов
A ₂ B	4—6	Темно-серовато (пепельно)-бурый, грубогумусный, немного хрящеватый средний суглинок. Зернистость слабо выражена. Часто переплетен корешками	A ₂ B	7—14	Бурый, чуть сероватый хрящеватый легкий суглинок. Структура слабовыраженная зернисто-комковатая. Довольно часто пронизан корешками
A ₂ 'B'	6—10	Более светлый, красновато-бурый, с еще заметным сероватым оттенком, слабохрящеватой средний суглинок, уплотнен. Рыхлые комья. Довольно часто переплетен корнями			
B'	10—36	Желтовато-ржаво-бурый хрящеватый средний суглинок. Уплотнен, выкапывается слитными комьями, легко рассыпающимися. Структура непрочная, комковатая. Часто пронизан корешками. Попадаются окатанные обломки кристаллической горной породы 3 см диаметром и выветрелые округлые валунчики 10—15 см диаметром			

дикрановых

Уч. 16, 16/VIII 1963 г., редина пихты чернично-дикрановая, почва горная лесная дерново-перегнойная хрищевато-суглинистая, переходная к горно-луговой. Фрагменты среди россыпи. Сплошные камни с глубины 34 см			Уч. 9, 13/VIII 1963 г., редкостойный субальпийский пихтарник кашкарно-чернично-дикрановый, почва горная лесная дерново-перегнойная короткопрофильная, камни преобладают с глубины 25 см, сплошные с 39 см		
горизонт	глубина, см	описание горизонта	горизонт	глубина, см	описание горизонта
7	8	9	10	11	12
A_0	0—4	Темно-бурая довольно плотная торфянистая дернина, переплетенная корнями черники (корешково-торфянистый горизонт)	A_0 (рН 4,3)	0—1	Хорошо разложившаяся, торфянистая подстилка
A	4—6	Темно-серовато-бурый грубогумусный, темного хрящевато-суглинистый. Переплетен корешками, рассычатый, структура «псевдозернистая» (в основе зерен — мелкий хряп)	A	1—4	Темно-серовато-бурый легкий суглинок, несколько грубогумусный. Дернина, переплетенная корешками. Структура пясная, зернистая
AB	6—10	Ржаво-бурый, с еще заметным сероватым оттенком, рыхлый, рассычатый суглинок. Переплетен корнями черники и деревьев	AB (рН 4,6)	4—6	Переходный горизонт: более бурый, но с еще заметным темно-серым (гумусным) оттенком довольно легкий суглинок. Переплетен корнями кустарничков
B	10—34	Несколько более светлой ржаво-бурой окраски средний суглинок, местами (на глубине 20—30 см) с более темно-ржавыми пятнами, реже пронизан корнями. В верхней части комковатый, рассыпается на непрочные мелкие зерна, немного хрящеватый. Книзу более уплотненный, комковатый, более светло-бурый, с менее заметным ржавым оттенком	B (рН 5,4)	6—25	Довольно светлый желторжаво-бурый средний суглинок, реже пронизан корнями. Структура комковато-зернистая

1	2	3	4	5	6
<i>B''</i>	36—56	Более светлый, желтовато-бурый со ржавым оттенком, книзу бледнеющим, сильно хрящеватый средний суглинок. Уплотнен, выкапывается слитными комьями. Редко пронизан корешками. Структура слабо заметная комковатая. Внутри светло-желто-бурых комочков — тонкие ярко-ржавые крапинки и прожилки. Попадаются угловатые и слегка окатанные обломки породы 3—4 см диаметром. Переход книзу резкий			
<i>BC</i>	56—75	Темно-ржаво-бурый хрящ с угловатыми и оглаженными кусками кристаллической породы размером в несколько см и выветрелые валунчики до 30 см диаметром	<i>BC</i>	14—48	Междуглыбами россыпи — хрящеватый средний суглинок более яркой, более желтовато-ржаво-бурой окраски, без серого оттенка. Редковатые корни деревьев
<i>C</i>	75—85	Очень плотный, состоит из выветрелых валунов и хряща. На дне ямы — сплошные камни, пересыпанные бурым хрящом			

7	8	9	10	11	12
<i>ВС</i>	34—48	Между глыбами россыпи — более светло-бурый, без ржавого оттенка, немного хрящеватый легкий суглинок, бесструктурный (непрочнокомковатый)	<i>ВС</i>	25—39	Между довольно сильно выветрелыми камнями — темно-красновато-ржавый хрящеватый легкий суглинок. Редкие тонкие корешки. Преобладают камни и хрящ. Ниже — сплошные камни

Обилие и состояние травяно-кустарничкового и мохового

Видовой состав	Группа травяно-бадановая		подгруппа
	травяно-баданово-зеленомошный	травяно-бадановый	разнотравно-кустарничково-бадановый
	Уч. 57, 17/IX 1961 г., коренной лев. склон с.-з. — 30°—40°	Уч. 35, 24/IX 1965 г., Воронинская падь, правый гребень, коренной с.-з. склон 25° и больше	Уч. 10, 13/VIII 1963 г., каменистый с.-с.-в. склон 16°—18°
1	2	3	4
<i>Травяно-кустарничковый покров (покрытие: уч. 57—0,5; уч. 35—0,5—0,6, в ямках 1,0; сомкнутый;</i>			
<i>Vaccinium myrtillus</i>	—	—	Sp. gr.
<i>Bergenia crassifolia</i>	Sp. gr.	Cop. ²	Cop. ¹ gr
<i>Carex iljinii</i>	—	—	Sp.— sol.
<i>Lycopodium nnotinum</i>	Sp. gr.	—	—
<i>L. clavatum</i>	Sol. gr.	—	—
<i>Dryopteris linnaeana</i>	—	—	Sol.— sp.
<i>Maianthemum bifolium</i>	Sp. gr.	—	Sol. gr.
<i>Linnaea borealis</i>	Cop. ¹ —cop. ²	Cop. ¹	Sol. gr.
<i>Calamagrostis obtusata</i>	Cop. ¹ gr., зр. пл.	Sp.— cop. ¹ gr.	Sp. gr.
<i>C. langsдорffii</i>	—	—	Sol.— sp., цв.
<i>Allium victorialis</i>	—	—	—
<i>Doronicum altaicum</i>	—	—	Sp.— cop., ¹ отцв.
<i>Anemone crinita</i>	—	—	Sp.
<i>Solidago virga-aurea</i>	—	—	Sol.
<i>Trientalis europaea</i>	Sp. gr., вер.	—	Sol., вер.
<i>Aconitum excelsum</i>	Sol. gr.	—	Sol. gr
<i>Veratrum lobelianum</i>	—	—	Sol. gr.
<i>Polygonum bistorta</i>	—	—	Sol., отцв.
<i>Viola biflora</i>	—	—	Sp.
<i>Saussurea latifolia</i>	—	—	Sol., цв.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	—	—	Sol. gr.
<i>Carex m</i>	Sol. gr., вер.	Sp. gr.	—
<i>Equisetum scirpoides</i>	—	Sp.— cop. ¹ gr.	—
<i>Athyrium crenatum</i>	Sp.— cop. ¹ gr.	Sp.— cop. ¹ gr.	—
<i>Mitella nuda</i>	Sp.	Sol.— sp.	—
<i>Thalictrum minus</i>	—	Sol.	—
<i>Paris quadrifolia</i>	Sol., пл.	—	—

покрова пихтарников травяно-бадановых и травяных

Группа травяная

чернично-разнотравная			подгруппа мезофитно-разнотравная		
чернично-разнотравный			вейниково-разнотравно-черемшовой		
Уч. 8, 13/VIII 1963 г., с.-в. склоны пук-лый склон мо-репы под по-рогом кара. 18—20°	Уч. 27, 21/ VIII 1963 г., вершина мо-репы и верх-няя часть ее с.-в. склона 16°	Уч. 19, 19/ VIII 1963 г., дно трога, наклон к с.-з. 9—10°	Уч. 29, 22/VIII 1963 г., верхняя часть с.-в. скло-на 16—17°	Уч. 30, 23/ VIII 1963 г., дно трога, з. склон 7—9°	Уч. 25, 21/VIII 1963 г., грива между с.-в. скло-ном порога кара и ручьем. Угол склона 8—9
5	6	7	8	9	10

уч. 8 — 0,5—0,6; уч. 27 — 0,6—0,7 (до 0,8); уч. 19 — 0,7—0,8; уч. 29 — 0,8; уч. 30 — уч. 25 — 0,9—1,0)

Sp. gr.	Sp.—sol. gr.	Sp.— sol. gr.	Sol. gr.	Sol. gr.	Sol. gr
Sol. gr.	Sol. gr.	Sol. gr.	Sol. gr.	—	—
Cop. ¹ gr.— sp. gr.	Cop. ¹ gr.	Sp.—cop. ¹ gr., veg.	Sp.— cop. ¹ , veg.	Sol. gr.	Cop. ¹
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
Sp. gr.— cop. gr.	Sp. gr.	Sol.—sp. gr.	Sp. gr.— Cop. ¹ gr.	Sol. gr.	Sol. gr.
Sp. gr.	Sp. gr.	—	Sp. gr., veg.	—	Sol. gr.
Sol. gr.	Sp. gr.	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
Sol. gr.	Sp.	Sol. gr.	Cop. ¹	Sp. gr., veg.	Cop., ¹ цв.
—	Sol.	—	Cop. ¹ gr.— Sp. gr., незр. пл.	Cop. ² — cop. ³ gr.	Cop. ³ , незр. пл.
Sp. gr., отцв.	Sp.	Cop. ¹ — sp.	Cop. ¹ —sp., отцв.	Sp. gr.	Sp.— cop., ¹ gr. цв.
Sp. gr., отцв.	Sp.	Sp.	Sp.— sol.	—	Sol.— sp. gr., пл.
Sol.— sp., к. цв.	—	Cop. ¹ gr., veg.	Sol.— sp., отцв.	Sol. — sp.	Sol.— sp.
—	Sol.— sp.	—	Sol.	—	—
—	—	—	Sol.	Sol. gr.	—
Sol. gr.	Sp.	—	Sol. gr.	Sol. gr.	Sp. gr.
—	—	Sp., отцв.	Sp. gr., незр. пл.	—	—
—	—	—	Sp. gr., незр. пл.	—	Sp. gr.— cop. ¹ gr.
—	—	—	Sol., отцв.	—	—
Sp. gr.— cop. ¹ gr., отцв.	—	Cop. ¹ , veg.	Sp.	Sol., gr.	Sp., veg.
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

1	2	3	4
<i>Lycopodium alpinum</i>	—	—	—
<i>Aegopodium alpestre</i>	Sol. gr., ver.	—	—
<i>Dryopteris austriaca</i>	Sol. gr.	—	—
<i>Equisetum pratense</i>	Sol.	—	—
<i>Moehringia lateriflora</i>	Sol. gr.	—	—
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	—	Sol. gr.	—
<i>Aquilegia glandulosa</i>	—	—	—
<i>Poa sibirica</i>	—	—	—
<i>Pyrola mi</i>	—	—	—
<i>Ramischia secunda</i>	—	—	—
<i>Trollius asiaticus</i>	—	—	—
<i>Geranium albi-florum</i>	—	—	—
<i>Viola uniflora</i>	—	—	—
<i>Milium effusum</i>	—	—	—
<i>Pedicularis incarnata</i>	—	—	—
<i>Rumex arifolius</i>	—	—	—
<i>Carex perfusca</i>	—	—	—
<i>Sisyrinchium angustifolium</i>	—	—	Unic., дв.
<i>Напочвенный покров (покрытие; уч. 57 — 1,0; уч. 10, 35 — <0,1; уч. 8,27 — 0,5—0,6;</i>			
<i>Pleurozium schreberi</i>	Sol.—sp.	Sol. gr.	Sp. gr.— sol. gr.
<i>Dicranum congestum</i>	—	—	Sol. gr.
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	Sol.—sp. gr.	Sol. gr.	—
<i>Polytrichum commune</i>	Sol. gr.	—	—
<i>P. sp.</i>	—	—	—
<i>Hylocomium splendens</i>	Cop. ³ — soc.	Sol. gr.	—
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	Sp.—cop. ¹	—	—
<i>Brachythecium reflexum</i>	—	—	Sp.
<i>Lescuraea saxicola</i>	—	—	—
<i>Drepanocladus uncinatus</i>	—	—	—
<i>Lophozia sp.</i>	—	—	—
<i>Cetraria islandica</i>	—	—	—
<i>Cladonia pyxidata</i>	—	—	—

5	6	7	8	9	10
Sol. gr.	—	Sol. gr.	—	—	—
—	—	—	Sol.	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
Sol.— sp. отцв.	Sol.	Sol.— sp. отцв.	Sp.— sol.	—	Sol. gr.
Sol.— sp., отцв.	—	Sp., цв.	Sp. gr., отцв.	Sol.	Sol., отцв.
Sol. gr., вер., цв.	Sol. gr.	Sol., вер.	Sol. вер.	Sol., gr.	Sol. gr. (III яр.)
Sol. gr.	—	—	—	—	—
—	—	—	Sol. gr.—sp., пл. осып.	Sol.	Sp. gr.
—	—	—	Sol. gr., отцв.	Sol.	Sol. gr.
—	—	—	Sol. gr., вер.	—	Sp.
—	—	—	Sol. gr., отцв.	Sol. gr.	—
—	—	—	Sol., пл.	—	—
—	—	Sol.	Sol., отцв.	—	Sol., отцв.
—	—	—	—	—	Sol., пл. (I яр)
—	—	—	—	—	—

уч. 19 — 0,3; уч. 29 — 0,2; уч. 30 — нет; уч. 25 — 0,6—0,7)

Sol. gr.	Sol. gr.—sp.	Sol. gr.	Тонкие палеты <i>Brachythecium</i> и других гишковых мхов	Sol.—sp. gr.	Sol. gr.
Sol. sp.	Cop. ¹ gr.	Sp. gr.		Sol. gr.	—
—	Sol. gr.	—		—	—
—	—	—		—	—
—	—	Sol. gr.		Sol.	—
—	—	—		—	—
—	—	—		—	—
Cop. ¹ —cop. ² gr.	Cop. ¹ gr.	Cop. ¹ gr.		+	Cop. ¹
+	—	—		—	—
—	—	—		Sol. gr.	—
—	—	Sol.— sp. gr.		—	—
—	—	Sol. gr.		—	—
—	—	Sol. gr.		—	—

Почвы травных пихтарников (горные лесные)

Уч. 10, 13/VIII 1963 г., пихтарник баданово-чернично-разнотравный (разрез под баданом)			Уч. 8, 13/VIII 1963 г., пихтарник чернично- разнотравный			Уч. 29,22/VIII разрез под	
гори- зонт	глуби- на, см	описание горизонта	горизонт	глубина, см	описание горизонта	гори- зонт	глуби- на, см
<i>A₀</i>	0—2	Рыхлая под- стилка из сухой листвы бадана	<i>A₀</i> (pH 4,5)	0—1	Довольно плотная, слаборазложившаяся подстилка. Остатки хвой, веточек, травы, труха	<i>A₀</i>	0—3
<i>A¹</i>	2—7	Темно-серо-бу- рая дернина. Зер- нистый легкий су- глинок	<i>A¹</i> (pH 4,5)	1—4 до 8	Мощность неравно- мерная, карманами вдается в нижележа- щий горизонт. Темно- буровато-серый лег- кий суглинок, густо пропизан корнями деревьев, черники и трав. Рыхлый, хоро- шо выражена зерни- стая структура	<i>A¹</i>	3—7
<i>A''</i>	7—11	Окраска нерав- номерная: отдель- ные более светло- бурые пятна не- сколько уплотнен- ного бесструк- турного суглинка с гнездами гри- бницы, между ни- ми более темные бурые сероватые гумусированные карманы зерни- стого легкого су- глинка. Переплетен корешками	<i>A''</i> (pH 4,5)	4—9	Темно-серо-бурый рыхлый хрящеватый легкий суглинок, густо пропизан кор- нями. Структура оре- ховато-комковато-зер- нистая. Переход кни- зу постепенный	<i>A''</i>	7—11
<i>B</i>	11—40	Более светлый желтовато-бурый сильно хрящева- тый легкий су- глинок, уплотнен- ный, комковатый	<i>B¹</i> (pH 4,8)	9—15	Ржаво-бурый, с за- метным серым оттен- ком, сильнохрящева- тый средний сугли- нок, реже пропизан корнями. Рыхлый, структура та же. До- вольно много вывет- релых обломков кри- сталлической породы. Переход к следующе- му горизонту резкий	<i>B¹</i>	11—15
<i>BC</i>	40 и ниже	Сплошные кам- ни и хряц	<i>B''</i> (pH 5,1—5,3)	15—52	Окраска яркая, ок- ристо-бурая, более светло-желтоватого оттенка, уплотнен- ный хрящеватый сред- ний суглинок (ближе к тяжелому) редко- вато пропизан кореш- ками. Комковатый	<i>B''</i>	15—28
			<i>BC</i> (pH 5,4)	52—62	Более сероватый, чуть зеленовато-бу- рого оттенка (цвет породы) хряц с небольшой примесью бурого суглинка	<i>BC</i>	28 и ниже

дерново-перегнойные легкосуглинистые)

1963 г., пихтарник-вейниково-разнотравно-черемшовой				Уч. 7, 13/VIII 1963 г., пихтарник до- рониково-чемерицево-вейниковый		
разнотравьем	разрез под черемшой			горизонт	глубина, см	описание горизонта
описание горизонта	горизонт	глубина, см	описание горизонта	горизонт	глубина, см	описание горизонта
Бурая рыхлая, слаборазложившаяся подстилка из листьев березы, хвои пихты, остатков трав и трухлявых кусков древесины	A ₀	0—2	Рыхлая подстилка из листьев черемши, хвой пихты и др. растительных остатков	A ₀ (pH 5,1)	0—4	Рыхлая подстилка из неразложившейся прошлогодней ливы вейника
Темно-серый буроватый зернистый легкий суглинок. Зерна прочные, внутри бурые. Густо переплетен корешками трав	A'	2—10	Рыхлая дернина, сплошь переплетенная корешками черемши. Темно-серый буроватый немного грубогумусный легкий суглинок, хрящеватый, структура крупнозернистая. Зерна снаружи темновато-серые, внутри бурые	A (pH 4,6—4,9)	4—14	Темно-серовато-бурая дернина. Рыхлый зернистый легкий суглинок, густо переплетен корешками. Книзу светлеет и теряет серый оттенок, зернистая структура менее выражена, мелкохрящеватый
Темный серовато-бурый комковато-зернистый средний суглинок с отдельными камешками. Густо переплетен корешками (нижняя часть дернины)	A''	10—15	Нижняя часть дернины. Темно-бурый сероватый легкий суглинок с отдельными камешками 1—2 см диаметром. Рыхлый, комковато-крупнозернистый. Густо переплетен корнями черемши			
Бурый, почти без серого оттенка, средний суглинок, немного уплотнен. Структура непрочная комковатая. Густо пронизан корешками. Максимум корней деревьев	B	15—22	Между глыбами кристаллической породы — темновато-ржаво-бурый заметно окрашенный гумусом, легкий суглинок. Структура комковато-крупнозернистая. Несколько уплотнен	B' (pH 4,9)	14—30	Светло-бурый, ржавого оттенка, более крупнохрящеватый, рыхлый легкий суглинок
Более желтовато-бурый, книзу светлеет и желтеет. Средний немного хрящеватый суглинок, комковато-зернистый. Довольно частые корешки				B'' (pH 4,9)	30—43	Более светлый ржаво-бурый, сильнохрящеватый легкий суглинок, немного уплотнен. Отдельные камешки 4—5 см диаметром
Между глыбами породы — ржаво-бурый слегка хрящеватый средний суглинок, комковатый (тогда, что в разрезе под черемшой)	BC	22—31	Между камнями — ржаво-бурый, слегка хрящеватый комковатый средний суглинок	BC (pH 4,9)	43—51	Между камнями — более темно-ржаво-бурый хрящ, перемешанный с супесью

них своих. пределов также молодые или средневозрастные, отмерших или засыхающих экземпляров мы не видели. Вместе с тем эти самые верхние фрагменты редколесий и редины окружены мощными старыми зарослями кедрового стланика по каменным россыпям. Поэтому сравнительно молодой возраст деревьев у их верхнего предела на коренных склонах долины нельзя объяснить прошедшими здесь пожарами (от них в первую очередь сгорели бы заросли кедрового стланика). Следовательно, можно предполагать, что в течение последних ста или более лет здесь произошло продвижение березы и пихты вверх по склонам. В начале 1940-х годов в долине р. Кудалкана нами были отмечены явные признаки улучшения роста пихты и хорошее развитие ее подроста в березово-пихтовых парках у верхней границы леса (Тюлина, 1949). В парках на дне долины Шумилихи мы не находили столь отчетливых признаков улучшения условий роста деревьев, однако до последнего времени (1966 г.) не было отмечено и признаков его ухудшения. На более сухих местоположениях (на моренных грядках и шлейфах, сложенных каменными россыпями) наблюдается несколько иная картина. Здесь чаще всего пихта в редколесьях и редины разновозрастная. Наряду с подсыхающими перестойными деревьями имеются и молодые, которые выглядят более жизнеспособными. Здесь же встречаются и клумбы пихтового стланика совершенно без живых стволиков. Береза у своего верхнего предела дает разнообразные формы роста от одиночных, нормально развитых стволиков с широкими кронами, характерными для каменной березы, до многостольных полукустов-полудеревцов. Все они — старые, даже если находятся в окружении очень старых мощных лежащих стволов кедрового стланика. Последнее свидетельствует о сравнительно недавнем их появлении, без участия пожаров. В самых крайних условиях для своего существования (на валунах, среди лишайниковых ассоциаций кедрового стланика) встречаются единичные мелкие чахлые экземпляры пихты с клумбами стелющихся ветвей у основания. Имеются засохшие пихточки, однако наряду с ними единично встречается и подрост, более или менее жизнеспособный.

Густые сплетения ветвей пихтового стланика (клумбы), встречающиеся на каменных россыпях, несомненно являются остатками отмерших древостоев. Над ними лишь изредка возвышаются живые стволики, большинство же их, поднявшись над общим уровнем стланика, погибает. Это свидетельствует о том, что на таких местоположениях продолжают существовать условия, вызвавшие здесь гибель деревьев. Вероятнее всего, что это чисто локальные изменения, происшедшие в течение последних десятилетий: механическое повреждение стволов камнепадами и лавинами, усиленный смыв почвенного слоя, подвижка глыб россыпи и т. п. (Аналогичные подушковидные деревца пихты с целым рядом выдающихся над ними мелких отсохших вершинок наблюдал В. П. Смирнов (1935) на Тункинских гольцах в окрестностях курорта Аршан.) При более благоприятных условиях выдвигнувшиеся над куртиной стелющихся ветвей стволики имеют сравнительно жизнеспособный вид, достигая 2-3 м высоты.

Таким образом, в крайних условиях существования пихтовых и березово-пихтовых редколесий и редины имеются признаки их деградации в недавнем прошлом (пихтовые стланики), однако их разновозрастность и наличие более или менее молодых экземпляров, а также появление живых стволиков, выступающих над стланиками, говорит о сравнительной стабильности названных редколесий и редины в настоящее время. На крутых коренных склонах имеются признаки сравнительно недавнего распространения одиночных пихточек и березок или их групп по мелкоземистым прогалинам (зарастающим осыпям) среди крупноглыбовых россыпей, покрытых зарослями очень старого кедрового стланика.

Н. В. Дылис (1959) пришел к аналогичному выводу об относительной стабильности лесного предела в бассейне р. Маны на Восточном Саяне.

В некоторые особо суровые климатические периоды отдельные крайние острова леса деградируют, в другие же периоды, когда климатическая обстановка на ряд лет смягчается, лесная растительность имеет возможность несколько продвигаться кверху. Подобное же явление наблюдалось Г. И. Галазием (1972) на Байкальском хребте: у кедров на верхнем пределе древесной растительности несколько раз развивались и отмирали вертикальные побеги, достигавшие возраста не более 60—70 лет, что свидетельствует о неоднократно повторявшемся ухудшении условий.

ПИХТОВО-БЕРЕЗОВЫЕ И БЕРЕЗОВЫЕ СУБАЛЬПЬИЙСКИЕ ПАРКИ

К паркам мы относим ассоциации, в которых деревья расположены неравномерно, группами или поодиночке среди цветистой горно-луговой растительности, в отличие от описанных выше редколесий с бедным кустарничковым покровом и развитым напочвенным ковром. Сомкнутость крон в парках от 0,1 до 0,5, а внутри отдельных групп достигает 0,6—0,7, но сами такие группы занимают ничтожные площади, представляя собой лишь фрагменты лесных ассоциаций. Деревья здесь обычно не превышают 7—9 м, лишь изредка отдельные экземпляры достигают 15—16 м высоты. Соотношение древесных пород в парках различное. В долине Шумилихи береза преобладает над пихтой. В верховьях соседней с нею р. Кудалкан наряду с пихтово-березовыми и березовыми парками широко распространены и почти чистые пихтовые (Тюлина, 1948б, 1949). Кедр среди парков мы нигде в пределах Баргузинского хребта не встречали. Не отмечен он и В. Н. Сипливинским (1967). Вместе с пихтой кедр редко встречается среди субальпийских парков на Хамар-Дабане (Епова, 1957а, б) и в Западном Саяне (Назимова, 1963). Единственный экземпляр отмершего толстого узловатого кедра, окруженного мелкими пихточками и корявыми полукустами березы, наблюдался нами на елаконе в верхней части крутого южного склона перевала из пади ключа Медвежьего (притока Кудалкана) в долину ключа Межевого, сбегającego в реку Сосновку (Тюлина, 1948б). Такие луговые поляны представляют собой места схода снежных лавин (Тюлина, 1949), поэтому верхняя граница леса для них снижена, чем и объясняется, по-видимому, единственная находка остатков росшего здесь когда-то кедра.

В субальпийских парках и вообще у верхней границы леса Баргузинского хребта березы представлены разнообразными формами, интенсивно гибридизирующими между собой. В наших сборах отсюда В. Н. Васильевым (и отчасти В. Н. Сукачевым) определены следующие виды древовидных берез: *Betula lanata*, *B. lanata* × *B. alba*, *B. baicalensis*, *B. baicalensis* × *B. ircutensis*, *B. baicalensis* × *B. tortuosa*, *B. tortuosa*, *B. ircutensis* × *B. tortuosa*, *B. transbaicalensis*.

У верхней границы древесной растительности и отчасти в парках широко распространены своеобразные формы березовых полукустов-полудеревцов—гибридов березки Миддендорфа с древовидными березами: *B. middendorffi* × *B. lanata*, *B. middendorffii* × *B. alba*, *B. middendorffii* × *B. baicalensis*, *B. middendorffii* × *B. tortuosa*, *B. transbaicalensis* × *B. middendorffi*.

В. Н. Сипливинский (1967) для парков долины Шумилихи указывает только один вид березы *Betula barguzinensis*. М. Г. Попов описал этот вид из верховьев Шумилихи. Он очень близок к *B. baicalensis* (Попов, 1959; Попов и Бусик, 1966).

Первый участок паркового березняка расположен на высоте около 1200 м над ур. м. (750 м над Байкалом), на небольшом расстоянии вверх по течению от упомянутого моренного озера. Он тянется узкой полосой по вершине плоской террасовидной приступки (плеча трога), расположен-

ной у подножия крутого левого коренного склона долины над россыпью, покрывающей ее дно. Наибольшее распространение березовых и пихтово-березовых парков наблюдается в среднем течении Шумилихи, между верхним концом перегораживающей ее долину каменной россыпи и подножием ригеля около водопада. Парки занимают дно трога 1200—1350 м над ур. м. (745—895 м над Байкалом). По невысоким моренным грядам, вытянутым вдоль течения речки, все еще выклиниваются участки сомкнутого пихтового леса. Последние участки пихтачей описаны нами на высоте около 850—900 м над Байкалом (1300—1350 м над ур. м), на расстоянии около 8 км от его берега, на морене, прислоненной к левому склону долины. Пихтово-березовые парки отдельными языками избегают по делювиальным шлейфам на нижние части склонов. В самом верхнем, очень изреженном парковом березняке на правом (южных румбов) склоне развит ярус березовых кустов и полукустов и пышный травяной покров, на прорежинах среди которого можно встретить реликтовый папоротник *Polystichum lonchitis*. Тут же на скатившихся со склона больших каменных глыбах громоздятся мощно развитые кусты кедрового стланика. На террасовидных приступках у подножия крутых коренных склонов наряду с парками по более каменистым местам распространены редины и редколесья пихты и березы с кедровым стлаником, березкой Миддендорфа и золотистым рододендроном. На сползающих из каров языках крупноглыбовых россыпей растут редкие кусты кедрового стланика, единичные низкорослые березки и пихточки. По очень крутым скалистым склонам каров левобережья Шумилихи высоко избегают каменные березняки. Небольшие их участки издали резко выделяются своими более светлыми кудрявыми кронами среди преобладающего темно-зеленого фона густых зарослей кедрового стланика.

В долине Шумилихи можно проследить ряд переходов от описанных выше ассоциаций травяных пихтарников к субальпийским паркам. Среди последних также выделяются группы: чернично-злаково-разнотравная, мезофитно-разнотравная (с черемшой) и высокотравная. Описание их приводится ниже.

Группа I. Березовые и пихтово-березовые парки чернично-злаково-разнотравные

Такие парки занимают наиболее сухие позиции на дне долины Шумилихи: слегка плоско-выпуклые гривки основной морены и пологие шлейфы. Почвы горно-лесные дерново-перегнойные легкосуглинистые, с кое-где выступающими наружу довольно хорошо окатанными валунами. Мощность почвенного слоя, по-видимому, очень неравномерная, зависит от глубины залегания валунов. Так, в приведенном ниже разрезе на уч. 17 валуны лежат уже на глубине 31 см, а на уч. 1а до глубины 70 см все еще преобладает суглинок, перемешанный с валунами.

Древостой образует береза с незначительной примесью пихты. Сомкнутость крон 0,4—0,5, преобладающая высота березы 6—7 м, пихты 7—10 м. Береза корявая, часто многоствольная, представлена разными гибридными формами. Пихта разновозрастная. Есть березовый и пихтовый подрост, вполне обеспечивающий возобновление такого же паркового древостоя.

Для этой ассоциации характерен сравнительно негустой покров из анемоны, аквилегии, золотой розги и других мезофитов, с заметным участием в фоне тонкой листвы злаков (душистого колоска, мятлика) и черники. Последняя вместе с папоротником-щитовником Линнея, майником и другим мелкотравьем образует на небольших выпуклых прорежинах как бы фрагменты покрова пихтовых лесов. На валунах выделяются пышные куртины бадана с примесью черники. Напочвенный покров не развит, встречаются лишь тонкие налеты гипновых мхов и лишайников, покрыва-

вающих меньше 0,1 поверхности. Аналогичная ассоциация была нами описана в долине Кудалкана (Тюлина, 1949). Ниже приводятся описания участков этой ассоциации, сделанные в долине Шумилихи.

Чернично-злаково-разнотравный пихтово-березовый парк. Уч. 1а, 28/VIII 1943 г. Среднее течение Шумилихи несколько выше второго (считая снизу) кара. Шлейф у подножия правого склона. Сравнительно сухой пологий склон южной экспозиции к речке.

Почва горная лесная дерново-перегнойная легкосуглинистая, подстилается валунным суглинком (разрез приведен в табл. 19).

Древостой состоит из березы с примесью пихты. Сомкнутость крон 0,4—0,5, высота березы 6—8 м. В кустарничково-травяном покрове фон образуют в равной мере смешанные черника, герань и анемона. На заросших валунах выделяются куртины бадана. Заметную примесь в фоне составляют злаки — душистый колосок и мятлик (табл. 20). Моховой ковер не развит, на подстилке — единичные тонкие налеты гипновых мхов.

Уч. 18, 16/VIII 1963 г. Среднее течение Шумилихи напротив второго (считая снизу) кара. Пологая грива между правым берегом речки и сухой рытвиной, отделяющей эту гриву от плоского дна трога с луговой поляной. Поверхность слабовыпуклая, с отдельными валунами.

Древостой неравномерный, сомкнутость крон 0,5 (в отдельных группах до 0,6). Высота пихты от 6 до 10 м, преобладает 9—10 м, единичные экземпляры достигают 15 м. Пихты чахлые, в кронах много сухих ветвей, обвешанных бородой лишайников и побуревшей от заморозков хвоей. Часто встречается сухостой. Подрост пихты — sp. gr., довольно хороший, стволы прямые, без стелющихся ветвей у основания, высота их от 0,6 до 2 м. Высота березы 7—9 м. Стволы кривые, часто с саблевидно изогнутым основанием (гибридные формы). Подрост березы — sol. — sp. gr., кривой, тонкий, высотой 1—2 м, семенного происхождения.

Травяной покров большей частью редковатый, под ним просвечивает подстилка. Покров 0,7, местами до 0,9. Общий зеленый фон образуют листья злаков и уже отцветшего разнотравья, лишь кое-где желтеют кисти золотой розги. Во II ярусе выделяются группы черники, папоротника-щитовника Линнея, майника и другого мелкотравья (см. табл. 20). Моховой покров не развит, покрытие менее 0,1. На подстилке единичные тонкие налеты гипновых мхов, на прогалинах — *Polytrichum piliferum* — sol. gr.

Уч. 17, 21/VIII 1961 г. (фото 35). Среднее течение Шумилихи, напротив второго кара. Дно долины лежит здесь на высоте около 1350 м над ур. м., в поясе субальпийских парков. На правом склоне деревьев нет, на сером фоне голых россыпей зеленеют пятна кедрового стланика. На левом склоне также преобладают каменные россыпи и кедровый стланик, но редкие корявые березки поднимаются до устьевого ригеля кара. Дно трога выстлано основной мореной. Поверхность плоская и немного плоско-выпуклая, довольно ровная, слабонаклоненная на северо-северо-запад и северо-запад. Из почвы выступают лишь редкие небольшие окатанные валуны. Единственный крупный валун диаметром в несколько метров достигает 1,5 м высоты.

Почва горно-лесная дерново-перегнойная легкосуглинистая (описание см. табл. 19).

Состав древостоя 8Б2П, сомкнутость крон 0,4. Березы представлены, по-видимому, гибридными формами. В. Н. Васильев определил одну из собранных нами здесь берез как *Betula transbaicalensis*. Формы роста берез причудливые: основания стволов обычно полужелезание, иногда даже ползучие. От них поднимается несколько более или менее вертикальных, но кривых, извилистых стволиков. Преобладающая высота таких полукустов-полудеревцов 6-7 м, самые крупные экземпляры берез с вертикально растущими одним или двумя стволами, также начинающимися от лежащего основания, достигают высоты 9—10 м и диаметра 15—17 см.

Кора их белая или палево-желтоватая, сравнительно слабо шелушащаяся.

Пихта разновозрастная, расположена то группами по 5—6 стволов, то поодиночке. Преобладает высота 7—9 м и диаметр 14—15 см, отдельные экземпляры достигают высоты 10 м при диаметре 21 см. Живые кроны у таких деревьев спускаются до высоты 1 м. В отдельных группах пихта достигает максимальной высоты 14 м. Встречается сухой высотой 7—8 м. Подрост пихты *sol.* — *sp.*, разновозрастный, довольно хороший, с живыми сучьями, спускающимися до земли. Высота его от 0,6 до 6 м.

Травяной покров средней густоты, покрытие 0,7—0,8. Высота I яруса 40—50 см (соцветия разнотравья и злаков), II яруса 25 см (преобладающий уровень листвы), III яруса 8—9 см. Фон образует листва уже отцветших герани, анемоны и другого мезофитного разнотравья с заметной примесью злаков и черники (см. табл. 20)*. В напочвенном покрове — лишь единичные мхи и лишайники, покрытие меньше 0,1 — *Polytrichum piliferum* — *sol.*, *Cetraria islandica* — *sp.*, *Stereocaulon paschale* — *sol.*

Группа II. Пихтово-березовые парки мезофитно-разнотравные

Пихтово-березовый парк злаково-разнотравный с черемшой (фото 36). Эта ассоциация, как и предыдущая, широко распространена на дне трога Шумилихи, но занимает более влажные, плоские и плоско-вогнутые участки. Почва горно-лесная дерново-перегнойная среднесуглинистая, переходная к горно-луговой. Она отличается более мощным гумусовым горизонтом с хорошо выраженной зернистой структурой. Валуны здесь встречаются редко.

Древостой такой же редкий, групповой (сомкнутость крон 0,4—0,5), но более рослый. Состав 7БЗП до 9Б1П. Береза большей частью растет здесь одноствольными деревьями, искривленными лишь у основания. Березовые полукусты-полудеревца встречаются в этой ассоциации лишь единично. Деревья разновозрастные, на различных участках этой ассоциации размеры их значительно варьируют. Максимальная высота березы 14 м, пихты до 16 м. Обычно имеется жизнеспособный пихтовый подрост.

Травяной покров густой, пышный, типично мезофитный. Покрытие 0,9—1,0, высота I яруса 70—75 см, II яруса 45—50 см (сомкнутый уровень листвы). Фон образуют герань, купальница, дороникум и черемша, местами выделяющаяся сплошными пятнами. Примесь злаков хотя и обильна, но теряется в общем фоне. Наиболее заметен из них вейник, а тонкая листва душистого колоска и мятлика скрыта в III ярусе. Вместе с ними густой подсед образует осочка Ильина. Черника и лесное мелкотравье почти исчезают, появляются отдельные представители высокотравья (борец, будяк разнолистный, василистник). Напочвенный покров не развит, отмечены лишь редкие тонкие коврики гипновых мхов и *Polytrichum*, а на некоторых участках — *Cetraria islandica*. Ниже приводится описание участков этой ассоциации с древостоями разного возраста.

Уч. 18, 22/VIII 1961 г. Среднее течение Шумилихи, вниз по течению от уч. 17. Пологонаклонное дно трога, поверхность плоская и немного плоско-вогнутая.

Древостой более высокий и более сомкнутый, чем в чернично-злаково-разнотравном парке на уч. 17. Сомкнутость крон 0,4—0,5, неравномерная, групповая, с полянами. Состав древостоя 8Б2П до 7БЗП. Береза представлена теми же видами, что и на уч. 17, но имеет более толстые и прямые стволы, изогнутые только у основания, и не образует полукустар-

* Одним из обычных для этой ассоциации растений является гвоздика *Dianthus superbus*, не вошедшая в эту таблицу потому, что она цветет в июле, а в конце августа, когда были сделаны описания, уже исчезает. В долине Кудалкана она отмечена нами в парках (Тюлина, 1948б).

никовых форм. Кора белая, шелушащаяся. Преобладает высота 8—9 м при диаметре 16—19 см, довольно много более тонких берез диаметром 9—14 см и высотой 7—8 м. Единичные экземпляры достигают 14 м и диаметра 21 см. Высота пихты 7—8 м, реже 12—14 м, диаметр 12—17 см; единичные экземпляры—до 16 м высоты, 20 см в диаметре. Стволы растут прямо, однако заметны небольшие изгибы на местах неоднократно отмиравших верхушек, заменившихся боковыми ветвями. Живые сучья спускаются до высоты 1,5—2 м. Подрост пихты ср. хорошо развитый, высота от 0,5 до 2 м, реже до 4 м.

Травяной покров густой, покрытие 0,9, высота 50—60 см. Фон образует зеленая листва герани и другого мезофитного разнотравья, среди которого особенно выделяются пятна пышно развитой черемши (см. табл. 20). Моховой ковер не развит, покрытие менее 0,1. Тонкие палеты *Hylacomium pyrenaicum* — ср. и *Polytrichum piliferum* — сол.

Уч. 3, 7/VIII 1963 г. Среднее течение Шумилихи, на расстоянии около 1 км вверх от каменной россыпи, перегораживающей дно долины у моренного озера. Терраса около 15 м высотой на левом берегу, уклон около 5° на восток-северо-восток к речке. Над нею — крупноглыбовая россыпь с кедровым стлаником и редкими березами и пихтами, образующая приступку под крутым коренным склоном (плечо трога). Поверхность террасы плоская, слегка бугристо-волнистая, с одиночными валунами.

Состав древостоя 9Б1П, сомкнутость крон 0,3—0,4. Просторно расставленные одиночные березы чередуются с небольшими группами, внутри которых сомкнутость крон достигает 0,4—0,5 (*Betula irtutensis* и *B. irtutensis* × *B. baicalensis*). Высота их от 3 до 7 м, преобладает — 5—7 м при диаметре 8—12 см (максимум — до 16 см). Березки 3—3,5 м высоты имеют диаметр 3—4 см. Все стволы кривоватые, кора белая или желтоватая, слабо шелушащаяся. Единично встречаются березовые полукусты-полудеревца высотой около 2,5 м, с несколькими полустелющимися, на конце приподнимающимися кривыми стволиками, растущими от одного корня (гибриды *Betula middendorffii* с древовидными березами). Пихта более молодая, растет то одиночными стволиками от 1,2 до 4 м высоты, с густой, внизу расширяющейся кроной, спускающейся до земли, то образует полустелющиеся куртины 2—3 м в поперечнике диаметром 1—1,5 м. Единично встречаются кусты *Salix krylovii* 1,2—1,3 м высоты.

Травяной покров густой, покрытие 1,0. Высота I яруса 70—75 см, II яруса 45—50 см. В фоне преобладает листва герани и купальницы, под ее пологом много черемши. III ярус образуют довольно обильные тонкие листья осочки Ильина и злаков (душистого колоска и мятлика), редкие прикорневые листья сныти альпийской и фиалки. На изредка выступающих из почвы валунах выделяются куртины бадана с черникой. Возле кустов березы и ивы группируется высокотравье (борец, будяк разнолистный, чемерица, вейник с примесью черемши). Моховой ковер не развит (см. табл. 20).

Ключевой кочковатый чемерицево-гераниево-черемшовый березовый парк. Уч. 2, 7/VIII 1963 г. Ассоциация приурочена к плоским участкам дна трога, обильно увлажняемым мелкими ключиками. Она описана на дне трога выше россыпи, перекрывающей долину Шумилихи у моренного озера. Уклон слабый (около 4°), поверхность неровная: торфяные бугорки высотой 30—40 см, шириной 60—70 см, отдельные большие валуны и выпуклости на месте мелких заросших валунов. У ключиков — кочки осоки.

Древостой сложен березой с единичной примесью мелкой пихты. Сомкнутость крон 0,3—0,4. Береза представлена разными формами: *Betula baicalensis*, *B. irtutensis* × *B. baicalensis* и *B. transbaicalensis*. Одиночные кривые деревца с белой слабошелушащейся корой имеют высоту 5—8 м и диаметр от 4 до 12 см. Между ними много полукустов-полудеревцов с очень корявыми, извилистыми нижними частями стволиков.

Самые крупные из них растут по 2—3 стволика от одного корня. Высота их 5—6 м, диаметр 10—12 см, кора желтовато-белая. Более мелкие полукусты-полудеревца с несколькими кривыми стволиками высотой 1,5—2 м, с гладкой серовато-бурой корой, по-видимому, представляют собой гибриды *Betula middendorffii* с белыми березами. Пихты единичные, чахлые, высотой 1,5 м. Густые и длинные нижние ветви их образуют шатер, над которым поднимается тонкий ствол с редкой узкой кроной.

В подлеске встречаются куртинки *Salix krylovii* — sol. gr. высотой 1 м, на камнях — чахлые экземпляры *Pinus pumila* — sol. (1,2—1,5 м высоты) и группы *Rhododendron aureum* — sol. gr. Травяной покров из-за неровности микрорельефа имеет комплексный характер, покрытие 0,9—1,0. Общий сочно-зеленый фон образуют черемша и герань с примесью купальницы и дороникума. Высота их сомкнутой листвы 0,5 м. Над ней возвышаются редковатые стебли чемерицы, вейника и единичные экземпляры борца и будяка разнолистного. Всюду внизу много листвы осочки Ильина и фиалок, единично встречается очень редкое в районе растение *Listera cordata*. Вдоль ключиков расположены кочки *Carex appendiculata*, а в воде — *Caltha membranacea*. На торфяных буграх и кочках вклиниваются фрагменты ассоциации с фоном из черники и особенно обильной (сор².) осочки Ильина, к которым примешиваются хвощ, золотая розга, душистый колосок, майник, седмичник. Валуну покрыты шапками бадана с примесью черники (см. табл. 20).

В отличие от предыдущих ассоциаций здесь моховой ковер развит довольно хорошо, хотя и неравномерно. Покрытие на разных элементах микрорельефа составляет от 0,4 до 0,6, в среднем около 0,5. В плоских понижениях между буграми и возле ключиков преобладают *Mnium punctatum*—sp.—сор.¹, *Philonotis tomentella*—сор.¹—sp. gr. и *Aulacomnium palustre*. Среди голой подстилки стелются тоненькие налеты *Hylocomium pyrenaicum* — sp.—сор.¹ и других гипновых мхов. На бугорках — пятна *Pleurozium schreberi* — sp. gr. Кое-где вкраплены *Polytrichum piliferum* и разрозненные стебельки *P. jensenii*.

Группа III. Высокотравные парки

Высокотравные парки в долине Шумилихи обычно встречаются небольшими участками среди преобладающих чернично-разнотравных и злаково-черемшово-разнотравных пихтово-березовых парков. Они связаны с наиболее благоприятными условиями — оптимальным или несколько избыточным проточным увлажнением, свежими и глубоко гумусированными, относительно богатыми почвами.

В древостое преобладает береза, сомкнутость крон 0,4 и меньше. Иногда деревья разбросаны лишь отдельными экземплярами или группами на фоне высокотравного луга. В пышном сомкнутом травяном покрове фон образуют *Aconitum excelsum*, *Cirsium heterophyllum*, *Calamagrostis langsdorffii*, *Veratrum lobelianum*, *Trollius asiaticus*. Пихтарник с примесью березы с таким же покровом был описан нами выше (уч. 26). Между такими пихтарниками и березовыми высокотравными парками существует ряд переходов. Среди высокотравных парков встречаются отдельными пятнами густые заросли *Alnus fruticosa* и куртины *Salix krylovii* с таким же покровом.

Ниже приводится описание самого верхнего участка высокотравного березового парка, у вертикального предела древовидных форм березы.

Уч. 13, 15/VIII 1963 г. Высокотравный каменноберезовый парк (фото 37). Среднее течение Шумилихи. Правый коренной склон напротив второго, считая снизу, кара. Плоская и плоско-вогнутая террасовидная приступка шириной 10—12 м, с наклоном в 9° на запад-юго-запад. Она тянется на большом протяжении вдоль подошвы выпуклого участка склона с каменной россыпью, заросшей кедровым стлаником. Ниже довольно

крутой шлейф с елаканами и березовыми полукустами (уч. 12). Благодаря такому местоположению, эта террасовидная приступка находится в условиях оптимального или несколько избыточного проточного увлажнения. Именно к ней приурочены самые крупные экземпляры березы, находящейся здесь у своего верхнего предела. Поверхность очень неровная: примерно 1/3 часть занимают глыбы россыпи, заросшие баданом и черникой. Плоские участки и ямы между ними заняты пышным высокотравьем.

Почва (по определению М. К. Шимараевой) горная лесная дерново-перегнойная среднесуглинистая (см. табл. 19). М. П. Смирнов (1970) приводит описание аналогичной с нашей почвы под названием «горной лесолуговой субальпийской».

Древостой редкий, сомкнутость крон большей частью меньше 0,1, в отдельных группах до 0,3. Деревья имеют внешний облик, характерный для каменной шерстистой березы. Одна из них определена В. Н. Васильевым как *Betula lanata*. Самая крупная береза достигает высоты около 14 м и диаметра 70 см (фото 37). Толстый ствол с желтоватой шелушащейся корой на высоте около 3 м разветвляется на четыре мощных косо вверх направленных сука, от которых отходят горизонтальные ветви, поникающие на концах до земли в виде широкого шатра. Плакучая форма кроны, рыжеватые бородавки на молодых веточках и более широкая, не совсем типичная для шерстистой березы форма листьев придают этому дереву некоторое сходство с *Betula pendula*, по-видимому, это гибрид *B. lanata* × *B. pendula*. Остальные деревья достигают примерно той же высоты (12—14 м), но меньшего диаметра (18—37 см). Есть более молодые березки 5—11 см диаметром.

Между такими деревьями разбросаны густые группы полукустов-полудеревцов с несколькими извилистыми полулежачими стволиками, поднимающимися на концах до высоты 3—4 м. Диаметры их колеблются от 2 до 6 см, преобладают 3—4 см. Это, по определению В. Н. Васильева, гибридные формы: *Betula middendorffii* × *B. tortuosa*, *B. ircutensis* × *B. tortuosa*. Имеются и типичные экземпляры *B. middendorffii* высотой 2—3 м. Единственный на участке экземпляр *Alnus fruticosa* достигает 4 м высоты.

Травяной покров пышный, густой, покрытие 1,0. Высота I яруса (метелки злаков, соцветия борца и другого высокотравья) 130 см, II, наиболее сомкнутого, — 70—90 см (средний уровень листвы злаков и высокотравья). В редком III ярусе ютятся фиалки, *Aegopodium alpestre* и прикорневые листья некоторых видов разнотравья. На прорединах под кронами берез выделяются группы разнотравья — герани, золотой розги и змееголовника. На почве отмечены лишь редкие тоненькие налеты гипновых мхов. Видовой состав следующий: в I ярусе — *Aconitum excelsum* — сор.¹ gr. (пл.), *Calamagrostis obtusata* — сор.¹ (пл.), *C. langsdorffii* — сор.¹ gr. (отцв.), *Milium effusum* — сол. — sp. gr. (цв.), *Poa sibirica* — sp. — сол. (отцв.), *Saussurea latifolia* — sp. gr. (отцв.), *Pleurospermum uralense* — сол. (незр. пл.), *Cirsium heterophyllum* — сол. (цв.), *Thalictrum minus* — сол. gr. (отцв.), *Lilium martagon* — сол. (пл.). Ниже их размещаются: *Veratrum lobelianum* — сол. — sp. (отцв.), *Trollius asiaticus* — sp. gr. (пл.), I—II ярус; *Archangelica decurrens* — сол. gr. (листья), *Doronicum altaicum* — сол. gr., *Geranium albiflorum* — сол., *Pedicularis incarnata* — сол. (пл.), *Lamium album* — сол. gr. (отцв.), *Solidago virga-aurea* — сол. gr., *Chamaenerium angustifolium* — unic. gr. (вер.), II ярус; *Aegopodium alpestre* — сол. — sp., (отцв., вер.), *Dracocephalum grandiflorum* — сол. gr., *Viola biflora* — sp. gr. — сор.¹ gr., *V. uniflora* — сол., *Viola sachalinensis* — сол. — sp., III ярус. *Bergenia crassifolia* — сол. gr. и *Vaccinium myrtillus* — сол. gr. — отдельные густые куртины на камнях. *Brachythecium spec* и другие гипновые мхи — сол. gr. — sp. gr.

Группа IV. Парковые и пустошные редкостойные березняки на крутых склонах

На крутых склонах долины Шумилихи верхнюю границу лесной растительности образуют небольшие колки березняков, вклинивающиеся по заросшим участкам среди каменных россыпей. Самые верхние березнячки лепятся по почти отвесным скалистым склонам каров, мы видели их на высоте около 1450 м над ур. м. Они представлены большей частью лишь отдельными фрагментами различных ассоциаций. Среди них выделяются, с одной стороны, ассоциации с более или менее густым травяным покровом, сходные с только что описанными долинными парками, а через них — связанные рядом переходов с травяными и травяно-черничными пихтарниками. Последним высотным звеном этого ряда будут мезофитные альпийско-субальпийские луга, распространенные как на дне долины, так и на достаточно увлажненных крутых склонах. С другой стороны, фрагменты ассоциаций редкостойных березняков с преобладанием в покрове черники и бадана и лишь с редкой примесью представителей субальпийского мезофитного разнотравья генетически связаны с пихтарниками чернично-бадаповыми. Выше по склонам на аналогичных элементах рельефа они замещаются высокогорными пустошными лугами с таким же злаково-разнотравно-чернично-бадановым покровом и ассоциациями пустошного типа, широко распространенными выше границы леса. Таким образом, здесь можно выделить парковые и пустошные редкостойные березняки на крутых склонах. Особое место занимают фрагменты каменных березняков-зеленомошников с багульником и брусникой, стоящие вне этих высотных рядов. Ниже приводятся описания характерных участков перечисленных ассоциаций.

Парковый березняк чернично-злаково-разнотравный (фото 38). Уч. 5, 12/VIII 1963 г. Левобережье Шумилихи в ее среднем течении. Нижняя часть склона устьевого ригеля второго кара. Плоский участок склона крутизной около 30° между рытвинами с зарослями папоротника (*Dryopteris austriaca*). Рядом с участком под крупноглыбовой россыпью журчит ручей, вытекающий из кара. Поверхность неровная; бугры, ямы, отдельные крупные глыбы.

Почва горно-лесная дерново-перегнойная переходная к горно-луговой. Обломки кристаллической породы преобладают с глубины 54 см (описание разреза дано в табл. 24).

Состав древостоя 10Б, сомкнутость крон 0,2 (редина). Березы (*Betula lanata* и ее гибридные формы) разновозрастные, старые, с живописными развесистыми кронами, достигают 8—9 м высоты и диаметра 21 до 30 см. Преобладающая высота молодых березок около 4 м, диаметр 3—5 см. Некоторые из них достигают почти одинаковой высоты со старыми (7 м), но стволы их тонкие, диаметром около 10 см. Единично встречается подрост березы высотой 1,5—2 м.

Подлеска нет, на участке отмечено единственное корявое деревцо рябины высотой 3 м. Травяной покров почти сплошной, чуть просвечивающий на пятнах с черникой. Общий свежеселеный фон образует листва купальницы, анемоны, черемши и другого разнотравья, среди которой вкраплены желтые соцветия золотой розги; остальные травы уже отцвели. Тонкая листва злаков и осочки с примесью фиалки образует довольно густой подсед. На прорединах встречаются черника, майник, грушанка и плаун альпийский (см. табл. 20). Моховой ковер не развит, отдельные тонкие (менее 0,5 см) налеты *Hylocomium pyrenaicum* sol. — sp. gr. и других гишновых мхов на подстилке из сухой травы и листвы березы покрывают менее 0,1 поверхности. Фрагменты этой ассоциации вклиниваются по

заросшим участкам небольшими пятнами среди окружающих крупно-глыбовых россыпей.

Парковый березняк разнотравно-баданово-черничный. Уч. 17, 16/VIII 1963 г. Левобережье Шумилихи, субальпийский пояс. Нижняя 1/3 склона устьевого ригеля второго кара, высота около 50—60 м над дном трога. Северо-восточный склон крутизной 20—25°, прямого профиля, с переходами к чуть выпуклому. Выше по склону расположена полоса редкого кедрового стланика по крупноглыбовой россыпи. Вниз по склону березняк спускается до вершины прислоненной к нему морены, покрытой пихтовым лесом.

Камни диаметром 0,5—1 (до 2 м) занимают 0,2 поверхности, в верхней части описываемого участка — до 0,3. Между ними поверхность мягкая, довольно хорошо задернованная. Почва горно-лесная дерново-перегнойная легкосуглинистая. Глыбы россыпи преобладают с глубины 34 см (описание разреза см. табл. 21).

Состав древостоя 10Б+П. Сомкнутость крон 0,2, отдельными группами до 0,3. Березы *Betula baicalensis* и ее гибриды с *B. tortuosa*, кроны у них развесистые, стволы кривые. Преобладает высота 6—7 м и диаметр 6—9 см. Самые крупные единичные экземпляры с диаметром 12,4—23 см достигают высоты 9—12 м. Более молодые березки с относительно прямыми стволиками, лишь у основания саблевидно изогнутыми, имеют высоту до 5 м и диаметр 4—6 см. Редкий подрост березы семенного происхождения, тонкий, более или менее прямой, высота 1,5 м.

Пихта развита хуже березы, большей частью растет в виде куртин полустелющихся ветвей высотой 92—97 см, над которыми поднимаются два-три чахлах или отмерших стволика высотой 1,4—1,5 м; наряду с ними встречаются единичные прямые стволики, растущие из той же куртины. Высота их 3—9 м, диаметр 5—12 см; нижняя часть стволиков оголена на протяжении 1,5 м, выше развита нормальная крона, лишь несколько асимметричная: на стороне, обращенной вниз по склону, ветви реже и короче, чем на противоположной. Очевидно, здесь сказывается влияние ветров, дующих с Байкала. Годичные побеги одной из таких пихточек достигали наибольшей длины: в 1959 г. — 9 см, в 1960 г. — 14 и в 1961 г. — 7 см. В остальные годы длина побегов колебалась от 3 до 5 см (в 1963 г. при еще не закончившемся росте длина верхушечного побега была 2 см). Рядом с этим стволиком от одного с ним кривого комля, скрытого в густом сплетении ветвей, поднимались еще два отмирающих стволика высотой 1,4 м, свидетельствующих о неоднократных неудачных попытках превращения пихтового стланика в деревцо. Однако единичные стволики все же имеют шансы подняться над куртиной и продолжать рост.

Травяно-кустарничковый покров между редкими выходами камней почти сплошной, покрытие 0,9, средняя высота 22—24 см. Общий зеленый фон образуют в равной степени смешанные черника и бадан, всюду заметна тонкая листва злаков и осочки, кое-где цветет золотая розга. Примесь другого разнотравья, уже отцветшего, редковатая и малозаметная (см. табл. 20). Моховой ковер не развит, покрытие менее 0,1. На мелких заросших камнях и на подстилке кое-где стелются тоненькие налеты *Hylocomium pyrenaicum*—sol.—sp. gr., *Lophozia* sp. и *Dicranum* spec.—sol. gr., на более крупных камнях—*Gyrophora hyperborea*—sol. gr. и накипные лишайники. Эта ассоциация имеет промежуточный характер между пихтово-березовыми чернично-разнотравными парками и чернично-бадановыми пустошами.

Почти аналогичные «березовые колки с редким баданово-чернично-разнотравным покровом» были нами описаны в верховьях соседней с Шумилихой р. Кудалкан на несколько менее крутом склоне (19—20°) у верхней границы леса (Тюлина, 1949). Они отличаются от только что

Горно-лесная дерново-перегнойная легкосуглинистая

уч. 1а, 28/VIII-1943 г., пихтово-березовый парк: чернично-злаково-разнотравный, шлейф правого склона напротив II кара

уч. 17, 21/VIII 1961 г., пихтово-березовый парк: чернично-злаково-разнотравный, дно трога

гори- зонт	глуби- на, см	описание горизонта	гори- зонт	глуби- на, см	описание горизонта
<i>A</i>	0—5	Темно-серо-коричневый бесструктурный легкий суглинок с примесью хряща. Рыхлый, грубогумусный. Довольно густо пронизан тонкими корешками трав, редкие древесные корни. Книзу постепенно теряет серый оттенок	<i>A</i>	0—5	Темно-серый буроватый легкий суглинок, пылеватый. Дернина, густо переплетенная корешками
<i>AB</i>	5—11	Серовато-бурый легкий суглинок, рыхлый. Структура слабовыраженная, комковато-зернистая. Пронизан тонкими корешками. Книзу постепенно светлеет, желтеет и уплотняется	<i>AB</i>	5—14	Темно-серый, чуть красновато-бурого оттенка, легкий суглинок. Структура слабовыраженная комковато-зернистая
<i>B'</i>	11—16	Желтовато-бурый более светлый суглинок, уплотнен	<i>B'</i>	14—23	Темно-красновато-коричневый средний суглинок, слегка хрящеватый. Структура комковато-зернистая. Довольно часто пронизан корешками
<i>B''</i>	16—70	Желто-бурый валунный суглинок с небольшой примесью хряща, еще более плотный	<i>B''</i>	23—31	Немного более светлый красновато-коричневый, слабохрящеватый легкий суглинок, уплотнен. Структура слабовыраженная комковато-зернистая. Много мелких корешков
			<i>C</i>	31 и глубже	Сплошные валуны из кристаллической породы

долины и на пологих склонах

Горно-лесная дерново-перегнойная среднесуглинистая, переходная к горно-луговой					
уч. 18, 22/VIII-1961 г., пихтово-березовый парк злаково-разнотравно-черемшовый, дно трога			уч. 13, 15/VIII 1963 г., высокотравный березовый парк, террасовидная приступка на правом коренном з.-ю.-з. склоне, наклон 9'		
горизонт	глубина, см	описание горизонта	горизонт	глубина, см	описание горизонта
A'	0—11	Темный буровато-серый средний суглинок, зернистый. Дернина густо переплетенная корешками	A ₀	0—4	Подстилка из листьев березы и трав, коры, сучков и др., полуразложившаяся труха
A''	11—15	Темно-сери-бурый мелко-зернистый суглинок	A	4—14	Темно-серый буроватый впи-зу (с глубины 9 см) более бурый средний суглинок. Структура зернистая, хорошо выраженная, зерна книзу более крупные. Рыхлая рассыпчатая, густо переплетенная корешками дернина. Переход к следующему горизонту постепенный
AB	15—21	Более светло-бурый, чуть сероватый суглинок, довольно часто пронизан корешками	AB	14—22	Темно-бурый сероватый тяжелый суглинок. Структура крупнозернисто-ореховатая. Много корешков. Переход книзу постепенный
E	21—42	Более светлый желтовато-бурый суглинок, книзу постепенно светлеет. Довольно рыхлый. Структура слабовыраженная комковатая. Комочки мелкопористые. Редкие корешки	B'	22—27	Более светлый желтовато-бурый с все еще заметной сероватой окраской. Более плотный тяжелый суглинок, густо пронизан корешками. Большие камни, немного хряща
			B''	27—50	Преобладают рыхлолежащие глыбы кристаллической породы. Между ними — тяжелый, плотный, немного хрящеватый суглинок светлой, довольно яркой желтовато-бурой окраски. Структура ореховато-комковатая. Довольно много тонких корешков
			C	Ниже 50	Плотный, каменистый

Видовой состав	Обилие и состояние травяного покрова субальпийских парков					Парковые березняки на крутых склонах	
	Пихтово-березовые парки на дне долины					Парковый березняк чернично-разнотравный	редкостойный березняк разнотравно-баданово-черничный
	чернично-злаково-разнотравные		злаково-разнотравные с черничной		ключевой чемерицево-гераниево-черемуховый парк		
	уч. 1а, 28/VIII 1943 г.; шлейф правого склона выше II кара, пологий ю. склон	уч. 18, 16/VIII 1963 г.; дно трога, пологая грядка, слабый уклон на с.-с.-в. и с.-з.	уч. 17, 21/VIII 1961 г.; дно трога, слабый уклон на с.-с.-в. и с.-з.	уч. 18, 22/VIII 1961 г.; дно трога	уч. 3, 7/VIII 1963 г.; дно трога, в.-с.-в. склоны около 5° к Шумилихе	уч. 5, 12/VIII 1963 г.; с.-в. склоны 30° у подножия II кара	уч. 17, 16/VIII 1963 г.; с.-в. склоны 20—25° подножия II кара
Проективное покрытие							
	—	0,7—0,9	0,8—0,7	0,9	1,0	1,0—0,9	0,9—1,0
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Cop. ¹ , зр. пл.	Sp. gr.	Cop. ¹ , вер.	Sol. gr.	Sol. gr., н. пл.	Sp. gr., н. пл.	Cop. ¹ gr. зр. пл.
<i>Bergenia crassifolia</i>	Sp.	Sp.—sol. gr. вер.	Sol. gr.	Sol. gr.	Sol. gr.	—	Cop. ¹ gr., осып.
<i>Allium victorialis</i>	—	Sol. gr.	Sp. gr.	Cop. ²	Sp. gr.—cop. ¹ gr., н. пл.	Sp. gr. отцв.	Unic. gr.
<i>Geonium albiflorum</i>	Cop. ¹	Sp. gr.	Sp.—cop. ¹	Sp.—cop. ¹ пл.	Cop. ² , отцв.	Sol.—сп., осып.	Sol., осып.
<i>Trillium astaticum</i>	—	—	Sp., пл.	Sol.	Cop. ¹ , пл.	Sp. gr. отцв.	—
<i>Anemone crinita</i>	Cop. ¹	Sp.	Sp.—cop. ¹ , пл.	Sp.	—	Sp., отцв.	Sol., отцв.
<i>Solidago virga-aurea</i>	Sp.	Sp.—cop. ¹ , цв.	Sp., цв.	Sp., цв.	Sol.—сп.	Sp., цв.	Sp., цв.
<i>Aquilegia glandulosa</i>	Sp. gr.	Sp. gr.	Sp. sol., пл.	Sol.	Sp., н. пл.	Sol.—сп. gr., н. пл.	Sol., пл.
<i>Doronicum altaicum</i>	—	Sp. gr., отцв.	—	Sp., осып.	Sp. sol. н. пл.	Sp., отцв.	Sol., пл.
<i>Anthraxanthum odoratum</i>	Cop. ¹	Cop. ¹ —Cop. ² , отцв.	Sp.—Cop. ¹	Sol.	Cop. ¹ —cop. ² , к. цв.	Sp.—cop. ¹ , отцв.	Sp.
<i>Carex iljinii</i>	+	Sp.—cop. ¹ , вер.	+	Sp. gr., вер.	Cop. ¹ —сп., вер.	Sp.—cop. ¹ , вер.	Sp., вер.
<i>Poa sibirica</i>	Sp.	Sp., к. цв.	Sp.—cop. ¹	Sp. gr., вер.	Sp., цв.	Sol.—сп.	Sol.—сп. к. цв.
<i>Trisetum altaicum</i>	—	—	—	—	Sol., бут. цв.	—	Sol. gr., отцв.
<i>Rumex arifolius</i>	Sol.—сп.	Sol. gr., отцв.	Sol., пл.	Sol., пл.	Sol., к. цв. пл.	Sol.	Sol., отцв.
<i>Pedicularis incarnata</i>	—	—	Sol., пл.	Sol.	Sol. н. пл.	Sol.—сп., н. пл.	—

<i>Polygonum bistorta</i>	—	Sol., Unic., цв.	Sol.—сп., отцв. Sol.—сп., цв.	Sol., к. цв.	—	Sol.—сп., цв.	—
<i>Saussurea latifolia</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Dryopteris linnaeana</i>	—	Sol.—сп. гр. Sp.—cop. ¹ , нер.	—	Sp. гр. sol. гр., бут	Sp.—cop. ¹ гр, отцв.	—	Sp.—sol. гр.
<i>Calamagrostis langsdorffii</i>	—	—	—	Sol., цв.	Sp.—cop. ¹ гр. п. пл.	Sol. гр., н. пл.	—
<i>Veratrum lobelianum</i>	—	—	—	Sol—сп., пл.	—	Sp., незр. пл.	—
<i>Carex perpusca</i>	—	+	—	—	Sp.—гр.	—	—
<i>C. appendiculata</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Dracocephalum grandiflorum</i>	Sp.	Sol., отцв.	—	—	—	—	—
<i>Bupleurum triradiatum</i>	Sp.	Sp.	—	—	—	—	—
<i>Veronica densiflora</i>	—	Sp. гр., нер.	—	—	—	—	—
<i>Campanula langsdorffiana</i>	—	Sol., цв.	—	—	—	—	—
<i>Pachypleurum alpinum</i>	—	Sol.	—	—	—	—	—
<i>Pleurospermum uralense</i>	—	Sol.	—	Sol.	—	—	—
<i>Aconitum excelsum</i>	—	—	—	Sol. гр., цв.	Sol., цв	—	—
<i>Cirsium heterophyllum</i>	—	—	—	Sol. гр., цв.	Sol. с.	—	—
<i>Pyrola minor</i>	—	Sol.	—	Sol., нер.	—	Sol., н. пл.	—
<i>Ranischia secunda</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Majanthemum bifolium</i>	—	—	—	—	Sol., гр.	Sol.—сп., нер.	Unic., нер.
<i>Lycopodium alpinum</i>	—	Sol.—сп.	—	—	—	Sol. гр.	Unic., н. пл.
<i>L. pungens</i>	—	Sol. гр.	—	—	—	—	—
<i>Viola biflora</i>	—	—	—	—	Sp.—sol. гр.	Sp.—cop. ¹ , н. пл.	—
<i>V. selkirkii</i>	—	—	—	—	Cop. ¹ —сп. гр.	—	—
<i>V. uniflora</i>	—	—	—	Sol.—сп., нер.	—	—	—
<i>Gnaphalium silvaticum</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Listera cordata</i>	—	Sol., цв.	—	—	Sol. гр.	—	Unic., нер.
<i>Minuartia biflora</i>	—	Sol.	—	—	—	—	—
<i>Aegopodium alpestre</i>	—	—	—	Sol.—сп., нер.	—	—	—
<i>Parnassia palustris</i>	—	—	—	Sol.—сп., нер.	—	—	—
<i>Senecio porphyranthus</i>	—	—	—	Sol., л.	Sol., цв.	—	—
<i>Equisetum silvaticum</i>	—	—	—	—	Sol. гр.	—	—
<i>Caltha membranacea</i>	—	—	—	—	—cop. ¹ гр.	—	—
<i>Carex sedakowii</i>	—	—	—	—	Sp. гр., нер.	—	—
<i>Myosotis suaveolens</i>	—	—	—	—	Sol.	—	—
<i>Epilobium palustre</i>	—	—	—	—	Sol.	—	—
<i>Moehringia lateriflora</i>	—	—	—	—	Sp.	—	—

Почвы жарковых и редкостойных березняков на крутых склонах

Горно-лесная дерново-перелесная легкосуглинистая; уч. 17, 16/VIII 1963 г.; жарковский березняк баданово-черничный с редким субальпийским разнотравьем у верхней границы леса, с.-в. склон 20—25°			Горно-лесная дерново-перелесная легкосуглинистая; уч. 5, 12/VIII 1963 г. жарковский березняк злаково-чернично-разнотравный, с.-в. склон 30° порога кара			Горно-луговая легкосуглинистая, глубокогумусированная (моховый ковер мощностью 1,5—2 см); уч. 6, 12/VIII 1963 г., редкостойный березняк мелкоотрадно-зеленомошный с альпийцами; узкий нарий на скалистом склоне кара, с.-в. склон 20—18°		
гори-зонт	глубина, см	описание горизонта	гори-зонт	глубина, см	описание горизонта	гори-зонт	глубина, см	описание горизонта
A ₀	0—0,5	Рыхлая подстилка из листьев бадана и растительной трухи, затинутая редким ковриком мха	A ₀	0—1 pH 5,5	Рыхлолежащая на поверхности подстилка из прошлогодней травы и листовые березы	A ₀	0—2	Светло-бурый рыхлый войлок
A'	0,5—2,5	Серая буроватая довольно плотная дернина, густо переплетенная корешками, несколько грубогумусная. Отдельные зерна буровато-серого суглинка	A'	1—5 pH 4,8	Буровато-темно-серая дернина, густо переплетенная корешками. Рыхлый зернистый легкий суглинок	A'	2—9 pH 4,7	Темно-серый буроватый легкий суглинок. Структура зернистая, хорошо выраженная. Рыхлая дернина, густо переплетенная корешками
A''	2,5—5,5	Немного более светлый серо-бурый грубогумусный легкий суглинок. Нижняя рыхлая часть дернины, густо переплетенная корешками	A''	5—8 pH 4,8	Темно-серо-бурый легкий (ближе к среднему) суглинок, рыхлый, менее плотно переплетенный корешками. Структура мелкозернистая, непрочная (ширкая часть дернины)	A''	9—19 pH 5,0	Немного более светлый, темно-бурый, темно-сероватого оттенка легкий суглинок, уплотненный. Структура комковато-зернистая. Часто пропущены корешками
AB	5,5—14	Более светло-бурый, с еще заметной сероватой гумусной окраской, немного хрящеватый легкий (ближе к среднему) суглинок. Структура слабо выраженная, зернисто-комковатая. Отдельные гнезда грибопничия. Довольно рыхлый, книзу уплотняется	AB	8—18 pH 4,9—5,0	Темно-бурый, с чуть заметным сероватым оттенком, книзу исчезающим, средний суглинок. Структура комковато-зернистая хорошо выражена. Густо пропущены корешками. В нижней части уплотнен	A' B' A'' B''	19—30 pH 5,1 30—51 pH 4,8—5,0	Темно-серовато-бурый (гумусированный) затек. Темно-серо-бурый хрящеватая супесь, рыхлая, бесструктурная. Снежная. Тонкие корешки

14—34	В	Более желтовато-бурый по- скольку уплотненный средний суглинок. Рассыпается на круп- ные угловатые зерна и непроч- ные слабопористые комочки, книзу укрупняющиеся. Редко- вато пронизан корнями черни- ки толщиной до 1 мм.	В'	18—28 рН 5,3	Окраска довольно яркая, желтовато-ржаво-бурая, рав- номерная. Несколько хрящеват- тый, уплотненный средний суг- линок. Структура слабобрыз- женная зернисто-комковатая. Обильно пронизан корешками. Переход книзу довольно резкий	В	51—79	Более светлый, но все еще темновато-серовато-бурый хрящеватый легкий суглинок с обломками горной породы. Связный. Тонкие корешки
28—44	В''	Темно-красновато-ржаво-бу- рый средний суглинок, немного хрящеватый. Частые обломки кристаллической породы 3—4 см диаметром. Структура комкова- тая, комочки довольно плотные. Часто пронизан ветвящимися белыми корешками	В''	28—44 рН 5,3	Окраска довольно яркая, желтовато-ржаво-бурая, рав- номерная. Несколько хрящеват- тый, уплотненный средний суг- линок. Структура слабобрыз- женная зернисто-комковатая. Обильно пронизан корешками. Переход книзу довольно резкий	В	51—79	Более светлый, но все еще темновато-серовато-бурый хрящеватый легкий суглинок с обломками горной породы. Связный. Тонкие корешки
44—55	В'''	Между камнями — более светло-желтый, более хрящева- тый средний суглинок с облом- ками кристаллической породы 1—2 см диаметром. Структура слабовыраженная комковатая	В'''	44—55 рН 5,1	Еще более темный ржаво-бу- рый хрящеватый средний сугли- нок, связный. Единичные кореш- ки	В	51—79	Более светлый, но все еще темновато-серовато-бурый хрящеватый легкий суглинок с обломками горной породы. Связный. Тонкие корешки
53—58	С	Более светло-бурый; менее желтоватый, хрящеватый суг- линок в щелях между глыбами кристаллической породы	ВС	55-57 ри 4,9	Темный серовато-бурый лег- кий суглинок — между углона- тыми обломками кристалличе- ской породы 6—15 см диамет- ром. Много черного слюдистого хряща, придающего горизонту темную окраску. Внизу преоб- ладает хрящ, пересыщенный суг- линком. Рыхлый, бесструктур- ный, мокрый	В	51—79	Более светлый, но все еще темновато-серовато-бурый хрящеватый легкий суглинок с обломками горной породы. Связный. Тонкие корешки

приведенного участка немного большей сомкнутостью крон, более редким травяным покровом (из тех же видов) и более развитым моховым ковром (покрытие 0,3—0,4). Там же нами были описаны субальпийские парки: 1) ключевой высокотравный пихтовый на наиболее мощной горно-луговой супесчаной почве, подстилаемой на глубине более 1 м галькой; 2) злаково-разнотравный пихтово-березовый на горно-луговой суглинистой почве, подстилаемой на глубине 80—100 см плотным хрящеватым делювием; 3) чернично-злаково-разнотравный пихтово-березовый.

О наличии пихтово-березовых парковых лесов с пышным травяным покровом в верховьях рек на Баргузинском хребте упоминает В. Ф. Дягилев (1937). В. Н. Сипилинский (1967) приводит для высокогорий Баргузинского хребта только две ассоциации березовых парков: с высокотравным и с редким чернично-разнотравным покровом, с преобладанием лишайников в напочвенном покрове. Судя по приведенному им описанию, последняя ассоциация занимает самые сухие позиции и является переходной от парков к редколесьям с покровом пустошного типа. Близкие к этой ассоциации березовые редколесья описаны нами на крутых склонах, а на дне долины Шумилихи мы ее не наблюдали.

Парковые леса приводятся для высокогорий Южной Сибири многими исследователями, но детальных сведений о них в литературе мало. Особенно это касается пихтовых и пихтово-березовых парков, так как большей частью в ближайших описанных здесь горных районах на верхнюю границу леса выходит не пихта, а кедр, или обе эти породы вместе, образуя парки и редколесья. По данным Н. А. Еповой (1957а, б, 1960а, 1961), на северном склоне прибрежной дуги Хамар-Дабана по коротким распадам, где выпадают особенно глубокие снега, распространены пихтовые, реже пихтово-кедровые высокогорные парки. А. В. Смирнов (1969) считает очень показательными для высокогорий Южного Прибайкалья пихтовые парки с пышно развитым разнотравьем, что связано с исключительно большими снегами и слабым промерзанием почвы. Т. И. Солодкова (1954), исследовавшая менее увлажненную часть Хамар-Дабана, пишет, что там у верхней границы леса распространены кедррачи, а в подгольцовом поясе — кедровые парковые леса. Сюда поднимается и пихта, но она не образует границы древесной растительности. Н. В. Дылис (1959) на северных покатостях Мано-Шиндинского водораздела (Восточный Саян) наблюдал пятна и островки пихтового леса паркового характера, с покровом из альпийско-лесного разнотравья. А. В. Куминова (1965) приводит для бассейна Кизира кедровые и пихтово-кедровые парки. По данным И. М. Красноборова (1961), в Кизир-Казырском округе в западной части Восточного Саяна у границы леса распространены редкостойные пихтовые и березово-кедрово-пихтовые леса с субальпийским высокотравьем. А. Б. Жуков и др. (1969) для наиболее влажных высокогорий Западного Саяна приводят «пихтово-кедровые субальпийские крупнотравные редколесья» и субальпийские крупнотравные пихтарники (также, по-видимому, паркового характера), распространенные на контакте с субальпийскими лугами. П. К. Красильников (1961) в Восточном Саяне описал крупнотравные субальпийские кедровники, чередующиеся с луговинами, т. е., по существу, парковые кедровники. М. В. Золотовский (1938) в Алтайском заповеднике на хр. Торот встречал пихтовые леса с единичным кедром и луговыми полянами с участием альпийцев — очевидно, также близкие к субальпийским паркам. К. Н. Игошина (1964а, б) указывает, что на Среднем и Северном Урале пихта выходит на верхнюю границу леса, образуя криво- и редколесья, приуроченность которых к субальпийскому ландшафту на западном склоне Урала связана с мягким климатом этого пояса и мощными снегами.

ФРАГМЕНТЫ РЕДКОСТОЙНЫХ СУБАЛЬПЬИНСКИХ БЕРЕЗНЯКОВ НА КРУТЫХ СКЛОНАХ

Береза высоко проникает по крутым склонам долины Шумилихи в верхнюю часть субальпийского пояса, образуя границу древесной растительности. Небольшие фрагменты березняков или отдельные деревья вкраплены среди преобладающих голых каменных россыпей, зарослей кедрового стланика, мелких нивальных луговин и пустошей или лежат по отвесным скалам и по узким каменным карнизам на склонах каров. Местами здесь же встречаются и одиночные мелкие пихточки. Березы у их верхней границы представлены теми же формами, что и в парках. Травяно-кустарничковый покров этих фрагментов березняков, по сравнению с парками, разрежен, максимальное покрытие достигает 0,6—0,7, чаще же оно значительно меньше. В отличие от описанных выше парков, в таких березовых колках и рединах обычно развит моховой или лишайниковый напочвенный покров. В долине Шумилихи нами описаны следующие фрагменты ассоциации березняков.

Редкостойный мохово-лишайниковый березняк. Отдельные фрагменты этих березняков вклиниваются по очень крутым склонам северных экспозиций среди голых каменных россыпей с пятнами кедрового стланика. Описание характерного участка приводится ниже.

Уч. 4, 12/VIII 1963 г. Левобережье Шумилихи в среднем течении. Нижняя часть северо-восточного склона устьевой ступени второго кара. Уступ крутизной 35°, заваленный крупноглыбовой россыпью. Диаметр глыб от 1,5 до 5 м, края их слегка сглажены. Ямки между камнями кое-где заполнены мелкоземом, маленькие пятна которого занимают меньше 0,1 поверхности.

Березы и пихточки коренятся по щелям между глыбами. Сомкнутость крон 0,2 (до 0,3). Преобладают тонкие молодые березки высотой 5—6 м, диаметром 8—14 см, реже встречаются более старые деревья диаметром 16—22 см и высотой 7—8 м. Единственный самый крупный экземпляр имеет диаметр 32 см и высоту 8 м. Форма роста характерная для каменной шерстистой березы: стволы кривые, кроны развесистые. Пихточки редкие (sol.—sp.), мелкие и чахлые, растут в виде полустлаников. Куртины густых нижних ветвей стелются до высоты 0,4—0,6 м. Над ними поднимаются редкие стволики, большей частью не превышающие 1 м. Единственная самая рослая пихточка достигает высоты 2,5 м и диаметра 5,4 см. В щелях между глыбами растут единичные тонкие побеги рябины высотой 1—2 м, мелкие группы малины высотой 30—40 см (изредка плодоносят) и жимолости высотой 60 см.

Травяной покров занимает меньше 0,1 поверхности, однако видовой состав его довольно разнообразен. Все растения отмечены со знаком sol. gr. и большей частью ютятся в ямках между глыбами россыпи. Встречаются лесные и горно-луговые растения: *Vaccinium myrtillus*, *Bergenia crassifolia*, *Linnaea borealis*, *Majanthemum bifolium*, *Dryopteris linnaeana*, *Athyrium crenatum*, *Solidago virga-aurea*, *Anemone sibirica*, *Doronicum altaicum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Poa sibirica*, *Calamagrostis langsdoeffii*, *Archangelica decurrens*, *Viola biflora*, *Saxifraga punctata*. Самые крупные отдельные каменные глыбы (диаметром 4—5 м) наиболее густо заросли коврами мхов и кустистых лишайников. Последние покрывают до 0,4 поверхности: *Cladonia mitis* — сор.², *Cl. amaurocraea* — сор.¹ — sp., *Cl. rangiferina* — sol. gr., *Cl. gracilis* — sol. gr. и др. Мхи покрывают 0,3 поверхности таких камней, преобладают плотные подушки *Dicranum elongatum* — сор.¹ gr. с примесью *Drepanocladus uncinatus* — sp. gr., *Ptilium crista-castrensis* — sol. gr. (подавлен, мелкий), *Polytrichum* — sol. В тени нависших глыб преобладают мхи. На плоской поверхности глыб единично встречаются

черника, душистый колосок и анемона. Большая часть более мелких камней затянута накипняками и мелкими черными лепешками гидрофору. Кустистые лишайники покрывают 0,1, мхи 0,2 их поверхности. Видовой состав следующий: *Gyrophora hyperborea* — сор.² гр., накипные лишайники — сор.¹ гр., *Dicranum elongatum* — сор.¹ гр. (плотные подушки), *Ptilium crista-castrensis* — sp. gr. и другие мхи, *Cladonia mitis* и *Cl. amaurocraea* — sp. gr., *Cl. pleurota* — sol. — sp., *Peltigera spec.* — sol. — sp. gr., *Nephroma arcticum* — sol.

Редкостойный березняк-зеленомошник с редким бруснично-багульниковым покровом. Этот своеобразный березняк не связан переходами ни с одной из лесных ассоциаций верхней части лесного пояса. Как уже было отмечено, багульник, широко распространенный на низменной прибрежной полосе Байкала и в нижних частях горных склонов, исчезает из покрова лесов в средней и верхней части лесного пояса и появляется вновь разрозненными участками на вершинах гребней каров среди лишайниковых ковров с редким рододендроном. Второе его местонахождение — в единственном оазисе самых верхних березовых лесков-зеленомошников, обнаруженных нами на левобережье Шумилихи у большого ригельного озера. Описание этого березняка приводится ниже.

Уч. 18, 28/VII 1964 г. Березняк расположен на крутом скалистом склоне устьевой ступени кара, над левым берегом большого ригельного озера. Березняк лепится по почти отвесному (около 60°) скалистому северо-северо-западному склону с узкими карнизами между обнажениями (фото 39). Карнизы настолько узки, что едва можно на них поместиться. Поверхность сплошь замшелая как на самом карнизе, так и на крутом склоне ниже его.

Древостой чистый березовый из *Betula lanata*, сомкнутость крон 0,3, высота 4—5 м, диаметр 8—10 см, у единичных экземпляров — до 20 см. Форма роста характерная для каменной шерстистой березы. Стволы корявые, кроны очень развесистые, начинаются развилками на высоте 1,5 м.

В полеске кусты *Alnus fruticosa* — sol. и *Rhododendron aureum* — sol. гр. Травяно-кустарничковый покров крайне бедный: покрытие меньше 0,1, состоит только из трех видов: *Ledum palustre* — sol. — sp. gr. (вер. угнетен), *Vaccinium vitis-idaea* — sol. gr. (цв.), мелкая и *Calamagrostis lapponica* — sol. (вер.). Напочвенный ковер сплошной, покрытие 1,0, лишь изредка выступают отвесные голые скалы и осыпи. Мхи занимают 0,9 (до 0,8) поверхности, лишайники — 0,1 (до 0,2): *Hylocomium splendens* — soc., *Dicranum congestum* — сор.¹ — sp. gr., *Polytrichum* — sol. gr., *Cetraria cuculiata* — сор.¹ (на бугорках), *Cladonia pyxidata* — sp. gr. — sol. gr. (на осыпях).

Редина березы и пихты на нивальных папоротничково-осочково-гипновых луговинках. Ассоциация встречается часто, но небольшими фрагментами на очень крутых, почти обрывистых (40° и больше) левых (северных румбов) коренных склонах долины Шумилихи. Она приурочена к наиболее увлажненным плоско-вогнутым участкам со скоплениями мелкозема, издали выделяясь изумрудно-зелеными пятнами среди окружающих серых скал, каменных россыпей и темно-зеленых зарослей кедрового стланика. Деревья образуют редину с сомкнутостью крон 0,1 и меньше. Березки *Betula platyphylla* × *B. lanata* имеют белую кору и изогнутый у основания, прямой в верхней части ствол. Высота одной из таких березок 4,5 м, диаметр 4,8 см. Пихточки высотой 4—5 м и диаметром 6,4—7,6 см то с живыми, то с подсыхающими кронами, со стелющимися нижними ветвями.

Поверхность неровная, острогранные глыбы кристаллических пород занимают примерно ее половину (до 0,6); плоские мелкоземистые участки между ними сплошь задернены. Ровный зеленый фон их образует низкая осочка *Carex iljinii* — сор.³, среди нее выделяются пятна *Dryopteris linnaeana* — сор.¹ гр. и *Majanthemum bifolium* — sol. — sp., приуроченные к слабым выпуклостям. Довольно много злаков: *Anthoxanthum odoratum* —

sp. gr. (пл.), *Calamagrostis lapponica* — sp. (пл.). Поверхность почвы почти полностью затянута тонкими коврами *Brachythecium starkei*, *Lescuraea saxicola* и других мхов (покрытие 0,8—0,9). На камнях с отдельными подушками *Pleurozium schreberi* — sol. gr. выделяются куртинки бадана *Bergenia crassifolia* — sol. gr., черники *Vaccinium myrtillus* — sol. gr. и плауна *Lycopodium clavatum* — sol. gr. В тени более крупных камней на некоторых участках отмечена *Viola biflora* — sol. gr., в более глубоких ямках между глыбами — *Doronicum altaicum* — sol., *Calamagrostis langsdorffii* — sol. gr., *Solidago virga-aurea* — sol. — sp. Возле камней группируются побеги малины *Rubus sachalinensis* — sp. gr. 25—35 см высоты (единично плодоносит). Кедровый стланик на таких елаканчиках отсутствует.

Редина березы мелкотравно-зеленомошная с альпийцами. Встречается крошечными участками среди очень крутых скалистых склонов каров, на узких приступках (карнизах), сложенных коренной породой, покрытой довольно мощной, но фрагментарно развитой горно-луговой почвой. Условия увлажнения здесь, несмотря на большую крутизну, благоприятны, благодаря достаточно мощным скоплением снега и подтоку воды по трещинам горных пород с вышележащего скалистого склона с коренящимися в расщелинах кустами кедрового стланика.

В травяном покрове лесные растения смешаны с высокогорными. Преобладают тонкие и низкие листья злаков и осочки и альпийское мелкотравье (колокольчик, сиббальдия, фиалка), единично встречается мезофитное разнотравье (дороникум, аквилегия). В моховые ковры вплетена линия, единично встречаются и другие лесные растения. Из мхов преобладают *Drapanocladus uncinatus*, *Dicranum* и *Polytrichum*. Ниже приводится описание участка этой ассоциации.

Уч. 6, 12/VIII 1963 г. (фото 40). Левобережье Шумилихи в среднем течении. Нижняя часть северо-восточного склона второго кара. На этом склоне почти отвесные каменные стены чередуются с узкими наклонными приступками-карнизами. На скалах и крупноглыбовых россыпях у их подошвы растет кедровый стланик, среди которого по узким каменным карнизам лежат одиночные березки. На более широких карнизах зеленеют задернованные полосы с редкими березками. Описываемый фрагмент березняка расположен на такой слегка выпуклой приступке, имеющей наклон около 18° к северо-востоку. Ширина ее 5—6 м, длина около 15 м. Над нею с огромных каменных глыб свешивается кедровый стланик. Поверхность приступки слегка выпуклая, очень неровная, камни занимают 0,3—0,4 поверхности, задернованные участки — до 0,7. Такие же карнизы между скалами и россыпями с фрагментами березняков видны и выше по склону кара.

Почва горно-луговая легкосуглинистая глубоко гумусированная, свежая, с глубины 28 см — хрящеватая, однако обильные обломки горной породы появляются лишь с 60 см (описание разреза см. табл. 21).

Береза образует редину, сомкнутость крон 0,2, высота 5—7 м, диаметр 10—12—16 до 26 см. Форма роста обычная, с изогнутым внизу стволом и развесистой кроной (фото 40). Подрост березы единичный, семенного происхождения, высота 5—10 см, среди мохового ковра.

Травяной покров низкий и редковатый, всюду просвечивают коврики мхов и кое-где лишайников. Покрытие 0,6 (до 0,7). Видовой состав, несмотря на небольшую площадь участка, довольно разнообразный. Почти все виды цветут. Запоздалое цветение объясняется тем, что здесь, по-видимому, лишь недавно стаял снег. Фон образуют тонкие листья злаков *Anthoxanthum odoratum* — сор.¹ — сор.² (к. цв.), *Festuca supina* — сор.¹ — sp. (цв.) и осочка *Carex iljinii* — сор.¹ (цв.) с примесью мелкого разнотравья, среди которого много альпийцев: *Campanula dasyantha* — сор.¹ gr. (един. цв.), *Viola biflora* — sp. — сор.¹ (незр. пл.), *Sibbaldia macrophylla* — sp. gr., *Minuartia biflora* — sol. — sp. (отцв.), в моховые ковры вплетена

Linnaea borealis — sp.— сор.¹ gr. (цв.). Между ними редко разбросаны более высокие стебли *Carex perfusca* — sp. (к. цв.) и мезофитного разнотравья: *Aquilegia glandulosa* — сор.¹— sp. gr. (отцв., незр. пл.), *Doronicum altaicum* — sol.— sp. gr. (вег., отцв.), *Solidago virga-aurea* — sol.— sp. К микропонижениям приурочены *Calamagrostis langsдорffii* — sol. gr. (вег.) и *Archangelica decurrens* — sol. (вег.). Черника, бадан и некоторые другие лесные растения отмечены лишь единичными экземплярами или группками: *Vaccinium myrtillus* — sol. gr. (вег.), *Bergenia crassifolia* — sol. (вег., мелкий), *Pyrola minor* — sol. gr. (цв.), *Ramischia secunda* — sol. gr. (цв.), *Trientalis europaea* — sol. (вег.).

Моховые коврики покрывают 0,4—0,5 поверхности, мощность 1,5—2 см. На почве преобладают *Drepanocladus uncinatus* — сор.², *Hylocomium splendens* — sp. gr. (возле камней), *Pleurozium schreberi* — sp.— sol., в микропонижениях у подножия скалистого уступа — *Sphagnum* spec.— sol. gr. Камни покрыты подушками *Dicranum* spec.— сор.¹, *Polytrichum piliferum* — сор.¹, *P.* spec.— sol.— sp. gr., *Racomitrium canescens* — sol.— sp., *Cladonia mitis* — sol. gr. и *Nephroma arcticum* — sol. gr.

Последняя сводка имеющихся в настоящее время литературных сведений о каменных березняках дана Н. Е. Кабановым (1972). Аналогов описанных нами на крутых склонах фрагментов редкостойных березняков из каменной шерстистой березы и некоторых других видов берез и их гибридных форм в этой сводке мы не нашли. Названный автор подчеркивает скудность имеющихся материалов о каменных березняках и необходимость их дальнейшего изучения.

СУБАЛЬПЬСКАЯ КУСТАРНИКОВАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Кустарниковая растительность (ассоциации кедрового стланика, березки Миддендорфа и золотистого рододендрона — кашкарники) широко распространена в субальпийском поясе долины Шумилихи. В нижней части пояса она делит господство с описанными выше субальпийскими парками, редколесьями и рединами, в верхней — сочетается с высокогорными лугами и пустошами. Отсутствуя в средней оптимальной части лесного пояса или встречаясь там лишь спорадически, субальпийские кустарники вновь появляются на берегу Байкала, в ложноподгольцовой полосе. Там массово распространен кедровый стланник, довольно часто встречаются березка Миддендорфа и ее гибридные формы и лишь изредка — отдельные куртины золотистого рододендрона. В субальпийском поясе ведущее место среди кустарников также принадлежит ассоциациям кедрового стланика. Он является фоновым растением на самых каменистых местоположениях. Кроме того, кедровый стланник образует ярус в редирах и редколесьях у верхней границы леса. Особенно густые заросли кедрового стланика мы видели на заваленном каменными россыпями участке дна долины Шумилихи вблизи моренного озера. В состав ассоциаций кедрового стланика всюду входят березка Миддендорфа и золотистый рододендрон, образующие бордюры вокруг его кустов. Ассоциации же ерников и кашкарников играют значительно меньшую роль в высокогорье Шумилихи по сравнению с кедровостланиковыми. Ерники занимают наибольшие площади на плечах трога, где они образуют фон на значительном протяжении от ригеля вниз по долине и отчасти на самом ригеле. Ерником заросло плоское дно сильно разрушенного, последнего кара на левобережье Шумилихи. Пятна березки Миддендорфа, луговинок и кедрового стланика мы видели и в открытом к Байкалу каре, венчающем конец гольцового гребня на правобережье Шумилихи.

В верхней части субальпийского пояса, где широкое развитие получают высокогорные луга, кедровый стланник и ерник изреживаются, а доля золотистого рододендрона в ландшафте высокогорий возрастает. Последний, однако, не образует в долине Шумилихи таких обширных зарослей, какие мы видели в истоках р. Кабаньей, в верховьях р. Давше и на Байкальском хребте в верховьях р. Поперечной. Ивовые кустарники (тальники) встречаются по всему субальпийскому поясу, но лишь небольшими участками, не играя заметной роли в высокогорном ландшафте долины Шумилихи.

Л. И. Малышев (1957) относит густые заросли кедрового стланика на Байкальском хребте к нижней ступени гольцового пояса. В меньшей степени здесь распространена березка Миддендорфа. В верхней части гольцового пояса кустарники исчезают, кроме золотистого рододендрона и стелющихся кустов кедрового стланика и круглолистной березки. Это уже горная тундра. Таким образом, Л. И. Малышев понимает гольцы широко, именно так, как их понимают сибирские охотники, у которых заимствован этот термин, обозначающий верхние пояса гор, поднимающиеся выше границы леса. К высокогорной каменной пустыне на хребтах Восточного Саяна Л. И. Малышев (1965) относит только нивальный пояс,

расположенный выше климатической границы линии вечных снегов. Некоторые исследователи сузили понятие *гольцы*, отождествив их с высокогорными пустынями, что внесло известный разноречивый в представление о растительных поясах в горах Сибири. Еще большую путаницу вносит отнесение ассоциаций кедрового стланика к лесному типу растительности, как это принято в последнее время у лесоводов. Гольцовые заросли кедрового стланика имеют огромное лесозащитное значение (Моложников, 1974) и поэтому должны находиться в сфере внимания лесоводов. Однако сами они не являются лесами: кедровый стланик не образует древостоя — неотъемлемой принадлежности леса, поэтому нет оснований относить его заросли к лесопокрывной площади. Достаточно сказать, что зимой нам неоднократно приходилось идти на лыжах над зарослями кедрового стланика по совершенно ровному, глубокому снежному покрову, под которым кусты стланика были совершенно скрыты, не выдавая себя даже малейшими неровностями. Такая картина наблюдалась нами в долине Шумилихи и в бухте Сосновке, а также во время зимовки в 1931/32 г. на Анадыре. В условиях нормальной зимовки ни одна ветка стланика не выставляется из-под снега. По нашим наблюдениям в бухте Сосновке, отдельные ветви кедрового стланика, искусственно освобожденные от снежного прикрытия, не переносили зимовки и отмирали. В начале 60-х годов наблюдалось внезапное массовое отмирание ветвей кедрового стланика в долине Шумилихи, чего при предыдущих посещениях этой долины (в 1956 г. и ранее) нами не замечалось. Очевидно, это произошло при ненормальных условиях зимовки. Согласно нашим наблюдениям, при наступлении достаточно сильных морозов дугообразные ветви кедрового стланика выгибаются в обратную сторону, плотно прижимаясь верхушками к земле, и в таком виде уходят под снег. По-видимому, когда произошло массовое отмирание ветвей кедрового стланика на Шумилихе, они не были полностью скрыты под снегом. Это могло произойти в том случае, если ветви стланика были придавлены большими массами снега, выпавшего до их промерзания. При этом стланик не мог так плотно прижаться к земле, как при активном полегании под действием мороза, многие ветви оказались не прикрытыми снегом, что и привело их к гибели.

Таким образом, основной особенностью кедрового стланика, позволяющей ему переживать суровые сибирские зимы, является его способность активно полегать при морозах и полностью скрываться под снежной шубой, что никак не вяжется с понятием о древостое и о лесу. Исходя из этих соображений, мы относим ассоциации кедрового стланика к высокогорным кустарникам.

АССОЦИАЦИИ КЕДРОВОГО СТЛАНИКА *

В горах, обрамляющих северную котловину Байкала, кедровый стланик встречается во всех растительных поясах, однако на разных участках побережий характер его распространения неодинаков. На Баргузинском хребте стланик более обилен на влажной и холодной байкальской покати. В районе бухты Сосновки хорошо выражены две полосы стланика — одна на берегу, вторая в субальпийском и альпийском поясах.

Лиственничные редины и редколесья со стлаником в прибрежной полосе озера, а также редколесья и редины из пихты, кедра, каменной березы в верхней полосе леса и в субальпийском поясе описаны Л. Н. Тюлиной в соответствующих разделах. Нами ниже рассматриваются ассоциации кедрового стланика без древесного яруса.

* Раздел написан Ю. Н. Моложниковым.

АССОЦИАЦИИ КЕДРОВОГО СТЛАНИКА ЛОЖНОПОДГОЛЬЦОВОГО ПОДПОЯСА

В бухте Сосновке ассоциации кедрового стланика широко распространены на песчаных береговых валах, на древних байкальских террасах и конусах выноса горных рек.

Ассоциации кедрового стланика на песчаных береговых валах

Береговые валы в бухте Сосновке тянутся вдоль берега на протяжении около 2 км. В глубь бухты они распространены на 0,3—0,5 км. Растительность песчаных валов отличается большой пестротой. Здесь множество небольших по площади фрагментов ассоциаций и стадий их развития. Основной фон растительности придает кедровый стланник. Приводим описание ассоциаций кедрового стланика на песчаных валах бухты Сосновки.

Группа I. Открытые ассоциации кедрового стланика

Распространены почти по всей площади песчаного пляжа. Сомкнутость кустов и куртин стланика от 0,2 до 0,4. Большинство они растут на вершинах песчаных валов. Кроны кустов и редких деревьев срезаны ветрами с запада и юго-запада (особенно хорошо выраженные «флаги» встречаются у кедров, растущих на первых береговых валах). Здесь можно наблюдать несколько возрастных стадий развития кустов и куртин кедрового стланика. На первом береговом валу сомкнутость кустов 0,3 (местами до 0,6), высота 0,8—1,6 м. Диаметр ветвей 2—4 см. Под кустами почва покрыта опавшей хвоей. Между кустами на голом песке встречаются единичные растения (*Elymus dasystachys*, *Papaver nudicaule*) или разнотравно-шиповниковые куртины (*Rosa acicularis* — *Chamaenerium angustifolium* — *Polygonum ajanense* — *Papaver nudicaule* — *Allium lineare*). Возраст стланика 40—60 лет.

Группа II. Лишайниковые ассоциации кедрового стланика

На втором и последующих валах сомкнутость стланика такая же. Возраст кустов от 60 до 100 лет. С изменением возраста стланика изменяется и покров под его кустами и куртинами. Так, в возрасте около 80 лет покров под кустами стланика из опавшей хвои и брусники, а в возрасте около 100 лет — из брусники и лишайников. Высота кустов стланика от 1,5 до 3,0 м. Диаметр ветвей 4—6 см. Почва — светло-серый разнотравный песок со слабо выраженным перегнойно-аккумулятивным горизонтом. К кустам и куртинам стланика тяготеют ковры из лишайников (*Cladonia alpestris*, *Cl. amaurocraea*) мощностью 5—7 см и кустарнички (*Vaccinium vitis-idaea* — sp. cop.¹, *Empetrum nigrum* — sol., *Arctostaphylos uva-ursi* — sol. gr.). Между кустами разбросаны разнообразные пятна растительности, занимающие 0,3—0,6 поверхности. Наиболее характерны следующие группировки.

Голубично-толокнянково-шикшово-лишайниковая. Занимает сухие ложбинки между валами. Площадь от 2 до 6 м². Над лишайниковым ковром из кладоний — два яруса: I из *Vaccinium uliginosum* — cop.¹, *Rosa acicularis* — sol., II — *Empetrum nigrum* — sp., *Arctostaphylos uva-ursi* — cop.²

Голубично-лишайниковая. Приурочена к вершинам береговых валов. Площадь от 1 до 3 м². Над ковром из кладоний отчетливо выражен ярус кустарничков *Vaccinium uliginosum* — cop.², *Ledum palustre* — sol. и *Festuca ovina* — sp.

Багульниково-лишайниковая. Встречается на более старых валах. Площадь некоторых группировок до 25 м². I ярус составлен *Ledum palustre*—сор.², II — *Empetrum nigrum* — sp., *Vaccinium vitis-idaea* — sp. Покров из кладонии альпийской, покрытие до 0,8.

Группа III. Зеленомошные ассоциации кедрового стланика

Тяготеют к древним береговым валам. Возраст стланика более 130 лет. Участок такой ассоциации размером 50×100 м описан нами в 50 м от берега Байкала. Почва песчаная, влажная, с достаточно хорошо выраженным перегнойно-аккумулятивным горизонтом мощностью до 5 см. Сомкнутость полога стланика до 1,0, высота 3,5—4 м, диаметр ветвей у основания 6—10 см. Над ярусом стланика возвышается одинокая лиственница (высота около 6 м, диаметр на высоте 1,3 м — 8 см). Под пологом стланика единично встречаются шиповник, брусника, линнея. Моховой покров хорошо развит, покрытие 1,0. Мощность живого слоя 5—7 см, мертвого 2—8 см. Мхи покрывают и основания ветвей, видовой состав мхов тот же, что и на почве: *Pleurozium schreberi* — сор.³, *Ptilium crista-castrensis* — сор.¹, *Dicranum polysetum* — sol. Лишайники встречаются только на периферии кустов. Кое-где покров из мхов перекрыт слоем (до 10 см) рыхлой подстилки из опавшей хвои стланика.

Ассоциации кедрового стланика на конусах выноса и древних байкальских террасах

Кедровостланиковые ассоциации на древних озерных террасах и конусе выноса Шумилихи распространены на высоте от 2 до 30—40 м над ур. Байкала. Они протянулись вдоль берега Байкала от оз. Налимиха до мыса Воронинского. Аналогичные заросли кедрового стланика встречаются и на других участках побережья северного Байкала. Эти сообщества стланика располагаются на перемытых суглинисто-песчано-валунных отложениях, имеющих достаточный дренаж. Над ярусом стланика иногда возвышаются отдельные деревья лиственницы (*Zarix czekanowskii*, *Larix sibirica*), кедра (*Pinus sibirica*), березы (*Betula platyphylla* и различных гибридных форм). Выше по склонам древесный ярус становится более сомкнутым, и стланик постепенно переходит в подлесок лиственничных или кедрово-лиственничных лесов. Все описанные нами ассоциации на этих местоположениях в районе бухты Сосновки можно отнести к трем группам: мохово-лишайниковой, зеленомошной и сфагновой.

Группа I. Мохово-лишайниковая

Ассоциации этой группы приурочены к относительно сухим склонам террас и слабовыпуклым участкам конуса выноса Шумилихи. Они занимают промежуточное положение между зеленомошными и лишайниковыми сообществами и чаще всего имеют комплексный характер. Для района Шумилихи мы имеем несколько описаний, которые характеризуют ассоциации этой группы.

Кедровый стланик бруснично-багульниково-лишайниково-зеленомошный. Уч. 3, 20/VI 1966 г. Сообщество расположено на северо-западном склоне (12—14°) террасы, сложенной крупным валуном и супесью, на высоте 30 м над Байкалом и на расстоянии 350 м от берега. Над поверхностью почвы выступают валуны высотой 0,5—0,6 м, диаметром 0,8—0,9 м, занимающие около 0,4 поверхности. Ярус кедрового стланика имеет сомкнутость 0,6—0,7, высоту 3—4 м. Возраст кустов 60—80 лет. Кусты пышно развиты, густо охвоены, хорошо плодоносят. Над ярусом стланика единично возвышаются молодые кедры и угнетенные суховершинные сосенки высотой 3—5 м. Других деревьев нет, из кустарников кое-где

присутствуют березка Миддендорфа и ее гибриды с древовидными березками. Ниже по склону, ближе к берегу Байкала, участие березки в кустарниковом ярусе повышается. В окнах, между кустами стланика, имеется редкий подрост кедра. Кустарничковому ярусу присуща большая мозаичность, что связано с освещенностью и особенностями распределения влаги. Под кустами стланика встречаются редкие кустики брусники, а по периферии кустов брусника с примесью багульника образует хорошо выраженный бордюр. В тени почва плотно покрыта слоем мха *Pleurozium schreberi*, частично присыпанного опавшей хвоей. На освещенных прогалинах между кустами — белые ковры лишайников *Cladonia alpestris*, *Cl. rangiferina* с кустиками багульника и брусники. На каменистых прогалах встречается бадан (*Bergenia crassifolia*), а на особо выпуклых и сухих — *Arctostaphylos uva-ursi*, *Empetrum nigrum*, *Lycopodium anceps*, *Antennaria dioica*, *Vaccinium uliginosum*.

Группа II. Зеленомошная

Зеленомошную группу ассоциаций кедрового стланика следует считать наиболее типичной для рассматриваемых местообитаний (конусов выноса и террас). За пределами Прибайкалья ассоциации этой группы описаны В. А. Поварницыным (1932, 1933) для бассейна Алдана, Т. А. Работновым (1937) для высокогорий Алдана, Н. Е. Кабановым (1937) на Сихотэ-Алине. Зеленомошные сообщества занимают вогнутые элементы рельефа или склоны северных экспозиций. Для прибрежной полосы наиболее характерна следующая ассоциация.

Кедровый стланик бруснично-багульниково-зеленомошный Уч. 319, 21/IX 1970 г. Расположен на левобережье Шумилихи, на высоте над Байкалом около 15 м. Поверхность сложена песчано-валунными отложениями, наклонена на запад-северо-запад 16—18°. В микрорельефе отчетливо выражены бугры и ямы, образованные валунником и поросшие мхом и стлаником. Почва имеет следующее строение.

- 0—9 см. Живой ягель.
- 9—17 см. Полуразложившиеся мхи, лишайники, опад кустарничков и стланика. Рыхлый, достаточно влажный. Обильно пронизан тонкими корнями кустарничков и гифами грибов.
- 17—25 см. Подзолистый горизонт. Песок буровато-серого цвета с дресвой, свежий, рыхлый. Отчетливо выделяется в разрезе. Имеются включения угля, небольших камней. Густо пронизан корнями стланика и багульника.
- 25—78 см. Серовато-желтая супесь. Имеются вкрапления пятен песка, дресны и плитчатого суглинка. Хаотически разбросаны по горизонту крупные и мелкие хорошо окатанные валуны. Структура глыбово-комковатая, плотная. Увлажнение хорошее. По всему горизонту имеются угольки. Корни ниже 40 см встречаются редко.

Кусты стланика старые, более 200-летнего возраста. Настоящее сообщество сформировалось, вероятно, на месте кедрча багульникового, который погиб на пожаре. Сейчас кое-где имеется редкий подрост кедра и лиственницы, встречаются старые сухостойные кедровые деревья высотой 18—20 м, диаметром на высоте 1,3 м — 20—24 см. Сомкнутость стланика 0,9—1,0. Высота образованного им яруса 2,5—3 м. Диаметр ползущих стволов 12—16 см, а отходящих от них ветвей 4—8 см. Урожай стланика средний. Единично встречается ольха кустарниковая.

Сомкнутость травяно-кустарничкового покрова 0,5—0,7. Отчетливо выражены два подъяруса из багульника (*Ledum palustre*) и брусники (*Vaccinium vitis-idaea*). Единично встречаются линнея (*Linnaea borealis*), осока (*Carex globularis*), вейник (*Calamagrostis obtusata*). Напочвенный покров: покрытие до 0,9, мощность живого слоя 5—7 см, мертвого — 1—3 см. Мхи *Pleurozium schreberi* — сор.², *Ptilium crista-castrensis* — sp. — сор.¹, *Hylocomnium splendens* — сол. образуют сплошной плотный ковер, а лишайники *Cladonia alpestris*, *Cl. rangiferina* белеют неболь-

шими пятнами по прогалам. Под густой сенью кустов на мху имеется подстилка из мертвой хвои толщиной 3—5 см. У основания ветвей, на стволах стланика — подушки *Dicranum* sp.

Группа III. Сфагновая

Ассоциации сфагновой группы занимают наиболее холодные и увлажненные местообитания, обычно под ними распространена многолетняя мерзлота. В Северном Прибайкалье сфагновые ассоциации стланика довольно редки, в основном они приурочены к лоноподгольцовому подпоясу. За пределами нашего района они описаны Т. А. Работновым (1937) на Алданских высокогорьях на кислых торфянистых почвах на кристаллических породах, в Буреинских горах — В. Б. Сочавой (1934), в Анадырском крае — В. Б. Сочавой (1930), Л. Н. Тюлиной (1936) и В. Н. Васильевым (1956), на побережье Охотского моря по сфагновым буграм с вечной мерзлотой — Д. П. Воробьевым (1937) и на Приленских отрогах Верхоянского хребта в замкнутых западинах на сильно торфянистой почве с вечной мерзлотой — С. А. Пивник (1958). В районе Шумилихи описано два участка: первый — без деревьев, второй — с единичной лиственницей Чекановского.

Кедровый стланик багульниково-сфагновый (описан Л. Н. Тюлиной). Участок расположен по левую сторону от устья Шумилихи (в 20—30 м от берега, на шлейфе под коренным склоном). Поверхность наклонена на запад под углом 10—12°. I ярус образован кедровым стлаником, его сомкнутость 0,9—1,0, высота 2—2,5 м. Диаметр ветвей стланика у основания 2—4 см. Нижние части ветвей скрыты под мощным моховым ковром. Плодоношение слабое. Деревья отсутствуют. Покрытие травяно-кустарничкового яруса 0,8—0,9. Этот ярус представлен только двумя видами — *Ledum palustre* сор.³ gr. высотой 60 см и *Carex globularis* — сор.¹ — сор.² высотой 20—30 см. Моховой покров сплошной, состоит из *Sphagnum angustifolium*. Мощность живого слоя мха 20—22 см, ниже идет рыхлый торф, переплетенный корнями багульника и кедрового стланика.

Кедровый стланик бруснично-багульниково-сфагновый с единичной лиственницей Чекановского Уч. 318, 21/IX 1970 г. Расположен на левом берегу Шумилихи (на высоте 4—5 м над Байкалом). Западный склон к озеру крутизной 11°. Древняя озерная терраса, частично перекрытая рыхлыми отложениями со склона. Поверхность бугристая — крупные валуны, поросшие мхом. Почва имеет следующее строение:

- 0—16 см. Живой слой сфагнума.
- 16—34 см. Полуразложившийся сфагнум, опад стланика и кустарничков. Обильно пронизан корнями, влажный. Минеральных включений нет.
- 34—42 см. Влажный рыхлый песок и дресва. Подзолистый горизонт выделяется отдельными пятнами, обильно пронизан корнями стланика. Содержит много мелких угольков.
- 42—63 см. Влажный серый песок со ржавыми пятнами, комковато-глыбовой структуры, с включениями дресвы; располагается среди крупных валунов. Отдельные тонкие корни стланика прослеживаются до дна ямы. Переходы между горизонтами отчетливые.

Сообщество представляет собой старую заросль стланика, занимает участок вогнутого склона размером 20×40 м. Деревьев нет. У края заросли растет одна лиственница Чекановского и несколько молодых березок. Сомкнутость стланика до 1,0. Высота 2,5—2,8 м. Диаметр ветвей 4—8 см. Длина ветвей 4—5 м. Средний годичный прирост в длину 3—4 см. Урожай слабый. Возобновления нет. Покрытие травяно-кустарничкового яруса 0,7. Брусника и багульник более обильны у кромки кустов и на прогалах, осока шаровидная встречается более рассеянно. Моховой покров мощный, сплошной. Преобладает сфагнум. Зеленые мхи встречаются отдельными пятнами: *Pleurozium schreberi*, *Ptilium crista-castrensis*, *Dicranum polysetum*.

Описанные выше ассоциации кедрового стланика, кроме прибрежной полосы в бухте Сосновке, довольно широко распространены и на других участках побережий Байкала. Мы их встречали на песчаных дюнах и коренном берегу Чивыркуйского залива, на берегу Онгоконской губы, бухты Аяя, губы Баргунда, на о. Ярки. Сходные ассоциации отмечены и в других частях ареала (Аболин, 1929; Тихомиров, 1949; и др.).

АССОЦИАЦИИ КЕДРОВОГО СТЛАНИКА СУБАЛЬПЬИЙСКОГО И АЛЬПИЙСКОГО ПОЯСОВ

В высокогорьях долины Шумилихи кедровый стланик имеет наиболее благоприятные почвенно-климатические условия, поэтому его сообщества здесь широко представлены и занимают большие (около 50 % водосборного бассейна Шумилихи) площади. Мы рассматриваем ассоциации стланика без древесного яруса.

Группа I. Мертвопокровная

Это широко распространенная группа ассоциаций кедрового стланика. Коренные сообщества группы занимают наиболее бедные и сухие местообитания. Они приурочены преимущественно к эродированным крутым склонам троговой долины Шумилихи, встречаются на каменных россыпях, редко на моренных грядках. Приводим их описания.

Кедровый стланик мертвопокровный, склоновый. Уч. 8. 26/VI 1970 г. Участок расположен в нижней части юго-западного склона долины Шумилихи, крутизной 28—30°. Материнская порода — граниты. Высота над ур. м. около 1350 м. Поверхность почвы неровная — крупноглыбовая россыпь, поросшая кедровым стлаником, в промежутках частично заполненная мелкоземом.

Почва горная слабоподзолистая иллювиально-гумусово-железистая.

- 0—7 см. Рыхлая подстилка из сухой хвои стланика, шишек и другого не разложившегося опада.
- 7—11 см. Перегнойно-аккумулятивный горизонт темно-бурого цвета, рыхлый, довольно сухой. Состоит из полуразложившегося опада стланика, пронизан его корнями.
- 11—27 см. Слабоподзоленный горизонт. Супесь белесого цвета с небольшим включением щебенки. По всему горизонту имеются органогенные комочки. Пронизан мелкими корешками стланика.
- 27—42 см. Серовато-желтый песок без включений перегной. Скелетность заметно увеличена, ниже 40 см идут почти сплошные камни. Мелкие корешки стланика проникают до дна ямы, более крупные расположены преимущественно в слое 0—15 см. Увлажнение по всему горизонту довольно равномерное, почва свежая.

Сомкнутость стланика 0,8—1,0. Высота кустов 2—3 м. Стволы стелются вниз по склону, достигая 10—12 м в длину и 8—10 см в диаметре. Возраст стланика более 300 лет. Никаких признаков пожара на этом участке не заметно. На старых стволах стланика кора шероховатая, сильно растрескавшаяся. Отдельные стволы отмерли и сгнили на месте, а их укоренившаяся молодая часть продолжает расти. Возобновления стланика и деревьев нет. Высшие растения в покрове отсутствуют. Подстилка из хвои покрывает почву на 70—90 %, оголенные участки имеются лишь на отдельных камнях и стволах. Мхи небольшими пятнами приурочены к основанию стволов стланика (*Pleurozium schreberi*, *Dicranum* sp.), лишайники не отмечены.

Кедровый стланик мертвопокровный на гранитных глыбах (фрагмент). Уч. 6, 25/VI 1970 г. Описан у подножия склона троговой долины. Высота над ур. м. 1280 м. Материнская порода — гранит. Кусты стланика растут

на камнях размером $3 \times 6 \times 4$ м, скатившихся со склона. Почвы на камнях под кустами нет (имеются лишь небольшие скопления мелкозема в щербинах, где плотно сосредоточены корни стланика). Несколько корней стланика спускаются по трещине в камне и уходят в почву. Описанный куст стланика расположился на двух камнях и соединен между ними стволом диаметром около 24 см. Это нередко встречающаяся форма роста стланика в субальпийском поясе Шумилихи. Стланики, похожие на эту форму, описаны Л. Н. Тюлиной и в пихтовых редицах. Под сенью ветвей стланика цветковые растения отсутствуют. Среди сухой подстилки ближе к основанию стволов имеются небольшие вкрапления *Dicranum polysetum* — sp., а к периферии кроны — *Cladonia amaurocraea* — sol., *Stereocaulon paschale* — sol. gr. Этим кустам более 400 лет. Все старые стволы имеют гнилую сердцевину. Молодые ветви ежегодно прирастают по длине на 3—4 см. Кусты продолжают плодоносить и, видимо, с возрастом их семенная продуктивность не снижается (урожай в год описания был хорошим).

Участки 6 и 8 служат характерным примером мертвопокровной зоренной (климаксовой) ассоциации кедрового стланика. Приводимое ниже описание сделано на участке переходной ассоциации от мертвопокровной к лишайниковой. Эта ассоциация расположена на том же склоне в стланике примерно того же возраста, что и на уч. 8.

Кедровый стланик лишайниково-мертвопокровный. Уч. 7, 25/VI 1970 г. Юго-западный склон долины крутизной 30° . Высота над ур. м. около 1380 м. Материнская порода — граниты. Субстрат представлен песчано-валунным суглинком. Сомкнутость стланика около 0,8. Высота кустов 2,5—3 м, диаметр ползучих стволов 12—20 см. Отдельные ветви на месте развилки разодраны вдоль тяжестью снега, мощность которого здесь достигает более 1,5 м. В нижней части кустов много усохших ветвей. Трав и кустарничков нет. Мохово-лишайниковый ковер имеет покрытие 0,3—0,4, остальное пространство затянуто подстилкой из сухой хвой стланика. Мхи и лишайники представлены *Pleurozium schreberi* — sol. gr., *Cladonia alpestris* — cop.¹, *Stereocaulon paschale* — sp. gr.

Описанное сообщество окружено чернично-бадановым редкостойным каменноберезником и россыпью. Такие же участки с несколько большим или меньшим обилием лишайников описаны нами и Л. Н. Тюлиной на юго-восточных крутых склонах (на свежих супесчаных скелетных почвах) долины Шумилихи и других рек Прибайкалья. На дне долин и каров кедровый стланик с мертвым покровом встречается редко. Приводим описание фрагмента такой ассоциации.

Кедровый стланик мертвопокровный с березкой Миддендорфа (фрагмент). Уч. 15а, 27/VI 1970 г. Участок расположен в верховьях Шумилихи на дне сухого кара. Высота над ур. м. около 1700 м. Поперечник куртины 3×3 м, высота 1,6 м, диаметр ветвей 2—4 см. Вокруг стланика — густой бордюр из ерника *Betula middendorffii* и кашкары *Rhododendron aureum*. Подстилка из хвой стланика покрывает почву на 80%. Единично встречаются кустики черники *Vaccinium myrtillus*. На прогалах выделяются пятна *Stereocaulon paschale*. Вокруг куртины — крупноглыбовая россыпь. Этот фрагмент является переходным к лишайниковой ассоциации.

За пределами Прибайкалья мертвопокровные ассоциации кедрового стланика без древесного яруса описаны Б. Н. Городковым (1935) в Пенжинском районе на плоских склонах гор на высотах не более 150 м над ур. м. — и там это наиболее высокопродуктивные стланиковые сообщества. Чистые заросли стланика наблюдались Д. П. Воробьевым (1937) на побережьях Охотского моря. Они занимают крутые склоны и сплошной полосой обрамляют гольцы. Почва под такими ассоциациями не сформированная — камень и щебень на поверхности. С. А. Пивник описала мертвопокровные заросли кедрового стланика на Приленских отрогах Верхоянского хребта. Там они занимают самые неблагоприятные место-

обитания. Мертвопокровные заросли кедрового стланика с единичными даурскими листовенницами описаны для Анадырского края на крутых обрывистых склонах холмов В. Н. Васильевым (1956), а С. А. Пивник (1958) — для Верхоянского хребта на маломощных хрящевато-щебенчатых почвах разных экспозиций.

Группа II. Лишайниковая

Ассоциации этой группы, как и предыдущей, имеют широкое распространение. Особенно большие площади занимают лишайниковые кедровостланики в гольцовых ландшафтах с плосковершинным рельефом. Там они часто встречаются в сочетаниях с высокогорными тундрами и каменными россыпями, кашкарниками. В лишайниковой группе ассоциаций стланика можно выделить две подгруппы: одна — с преобладанием в покрове стереокаулона *Stereocaulon paschale*, вторая — с кладониями *Cladonia alpestris*, *Cl. rangiferina*, *Cl. amaurocraea*.

Кедровый стланик бруснично-багульниково-лишайниковый. Уч. 13, 26/VI 1970 г. Описан на левом склоне долины Шумилихи. Высота над ур. м. около 1450 м. Поверхность имеет наклон 15° на северо-восток. Участок возвышенный, плоско-выпуклый. Почва супесчаная, с натеками суглинка, со щебнем, влажная. Видимо, близко залегает мерзлота. На подобном местообитании в долине Шумилихи многолетняя мерзлота отмечена сотрудницей Лимнологического ин-та М. К. Шимараевой. Снег зимой на этом небольшом участке менее мощный, чем в других ассоциациях кедрового стланика. Размеры участка 5×10 м. Сомкнутость яруса стланика 0,7, высота 0,7—0,9 м. Длина отдельных ползущих стволов 10—12 м, диаметр 6—8 см; диаметр отходящих ветвей 2—4 см. Плодоношение слабое. В целом сообщество низкопродуктивное и резко выделяется среди окружающих его мощных зарослей стланика на россыпях.

Кустарничковый ярус имеет покрытие 0,6. Первый подъярус высотой 30 см образован *Ledum palustre* — сор.¹, II ярус 10 см высоты состоит из *Vaccinium vitis-idaea* — sp. Лишайниковый покров плотный, сплошь покрывает землю: *Cladonia alpestris* — сор.², *Cl. rangiferina* — sp., *Cl. amaurocraea* — sp., *Cl. uncialis* — sol., *Cl. gracilis* — sol., *Cetraria nivalis* — sol., *C. islandica* — sol. Мох (*Pleurozium schreberi*) вретен пятнами у основания ветвей.

Эта ассоциация, как сказано выше, в долине Шумилихи распространена ограниченно, занимает небольшие площади, приурочена к выпуклым участкам склонов северных экспозиций, на которых снежный покров маломощный, вследствие чего почва глубоко промерзает. Летом же ввиду короткого теплого периода и затененности склона она не успевает оттаивать. В кустарничковом ярусе таких ассоциаций всегда присутствует багульник, который по долине Шумилихи широко распространен в прибрежной полосе, в высокогорье мы его встречали только в аналогичных ассоциациях стланика. Идентичная ассоциация, описанная нами на п-ове Святой Нос (на Чивыркуйском плато, в высокогорьях водосборного бассейна оз. Фролиха), неоднократно наблюдалась и на Байкальском хребте. За пределами Прибайкалья эта ассоциация описана многими исследователями и, видимо, имеет очень широкое распространение (Сукачев, 1912; Городков, 1935; Тюлина, 1936; Воробьев, 1937; Сочава, 1932; Васильев 1956; Пивник, 1958 и др.).

На участках с глубоким снежным покровом в высокогорьях Шумилихи более обычны лишайниковые ассоциации стланика с черникой и рододендром золотистым. В лишайниковом покрове часто присутствует стереокаулон (*Stereocaulon paschale*). Приводим два варианта этой ассоциации.

Кедровый стланик кладониево-стереокаулоновый (описан Л. Н. Тюлиной). Уч. 27, 22/VIII 1961 г. Участок расположен у ригель-

ного озера в истоках Шумилихи. Расположен на плоской вершине ригеля со слабым уклоном на запад. Поверхность очень неровная: валуны 2—3 м высоты и около 3—4 м в поперечнике. Кедровый стланик растет на них пышными кустами высотой 1,5—2 м. Форма кустов чашеобразная. Общая сомкнутость кустов около 0,2. Стланик обрамляет ровную площадку с лишайниками. Между кустами стлаников и прогалинами с лишайниковыми коврами на более мелкоземистой оторфованной почве расположены кусты *Betula middendorffii*. Их сомкнутость 0,3. К ложбинам между камнями приурочен рододендрон золотистый — *Redodendron aureum* высотой около 40 см и ивы. Покрытие травяного яруса 0,2—0,3, возле кустов достигает 0,4. Осока (*Carex iljinii* — sp. — сор.¹) приурочена к кустам ерника, где более влажно. К ерникам и прогалам тяготеют и другие виды: *Bergenia crassifolia* — sol., *Anemone sibirica* — sol., *Campanula langsdorffiana* — sol., *Saxifraga punctata* — sol., *Carex perfusca* — sol. Вокруг кустов стланика в основном встречается брусника *Vaccinium vitis-idaea* и реже черника *Vaccinium myrtillus*.

Покрытие лишайниками достигает 0,4—0,5, мхами — 0,3. Мхи тяготеют к ерникам, а лишайники *Cladonia alpestris*—сор.¹ gr., *Cetraria laevigata* — sp. — к прогалам. Валуны покрывает корка накипняков.

Кедровый стланик рододендроново-кладониевый (описан Л. Н. Тюлиной). Уч. 20, 9/VIII 1963 г. Седловина карового гребня. Голые камни занимают около 40% поверхности, между ними — гравий и щебень, наполовину покрытые пышными подушками кладонии — *Cladonia alpestris*. Кусты стланика чашеобразной формы высотой от 0,6 до 1,5 м. К стланику тяготеет *Rhododendron aureum*, между кустами рассеянно встречаются *Vaccinium vitis-idaea*, *Hierochloa alpina*.

Ассоциации кедрового стланика с лишайниковым покровом и золотистым рододендроном приурочены к участкам с глубоким снежным покровом. Кроме западных склонов Баргузинского хребта, мы их встречали и на аналогичных склонах хр. Байкальского. Снежный покров на таких местообитаниях достигает высоты более 1,5 м. За пределами Прибайкалья лишайниковые ассоциации кедрового стланика с золотистым рододендроном приводятся для высокогорий Алдана Т. А. Работновым (1937), для Станового хребта (оз. Токо) — Л. Н. Тюлиной (1956), для Сихотэ-Алиня — Б. П. Колесниковым (1969).

Группа III. Мохово-лишайниковая

Ассоциации этой группы имеют комплексный характер и занимают промежуточное положение между лишайниковыми и зеленомошными. Они встречаются довольно часто в подгольцовом и гольцовом поясах. Нами они описаны на п-ове Святой Нос, Байкальском и Баргузинском хребтах. В других частях ареала стланика они отмечены с рединами листовницы даурской (Пивник, 1958; Васильев, 1956) и без деревьев (Городков, 1935). Ассоциации этой группы с древесным ярусом описаны в долине Шумилихи. Л. Н. Тюлиной. Ассоциацию без древесного яруса характеризует следующее описание.

Кедровый стланик мохово-лишайниковый. Уч. 10, 26/VI 1970 г. Расположен в верховьях Шумилихи (на высоте около 1610 м над ур. м. на гранитных россыпях, по юго-западному склону крутизной 40—45°). Почва совершенно не развита. Мелкозем с дресвой и песком сосредоточен в нишах среди крупных камней. В местах скопления мелкозема обильно развиты корни стланика, часто масса корней настолько велика, что они сплетаются в плотный корневой брикет. Заросли окружены россыпями с пятнами чернично-разнотравно-бадановых пустошей с редкими березками. Сомкнутость стланика от 0,6 до 0,9. Высота кустов 0,9—1,5 м, диаметр старых ползущих вниз по склону стволов от 12 до 20 см, диаметр ветвей 4—6 см. Длина ветвей 2—2,5 м. Плодоношение слабое. Кустар-

нички и травянистые растения отсутствуют. Покрытие лишайниками 0,3—0,4 (*Cladonia alpestris* — сор.², *Cl. rangiferina* — сол., *Cl. gracilis* — сол., *Cl. amaurocraea* — сол.). Мхи — пятнами, покрытие 0,1—0,2, тяготеют к мелкоземистым участкам с затенением (*Pleurozium schreberi*, *Dicranum* — sp.). Около 0,4 поверхности занимает подстилка из сухой хвой стланика.

Группа IV. Зеленомошная

Сообщества зеленомошной группы в районе Шумилихи и вообще в высокогорьях Прибайкалья довольно обычны, но занимают небольшие площади. Они встречаются по вогнутым элементам рельефа (на склонах северных экспозиций). Почвы под ними довольно развитые, свежие. Обычно это старые сообщества стлаников. Они отличаются высокой фитомассой и семенной продуктивностью. За пределами Прибайкалья описаны в высокогорьях хр. Дуссэ-Алинь на крутых каменистых склонах, сложенных преимущественно гранитами (Сочава, 1932), на хр. Сихотэ-Алинь на каменистом субстрате из гранита с незначительным слоем мелкозема (Кабанов, 1937), в высокогорьях бассейна р. Алдана на кислых торфовидных мелкоземистых почвах (Работнов, 1937). С ольхой кустарниковой, березкой Миддендорфа и березой Каяндера их описал Б. Н. Горюнов (1935) в Пенжинском районе (на склонах южных экспозиций, защищенных от ветров, с глубокими снегами). В долине Шумилихи нами описаны следующие ассоциации:

Кедровый стланик зеленомошный. Уч. 14а, 27/VI 1970 г. Участок расположен в нижней части склона долины Шумилихи на высоте около 1420 м. Экспозиция северная, наклон поверхности 9° Почва слабоподзолистая супесчаная, подстилается крупными валунами, между которыми засыпан супесчаный мелкозем с осколками мелких камней. Перегнойно-аккумулятивный горизонт слабо развит и трудно отделяется от подстилки из полуразложившейся хвой. Подзолистый горизонт выражен отчетливо (мощность около 2 см). Сомкнутость кедрового стланика 0,9 (до 1,0), высота 3—3,5 м. Диаметр старых полуистлевших лежащих скрюченных стволов до 28 см, а диаметр отходящих от них ветвей 8—12 см. Ветви необычайно перерывы, поэтому заросль почти непроходима. Следы пожара нигде не встречены. Деревья и кустарники в зарослях стланика отсутствуют. Покрытие мхами 0,9 (*Pleurozium schreberi* — soc., *Hilocomnium splendens* — сол.). На камнях по прогалам — синузии *Cladonia alpestris* — sp. gr. Под густой сенью стланика мхи прикрыты слоем опавшей хвой мощностью до 3 см, кустарничковый покров отсутствует.

Кедровый стланик зеленомошный с золотистым рододендроном (Л. Т.). Уч. 26, 22/VI 1961 г. Описан в истоках Шумилихи (на дне трога, выше большого ригельного озера). Ассоциация занимает возвышенный каменистый участок. Высота кедрового стланика 2,5—3,0 м, между его кустами — единичные чахлые пихточки высотой 0,8 м, с сухой верхушкой. Вокруг кустов образуют бордюр куртинки *Rhododendron aureum* и разреженное разнотравье (*Bergenia crassifolia*, *Anemone sibirica*, *Carex perfusca*, *Anthoxanthum odoratum*, *Dryopteris linnaeana*, *Linnaea borealis*). Моховой покров сплошной, состоит из *Ptilium crista-castrensis* — сор.², *Hylocomium proliferum* — сор.¹, *Pleurozium schreberi* — sp.

Кедровый стланик зеленомошный с березкой Миддендорфа (описан Л. Н. Тюлиной). Уч. 22, 20/VIII 1963 г. Расположен на выпуклой вершине устьевого ригеля кара с гранитными бараньими лбами. Сообщество стланика протянулось полосой по бровке ригеля. Сомкнутость стланика 0,4, березки Миддендорфа — 0,3—0,4. Высота стланика до 3 м, березки 1,5 м. Мощные узловатые стволы стланика, взбираясь на крупные каменные глыбы, образуют на них густые шапки ветвей. Ближе к стланиковым кустам увеличивается обилие рододендрона золотистого, зачастую он

образует вокруг них хорошо выраженный бордюр. Здесь же найден единственный экземпляр пихты высотой 0,6 м. Рассеянно на прогалинах между стлаником и березкой растут разнотравье и кустарнички: *Bergenia crassifolia* sol. gr., *Dryopteris linnaeana* sol., *Vaccinium uliginosum* — inc., *Vaccinium myrtillus* — sol. gr.

Покрытие мохово-лишайникового яруса 0,7. Под кустами березки — *Dicranum* spec. — сор.³ gr., *Sphagnum* spec — sol. Вокруг стланика *Dicranum* spec. — сор.¹, *Cetraria laevigata* — sp. gr. *Cladonia alpestris* — sol., *Cl. rangiferina* — sol., *Cl. sylvatica* — sol., *Cl. pyxidata* — sol.

Кедровый стланик зеленомошный с рододендром золотистым и багульником (описан Л. Н. Тюлиной). Уч. 34, 28/IX 1939 г. Описан на левом склоне кара над ригельным озером. Экспозиция склона на северо-северо-восток, крутизна до 45°.

Поверхность вогнутая, почва сырая. Сомкнутость кедрового стланика 0,7, высота до 2 м. Немного возвышаются над ним единичные кусты *Alnus fruticosa*. II ярус образован *Rhododendron aureum*. Кустарничковый покров очень бедный: *Ledum palustre* — сор.¹, *Vaccinium uliginosum* — sp. — сор.¹ gr., *Empetrum nigrum* — сор.² gr., *Vaccinium vitis-idaea* — sp., *Linnaea borealis* — sol.

Напочвенный покров сплошной, мягкий, представлен следующими видами: *Pleurozium schreberi* — soc., *Dicranum* spec., — sp., *Ptilium crista-castrensis* — sp. gr., *Cetraria cacullata* — sol. gr.

Эта ассоциация занимает наиболее влажные и холодные местообитания в пределах зеленомошной группы. В условиях избыточного увлажнения формируются ассоциации кедрового стланика со сфагновым покровом. Чистые сфагновые ассоциации в долине Шумлихи, как и по другим рекам в условиях субальпийского ландшафта, встречаются на очень незначительных площадях. Обычно они занимают небольшие уступы на теневых склонах. Моховой покров развит хорошо, но сфагнум не всегда преобладает. Нами описана одна ассоциация с участием сфагнума.

Кедровый стланик сфагново-зеленомошный. Уч. 11, 26/VI 1970 г. Описан в нижней части склона троговой долины Шумлихи на высоте около 1480 м над ур. м. Поверхность обращена на северо-восток, ее наклон 20—22°. Сообщество стланика расположено на крупноглыбовой россыпи. Высота отдельных глыб достигает 4 м. Между глыбами виднеется фирновый снег. У подножия крупного блока сделан почвенный разрез. Поверхность плотно прикрыта слоем мхов, ниже которого почва имеет следующее строение:

- 0—10 см. Полуразложившаяся хвоя, чешуйки молодых побегов стланика. Темно-коричневый, рыхлый, влажный, с небольшим включением песка, хряща. Пронизан корнями стланика.
- 10—15 см. Подзолистый горизонт. Белесая супесь с малым включением органики, в нишах между крупными камнями — натеки желтоватого песка. Обильно пронизан корнями. Переход к следующему горизонту постепенный.
- 15—52 см. Желтый с белесым оттенком песок и дресва, структура не выражена. Имеются натеки органики, сильно увлажнен. Мелкие корешки стланика проникают до дна ямы. Много камней разных размеров, ниже 50 см они сплошные.

Сомкнутость стланика высокая — до 0,9, стволы сильно перевиты, диаметр их 8—12 см; диаметр ветвей 2—4 см, длина 2—3 м. Плодоношение слабое. Кустарнички и травы отсутствуют. Покрытие моховым ковром 0,7—0,9. Под кустами стланика *Pleurozium schreberi* — сор.², *Sphagnum teres* — сор.¹ gr., Sp. spec.—sp., *Dicranum angustum*—sp., *Dicranum* spec.—sol., *Mnium* — sp. sol. Единично встречаются куртинки *Cladonia alpestris* — sol. gr. Подстилка из хвои мощностью 1—2 см пятнами, преимущественно под густыми ветвями на слое мха. Кедровому стланику более

400 лет, но подстилка из его хвои успевает здесь разлагаться, значительно не накапливается, и сообщество не имеет тенденции к замене на мертвопокровное.

В долине Шумилихи и на берегу бухты Сосновки кедровый стланик образует самостоятельные сообщества, сообщества с разреженным ярусом деревьев, входит в состав лесных сообществ в качестве подлеска. Ассоциации стланика без древесного яруса объединяются в пять групп: мертвопокровная, лишайниковая, мохово-лишайниковая, зеленомошная, сфагновая. Сообщества каждой из этих групп описаны в различных секторах ареала кедрового стланика многими исследователями. Однако полный набор указанных групп никем для одного района до сих пор не проводился. Такое положение можно объяснить, с одной стороны, недостаточной изученностью кедровостланиковых ассоциаций в целом, а с другой — большим набором подходящих местообитаний в районе Шумилихи, которые отвечают требованиям различных ассоциаций стланика.

Сообщества кедрового стланика с рединами лиственницы и лиственничники с ярусом кедрового стланика наиболее типичны, они повсеместно распространены в горах Восточной Сибири и Дальнего Востока от берегов Охотского моря и бессейна Анадыря до Байкала. Сообщества кедрового стланика с рединой кедра известны только в Прибайкалье, где ареалы *Pinus sibirica* и *P. pumila* соприкасаются.

Сообщества стланика с рединами пихты *Abies sibirica* имеют ограниченное распространение. Мы их отмечали только в наиболее влажных районах на Баргузинском и Байкальском хребтах. Кедровостланиковые сообщества с рединой из каменной березы и каменные березняки с его подлеском наиболее широко распространены на Камчатке, Охотском побережье, на хр. Сихотэ-Алинь, на Сахалине (Колесников, 1938, 1969; Тихомиров, 1949; Сочава, Лукичева, 1958; и др.).

Из приведенного обзора видно, что в условиях Северного Прибайкалья, на юго-западной окраине своего ареала, кедровый стланик образует большую часть сообществ, присущих ему в основной части ареала (Тихомиров, 1949). Кроме того, некоторые ассоциации с его участием имеют ограниченное распространение: таковы сосновые и кедровые леса, пихтовые редины и редколесья и каменные березняки с кедровым стлаником. Таким образом, на юго-западной границе ареала в Северном Прибайкалье разнообразие кедровостланиковых ассоциаций увеличивается. В нашем районе кедровый стланик предпочитает кислые кристаллические породы. Там, где среди них внедряются карбонатные породы, ассоциации кедрового стланика с бедным кустарничково-лишайниковым и мохово-лишайниковым покровом уступают господство высокогорным лугам и тальникам, а стланик в этом комплексе встречается лишь небольшими вкраплениями (Тюлина, 1967). В других районах кедровый стланик также избегает карбонатного субстрата (Тюлина, 1959; Поздняков, 1960).

Сообщества кедрового стланика успешно развиваются как на участках с многолетней почвенной мерзлотой, так и на участках, где почва промерзает незначительно. Для почв, распространенных под сообществами кедрового стланика, за исключением сфагновых, характерна кислая среда (рН 3,5—5,5), хорошая аэрация и дренаж. Все они легкого механического состава (песчаные, супесчаные, легкосуглинистые), слабо развиты, короткопрофильны, скелетны (кроме почв на песчаных дюнах и валах), умеренно увлажнены. Большинство почв имеет выраженный подзолистый горизонт.

Кедровый стланик образует ассоциации бедные флористически и простые по структуре, но устойчивые в фитоценоотическом отношении. Это позволяет ему входить в другие типы растительности в виде хорошо выраженных ярусов. В сомкнутых группировках характерными растениями травяно-кустарничкового яруса можно считать *vaccinium vitis-*

idaea, *Ledum palustre*, *Empetrum nigrum*, *Vaccinium uliginosum*, *Linnaea borealis*, *Rhododendron aureum*. Из осок обычны *Carex globularis* и *C. iljinii*, злаки представлены вейником и овсяницей, разнотравье в коренных сообществах стланика почти всегда отсутствует. Мхи и лишайники представлены следующими видами: *Pleurozium schreberi*, *Ptilium crista-castrensis*, *Hylocomium splendens*, *Rhytidium rugosum*, *Abietinella abietina*, *Dicranum*, *Mnium*, *Sphagnum*, *Aulacomnium turgidum*, *Cladodia alpestris*, *Cl. rangiferina*, *Cl. amaurocraea*, *Cl. gracilis*, *Cl. mitis*, *Stereocaulon paschale*, *Cetraria islandica*, *C. laevigata*, *C. nivalis*, *Thamnolia vermicularis*. На ветвях *Cetraria pinastri*, *Parmelia physodes*. Большинство перечисленных растений сопутствует стланику и участвует с большим или меньшим обилием в его ассоциациях на значительной части ареала. Для ассоциаций стланика, описанных в альпийско-субальпийском и ложноподгольцовом подпоясах (Сосновка, Шумилиха), можно отметить следующие общие и отличительные черты:

1. В обоих подпоясах на западной покати Баргузинского хребта ассоциации кедрового стланика объединяются в пять групп, отмеченных и в других частях его ареала;

2. Ассоциации кедрового стланика верхних поясов гор отличаются от прибрежных обычным участием в них ряда высокогорных растений (*Rhododendron aureum*, *Carex perfusca*, *Betula middendorffii*). В прибрежных ассоциациях высокогорные виды редки и число их уменьшается. В кустарничковом ярусе здесь преобладает брусника и багульник. В субальпийском поясе кедровый стланик образует сообщества с рединой пихты — характерные только для Прибайкалья; в ложноподгольцовом подпоясе широкое развитие получили сообщества стланика с рединой лиственницы и лиственничники с кедровым стлаником.

АССОЦИАЦИИ БЕРЕЗКИ МИДДЕНДОРФА И ЕЕ ПОЛУДРЕВОВИДНЫХ ГИБРИДНЫХ ФОРМ (ерники и березовые полукусты-полудеревца)

Ерники из березки Миддендорфа — формация широко распространенная в Восточной Сибири, почти совершенно еще не изученная. Эта березка — *Betula middendorffii* Trautv et Mey (*B. divaricata* Ledeb.) распространена восточнее р. Лены и особенно широко — на Крайнем Северо-Востоке. В высокогорьях хребтов Северного Прибайкалья и Станового нагорья она имеет ландшафтное значение. На хребты Южного Прибайкалья и Восточных Саян она не проникает (Дылис и др., 1965). Эта березка, образуя в Северном Прибайкалье разнообразные гибридные формы с древовидными березами, участвует во многих ассоциациях лиственничных редколесий и кедрового стланика и обильно разрастается на их месте после пожаров. Наряду с пирогенными сообществами, в высокогорьях березка Миддендорфа, по-видимому, образует и коренные сообщества со своим господством, однако в имеющейся литературе описания их почти совершенно отсутствуют. Для Забайкалья (бассейн р. Тунгира) В. Н. Сукачев (1912) приводит описание гольцовых сообществ с преобладанием прижатой к земле березки Миддендорфа (*morpha alpina*) и золотистого рододендрона, которые следует уже отнести к горным тундрам. Единственный же «настоящий ерник» из этой березки приводится этим автором для равнинных условий. Таким образом, высокогорных ерников с этой березкой у В. Н. Сукачева мы не находим. Не приводятся они и В. А. Поварницыным (1937) для бассейна р. Верхней Ангары. Не упоминает о них и П. К. Красильников (1937) при описании растительности Северо-Байкальского района.

Большинство исследователей, приводящих сведения о растительности Баргузинского хребта, упоминают о наличии в его высокогорьях березки Миддендорфа, однако описания ее сообществ не приводят. Нами (Тюлина, 1949) в верховьях р. Сосновки был описан лишайниковый ерник из *Betula middendorffii* с золотистым рододендромом, с единичными елочками-полустланиками, находящимися у верхнего предела древесной растительности. В. Н. Сипливинский (1967) приводит для высокогорий Баргузинского хребта единственное суммарное описание подобных же сообществ этой березки с мохово-лишайниковым ковром и иногда со II ярусом золотистого рододендрона. Такие ерники широко распространены в отдаленных от Байкала верховьях рек с более континентальным климатом, где они приобретают ландшафтное значение (Тюлина, 1949). В верховьях же коротких речек, берущих начало на альпийских гребнях, почти вплотную подходящих к Байкалу, ерники обычно не занимают значительных площадей, а распространены небольшими участками (или даже фрагментами) в пестром сочетании с сообществами кедрового стланика, золотистого рододендрона, высокогорных лугов и пустошей.

Ассоциации березки Миддендорфа в высокогорьях Шумилихи разнообразны. Выделяется два их ряда: на крутых склонах выше полосы парков (как непосредственное их продолжение) кусты и полудревоидные гибридные формы березки разбросаны на фоне мезофитной горно-луговой растительности. Такие склоны имеют прямой (с переходами к слабовыпуклому) или несколько плоско-вогнутый профиль, благодаря чему находятся в хороших условиях увлажнения за счет относительно глубокого снежного покрова и стока сверху талых и дождевых вод. Почвы горно-лугового типа довольно мощные, несмотря на большую крутизну таких склонов. Камни преобладают с глубины около 0,5 м. В густом травяном покрове значительную роль играет разнотравье, однако всюду имеется и черника. Она редко встречается в сообществе «паркового типа» с крупными кустами и полудеревцами берез гибридных форм и с пышным купальничево-гераниевым покровом. Вверх по склону на том же уровне, но на более сухих его участках, высота березки уменьшается, покров несколько изреживается за счет выпадения мезофитного разнотравья, обильно разрастаются черника и бадан. Еще выше по профилю за пределами распространения древесной растительности расположены полосы кустов ерника Миддендорфа с разнотравно-баданово-черничным покровом, занимающие плоские и плоско-вогнутые участки между полосами кедрового стланика, расположенными на выпуклых участках. Эти полосы вытянуты сверху вниз по склону.

Напочвенный покров в ассоциациях этого ряда отсутствует или развит слабо в виде тонких налетов гипновых мхов и лишайников. Этот ряд представляет собой, по существу, елаканы с березовыми кустами и корявыми полудеревцами. От них можно проследить все переходы, с одной стороны, к березовым и пихтово-березовым паркам, с другой — к высокогорным лугам и к баданово-черничным пустошам.

Второй ряд ассоциаций березки Миддендорфа связан с более пологими, но в то же время более каменистыми местоположениями. Почвы их дерново-слабоподзолистые, короткопрофильные, камни преобладают уже с глубины 15—20 см. Березка здесь растет в виде кустов типичного ерника, а полудревоидные формы обычно отсутствуют. Зато во всех ассоциациях этого ряда можно встретить пихтовые полустланики, находящиеся здесь у своего вертикального предела (фото 41). Все ассоциации второго ряда отличаются от ассоциаций первого ряда меньшим участием мезофильного разнотравья и большим развитием кустарничков. Для большинства самых распространенных ерников моховых и мохово-лишайниковых характерно обильное участие золотистого рододендрона, образующего в них второй кустарниковый ярус. Кроме всюду присутствующей черники, в ассоциациях этого ряда участвуют и некоторые другие таеж-

ные растения. Таким образом, ерники этого ряда образуют ряд переходов к пихтовым редколесьям и рединам. Ниже приводится описание ассоциаций обоих рядов. Следует отметить, что в небольшой долине Шумилихи представлены далеко не все ассоциации ерников, распространенные на северо-восточном побережье Байкала.

РЯД I. АССОЦИАЦИИ БЕРЕЗКИ МИДДЕНДОРФА И ЕЕ ГИБРИДНЫХ ПОЛУДРЕВОВИДНЫХ ФОРМ НА ГОРНО-ЛУГОВЫХ ПОЧВАХ

В этом ряду выделяются две основные ассоциации: купальничево-гераниевый елакан с березовыми кустами и полукустами и разнотравно-баданово-черничный елакан с березкой Миддендорфа и ее гибридными формами. Они представлены двумя высотными вариантами: нижним — с обеими формами роста берез и верхним — с типичным ерником. Описание их приводится ниже.

Купальничево-гераниевый елакан с березовыми полукустами. Ассоциация распространена в нижней части склонов до высоты около 50 м над дном долины Шумилихи, лежащим в парковом поясе. Ниже приводится описание ее типичного участка.

Уч. 12, 14/VIII 1963 г. Правый западно-юго-западный склон долины Шумилихи напротив второго левобережного кара. Крутизна склона 25—30°, профиль прямой. Поверхность полого-волнистая, мягкая, с редко выступающими из почвы камнями высотой 20—30 см. Небольшие ямки и ложбинки размыты тальми и дождевыми водами, встречаются единичные крупные каменные глыбы, скатившиеся с верхней части склона.

Почва горно-луговая легкосуглинистая, довольно мощная, несмотря на значительную крутизну склона. Камни преобладают с глубины 42 см (табл. 22.)

Общий фон растительности всего этого склона образуют матово-зеленые кусты и полукусты-полудеревца березы с ярко-зелеными травянистыми прогалинами — елаканчиками. Над пологом кустов кое-где выставляются корявые стволы березы и прямые темно-зеленые свечки пихты. Березы представлены, кроме типичных кустов *Betula middendorffii*, гибридными полукустами-полудеревцами: *B. middendorffii* × *B. tortuosa*, *B. irtutensis* × *B. tortuosa* и единичной *B. lanata*.

Сомкнутость полога березовых кустов и полудеревцов 0,3—0,4, неравномерная. Между ними расположены прогалины до 6—7 м в поперечнике с густым травостоем купальничево-гераниевого луга. На редко разбросанных небольших камнях выделяются куртинки бадана с черпикой. Одиночные крупные глыбы увенчаны шапками старого, мощно развитого кедрового стланика.

Пышные кусты *Betula middendorffii* имеют высоту 2—2,5 м и диаметр ветвей 2—3 см. Гибридные полукусты-полудеревца с несколькими корявыми стволиками диаметром 3—6 см и более в среднем имеют высоту около 3 м. У многих из них ствол (диаметром у основания 8—9 см) ползет, извиваясь по поверхности земли, на протяжении 1,5—2 м, а далее приподнимается вертикально растущим деревцом высотой около 3 м и более. Реже встречаются деревца с одиночными свешивающимися со склона кривыми стволиками с желтоватой шелушащейся корой. Высота их 3—4 м, диаметр 7,3—8,6 см (*Betula lanata* и ее гибридные формы). Пихта на описываемом участке отсутствует.

Фон и общий уровень травяного покрова образован пышной листвой уже отцветших купальницы, герани и анемоны с примесью другого мезофитного разнотравья. Просвечивает тонкая листва злаков и внизу, кое-где редкая черника. Над общим уровнем выставляются редкие метелки и колоски злаков и осоки, стрелки щавеля, плоды мытника. Несколько

ниже всюду обильны отцветшие кисти герани и осыпавшиеся коробочки купальницы, во время цветения которых покров имел яркий красочный аспект. Около небольшого камня найдена группа реликтового папоротника *Polystichum lonchitis*, характерного растения таких елаканов, но очень редко встречающегося.

Покрытие почвы травостоем сплошное (1,0). Высота I яруса (плоды купальницы, мытника, щавеля и др.) 80—85 см, редкие метелки злаков выставляются над ним до 112 см. II (сомкнутый) ярус около 45—55 см (общий уровень ливы разнотравья, соцветия герани, золотой розги). В III ярусе высотой 16—26 см — черника, прикорневые листья змееголовника, тонкая листва злаков, фиалка, вероника и др. Под пологом кустов единичными экземплярами и группами встречаются представители высокотравья — борец, василисник и др. (табл. 23). Моховой ковер не развит. Почва покрыта сухими остатками прошлогодней травы, свеживающимися вниз по склону и прижатыми к земле, вероятно, снегом и талыми водами.

Разнотравно-баданово-черничный елакан с березовыми кустами и полукустами. Ассоциация приурочена к менее увлажненным участкам склонов с более хрящеватыми слабее гумусированными почвами того же горно-лугового типа. Следующий характерный ее участок расположен непосредственно над купальницево-гераниевым елаканом с березовыми полукустами (уч. 12) по тому же профилю.

Уч. 11, 14/VIII 1963 г. Правый западно-юго-западный коренной склон долины Шумилихи крутизной около 16°. Профиль склона прямой, до чуть выпуклого, неровный. Небольшие полускрытые в почве камни. Почва горно-луговая легкосуглинистая слабохрящеватая. С глубины 44 см преобладают глыбы кристаллической породы.

Сомкнутость березовых кустов и полукустов 0,5—0,6, отдельных деревцов — меньше 0,1. Виды берез те же, что на уч. 12: *Betula middendorffii* × *B. tortuosa*, *B. irtutensis* × *B. tortuosa* и типичная *B. middendorffii*, изредка *B. lanata*. Преобладают крупные раскидистые полукусты-полу-деревца с саблевидно изогнутыми или полулежачими у основания не-сколькими очень кривыми стволиками, выставляющимися над общей массой ветвей. Высота их 2,5—3,5, реже до 4,5 м, диаметр 2,5—4 см, редко до 12 см. Встречаются спирально перевитые сросшиеся друг с другом стволики с полулежачими основаниями. Наряду с такими формами распространены и типичные кусты ерника Миддендорфа высотой 1,5—2,5 м, диаметр ветвей 1,3—2 см. Одинокое деревцо березы высотой около 7 м растет на слегка вогнутой части того же склона, среди более густого травяного покрова, вне описываемой ассоциации. Единично встречаются пихточки до 6 м высоты и 7 см диаметром. Нижние ветви их стелются до высоты 90 см, над ними участок стволика оголен на протяжении 120 см, выше развита узкая живая крона.

Травяной покров неравномерный, проективное покрытие 0,6—0,7, на прорединках до 0,5. Камни занимают 0,2 поверхности, голые плешинки — 0,3. Фон образуют бадан, черника, тонкая листва душистого колоска и цветущие кисти золотой розги (см. табл. 23, уч. 11). Напочвенный покров почти не развит, покрытие 0,2. Преобладают тонкие налеты первичного слоевища *Cladonia* — sp. — сор.¹ гр. и *Cetraria islandica* — sp. гр. Мхов еще меньше: *Polytrichum piliferum* — sol. гр., *Tortula norvegica* — sol. гр. и *Lescuraea incurvata* — sol.

Высотные варианты этих ассоциаций представляют собой типичные ерники без полудревоидных форм. Среди них также выделяются ерники мезофитно-разнотравные (но с заметным участием черники и бадана) и разреженные ерники со злаково-разнотравно-баданово-черничным покровом, занимающие более сухие и каменистые местоположения. Примеры их приводятся ниже.

Ерник чернично-баданово-купальничево-гераниевый. Уч. Л, 29/VIII 1939 г. Ассоциация по своему покрову носит промежуточный характер между описанными выше ассоциациями. Она наблюдалась на северо-восточном склоне левого плеча трога крутизной около 15°, ниже водопада. Кусты *Betula middendorffii* более низкорослые (1,—1,4 м), среднесомкнутые. Травяной покров густой, покрытие 0,9. Преобладают черника, бадан, герань, купальница, аквилегия и другое разнотравье. Тонкие и редкие моховые ковры образованы видами *Brachythecium*, *Lescuraea* и *Hylocomium pyrenaicum* (см. табл. 23, уч. Л). Среди этого ерника на более сухом перегибе склона расположена куртина (около 10—15 м в поперечнике) низкорослых пихточек-полустлаников.

Ерник разнотравно-баданово-черничный. Ассоциация распространена выше границы древесной растительности, на крутых склонах световых экспозиций, покрытых довольно мощным слоем элювио-делювия. Выпуклые более каменистые участки тех же склонов покрыты кедровым стлаником, в несколько вогнутых ложбинках между ними зеленеют полостные елаканов, а ерник занимает в этом комплексе промежуточное положение — плоские или немного выпуклые участки.

Уч. БВ. 9/VIII 1963 г. Правый склон долины Шумилихи, напротив второго кара. Примерно верхняя 1/3 или средняя часть склона над поясом пихтово-березовых парков, занимающих дно трога. Юго-западный склон крутизной около 30°.

Сомкнутость ерника 0,2—0,3 (местами до 0,5), высота 0,6—1 м. *Betula middendorffii* — sp. gr.— сор.¹ gr. Возле камней располагаются стелющиеся куртинки *Juniperus sibirica* — sol. В редковатом травяно-кустарничковом покрове преобладают черника и бадан. Кроме всегда сопутствующих им золотой розги и душистого колоска, отмечены необычные для елаканов боровые растения — прострел, кошачья лапка, осока черноплодная *Carex melanocarpa*, тяготеющие к несколько выпуклым прорединкам (см. табл. 23, уч. БВ). Напочвенный покров не развит. Имеются размытые тальми водами голые мелкоземисто-щебенчатые пятна, лишь слабо затянутые первичным слоевищем *Cladonia* — sol. gr. Эта ассоциация близка к чернично-бадановым пустошам и является одним из связующих звеньев между ассоциациями ерников первого и второго рядов.

РЯД II. АССОЦИАЦИИ ЕРНИКА МИДДЕНДОРФА НА ДЕРНОВО-СЛАБОПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВАХ

В этом ряду выделяются ассоциации с более или менее развитым II ярусом из золотистого рододендрона (кашкарные) и без этого кустарника или с пичтожным его участием (кашкара тяготеет к более каменистым местам и к склонам северных экспозиций). Наибольшие площади занимают зеленомошные и лишайниково-зеленомошные ерники с золотистым рододендроном. Эти ассоциации широко распространены на плоской каменистой вершине ригельной площадки между водопадом и озером и на отходящих от нее вниз по течению Шумилихи вдоль обоих бортов долины плоских приступках — плечах трога. Они отмечены и на дне последнего (вниз по течению) сположенного кара на левобережье Шумилихи. Остальные ерники этого ряда хотя и встречаются часто, но лишь небольшими участками, перемежаясь с другими (не ерниковыми) сообществами. Среди них, кроме моховых, мохово-лишайниковых и самых бедных разреженных каменисто-лишайниковых, встречаются и ерники травяно-черничные со слабо развитым или отсутствующим моховым ковром. Последние близки к разнотравно-баданово-черничным ерникам, описанным на крутых склонах, отличаясь от них более бедным покровом и более сомкнутым ярусом кустов. При разреживании последних появляются моховые ковры.

Для всего второго ряда ерников и особенно для ассоциаций без яруса кашкары характерно сочетание в покрове таежных элементов (черники, папоротника-щитовника, бадана) и сопутствующей им золотой розги с лугово-пустошными (мелкодерновинные злаки: душистый колосок, на более сухих местах — овсяница овечья) и лишь с незначительным участием красочного мезофитного разнотравья, из которого самые обычные — анемона и аквилегия. Из мхов наиболее распространены дикранумы. Ниже приводится описание ассоциаций этого ряда.

Ерники кашкарные

Ерник кашкарный осочково-черничный (зеленомошный). Уч. 26, 24/IX 1939 г. Верховья Шумилихи, вершина ригеля над водопадом. Эта ассоциация занимает большую часть плоской слабоволнистой поверхности ригельной площадки над водопадом, между старым и современным руслом Шумилихи, неглубоко врезанным в коренную породу. На небольших выпуклых прорединках среди этого ерника вклиниваются пятна чернично-баданово-лишайниковой пустоши с редкими куртинками кашкары. На самых сухих каменистых гривках с выступающей коренной породой преобладание переходит к кедровому стланику с лишайниковым ковром. В плоско-вогнутых ложбинках и в западинках среди них развиты ерники с травяным покровом.

Микрорельеф на описываемом участке ерника пологоволнистый, с отдельными крупными глыбами до 2 м высоты, увенчанными шапками кедрового стланика. Уклон на запад 7°. Почва дерново-слабоподзолистая легкосуглинистая короткопрофильная, близко подстилается коренной породой. Сплошные плиты породы лежат уже на глубине 21 см (описание разреза см. табл. 22, уч. 26).

Полог кустарников довольно густой, двухъярусный. I ярус (сомкнутость 0,6—0,7, высота 1—1,5 м) образует *Betula middendorffii* — сор.² gr. К моменту описания листва ее уже осыпалась, под гольми прутьями просвечивал ярко-зеленый *Rhododendron aureum* — сор.² — сор.³ gr., образующий II ярус сомкнутостью до 0,7 и высотой 35—40 см (семена осыпались). В том же ярусе куртинки *Juniperus sibirica* — sol. gr. (зрелые и незрелые плоды) 45—49 см высоты. Изредка встречаются угнетенные, недоразвитые экземпляры *Pinus pumila* — sol. высотой 73 см (отдельные ветви). Единственный, но довольно хорошо развитый куст *Alnus fruticosa* — 2 м высоты, около 3 м в поперечнике.

Травяной покров в момент описания почти весь засох (кроме бадана), покрытие 0,3—0,4. Высота I яруса 50—60 см (листва вейника, стрелки бадана и золотой розги), II яруса 21—28 см (черника, листва бадана). В III ярусе — редкие плаун, володушка, грушанка и др. Фон образуют черника и тонкая листва осочки Ильина, всюду просвечивает сплошной мягкий моховой ковер. Проективное покрытие 1,0, средняя мощность живого слоя 5 см. Преобладают плевроциум и дикранум, на выпуклостях редко вкраплены лишайники (табл. 24, уч. 26).

Среди этого ерника на слабовыпуклом перегибе склона расположена единственная куртинка около 2×3 м в поперечнике, из нескольких экземпляров пихтового полустланика. Над почти сплошным пологом нижних ветвей, со средней высотой 80 см, выставляется около десятка чахлах стволиков с неоднократно отмиравшими верхушками, заменявшимися боковыми ветками. Высота их до 1,5 м и меньше. Нижние части стволиков корявые, но верхушки более или менее прямые, некоторые из них засохли. Так, у стволика высотой 123 см и диаметром у основания 8,6 см верхушка на протяжении 30 см сухая. У большинства экземпляров верхушки живые. У самого крупного стволика, достигающего 150 см высоты, была следующая длина побегов за последние 7 лет: 1939 г. — 18 см, 1938 г. — 12, 1937 г. — 14, 1936 г. — 8, 1935 г. — 12, 1934 г. — 7, 1933 г. — 10 см, дальше

мутовки трудно различимы. Некоторые стволы имеют несколько живых верхушек, выросших взамен отмерших.

Ерник кашкарный баданово-черничный (лишайниково-дикрановый). Уч. 49, 7/IX 1961 г. Верхняя часть левого коренного склона долины Шумилихи над моренным озерком. Сравнительно пологая приступка с наклоном около 12—15° на северо-северо-восток, между очень крутым склоном к озерку, с голыми россыпями, пятнами кедрового стланика, елаканчиками, последними деревцами пихты и березы и еще более круто поднимающимся каменистым гребнем — тыльной стороной кара, отвесно обрывающегося в противоположную сторону (к Байкалу).

Ерник занимает плоское и немного плоско-вогнутое широкое понижение на этой приступке, между грядами каменных россыпей с кедровым стлаником. По-видимому, это остаток днища сползшего, заваленного россыпями кара, куда и в настоящее время наеивается мощный снежный покров. Редкие округлые валуны, выступающие из почвы, занимают 0,2—0,3 поверхности, остальная поверхность задернована.

Кусты *Betula middendorffii* образуют полог сомкнутостью 0,6, со средней высотой 1—1,2 м. Отдельные более крупные ее экземпляры достигают 1,5—2 и даже 2,5 м высоты. Листья оранжевая, тронутая заморозками. II ярус кустарников, сомкнутостью 0,2—0,3, образован *Rhododendron aureum* — sp. gr., почти не превышающим трав и кустарничков, покрывающим около 0,4—0,5 поверхности. Общее покрытие этого яруса вместе с кашкарой 0,7. В покрове преобладают черника и бадан, в глубине кустов много тонкой листвы осочки и злака.

Напочвенный покров между редко выступающими паружу камнями сплошной, с преобладанием дикранума и бурыми пятнами цетрарии. На бугорках и возле камней располагаются тонкие коврики плевроциума, *Chandonanthus setiformis* и кладоний (см. табл. 24, уч. 49).

Среди ерника единичными группками разбросаны пихточки, сомкнутость их меньше 0,1. Они выглядят здесь лучше, чем ниже, на крутом склоне. Относительно молодые деревца высотой 1—1,5 м (не превышающие полога ерника) имеют вполне жизнеспособный вид, крона развита нормально. Более крупные экземпляры высотой до 3 м имеют форму руста, обычную для верхнего предела: густые нижние ветви образуют юбочку, однако не стелются по земле. Над нею поднимается прямой ствол, в средней части оголенный, но с живой остроконечной макушкой.

Ерник кашкарный баданово-бруснично-черничный (каменисто-лишайниковый). Эта ассоциация — одна из самых распространенных на берегу большого ригельного озера у выхода из него Шумилихи, на платообразной скальной поверхности ригеля.

Уч. 38а, 28/IX 1939 г. Верховье Шумилихи, скальная ригельная площадка между большим озером и водопадом. Эта ассоциация занимает более задернованные участки между пологими (сглаженными ледником) выходами коренной породы. Ее обрамляют крупные камни с кустами кедрового стланика и кашкары и ерники кашкарные зеленомошные. В этом комплексе ерник кашкарный баданово-бруснично-черничный (лишайниковый) приурочен к самым сухим позициям с очень мелкими скелетными почвами, уже на глубине 18 см подстилаемыми коренной породой. Примерно половина (0,4—0,5) поверхности занята голыми сглаженными выходами гранита. На более или менее заросших пространствах между ними сомкнутость кустарников 0,5 до 0,6: *Betula middendorffii* — сор.¹, высота 85 см (листва в момент описания уже опала); *Rhododendron aureum* — sp. gr. — сор.¹ gr., высота 20 см.

Под пологом ерника по моховому ковру редко разбросана брусника. На прогалинах между кустами травяно-кустарничковый покров очень бедный и редкий. Покрытие 0,2; среди лишайников вкраплены черника, брусника, бадан, редкие дернинки овсяницы и другие. На плешинах стелются коврики сиббальдии.

В напочвенном покрове преобладают кустистые лишайники, покрывающие 0,5 поверхности, остальная поверхность занята выступами камней и плешинками с тонкими налетами первичного слоевища кладоний. Под пологом кустов ютятся коврики плевроциума, вокруг куртин кашкары группируется дикранум (см. табл. 24, уч. 38а).

Ерники без яруса кашкары

Среди этих ерников выделяются группы чернично-редкотравная, дикрановая, лишайниково-дикрановая и эпилитно-лишайниковая. Ассоциации, относящиеся к этим группам, приводятся ниже.

Ерник чернично-редкотравный. Уч. 14, 15/VIII 1963 г. Юго-западный склон от вершины ригеля к ручью, вытекающему из кара возле большого ригельного озера. Крутизна склона 8—9°, поверхность неровная: мелкие выпуклости и вогнутости, обусловленные размывом и наличием заросших, скрытых в почве камней.

Betula middendorffii (типичная форма) образует почти сплошной полог: сомкнутость 0,8—0,9, средняя высота около 1 м, максимальная до 1,5 м. На небольших прорединках с выступающими (заросшими) камнями вместе с баданом и папоротничком-щитовником Линнея располагаются разрозненные группы *Rhododendron aureum* — sol. gr. — sp. gr., высотой 45—50% см.

Травяно-кустарничковый покров редковатый. всюду просвечивает поверхность почвы, покрытие 0,6. Высота I яруса 54—84 см (редкие соцветия разнотравья, метелки вейника); II ярус наиболее сомкнутый высотой 22—25 см (черника, тонкая листва злаков и осочки, бадан, папоротничек и др.). Внизу ютятся единичные прикорневые розетки лютика, грушанки и другие растения, не образующие яруса. Напочвенный покров не развит, покрытие < 0,1. Под кустами встречаются лишь единичные коврики плевроциума, тонкие налеты *Hylocomium pyrenaicum* и других гипновых мхов, на прорединах — пятна дикранума (см. табл. 24, уч. 14).

На прогалине среди этого ерника растет пихточка-полустланик. Высота густого сплетения ее ветвей 115 см. Над ерником выставляется живой ствол 240 см высоты: нижняя оголенная его часть над стелющейся куртиной имеет длину 58 см, выше на протяжении 67 см развита живая крона. На северной и северо-восточной сторонах стволика ветки немного короче, чем на противоположных, но крона не флагообразная и макушка растет довольно хорошо. В глубине клумбы стелющихся ветвей скрыт второй засохший ствол.

Другая более молодая пихточка растет в гуще ерника, не превышая его. В толще клумбы стелющихся ветвей скрыт пенек диаметром 12 см, высотой 50 см. На нем выросли три стволка, высота их 54, 58 и 66 см. Длина годовых побегов самого высокого стволика: 1963 г. — 10 см, 1962 г. — 7, 1961 г. — 8, 1960 г. — 16, 1959 г. — 11, 1958 г. — 3, 1957 г. — 2 см. На протяжении нижних 9 см этого стволика мутовки неразличимы. Стволки внизу не оголен, дает хороший прирост и ни разу на протяжении последних 7 лет не отмирал. По-видимому, густая «шуба» из ерника в данном случае служит ему хорошей защитой: пихточка, расположенная рядом, но среди разреженного ерника, имеет обычную для верхнего предела форму роста с оголенной нижней частью стволика.

Эта ассоциация перемежается с фрагментами чернично-бадановой пустоши, с отдельными куртинами золотистого рододендрона и с лишайниковыми плешинами, приуроченными к более выпуклым участкам с выступающими наружу камнями.

Ерник дерновинно-злаково-щитовниково-черничный (дикрановый). Уч. 22а, 20/VIII 1964 г. Среднее течение Шумилихи, склон устьевой ступени второго (считая снизу) кара на ее левобережье. Более или менее плоская приступка с наклоном на северо-запад от 7 до 10 ° (под крутым каменным склоном с бараными лбами и глыбами россыпи). Поверхность неровная, половина ее занята торчащими из земли камнями. Между ними расположены мягкие задернованные участки со взлобчками и западинками, с отдельными мелкоземистыми плешинками. Ниже эта приступка переходит в крутой склон с каменными россыпями.

На участке имеются единичные деревца пихты и единственная березка. Прямые стволы пихты 7—8 м высоты поднимаются над клумбами густо сплетенных нижних ветвей. Стволы внизу оголены. Кроны немногочисленные, ассиметричны, срезаны на стороне, обращенной к Байкалу. В глубине клумбы прячутся более низкие стволы, неоднократно отмиравшие. Высота их 1,5—2 м. Корявое деревцо березки расположено на границе с россыпью. Высота его около 6 м, диаметр 12 см.

Ярус *Betula middendorffii* сомкнутостью 0,4 (местами до 0,5), высотой 1—1,2 м (реже до 2,5 м). На прорединах среди ерника и пихтового полустланика, вместе с черникой, отмечены единичные куртинки *Rhododendron aureum*.

Травяно-кустарничковый покров неравномерный, покрытие 0,6. Под березовыми кустами и среди пихточек фон образуют черника, папоротничек *Dryopteris linnaeana*, разнотравье и вейник. У подножия камней выделяются группы папоротника *Dryopteris phegopteris*. На прогалинах между кустами преобладает черника с примесью трав. На взлобчках выделяются пятна растительности пустошного типа с черникой, баданом, овсяницей и душистым колоском. Покрытые почвы мхами 0,6, преобладает дикранум. На взлобчках между камнями располагаются куртинки *Racomitrium microcarpum* и кладоний (см. табл. 24, уч. 22а).

Ерник дерновинно-злаково-черничный (лишайниково-дикрановый). Ассоциация встречается небольшими пятнами (фрагментами) среди каменных россыпей.

Уч. 48, 7/IX 1961 г. Фрагмент этой ассоциации описан на левом коренном склоне долины Шумилихи, на высоте около 270 м над моренным озерком. Небольшой елаканчик — заросшее зеленое пятно между каменными россыпями. Немного выпуклый участок восточно-северо-восточного склона крутизной около 25°.

Кустарниковый ярус из *Betula middendorffii* редкий, сомкнутость 0,3, высота 1,2 м, диаметры веточек 3—5 см. Единично встречаются угнетенные не плодоносящие кустики *Lonicera pallassii* сол. высотой 20 см.

Травяно-кустарничковый покров редкий и низкий, покрытие 0,4—0,5, под кустами до 0,6. Преобладает черника, занимающая 0,3 поверхности. Под кустами — куртинки линнеи, папоротника-щитовника, листья вейника и редкие аквилегии. На бугорках между ними выделяются пятна с преобладанием душистого колоска и овсяницы, с группками кошачьей лапки, плауна альпийского и др.

Напочвенный покров тонкий, покрытие 0,8; мхами занято 0,4—0,5 поверхности, лишайниками — 0,3—0,4, голыми мелкоземистыми пятнами — 0,2. Преобладают дикранум и кладоний (см. табл. 24, уч. 48).

Ерник баданово-черничный (эпилитно-лишайниковый). Ассоциация встречается отдельными фрагментами на более заросших участках среди голых каменных россыпей.

Уч. 21, 20/VIII 1963 г. Левобережье Шумилихи, верхняя часть северо-восточного склона устьевоегo ригеля второго (считая снизу) кара. Небольшой взлобочек с более заросшими каменными глыбами, окруженный голыми россыпями с группами кедрового стланика.

Сомкнутость *Betula middendorffii* 0,3, она растет раскидистыми кустами 1,2—1,6 м высоты. Встречаются куртинки *Rhodonendron aureum* — sol. gr. Имеются единичные густые клумбы пихтового полустланика 1,2 м высоты.

Травяно-кустарничковый покров средней густоты, покрытие 0,6. Преобладают черника и бадан, с заметной примесью душистого колоска, папоротника-щитовника и с разрозненными экземплярами разнотравья. В кустах и в ямках возле камней встречается редкий вейник (см. табл. 24, уч. 21). Камни большей частью затянuty накипными лишайниками и черными лепешками гирофоры. Кустистые лишайники покрывают менее 0,1 поверхности. Единично встречаются коврики *Racomitrium microcarpum*.

Как видно из приведенных описаний, к ерникам приурочены последние пихточка у верхнего предела древесной растительности. Они отмечены во всех ассоциациях ерников на дерново-слабоподзолистых почвах, не встречаются только на самых бедных сухих каменистых местоположениях с лишайниковым покровом, на которых и внутри темнохвойного пояса пихта не может нормально расти.

Ничего специфического, свойственного именно ерникам, мы в их покрове не находим. Это, пожалуй, наименее самобытная, слабо сформировавшаяся формация, образующая параллельные ряды с переходными звеньями, с одной стороны, между темнохвойной тайгой и высокогорной пустошной растительностью, с другой — между пихтово-березовыми и березовыми парками, высокогорными лугами и в конечном звене — такими же пустошами. Между пустошами и горными тундрами можно проследить ряд промежуточных ассоциаций. В. Н. Сипливинский (1967) подчеркивает, что отнесение березовых кустарниковых формаций с мохово-лишайниковым покровом к кустарникам условно. При неизменном видовом составе, но низком, прижатом к земле ернике, это уже кустарниковая тундра. Однако, как это нами отмечено, в рассматриваемом районе Баргузинского хребта нет условий для развития горных тундр.

Описанные нами ассоциации ерника Миддендорфа и гибридных форм полудревоидных берез распространены у верхнего предела древесной растительности. Они наряду с другими ассоциациями этой высотной полосы, несомненно, являлись ареной послеледниковых сдвигов границы леса. В настоящее время, как известно, березка Миддендорфа обильно разрастается после пожаров, в особенности на гаях кедрового стланика. Такие старые гари с березкой Миддендорфа описаны нами на берегу Байкала на конусе выноса Шумилихи. В высокогорном же поясе Шумилихи мы не обнаружили следов давних пожаров, но они могли периодически возникать здесь от молний. Так, в 1962 г. на правом гольцовом гребне этой долины случился пожар от молнии, однако огонь распространился лишь на небольшой площади. В 1962 г. на левобережье Большой речки, на гольцовом каменистом гребне горы Зарод, на наших глазах возник пожар от молнии. Он также охватил небольшое пространство и скоро сам погас. Таким образом, на крутых каменистых склонах в высокогорьях Шумилихи, там, где нет сплошных обширных зарослей кедрового стланика, по-видимому, нет подходящих условий для широкого распространения пожаров. Вероятнее всего, что березовые кусты и полукусты-полудеревца на крутых склонах развиваются на участках, опустошенных не пожарами, а лавинами или оползнями, а также появляются в качестве пионеров при зарастании осыпей. В дальнейшем здесь, по-видимому, возможно восстановление парковых древостоев.

Уч. 12, 4/VIII 1963 г., купальнищево-гераниевый елакан с березовыми кустами и полукустами, 3.-ю.-з. склон 25—30° ниже уч. 11			Уч. 11, 14/VIII 1963 г., разнотравно-баданово-черничный-елакан с березкой Миддендорфа и ее гибридными формами, 3.-ю.-з. склон 16°			Уч. 26, 24/IX карный осочк-номошный), между водопана	
Почва горно-луговая легкосуглинистая						почва дерново-	
						камни на	
гори-зонт	глуби-на, см	описание горизонта	гори-зонт	глуби-на, см	описание горизонта	гори-зонт	глуби-на, см
1	2	3	4	5	6	7	8
A ₀	0—1	Мертвый покров из сухой травы и растительной трухи	A ₀	0—1	Сухая, рыхло лежащая на почве подстилка из растительной трухи. Различны листья бадана	A ₀	0—2
A'	1—4	Окраска темно-бурая сероватая. Плотная дернина, густое сплетение корешков с зернами темно-серо-бурого, несколько грубогумусного легкого суглинка. Структура слабовыраженная, зернистая. Переход книзу постепенный	A	1—6	Дернина, густо переплетенная корешками. Темновато-бурый (светло-шоколадный) грубогумусный легкий хрящеватый суглинок, бесструктурный (непрочные комья)	A ₁	2—9
A''	4—8	Менее плотная нижняя часть дернины. Темновато-серо-бурый (чуть светлее и бурее), рыхлый легкий суглинок, книзу постепенно светлеет, теряя серый оттенок. Структура непрочная, мелкозернистая					
AB	8—22	Бурый, с еще заметным сероватым оттенком, довольно рыхлый средний суглинок. Структура зернисто-комковатая, книзу переходит в ореховато-комковатую. Довольно густо пронизан корешками	AB	6—14	Темно-ржаво-бурый (немного более светлый), чуть сероватый легкий суглинок (ближе к среднему). Структура отчетливая крупнозернистая. Рыхлый, рассыпчатый, густо переплетен корешками	A ₂ B	9—15

фа и ее гибридных форм

1939 г., ерник кашово-черничный (зелев- вершина ригеля дом и озером, уклон 3. 7°		Уч. 14, 15/VIII 1963 г., ерник чернично-редкотравный, ю.-з. склон 8—9° от вершины ригеля к ручью		Уч. 20, 20/VIII 1963 г., чернично- злаково-разнотравная лишайниковая пустошь с единичными пихточками и березовыми полукустами, вершина устьевой ступени кара, наклон 7—8° на ю.-в.		
слабоподзолистая легкосуглинистая короткопрофильная				почва горно-луговая легкосуглини- стая, хрящеватая, маломощная. Вы- ветренные глыбы породы преобладают с глубины 27 см. Мощность лишай- ников 3—5 см		
глубине 21 см		камни преобладают с глубины 15 см				
описание горизонта	гори- зонт	глуби- на, см	описание горизонта	гори- зонт	глуби- на, см	описание горизонта
	10	11	12	13	14	15
Рыхлый мерт- вый покров из листвы ерника, веточек и друго- го опада, сверху не разложившего- ся, внизу — сла- боразложившего- ся	A ₀	0—4	Слежавшийся слой опавшей листвы ерника, тонких веточек и прочей раститель- ной трухи			
Темно-серая рыхлая дернина, пронизана кореш- ками. Довольно крупнозернистый суглинок. Верх- няя часть в све- жем состоянии почти черная, книзу светлеет	A ₁	4—7	Темновато-серо- бурый, несколько торфянистый лег- кий суглинок, рассыпчатый, сильно корешко- ватый (дернина)	A	0—6	Темно-серо-бу- рая дернина, гус- то переплетенная тонкими корешка- ми. Несколько торфянистый (гру- богумусный), нем- ного хрящеватый рыхлый суглинок, рассыпается на мелкие крупинки. Книзу бурый, без серого оттенка, переход постепен- ный
Выделяется бо- лее светлой серо- вато-бурой поло- сой. Легкий суг- линок, комкова- то-зернистый	A ₂ B	7—11	Более светлый серовато-бурый, рыхлый, рассып- чатый легкий су- глинок. Структу- ра слабая, зерни- сто-комковатая. Книзу постепенно теряет серый от- тенок и уплотня- ется. Много ко- решков	B'	6—11	Окраска на све- жем разрезе яр- кая, красновато- темно-ржавая. Слегка хрящева- тый средний суг- линок, комковато- зернистый, доволь- но рыхлый. Часто пронизан мелкими корешками. Пере- ход книзу посте- пенный

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>B</i>	22—42	Бурый, чуть сероватый, со ржавым оттенком, внизу более светлый, желтовато-бурый средний суглинок, внизу переходит в легкий. Структура слабо выраженная зернисто-комковатая. Много камешков диаметром 3—10 см. Часто пронизан корешками до глубины 32 см, ниже они редкуют	<i>B'</i>	14—24	Довольно яркой желтовато-ржаво-бурой окраски, несколько уплотненный, более тяжелый суглинок. Структура непрочная, мелкозернисто-комковатая. Редковато пронизан корешками	<i>B</i>	15—21
			<i>B''</i>	24—44	Желтовато-ржаво-бурый, с более темными красновато-ржавыми пятнами, уплотненный комковатый суглинок с отдельными камнями. Комочки слабопористые. Редковатые корешки		
<i>BC</i>	42—52	Между глыбами кристаллической породы — светло-бурый, слабого желтовато-ржавого оттенка, легкий суглинок. Редковатые корешки	<i>BC</i>	44—58	Между глыбами кристаллической породы — более светлый желто-бурый легкий суглинок (ближе к среднему), ниже — глыбы, россыпи		

9	10	11	12	13	14	15
Темно-ржаво-бурая хрящеватая супесь, подстилается сплошной каменной плитой	<i>B</i>	11—15	Желтовато-бурый, довольно сильно хрящеватый, уплотненный средний суглинок, провизан тонкими корешками	<i>B''</i>	11—20	Выделяется немного более светлой полосой. Окраска довольно яркая, желтовато-ржаво-бурая. Плотный, более тяжелый суглинок. Структура зернисто-комковатая. Комья пористые. Переход книзу постепенный
				<i>B'''</i>	20—27	Более темный уплотненный средний суглинок. Комья слегка пористые. Отдельные окатанные валунчики 10 см диаметром и выветренные обломки кристаллической породы, редкие тонкие корешки
	<i>C</i>	15—22	Сильно выветренные глыбы кристаллической породы, легко рассыпаются, превращаясь в хрящ	<i>BC</i>	27—38	Между выветренными глыбами породы — ржаво-бурый сильнохрящеватый средний суглинок, комковатый. Редкие тонкие корешки
				<i>C</i>	38—48	В щелях между выветренными валунами — более светло-бурый, менее яркого ржавого оттенка, средний суглинок. Окраска неравномерная, бурая, отдельные комья, вокруг выветренных глыб — ярко-ржаво-бурая

Обилие и состояние травяного и напочвенного покрова ассоциаций березки Миддендорфа и ее гибридных форм на крутых коренных склонах (ерниковые елаканы)

Видовой состав	Уч. 12, 14/VIII 1963 г.; купаль- ницево-герание- вый елакан с березовыми по- лукустами, з.-ю.-з. склон 25—30°	Уч. 11, 14/VIII 1963 г.; травяно- баданово-чернич- ный елакан с березовыми кус- тами и полукус- тами, з.-ю.-з. склон 16°	Уч. Л, 29/VIII 1939 г.; ерник чернично-бадан- ово-купальни- цево-гераниевый, с.-в. склон 15°	Уч. БВ, 9/VIII 1963 г.; ерник разнотравно-ба- даново-чернич- ный, ю.-з. склон 30°
1	2	3	4	5
Травяной покров (покрытие: уч. 12 — 1,0; уч. 11 — 0,6—0,7; уч. Л — 0,9; уч. БВ — нет)				
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Sp. gr., вер. (III яр.)	Cop. ² gr. зр. пл.	Cop. ²	Cop. ¹ —cop. ²
<i>Bergenia crassifolia</i>	Sol. gr.	Cop. ¹ —sp. gr.	Cop. ¹ gr.	Cop. ¹ gr.
<i>Solidago virga-aurea</i>	Sp., к. цв. (II яр.)	Sp., цв.	Sp.	Sp.
<i>Anthoxanthum odora- tum</i>	Cop. ¹ , отцв.	Cop. ¹ , отцв.	Sp. gr.	Sp.—cop. ¹
<i>Anemone sibirica</i>	Sp. gr.	Sp., отцв.	Sol. sp., сух.	Sol.—sp.
<i>Aquilegia glandulosa</i>	Sol.—sp. незр. пл. (I яр.)	Sp., отцв.	Sp.	Sol.
<i>Geranium albiflorum</i>	Cop. ¹ gr., отцв. (I яр.)	—	Cop. ¹	—
<i>Trollius asiaticus</i>	Cop. ¹ gr. пл. осып. (I яр.)	—	Sp.	—
<i>Rumex arifolius</i>	Sp., отцв. (I яр.)	Sol., отцв.	—	Sol.
<i>Poa sibirica</i>	Sp.—Cop. ¹ к. цв. (I яр.)	Sol.—sp., цв.	Sp.	Sol.—sp.
<i>Calamagrostis langsdorf- fii</i>	—	Sol., пл.	Cop. ¹	—
<i>Dracocephalum grandif- lorum</i>	Sp.—cop. ¹	—	Sol.—sp. сух	—
<i>Dianthus superbis</i>	—	Sol. gr., цв.	Sp.	—
<i>Carex perfusca</i>	Sol. gr., незр. пл. (I яр.)	—	Sp.	—
<i>Majanthemum bifolium</i>	—	Sp., вер.	—	—
<i>Pyrola minor</i>	—	Sol., вер.	Sp. gr.	—
<i>Dracocephalum nutans var. alpinum</i>	—	Sol., отцв.	—	Sol.—sp.
<i>Campanula langsdorf- fiana</i>	—	Sol. gr.	—	Sol. gr.—sp. гр., цв.
<i>Dryopteris linnaeana</i>	—	—	—	Sol.
<i>Athyrium crenatum</i>	—	Sol. gr.	—	Sol. gr.
<i>Dryopteris phegopteris</i>	—	Sol. gr.	—	—
<i>Pulsatilla patens</i>	—	—	—	Sol.—sp., пл. осып.
<i>Carex melanocarpa</i>	—	—	—	Sol.—sp.
<i>Antennaria dioica</i>	—	—	—	Sol. gr.

1	2	3	4	5
<i>Gnaphalium norvegicum</i>	Sol. gr. бер. (III яр.)	—	—	—
<i>Bupleurum triradiatum</i>	—	—	Sp. gr.	Sol.
<i>Polygonum ajanense</i>	—	—	—	Sol.—sp.
<i>Lycopodium alpinum</i>	—	—	Sp.	—
<i>Pachypleurum alpinum</i>	—	—	Sp.—sol.	—
<i>Doronicum altaicum</i>	—	Sol.—sp., отцв.	—	—
<i>Chamaenerium angustifolium</i>	—	Unic. gr., цв.	—	—
<i>Veronica densiflora</i>	Sp., бер.	—	—	—
<i>Pedicularis incarnata</i>	Sp. (I яр.)	—	—	—
<i>Thalictrum minus</i>	Sol. gr. отцв. (I яр.)	—	—	—
<i>Aconitum excelsum</i>	Sol., н. пл.	—	—	—
<i>Lilium martagon</i>	Sol., н. пл.	—	—	—
<i>Veratrum lobelianum</i>	Sol. gr.	—	—	—
<i>Saussurea latifolia</i>	Sol., отцв. (I яр.)	—	—	—
<i>Pleurospermum uralense</i>	Sol., бер.	—	—	—
<i>Viola uniflora</i>	Sol., бер. (III яр.)	—	—	—
<i>Polytrichum lonchitis</i>	Unic. gr. зр. споры	—	—	—

Паночевный покров (покрытие уч. 11—0,2; уч.29 — редкое; уч. 12 и БВ—покров не развит)

<i>Lescuraea incurvata</i>	—	Sol. gr.	Тонкие налеты гипновых мхов и слоевища кла- донии	—
<i>Cladonia</i> спес. (первич- ное слоевище)	—	Sp.—cop. ¹ gr.		Sol. gr.
<i>Cetraria islandica</i>	—	Sp. gr.		—
<i>Polytrichum piliferum</i>	—	Sol. gr.		—
<i>Tortula norvegica</i>	—	Sol. gr.		—

<i>Viola altaica</i>	—	Sol. gr.	—	—	—	—	—
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	—	—	Sp.	—	—	—	—
<i>Festuca supina</i>	—	—	Sp. gr.	—	Sp. gr.	Sp.—cop. ¹ gr.	—
<i>Sibbaldia macrophylla</i>	—	—	Sp.	—	—	—	—
<i>Rumex arifolius</i>	—	—	—	Sol.	Sol.	—	—
<i>Carex perpusca</i>	—	—	—	Sol.	—	—	Sol. gr.
<i>Ranunculus borealis</i>	—	—	—	Sol.	—	—	—
<i>Dryopteris phegopteris</i>	—	—	—	—	Sol.—sp. gr.	—	—
<i>Crepis</i>	—	—	—	—	Sol.	—	—
<i>Carex pauciflora</i>	—	—	—	—	Sol.	—	—
<i>Campanula rotundifolia</i>	—	—	—	—	Sol.	Sol.	—
<i>Gnaphalium norvegicum</i>	—	—	—	—	Sol.	—	—
<i>Antennaria dioica</i>	—	—	—	—	Sol. gr.	—	—
<i>Trisetum altaicum</i>	—	—	—	—	—	Sol. gr.	—
<i>Minuartia biflora</i>	—	—	—	—	—	Sp.—sol. gr.	—
<i>Polygonum ajanense</i>	—	—	—	—	—	Sol. gr.	—
Наночевный покров (покрытые: уч. 26, 49 — 1,0; 38a — 0,5; уч. 14 — <0,1; уч. 22a — 0,6; уч. 48 — мху 0,4—0,5; лишайники 0,3—0,4; уч. 21 — кустистые лишайники <0,1)							
<i>Pleurozium schreberi</i>	Cop. ¹	Sp. gr.	Sp. gr.	Sol. gr.	—	—	—
<i>Dicrenum congestum</i>	Cop. ²	Cop. ² —Cop. ³	Sp. gr.—cop. ¹ gr.	Sp. gr.	Cop. ² gr.	Cop. ³	—
<i>D. leioneuron</i> Kindb	—	+	—	—	—	—	—
<i>Polytrichum commune</i>	Cop. ¹	+	—	—	—	Cop. ¹ gr.	—
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	Sol.	—	—	—	—	—	—
<i>Sphagnum</i>	Unic. gr.	—	—	—	—	—	—
<i>Chandonanthus setiformis</i>	—	Sp. gr.	—	—	—	—	—
<i>Hylocomium purenaicum</i>	—	—	—	Sol.	—	—	—
<i>Racomitrium microcarpum</i>	—	—	—	—	Sol. gr.	—	Sol. gr.

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Cetraria islandica</i>	Sp.	Cop. ¹ gr.	Cop. ¹ gr.	Sol. gr.	—	—	Sp.—sol.
<i>Cladonia sylvatica</i>	Sol. gr.	—	Cop. ¹ gr.	—	Sol. gr.	Cop. ¹ —cop. ²	Sol. gr.
<i>Cl. alpestris</i>	Sol. gr.	—	Sp. gr.—cop. ¹ gr.	—	—	—	—
<i>Cl. rangiferina</i>	Sol. gr.	—	—	—	—	—	—
<i>Cl. atrocrataea</i>	—	—	—	—	—	Cop. ¹	—
<i>Cl. coccifera</i>	Sol. gr.	Sol.—sp. gr.	Sp.	—	—	—	—
<i>Cl. deformis</i>	Sol. gr.	—	—	—	—	—	—
<i>Cl. crispata</i>	Sol. gr.	—	—	—	—	—	—
<i>Peltigera scabrosa</i>	Sol.	—	—	—	—	—	—
<i>Stereocaulon paschale</i>	—	—	Cop. ² gr.	—	—	—	—
<i>Gyrophora horeborea</i>	—	—	—	—	—	—	Cop.
Накипные лишайники	—	—	—	—	—	—	Cop.

АССОЦИАЦИИ ЗОЛОТИСТОГО РОДОДЕНДРОНА (кашкарники)

Кашкарники характерны для высокогорий Забайкалья и Саян. Они преобладают в тех районах, где верхнюю границу леса образует кедр, а высокогорные луга и ерники выклиниваются. Выше по склону кашкарники смыкаются с высокогорными тундрами (Еленевский, 1938). В Прибайкалье сплошные заросли пышно цветущего золотистого рододендрона мы видели на гольцах Байкальского хребта в верховьях р. Поперечной, где верхнюю границу леса образует лиственница. На Баргузинском хребте кашкарники занимают большие площади в истоках р. Кабаньей на дне трога, где верхнюю границу леса образуют еловые редколесья с ерником, а также в верховьях р. Давше, на перевале в бассейне р. Большой. Оба участка Баргузинских высокогорий отличаются более континентальными чертами в сравнении с верховьями Шумилихи. В самых влажных высокогорьях Баргузинского хребта (к которым относятся верховья Шумилихи и Кудалкана) золотистый рододендрон широко распространен в виде постоянного компонента в других формациях, ассоциации же с его преобладанием встречаются хотя и часто, но лишь небольшими участками, перемежающимися с ерниками, ассоциациями кедрового стланика, лугами и голыми каменными россыпями. Таким образом, в Прибайкалье широкое распространение ассоциаций с преобладанием золотистого рододендрона также явно связано с более континентальными районами высокогорий.

В долине Шумилихи этот кустарник обильно встречается начиная от верхней части лесного пояса до самых высоких вершин. Отдельные куртины его спускаются и на береговую полосу Байкала, подверженную температурной инверсии. В пихтарниках верхней части лесного пояса золотистый рододендрон образует густой ярус подлеска. Он является обычным компонентом ассоциаций кедрового стланика, обрамляя бордюрами его кусты, обилён в описанных выше ерниках из березки Миддендорфа и обычно участвует в различных ассоциациях пустошного типа. В верховьях Кудалкана нами (Тюлина, 1948б) были описаны две ассоциации пустошного типа с золотистым рододендром: 1) рододендроновобаданово-анемоновая пустошь (сомкнутость этого кустарника 0,2) с лишайниково-дикрановым покровом и 2) кочковато-бугристая рододендроновая фиалково-анемоновая пустошь.

В верховьях Шумилихи ассоциации с преобладанием золотистого рододендрона пустошного типа занимают небольшие площади и часто представлены лишь фрагментами. Они характеризуются очень бедным травяно-кустарничковым покровом и пышным развитием лишайников, что роднит их с лишайниковыми горными тундрами. Выделяются ряды высотно-замещающих ассоциаций: наиболее распространены баданово-кашкарные пустоши (в нижней части высокогорий — с ерником, на вершинах гребней — без ерника). Значительно меньше распространены кашкарные пустоши с еще более бедным покровом из олиготрофных кустарничков (голубики, брусники, шикши, багульника), почти или совершенно лишенные травянистых растений. Обычно такие пустоши встречаются небольшими участками в комплексе с ассоциациями кедрового стланика. По-видимому, они связаны с характерными для последнего более бедными и легкими скелетными почвами. Ниже приводится описание ассоциаций золотистого рододендрона (кашкарников), наблюдавшихся нами в долине Шумилихи.

БАДАНОВО-КАШКАРНЫЕ ПУСТОШИ (ФОТО 42)

Ерничково-кашкарная чернично-бадановая пустошь с дикраново-лишайниковым покровом. Самая распространенная в верховьях Шумилихи ассоциация золотистого рододендрона. Она наиболее близка к лишайни-

ково-дикрановым кашкарным ерникам, замещая их на более высоких уровнях гор или в том же поясе, но на участках с более скудными условиями увлажнения. Она приурочена к сухим каменистым взлобкам, сложенным коренной породой, где ерник уже изрежен и низок: сомкнутость его 0,5, высота 1—0,5 м и меньше, а преобладание получает *Rhododendron aureum* — сор.¹. Фон травяно-кустарничкового покрова образуют черника и бадан (*Vaccinium myrtillus* — сор.¹, *Begonia crassifolia* — сор.¹) с небольшой примесью *Calamagrostis lapponica*. Напочвенный покров состоит из *Cladonia alpestris*, *Cetraria islandica* с примесью других кустистых лишайников и мхов — *Dicranum* и *Polytrichum*.

Чернично-баданово-кашкарная пустошь (дикраново-лишайниковая).

Ассоциация очень обычна в верхнем конце трога Шумилихи, где ерник и кедровый стланик уже не имеют широкого распространения. Она является высотно-замещающим вариантом предыдущей ассоциации, занимающая такие же позиции в рельефе, — каменистые взлобки коренной породы. Краткое ее описание было сделано нами на покатом к северу каменистом взлобке над самым верхним небольшим озерком, лежащим в трог Шумилихи у ее истоков (уч. Н, 27/VIII 1943). Преобладает *Rhododendron aureum* — сор.¹ gr., а *Betula middendorffii* представлена лишь отдельными группами (sol., gr.). В травяно-кустарничковом покрове фон образуют *Vaccinium myrtillus* — сор.¹ — сор.² и куртинки *Bergenia crassifolia* — sp. gr. Между ними рассеяны *Anemone sibirica* — sp., *Lycopodium alpinum* — sp., *Carex perfusca* — sp. и дерпинки *Festuca supina* — sp. В микропонижениях между камнями тонкие коврики образует *Sibbaldia macrophylla*. В напочвенном покрове преобладают кустистые лишайники *Cladonia sylvatica* — сор.² gr, и *Cetraria islandica* — сор.¹ — сор.² gr., с примесью *Dicranum* spec. — sp. — сор.¹ gr.

Баданово-овсяницево-кашкарная пустошь. Ассоциация замещает предыдущую на еще более высоких уровнях гор. Она встречается небольшими фрагментами на крутых каменистых склонах каров, перемежаясь с пустошными альпийскими луговинками. Краткое описание ее, сделанное М. М. Ивановой, приводится ниже.

Уч. 22, 21/VIII 1961 г. Западный склон кара крутизной 18° в истоках Шумилихи. Покрытие 0,5. *Rhododendron aureum* — сор.¹, *Festuca supina* — sp. — сор.¹, *Bergenia crassifolia* — sp. gr., *Carex pauciflora* — sol. — sp., *Campanula dasyantha* — sol., *Sibbaldia macrophylla* — sol. Лишайники покрывают 0,2 поверхности, преобладает *Cetraria islandica* — сор.¹, на прорединах — *Cladonia deformis* — sp. gr., *Cl. coccifera* — sol. gr. и *Cl. pyxidata* — sol. gr. Из мхов отмечен *Dicranum* spec. — sol. gr. — sp. gr.

КУСТАРНИЧКОВЫЕ КАШКАРНЫЕ ПУСТОШИ

Ерниково-кашкарная бруснично-голубично-лишайниковая пустошь.

Эта ассоциация описана на крутом северо-северо-западном (левом) коренном склоне долины Шумилихи над большим ригельным озером — главным истоком речки Шумилихи. Склон, в общем, выпуклый, немного ступенчатый. На нем преобладают ассоциации кедрового стланика с большим или меньшим участием ерника и кашкары. На слабо-выпуклых участках под ерником и кашкарой развит моховой ковер. Более выпуклые перегибы склона заняты кедровым стлаником мохово-лишайниковым (с *Cladonia alpestris*). Описываемая ерниково-кашкарная пустошь занимает самые сухие выпуклые прогалины (около 15—18 м в поперечнике) среди этих ассоциаций кедрового стланика. Крутизна склона около 20°. Пологобугристо-волнистая поверхность обусловлена неровностями близко залегающей коренной породы. Размытые голые пятна и выступы кристаллической породы занимают 0,4 поверхности.

В кустарниковом ярусе преобладает *Rhododendron aureum* — сор.¹—сор.² (обильно плодоносит). Сомкнутость его 0,4 высота 34—36 см. Над ним возвышаются более редкие кусты *Betula middendorffii* — sp., так же обильно плодоносящие, высота их 1—1,5 м; встречается приземистый *Juniperus sibirica* — sol. Очень бедный кустарничковый покров состоит из *Vaccinium uliginosum* — sp. — сор.¹ gr. и *Vaccinium vitis-idaea* — sp. Покрывание менее 0,1, высота брусники 6—7 см, голубики 17 см. Местами обильно встречается шикша *Empetrum nigrum* — до сор.² gr. Кустарнички вкраплены среди лишайникового ковра. Черника и бадан здесь отсутствуют. Между глыбами кристаллической породы лишайники покрывают 0,8 до 0,9 поверхности. Имеются плешинки с размытой голой поверхностью почвы и с мертвым покровом. Почти сплошные белые ковры мощностью 11 см образует *Cladonia alpestris* — сор.² — сор.³ gr. Среди нее выделяются бурые пятна *Cetraria islandica* — сор.¹ — sp. gr. (толщина 6 см) и *Cladonia gracilis* var. *elongata*.

Каменисто-лишайниковая овсянцего-бруснично-кашкарная пустошь. Ассоциация наблюдалась нами в истоках Шумилихи, на вершине гребня кара, водораздельного с долиной речки Громотухи. Абсолютная высота его более 2000 м. На таких уровнях березки Миддендорфа мы не находили, а кедровый стланик увенчивает вершину гребня лишь узкой каймой на месте снежных карнизов. Склон этого кара, открывающегося в долину Шумилихи на северо-восток, очень крутой, скалистый, местами отвесный. Ниже скал расположены крупноглыбовые осыпи, на границе между ними и скалами зеленеют полосы елаканов. Противоположный юго-западный склон (к речке Громотухе) менее крут, более доступен, покрыт каменными осыпями и рассыпями. Каменисто-лишайниковая кашкарная пустошь занимает узкие седловинки на вершине водораздельного гребня, между его скалистыми зубцами. Поверхность ее почти сплошь покрыта пышными лишайниковыми коврами, в которых вкраплен *Rhododendron aureum* — сор.² gr. Высота его кустиков до 18 см и меньше. В толще ягеля погружены дернинки *Festuca supina* — сор.¹ и мелкие кустики *Vaccinium vitis-idaea* — sp. gr., на прорединках стелется *Selaginella sibirica* — sp. Наиболее пышные сомкнутые ковры образует *Cladonia alpestris*, к ней примешиваются *Cl. sylvatica*, *Cetraria laevigata*. Среди них вкраплены разрозненные стебельки *Polytrichum piliferum*. Более тонкие коврики образует *Stereocaulon paschale*. Камни затянуты накипными лишайниками. Местами на камнях отмечены черные лепешки *Gyrophora hyperborea*, *Thamnolia vermicularis*, *Ptilidium ciliare* и *Chandonanthus setiformis*. На седловине более низкого правобережного гребня долины Шумилихи, водораздельной с бассейном р. Кудалды, среди кедрового стланика и кашкары в лишайниковом ковре вкраплены брусника и багульник *Ledum palustre* (фото 43).

Среди описанных выше ассоциаций с преобладанием золотистого рододендрона выделяются два ряда, по-видимому, различных по своему генезису. От баданово-кашкарных пустошей ниже по склонам прослеживается высотный ряд ассоциаций к рододендроновым ерникам и рододендроновым пихтарникам, это — таежный ряд. Гораздо менее распространенные кустарничковые кашкарные пустоши имеют некоторые общие черты с ассоциациями кедрового стланика и с лиственничниками «багульникового ряда» с подлеском из кедрового стланика, широко распространенными в бухте Сосновке. Интересно отметить, что багульник, голубика и шикша, встречающиеся в ассоциациях этого ряда на вершинах гребней каров, далеко оторваны от основного ареала — прибрежной полосы Байкала, отделяясь от нее широкой таежной полосой, где первые два вида отсутствуют, а распространение шикши явно связано с кедровым стлаником, исчезающим в средней части лесного пояса и вновь появляющимся в верхних поясах гор. То же самое было отмечено нами и при описании каменных березняков с багульником, очень редко и неболь-

шими участками встречающихся в верховьях Шумилихи. Возникает вопрос, являются ли такие ассоциации остатками некогда проникавших с берега Байкала в высокогорья лиственничников и кедровников «багульникового ряда», или эти кустарнички занесены сюда из береговой полосы под влиянием пожаров, а также благодаря наличию открытых для заселения пространств на каменистых вершинах гребней, расположенных на близком расстоянии от прибрежной равнины бухты Сосновки.

АССОЦИАЦИИ ИВОВЫХ КУСТАРНИКОВ (ТАЛЬНИКИ)

В высокогорьях Баргузинского хребта тальники приобретают ландшафтное значение на карбонатных породах. Так, в верховьях Аулана (правого притока р. Кабаньей) на известняках тальники в сочетании с елаканами образуют основной фон растительности горных склонов. Много тальников и на Баргузинской покати хребта у перевала из речки Топо (притока р. Томпуды) в долину Улюгны, где они сочетаются с высокогорными лугами. В этом районе горы сложены известняками и основными породами. В долине Шумилихи тальники занимают пичтожные площади и поэтому до сих пор очень слабо изучены. Большей частью они располагаются лишь отдельными куртинами у самого русла речки, узкими прерывистыми полосами вдоль ключиков и отдельными пятнами среди высокогорных лугов и парков. Единственный участок тальника, занимающий довольно большую площадь, расположен в среднем течении Шумилихи на ее пойменной террасе у подножия крупноглыбовой россыпи, спускающейся из кара на дно долины.

Выделяются две группы ассоциаций ивовых кустарников: высокотравная, без мохового ковра или с тонкими прерывистыми налетами гипновых мхов, едва затягивающими подстилку, и осоково-разнотравная, с более или менее развитым моховым ковром.

ТАЛЬНИКИ ВЫСОКОТРАВНЫЕ И ВЫСОКОТРАВНО-РАЗНОТРАВНЫЕ

Встречаются довольно часто, но лишь небольшими пятнами среди субальпийских парков и елаканов и узкими полосками вдоль русел Шумилихи и ключиков. Чаще всего в них преобладают крупные кусты *Salix krylovii*, иногда с примесью *S. lanata*, *S. glauca* и других ив. Обычно наличие отдельных экземпляров *Alnus fruticosa*. Иногда вместе с ивами растет *Betula middendorffii*. Травяной покров пышный, высокий, из *Aconitum excelsum* от сол.—сп. до соп.¹, *Calamagrostis langsdorffii* — сп. — соп.¹, *Doronucum altaicum* — сп.— соп.¹, *Allium victorialis* — соп.¹, *Veratrum lobelianum* — сол.—сп., *Geranium albiflorum* — соп.¹, *Trollius asiaticus* — сп., *Poa sibirica* — сп., *Saussurea latifolia* — сол., *Cirsium heterophyllum* — сол.; на некоторых участках отмечены *Angelica silvestris* — сол., *Astragalus saralensis* — сол. гр., *Rumex arifolius* — сол., *Solidago virga-aurea* — сп. Под их пологом скрывается *Viola biflora* — сп.— соп.¹, а иногда развит довольно густой подсед из тонкой листвы *Carex iljinii* — соп.¹. Моховой ковер не развит, встречаются лишь тоненькие налеты *Brachythecium* или *Lescuraea*. В долине Кудалкана нами наблюдались заросли *Salix krylovii* (*S. baicalensis*) с густым покровом из вейника Лангсдорфа и черемши (Тюлина, 1949). Обычно на отдельных конкретных участках, занимающих небольшие площади, встречаются не все перечисленные виды, чаще их около десятка или немногим более. Ниже приводится описание таких фрагментов.

Тальник высокотравный. Уч. 18а, 28/VII 1964 г. Верхнее течение Шумилихи. Мелкоземисто-щебенчатый конус осыпи под скалистым уступом, спускающимся из левого кара на ригельную площадку на левом берегу большого озера. Крутой северо-северо-западный склон, ниже по которому расположен елакап.

Сомкнутость полога кустарников 0,3 и больше. Преобладает *Salix krylovii* — sp. gr. с примесью *S. lanata* — sol. gr. и *Alnus fruticosa* — sol. Высота тальника 1,5—1,7 м, ольхи 2 м.

Травяной покров довольно высокий, пышный, покрытие 1,0. Первый ярус состоит из *Aconitum excelsum* — сор.¹ (цв.), *Calamagrostis langsdorffii* — сор.¹ (вер.), *Doronicum altaicum* — sp. (отцв.), *Pleurospermum uralense* — sol. (цв.), *Angelica silvestris* sol. gr. (бут., нач. цв.), немного ниже располагается *Aquilegia glandulosa* sp. gr. (отцв.). Густой II ярус образуют листья *Carex iljinii* сор.¹ (вер.), *Viola biflora* sp. gr. — сор.¹ gr. (незр. пл.) и прикорневые розетки *Saxifraga punctata* sol. — sp. Мхи образуют лишь отдельные тоненькие налеты на поверхности почвы: *Brachytecium* spec., *Hylocomium pyrenaicum*, *Lescurea* spec.

Тальник ерниковый высокотравно-разнотравный. Уч. 28, 22/VIII 1961 г. (описан М. М. Ивановой). Долина Шумилихи, берег большого озера над водопадом. Плоская ложбинка между сглаженными выступами коренной породы с мощными кустами кедрового стланика.

Кустарники образуют густую заросль 1,5—2 м высоты. Сомкнутость *Salix krylovii* и других видов ивы — 0,5, *Betula middendorffii* — 0,3.

Травяной покров густой, покрытие 0,9, состоит из *Doronicum altaicum* — сор.¹, *Geranium albiflorum* — сор.¹, *Trollius asiaticus* — sp., *Calamagrostis langsdorffii* — sp., *Poa sibirica* — sp., *Carex iljinii* — sp., *Solidago virga-aurea* — sp., *Aconitum excelsum* — sol., *Saussurea latifolia* — sol., *Rumex arifolius* — sol., *Astragalus saralensis* — sol. и *Bergenia crassifolia* — sol. gr. (на камнях).

ТАЛЬНИК ОСОКОВО-РАЗНОТРАВНЫЙ С МОХОВЫМ КОВРОМ

Встречается небольшими участками в верхней части субальпийского пояса вдоль русел ручьев на сильно каменистых маломощных избыточно увлажненных почвах. Кустики ивы низкорослые и малосомкнутые. Травяной покров довольно разнообразный, преобладает обычное мезофитное разнотравье с примесью осоки. Моховой ковер тонкий, из разнообразных влаголюбивых мхов. Описание участка этой ассоциации приводится ниже.

Уч. 22, 26/IX 1939 г. Островок между двумя руслами Шумилихи у ее истока из большого ригельного озера. Полузаросшая каменная россыпь. Поверхность очень неровная, всюду выступают каменные глыбы, между ними — ямы и кочки осоки. Поверхность влажная, камни покрыты лишь тонким, прерывистым почвенным слоем.

Кустарниковый ярус сомкнутостью 0,3 и высотой 45—50 см состоит из *Silix rectijulis* — сор.¹ gr. На каменных глыбах встречается *Rhododendron aureum* — sol. Вдоль русла речки тянется узкая кайма из кочек *Carex descendens* — сор.¹. На остальной поверхности преобладают: *Geranium albiflorum* — сор.¹ — сор.², *Trollius asiaticus* — сор.¹ (сухой), *Carex perfusca* — сор.¹, *Veratrum lobelianum* — sp. — сор.¹ gr., *Aquilegia glandulosa* — sp., *Saussurea latifolia* — sp. gr., *Archangelica decurrens* — sp., *Calamagrostis langsdorffii* — sp., *Trisetum sibiricum* — sp., *Parnassia palustris* — sp., *Rhodiola rosea* — sol. gr., на камнях.

В моховом ковре — *Polytrichum commune*, *Dicranum* spec., *Brachythecium* spec., *Bryum ventricosum*, *Mnium subglobosum*, *Lescuraea mutabilis* var. *saxicola*, *Phylonotis tomentella*, *Amblystegiella sprucei* *.

По более сухим выпуклым каменистым взлобкам среди этого тальника вклинивается рододендроновое пустошное сообщество, а в более ровных понижениях — осоково-разнотравные заболоченные луговинки с моховыми коврами. Этот комплекс занимает плоское каменистое пространство между двумя руслами Шумилихи у самого ее истока из большого ригельного озера.

В. Н. Сипливинский (1967) для Баргузинских высокогорий приводит описание формации ивовых кустарников, не выделяя ассоциаций. Приведенное им суммарное описание близко к высокотравным тальникам, наблюдавшимся нами в долине Шумилихи.

Кустарниковая ольха *Alnus fruticosa* в долине Шумилихи образует лишь небольшие пятна с пышно развитым покровом из *Aconitum excelsum*, *Cirsium heterophyllum*, *Calamagrostis langsдорffii* и другого высокотравья. Эти фрагменты ассоциаций занимают еще меньшие площади по сравнению с тальниками.

* Мхи определены А. С. Лазаренко.

ТРАВЯНИСТАЯ ВЫСОКОГОРНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Первое детальное описание ассоциаций высокогорной луговой и болотной растительности Баргузинского хребта было сделано нами в верховьях Кудалкана, правого притока речки Кудалды, впадающей в бухту Сосновку севернее Шумилихи, и отчасти в верховьях последней (Тюлина, 19486). До наших исследований об альпийских лугах в Прибайкалье имелись лишь краткие упоминания (Доппельмайр, 1926; Дягилев, 1937; Ларин, 1916; Назаров, 1934, 1935, 1936), и наличие их здесь не было отражено на «Карте растительности СССР» (1939). Как показали наши дальнейшие работы в верховьях других рек Баргузинского хребта, а впоследствии—исследования В. Н. Сипливинского (1967), описанные нами луга являются характерными для всей центральной части Баргузинского хребта. В истоках Кудалкана нами описаны: А. Долинные луговые и болотные ассоциации. I. Ключевые болота и торфянистые луга; II. Высоко-травья, мезофитно-разнотравные и злаково-осоково-разнотравные луга; III. Пустошные луга и пустоши. Б. Луга крутых склонов (елаканы). I. Мезофитно-разнотравные и злаково-осоково-разнотравные елаканы; II. Пустошные елаканы; III. Нивальные луговины и пустоши.

Те же группы формаций распространены и в долине Шумилихи. Для удобства сравнения с очень сходными ассоциациями верховьев Кудалкана мы будем придерживаться того же порядка изложения.

КЛЮЧЕВЫЕ БОЛОТА

Болота на дне долины Шумилихи занимают незначительные площади, так как поверхность ее сильно расчленена и хорошо дренирована. В полосе парков на широких участках дна трога возле ключиков располагаются небольшие осоковые болотца с крупными кочками *Carex appendiculata*, понижения между которыми заполнены водой и густо заросли калужницей *Caltha membranacea*. Вдоль русел ключиков тянутся узкие полосы с чистыми зарослями калужницы.

Выше границы леса небольшие участки болот располагаются на плоской ригельной площадке над водопадом, у выхода Шумилихи из большого озера. Это в основном осоково-гипновые болотца, обильно орошаемые сбегаящими с бортов долины ключиками, вкрапленные среди высокогорных лугов и выходов коренной породы с ассоциациями кедрового стланика, рододендрона и ерника. Поверхность болот сложена пропитанным водой торфом, переслаивающимся с песчаными и илисто-торфянистыми прослойками. Последнее свидетельствует об их периодическом затоплении, очевидно, весной при таянии снега. С проточным характером увлажнения и отложением аллювия, по-видимому, связано обилие здесь *Allium schoenoprasum*, участвующего почти во всех болотных ассоциациях, а также наличие на выпуклостях микрорельефа представителей мезофитного разнотравья. На плоской поверхности ригеля с растекающимися по ней мелкими ключиками, неглубоко врезанными в торф, встречаются своеобразные ассоциации с преобладанием редких в описываемом

районе растений *Scirpus maximowiczii* и *Trichophorum alpinum*. Ниже приводится описание конкретных участков перечисленных ассоциаций.

Пухоносово-камышковое ключевое болотце со *Scirpus maximowiczii*. Ассоциация встречается не часто и только мелкими участками, порядка одного — нескольких квадратных метров и меньше. Она приурочена к плоским понижениям между низкими сглаженными выходами коренной породы и валунами.

Уч. 29, 29/VIII 1961 г. Вершина ригеля, плоская маленькая западинка возле ключика, неглубоко врезанного в торф.

Покров почвы травостоем 0,8, равномерно просвечивает поверхность почвы. Видовой состав бедный, осоки совершенно отсутствуют: *Scirpus maximowiczii* — сор.² — сор.³ (пл.), *Allium schoenoprasum* — сор.¹ (пл.), *Trichophorum alpinum* — сор.¹ — sp. gr. (пл.), *Gentiana grandiflora* — sol. — sp., *Pachypleurum alpinum* — sol., *Aquilegia glandulosa* — sol. На участке отмечен единственный жалкий побег *Betula middendorffii* высотой 30 см. Лишайники покрывают 0,6 поверхности: *Cladonia sylvatica* — sp. — сор.¹ и *Cl. spec.* — sp. — сор.¹ В крошечных округлых мокрых западинках на этом же участке ригеля, обильно орошаемом мелкими ключиками, нами наблюдались и почти чистые заросли камышка Максимовича и пухоноса. Н. В. Дылис (1959) описал ассоциации альпийского пухоноса в бассейне р. Маны (Восточный Саян) на болоте с мощностью торфа более 1 м.

Луково-осоковое гипновое ключевое болото. (Ассоциация *Carex descendens* — *Drepanocladus exannulatus*, Тюлина, 19486). Уч. 31, 27/IX 1939 г. Верховья Шумилихи, между озером (главным ее истоком) и уступом ригеля с водопадом. Плоская, слегка террасированная площадка со слабым (2—3°) уклоном на юго-запад, к руслу реки. Участок расположен под более выраженным террасовидным уступом, над которым описаны участки 29 и 30 (см. ниже). Поверхность плоская, ровная, лишь изредка заметны ее пологие перегибы и низкие узенькие гривки с преобладанием сфагнума. На поверхности тонким слоем стоит вода; ближе к подножию уступа расположен ряд мелких ключевых лужиц.

Почва — торф, в верхней части (от 0 до 4—9 см) темно-бурый, корешковатый, ниже — более светло-бурый, переслаивающийся с серым песком (прослойки до 6 см мощности) и с более тонкими зеленоватыми илисто-торфянистыми прослойками.

Травяной покров редковатый и низкий, уже засохший, то чисто осоковый, то с примесью лука, ситника и мелких угнетенных экземпляров сабельника и белозора (главным образом на чуть выпуклых местах около лужиц и по упомянутым перегибам поверхности). Покров почвы травостоем 0,7, всюду просвечивают бурые моховые ковры или черная поверхность торфа. Моховой ковер не сплошной, просвечивающий, преобладают *Drepanocladus exannulatus* (местами образующий чистые ковры), *Calliergon sarmentosum* и *C. stramineum*.

По несколько приподнятой периферии лужиц, вместе с последним видом группируются *Paludella squarrosa*, *Philonotis tomentella* и на чуть заметных гривках — *Sphagnum teres* (табл. 25, уч. 31). В ключевых лужицах, кроме того, отмечены *Mhiobryum albicans* и образующая корочки на их плоском дне *Cephalozia ambigua*. В одной из таких луж плавает *Sparganium hyperboreum*.

Эта же ассоциация была повторно описана нами 25 лет спустя, при этом существенных изменений отмечено не было. Приводим это описание.

Уч. 23, 29/VII 1964 г. Описана там же, в нижней части полого наклоненной к Шумилихе поверхности ригеля, у ее истока из большого озера. Уклон 3—4° на юго-запад к реке. Поверхность мокрая, с отдельными ключевыми лужицами. Травяной покров редкий, покрытие 0,4. Высота соцветий лука и осоки 40—45 см. На довольно равномерном зеленом общем фоне выделяются обильные черные колоски осок и розовые шаро-

видные соцветия лука. Всюду просвечивает сухая полегшая прошлогодняя трава и среди нее во II ярусе *Viola repens*, *Epilobium alpinum* и *Paranassia palustris* (прикорневые розетки, кое-где белеют ее бутоны). Чемерица встречается лишь единичными мелкими, угнетенными экземплярами. Моховой ковер покрывает 0,8 поверхности, состоит из *Drepanocladus exannulatus* и других гипновых болотных мхов. Среди них вкраплены отдельные подушки сфагнома (см. табл. 25, уч. 23).

Разнотравно-осоково-гипновое болото. Ассоциация близка к предыдущей, отличаясь от нее слабовыраженным гривистым рельефом. Она описана рядом с уч. 23, выше по рельефу.

Уч. 22, 29/VII 1964 г. Плоская поверхность ригеля у истока Шумилихи из большого озера. Уклон 5—6° на запад-юго-запад. Поверхность слабо расчленена на низкие пологие узкие гривки и плоские понижения, залитые водой. Последние занимают третью часть площади, местами же вода заливает до половины поверхности. В воде растут только редкие осоки. На гривках ровный темно-зеленый фон образует листва лука, осоки, мятлики и др. Среди нее более светлыми желтовато-зелеными пятнами выделяются куртинки чемерицы и розовые соцветия лука. Кое-где вкраплена герань и купальница, заметны светло-сиреневые цветы ятрышника *Orchis maculata*. Мхи покрывают 0,4 поверхности, преобладают *Drepanocladus exannulatus* и местами сплошные коврики *Lophozia wenzeli* (см. табл. 25, уч. 22).

ТОРФЯНИСТЫЕ ЛУГА

Торфянистые луга расположены на той же ригельной площадке, где и только что описанные болотца, но несколько выше по рельефу, над небольшим террасовидным уступом. По-видимому, они развиваются в результате смены такого же ключевого болотца луговой растительностью под влиянием заноса поверхности песком и отчасти илом и улучшения дренажа. Травяной покров здесь более разнообразен, наряду с все еще доминирующей осокой появляются луговые растения: *Anthoxanthum odoratum*, *Trisetum altaicum*, *Calamagrostis langsdorffii*, *Geranium albiflorum*, *Aquilegia glandulosa* и др. В моховом ковре преобладание переходит к *Aulacomnium palustre*. На еще более дренированных местоположениях моховой ковер редкий, преобладают тонкие коврики *Drepanocladus uncinatus*, *Brachythecium reflexum* и других мезофитных зеленых мхов.

Вейниково-разнотравно-осоковый аулакомниевый торфянистый луг. Ассоциация *Carex descendens* — *Calamagrostis langsdorffii* — *Anthoxanthum odoratum* — *Allium schoenoprasum* — *Aulacomnium palustre* (Тюлина, 1948б).

Уч. 30, 27/IX 1939 г. Плоская поверхность ригельной площадки, полого наклоненная на юго-запад, над сложенным террасовидным уступом, спускающимися к болотцу (см. уч. 31) на правом берегу Шумилихи. Микрорельеф ровный, без кочек. Почва — пропитанный водою торф с серыми песчаными и зеленоватыми илисто-торфянистыми прослойками.

Растительность засохла и полегла, поэтому, вероятно, в описании зарегистрированы не все виды. Участок резко выделяется более светлым соломыстым оттенком среди окружающего его сообщества с преобладанием чемерицы. Фон — полегшая листва осоки и вейника, над которой торчат отдельные бурные стебли черемиды, соломины душистого колоска и остатки плодов лука. Густота травяного покрова 0,8, всюду просвечивают мхи. Из кустарников отмечен только единственный экземпляр *Salix restifolia* высотой 28 см. Моховой ковер сплошной, его мощность 1,5—2 (*Lophozia wenzeli*) до 4 см (*Sphagnum warnstorffii*), средняя 2—3 см (*Aulacom-*

nium palustre). Преобладает то аулакомниум, то лофозия, образующие сплошные ковры (см. табл. 25).

Вейниково-разнотравно-осоковый аулакомниевый торфянистый луг с единичными кустарниками. Уч. 28, 26/IX 1939 г. Ассоциация имеет незначительные отличия от предыдущего участка, связанные с несколько лучшим дренажем и меньшей мощностью торфа. Расположена на островке между двумя руслами Шумилихи, у самого ее истока из большого ригельного озера. Она занимает небольшой участок с относительно ровным микрорельефом, окруженный полузаросшими каменными россыпями с кустами золотистого рододендрона и тальника. Из кустарников на участке отмечены *Salix rectijulis* — sol. (высота 45—50 см), *Rhododendron aureum* — sol., *Betula middendorffii* — unic. (высота 1 м). Травяной покров прекратил вегетацию. Серовато-бурый общий фон образуют редко рассеянные сухие стебли чемерицы и полегшая сухая листва другого разнотравья, осок и злаков. Моховой ковер сплошной. Преобладает аулакомниум, на мелких пологих кочках видны коврики сфагнома, к более сухим выпуклостям микрорельефа приурочены тонкие коврики дрепанокладуса и брахитециума (см. табл. 25, уч. 28).

Осоково-гераниево-чемерицевый торфянистый луг. Ассоциация была нами описана под названием *Veratrum lobelianum* — *Carex descendens* — *Geranium albiflorum* (Тюлина, 19486).

Уч. 29, 26/IX 1939 г. Верховья Шумилихи, ригельная площадка между озером и водопадом. Пологий (от 3 до 5°) уклон к речке, рядом со злаково-разнотравно-осоково-аулакомниевым лугом (уч. 30), выше по рельефу. Слегка выпуклая поверхность, заканчивающаяся пологим уступчиком, обращенным на запад-юго-запад. Микрорельеф слабокочкватый. Мелкие пологие кочки осоки 5—7 см высоты и от 12 до 25 см диаметром расположены на расстоянии 25—35 см друг от друга, местами реже.

Почва — торф с песчаными и илесто-торфянистыми прослойками. С глубины 31 см попадаются остатки корневищ осок, с глубины 73 см — веточки ерника. На глубине 191 см — подстиляется крупным серым песком. Весь разрез пропитан водой.

Травяной покров уже весь засох и полег. Все еще стоят бурые стебли чемерицы и изредка аквилегии. Поверхность между кочками большей частью покрыта перегнившей прошлогодней и сухой (еще не перегнившей) травой этого года. Мхи образуют тонкие прозрачные налеты на этой подстилке и несколько более мощные куртинки на кочках. Покрытие от 0,3 до 0,1 и меньше (см. табл. 25, уч. 29).

МЕЗОФИТНЫЕ ЛУГА

ЛУГА НА ДНЕ ТРОГА И КАРОВ

На дне долины Шумилихи луга широко распространены уже в поясе пихтово-березовых парков, образуя среди них поляны с пышным разнотравным покровом, с отдельными пятнами высокотравья. В верхнем отрезке долины, где ее дно лежит выше границы леса, на нем преобладает мезофитно-луговая и лугопустошная растительность. На избыточно проточно-увлажненных участках, орошаемых многочисленными мелкими ручейками, наряду с описанными выше ключевыми болотцами и торфянистыми лугами широко распространены высокотравно-разнотравные луга с чемерицей. Вдоль более четко обозначенных русел ручьев выделяются пестрые светло-сиренево-оранжевые полосы красочных купальницево-гераниевых лугов. Анемоново-аквилегиевых лугов в долине Шумилихи мы видели значительно меньше, чем в верховьях Кудалкана, где они преобладают на пологих шлейфах (Тюлина, 19486). Основной фон здесь образует злаково-осоково-разнотравные луга с обильной геранью.

На крутых склонах долины луговая, лугопустошная и нивальная растительность перемежается с ассоциациями кедрового стланика, голыми или полузаросшими каменными россыпями, осыпями и скалами.

Высокотравья

В долине Шумилихи высокотравья занимают незначительные площади, образуя узкие полосы и небольшие пятна среди прирусловых пихтарников и пихтово-березовых парков, почти не выходя за высотные пределы последних. Выше парков отдельные фрагменты высокотравья встречаются среди несколько избыточно увлажненных высокотравно-разнотравных лугов на дне долины, выделяясь небольшими пятнами на более дренированных местоположениях (например, у подножия больших камней), или на конусах мелкоземисто-щебенчатых осыпей вместе с группами кустарниковой ольхи. В долине Кудалкана самый верхний участок высокотравья с *Aconitum excelsum* мы видели на конусе осыпи крутого склона кара, на одном уровне с последними фрагментами каменных березняков, растущих по скалам.

Видовой состав высокотравий сравнительно беден. Пышно развитый высокий сомкнутый травостой состоит главным образом из *Aconitum excelsum* с незначительной примесью *Cirsium heterophyllum*, *Archangelica decurrens*, *Calamagrostis langsдорфii*, *Saussurea latifolia* и некоторых других растений Таруса. Иногда несколько ниже располагаются редкие соцветия *Veratrum lobelianum*. Нижние ярусы обычно не выражены. Местами имеется редковатая примесь *Doronicum altaicum*, *Geranium albiflorum* и *Aquilegia glandulosa*.

Бедность видового состава таких высокотравий объясняется не только отсутствием ярусности, но и небольшими площадями, на которых они выражены лишь в виде отдельных фрагментов ассоциаций. Сходные с этими высокотравьями субальпийские луга, слабо отличающиеся от расположенных ниже лесных лужаек, приводит И. М. Красноборов (1966) для северо-западной части Восточного Саяна. Они также бедны флористически, слабо сформированы фитоценоотически и представлены зарослями одного-двух видов. Из перечисленных этим автором характерных видов общими с нашими являются чемерица, вейник Лангсдорфа, сосюрея широколистная, будяк разнолистный, герань белоцветная, дороникум алтайский. Флористический состав высокотравий, описанных Н. А. Еповой на Хамар-Дабане, гораздо богаче. Так же, как на Баргузинском хребте, субальпийские высокотравья на Хамар-Дабане неразрывно связаны с высокогорными парками (Епова, 1957а, б). Эта же закономерность ранее была отмечена для других горных районов Сибири Р. А. Еленевским (1938, 1939, 1940а, б), А. П. Шенниковым (1938), Л. Н. Тюлиной (1948б), Л. И. Малышевым (1963, 1965), И. М. Красноборовым (1966), В. Н. Сипилинским (1967) и др.

Высокотравно-разнотравные избыточно проточно-увлажненные луга с чемерицей

Эти луга отличаются от высокотравных более разнообразным видовым составом и развитой ярусностью, а от описанных выше торфянистых лугов — сравнительно слабо развитым ковром из мезофитных видов мхов. Наиболее распространенная ассоциация — чемерицево-купальничево-гераниевая. Она занимает довольно большие площади на дне долины Шумилихи, заходя и на ее шлейфы, как в полосе парков, так и в верхнем безлесном ее отрезке. Обычно ниже по рельефу она переходит в ключевые болотца. По плоскому дну долины бегут ручейки, после дождей разливающиеся мелкими струйками на поверхности луга. В такие периоды временного переувлажнения вода сочится в почве уже на глубин-

не 16—20 см. Однако признаков оглеения нами здесь не замечено. Почва дерновая горно-луговая легко-суглинистая, несколько оторфованная, подстилается супесчаным аллювием или делювием с погребенными гумусовыми горизонтами.

Основной полог травостоя образует сомкнутая листва мезофитного разнотравья и вейника. Над ним возвышаются цветы купальницы, дороникума и герани, придающие лугу красочный аспект с сочетанием оранжево-желтых и светло-сиреневых пятен на изумрудно-зеленом фоне. В конце июня, когда они отцветают и плоды их теряются в общей массе пышной зеленой листвы, над ее уровнем в редком I ярусе выступают более светло-зеленые узкие свечи чемерицы, редкие светло-желтые соцветия мытника и красные кисти щавеля. На таких же лугах выше границы леса в этот период наряду с чемерицей в фоне участвуют крупные синие венчики аквилегии, кое-где заметны розовые шаровидные соцветия лука, едва превышающие II ярус. В III ярусе преобладает тонкая листва мятлики и осочки Ильина, иногда образующая довольно густой подсед, в котором обильно участвует фиалка двучветковая и редко рассеяны прикорневые листья калужницы, лютика и другого разнотравья, довольно часто встречаются его мелкие всходы. Реденькие тонкие налеты гипновых мхов покрывают не более 0,6 поверхности, обычно их еще меньше. Возле камней среди такого луга иногда выделяются пятна высокотравья 2—5 м и поперечнике, с еще более пышным покровом из борца с небольшой примесью будяка разнолистного. Ниже приводится описание двух участков этой ассоциации, расположенных на разных высотных уровнях.

Чемерицево-купальницево-гераниевый луг. Уч. 20, 29/VII 1964 г. Правый берег большого ригельного озера. Плоская довольно ровная поверхность дна трога с уклоном 6—8° на запад-юго-запад к истоку Шумлихи из озера (фото 44). Ниже по рельефу расположен вейниково-разнотравно-осоковый луг с луком и чемерицей (уч. 30), а еще ниже — луково-осоковое болотце (уч. 23). Весь этот берег озера обильно увлажняется сбегаящими с правого коренного склона мелкими ключиками. В момент описания после длительных дождей ручейки разлились мелкими струйками по поверхности луга. Почва влажная, вода в яме стоит на глубине 16 см. Почва дерновая горно-луговая, несколько оторфованная, легко-суглинистая, подстилается хрящеватой супесью. Мощность гумусового горизонта 7 см.

- A' 0—3 см. Темно-сери-бурая торфянистая верхняя часть дернины, густо переплетенная корешками.
A'' 3—7 см. Темно-бурая, сероватая, немного более светлая нижняя часть дернины. Грубогумусный легкий суглинок.
B 7—16 см. Темновато-ржаво-бурая мокрая хрящеватая супесь.
16 см и ниже. В воде — погребенная темно-бурая, сероватая гумусно-торфянистая дернина, мощностью в несколько сантиметров, переплетенная живыми корешками, подстилается супесью. Огления не видно.

Травостой пышный, покрытие 1,0. Высота I яруса 60—70 см, II яруса 40 см. Над общим сомкнутым уровнем изумрудно-зеленой листвы разнотравья возвышаются более светлые желтовато-зеленые узкие соцветия чемерицы, обильные ярко-синие венчики аквилегии, редкие красные кисти щавеля и бледно-желтые отцветающие мытники. Несколько ниже их располагаются единичными группами розовые шаровидные соцветия лука и обильные, но уже теряющиеся в фоне плоды герани, купальницы и дороникума. Всюду вкраплен редковатая листва вейника. Кое-где заметны небольшие кочки осоки и щучки, стелющиеся узкими полосками вдоль ключиков. Внизу ютится тонкая листва осочки Ильина и злаков, единично встречаются фиалки и калужница. Тонкие просвечивающие коврики зеленых мхов покрывают около 0,6 поверхности (табл. 26, уч. 20).

Чемерицево-купальничево-гераниевый луг. Уч. 30, 22/VIII 1963 г. Среднее течение Шумилихи, большая безлесная поляна среди пихтово-березовых парков. Плоское дно трога, слабо наклоненное к ключевому болотцу с калужницей и кочками осоки, расположенному на берегу ручья — правого притока Шумилихи.

Травостой сомкнутый, покрытие 1,0. Высота редкого I яруса 125 см (соцветия борца и будяка), II яруса 70—75 см (общий уровень сомкнутой листвы герани и купальницы). Общий зеленый фон образует пышная листва разнотравья, уже отцветшего. Над ней возвышаются обильные более светлые зеленые стрелки чемерицы, редкие отцветшие зонтики дягиля, стебли борца и кое-где все еще цветущие розово-фиолетовые корзинки будяка. Довольно густой III ярус состоит из тонкой листвы мятлика, округлых листочков фиалки и калужницы, прикорневых розеток лютика.

Моховой ковер не развит. Единично встречаются тонкие коврики *Mnium* — sol. gr. (см. табл. 26, уч. 30).

По общему облику и видовому составу оба описанные участка почти одинаковы. Небольшие различия состоят в следующем: в парковом поясе в этой ассоциации участвует черемша (*Allium victorialis*), исчезающая в верхнем отрезке трога. И наоборот, на верхнем участке трога обильна аквилегия, не отмеченная для варианта этой ассоциации в парковом поясе (возможно, что она нами упущена, так как описание было сделано в более позднее время, однако если она там и есть, то не образует аспекта). Значительно большая высота травостоя на уч. 30 объясняется, с одной стороны, тем, что он описан на три недели позже, чем уч. 20, и в другой год. С другой стороны, травяной покров в парках обычно более рослый, чем в верхней безлесной части субальпийского пояса.

Мезофитные разнотравные и злаково-осоково-разнотравные луга

Эти луга распространены наиболее широко — от полосы парков до заросших участков на дне каров. Во всех ассоциациях этой группы обильна *Geranium albiflorum*, придающая осенью после заморозков преобладающий алый фон растительности дна и нижних частей склонов верхнего безлесного отрезка долины Шумилихи. В июле, во время цветения герани, купальницы, аквилегии и анемоны, эти луга имеют самый яркий красочный аспект. Среди них выделяется несколько ассоциаций с рядом высотных вариантов. С оптимальным проточным увлажнением связаны купальничево-гераниевые луга, наиболее пышно развитые вдоль ключиков. К несколько более сухим позициям приурочены луга с геранью и обильным участием *Aquilegia glandulosa* и *Anemone sibirica*. Среди них на более выпуклых прорединках появляются куртинки черники. Ассоциация чернично-разнотравного луга является последним звеном в ряде мезофитных лугов, стоящим на грани с пустошными лугами и пустошами.

Среди описанных нами (Тюлина, 1948б) высокогорных лугов долины Кудалкана более четко выделяются приручейные купальничево-гераниевые луга и преобладающие на пологих шлейфах луга с отчетливо выраженным ранним белым аспектом цветущей анемоны и ярко-синим, более поздним — во время массового цветения аквилегии. Долина Шумилихи короче Кудалкана. В верхнем безлесном отрезке долины Шумилихи шлейфы у подножия склонов более круты, каменисты и сильнее расчленены. Поэтому на них не наблюдалось таких больших площадей анемоно-аквилегиевых лугов, как на Кудалкане, где они имеют ландшафтное значение. В долине Шумилихи они развиты на более мелкие участки, вклинивающиеся среди гераниевых лугов, лугопустошных и пустошных ассоциаций. Ниже приводится описание этого ряда ассоциаций.

Купальницево-гераниевый луг. Ассоциация широко распространена в верхнем отрезке трога, на плоских участках его дна, прорезанного ручейками, и по берегам верхних ригельных озерков в истоках Шумилихи (фото 45). Травостой здесь более низкий по сравнению с чемерицево-купальницево-гераниевыми лугами. Высота I яруса 30—40 см (цветы разнотравья), II яруса 20 см (общий уровень листвы). В фоне преобладает листва герани и купальницы, к осени ярко расцветочная в красные тона. Заметна примесь злаков и осок (см. табл. 26, уч. P).

В истоках Кудалкана нами (Тюлина, 19486) были описаны кочковатый купальницево-гераниевый луг, образующий узкие полосы вдоль ручьев и купальницево-гераниево-анемоновый луг — на пологом склоне под уступом со снежным забоем. Последний более сходен с только что описанным сообществом, в котором не отмечена анемона, возможно, только из-за более позднего аспекта.

Гераниево-аквилегиевый луг. Приурочен к менее увлажненным участкам дна долины Шумилихи, сочетаясь с предыдущей ассоциацией. Описан в конце вегетации, в последних числах августа. Преобладает уже отцветшая и поблекшая аквилегия. Выделяется ярко-алая листва герани, однако в этой ассоциации она не образует фона. Меньше заметна примесь купальницы, дороникума и другого разнотравья, злаков и осок (см. табл. 26, уч. P₂). Моховой покров не развит.

Чернично-разнотравный луг. Ассоциация занимает сравнительно большие площади в долине Шумилихи у верхней границы парков, где они изреживаются и преобладание переходит к луговой растительности. Она приурочена к слабонаклонным, чуть плоско-выпуклым участкам дна трога, выстланным моренными отложениями. На поверхности встречаются единичные крупные оглаженные валуны. Травостой по сравнению с предыдущими ассоциациями немного разрежен, покрытие 0,8. Фон образован разнотравьем, среди которого доминируют герань и анемона, с заметной примесью злаков и с пятнами черники на выпуклых прорединках.

Высота I яруса 50—60 см — соцветия и плоды герани, купальницы, анемоны и другого разнотравья. До высоты 70 см выставляются метелки мятлика; высота наиболее густого II яруса 25—30 см (общий уровень листвы, соцветия и плоды володушки и другое более низкое разнотравье). Высота III яруса 15—18 см и меньше (черника, грушанка, вероника).

Напочвенный покров развит слабо, покрытие до 0,3, состоит из *Polytrichum* spec. — sp. gr. и *Cetraria islandica* — sol. — sp. gr., размещающихся на выпуклых прорединках. Такой луг занимает почти всю ширину дна долины ниже водопада и окружен группами низких берез, пихточек и тальника *Salix krylovii* (см. табл. 26, уч. 29a, 23/VIII 1961 г.). По характеру травяного покрова эта ассоциация аналогична чернично-разнотравным паркам, описанным на таких же местоположениях, и, несомненно, генетически с ними связана. В истоках Кудалкана нами (Тюлина, 1949) описан чернично-злаково-разнотравный пихтово-березовый парк, покров которого также очень сходен с покровом уч. 29a.

Высотные варианты разнотравных лугов с геранью

На более высоких гипсометрических уровнях, в карах истоков Шумилихи, гераниевые луга связаны с оптимальным проточным увлажнением. Они располагаются обычно вдоль ключиков или ниже долго не стаивающих снежных забоев. Здесь они приобретают более типичный альпийский облик, отличаясь сравнительно низким травостоем с большим участием приземистых растений, характерных для нивальных луговин: незабудки, суббальдии, вероники, змееголовника. На дне сползающего кара, находящегося на правобережье Шумилихи над большим ри-

гельным озером, в конце июля эти луга были в полном цвету. Здесь наблюдались два варианта гераниевого луга: с сомкнутым травостоем из герани белоцветной и с разреженным покровом из той же герани, но с обильной примесью другого ярко цветущего разнотравья. Видовой состав их одинаков, но по общему облику и строению эти два варианта сильно различаются за счет количественного соотношения видов. Ниже приводится их описание.

Незабудково-гераниевый альпийский луг. Уч. 11, 27/VII 1964 г. Задержанный участок дна кара прорезанный ручейком, сбегавшим с расположенного выше снежного забоя. Пологий наклон (6—7°) на запад-северо-запад над устьевой ступенью, круто обрывающейся к озеру, лежащему на дне долины. Поверхность плоская и чуть плосковогнутая, пологоволнистая, мягкая. Редкие большие валуны.

Почва аллювиальная, с глубоко проникающей гумусовой окраской. Весь разрез до дна ямы (40 см) сложен песчаным аллювием, имеющим темно-серую окраску, с более темными, более суглинистыми прослойками.

- 0—6 см. Густо переплетенная корешками дернина, снимается сплошным пластом. Верхняя часть ее (0—2 см) — темный серо-бурый войлок из сплошного сплетения корешков, пресыщенный темно-серой супесью с заметными белыми песчинками. Нижняя часть (2—6 см) — темновато-серо-бурый (более светлый) песок, покрашенный гумусом, густо переплетенный корешками.
- 6—20 см. Такой же гумусированный темно-серый буроватый песок, перемежающийся на глубинах 10, 14 и 20 см с более темными серо-бурыми прослойками толщиной 1—2 см.
- 20—40 см. Темноватой серовато-бурой окраски, гумусированный песок, книзу постепенно светлеющий, с более темными серо-бурыми суглинистыми несколько торфянистыми прослойками.

Травяной покров густой, покрытие 1,0—0,9. Высота редкого I яруса 26—33 см (соцветия герани и злаков). Отдельные стрелки аквилегии возвышаются над общим уровнем до 39 см. Второй ярус — средний уровень сомкнутой листвы герани (20 см). Высота III яруса 12—13 см (незабудка, осочка). Общий фон образует сомкнутая зеленая листва герани с бледно-сиреневыми, почти белыми, цветками. Кое-где пламенеют оранжевые купальницы, менее заметны золотистые лютики и белые анемоны. Изредка возвышаются над общим уровнем ярко-синие аквилегии. В глубине травостоя просвечивают голубые незабудки. Напочвенный покров не развит (см. табл. 26, уч. 11).

Незабудково-сиббальдиево-гераниевый альпийский луг. Уч. 12, 27/VII 1964 г. Эта ассоциация описана на дне того же кара, на более сухом, чем предыдущий, участке, имеющем несколько больший (7—8°) уклон на запад-северо-запад, к крутой устьевой ступени. Поверхность чуть выпуклая, с редкими небольшими камнями, едва выступающими из почвы.

Травостой изрежен, покрытие 0,5—0,6, много плешин с голой или затянутой тонкими ковриками лишайников поверхностью. Высота редкого I яруса 30—35 см (соцветия разнотравья, мятлика), высота наиболее сомкнутого II яруса 18 см (средний уровень листвы герани и другого разнотравья); покрытие 0,5; высота III яруса 11—12 см (цветы незабудки, листва осочки и др.). Аспект более пестрый, чем на уч. 11. На общем свежеселеном фоне в редком I ярусе выделяются светло-сиреневые цветы герани, синие аквилегии, белоснежные анемоны, красные кисти щавеля. На прорединах между куртинами герани разбросаны ярко-голубые пятна цветущих незабудок и темно-фиолетовые группки змееголовника. На полузаросших мелкоземистых плешинках стелются зеленые ковры сиббальдии. Напочвенный покров не развит, покрытие 0,1—0,2. Плешинки затянуты тонкими ковриками стереокаулона и других лишайников (см. табл. 26, уч. 12).

ках, оторванными от окружающей дернины куртинами рододендрона и бадана, мелкобугристо-кочковатый микрорельеф, напоминающий тундровый. Таким образом, от ассоциаций пустошного типа можно проследить переходы к горно-тундровым (Тюлина, 19486). Ассоциацию с преобладанием овсяницы овечьей — *Festuca ovina* в высокогорьях Баргузинского хребта В. Н. Сипливинский (1967) описывает уже вместе с лишайниковыми тундрами. Е. В. Шифферс (1960) относит к пустошам лишь ценозы с явным преобладанием психрофитов не травянистых: лишайников, мхов, вересковых кустарничков. Такое определение пустошей также сближает их с тундрами. Травянистые же ценозы пустошного характера Е. В. Шифферс называет (как и мы) — пустошными лугами.

Пустошные луга и пустоши занимают более сухие позиции по сравнению с мезофитными лугами, например, вершины моренных гряд, выпуклые участки склонов. Почвы их горно-луговые, менее мощные, более хрящеватые, обычно имеют более светлый гумусовый горизонт, реже темную грубогумусовую или торфянистую дернину. Иногда они несут слабые признаки оподзоленности. Пустошные луга и пустоши часто связаны со снежными залежами (забоями), располагаясь на пологонаклонных площадках под занесенными снегом уступами или на крутых склонах самих уступов, постепенно появляясь из-под снега по мере его стаивания в то время, когда окружающая растительность уже находится в полном цвету. В этот начальный период вегетации они находятся в условиях избыточного увлажнения, а после стаивания снежного забоя испытывают дефицит почвенной влаги, отличаясь этим от типичных низовальных лужаек. В. Н. Сипливинский (1967) считает, что характерным для условий произрастания всей формации пустошей является систематический дефицит влаги. Возможно, что некоторые пустошные ассоциации, приуроченные к наиболее выпуклым каменистым местоположениям (не под снежными забоями), постоянно испытывают дефицит почвенной влаги. Однако следует учесть, что влажность воздуха в альпийском и субальпийском поясах обычно велика и гребни гор часто и подолгу бывают окутаны облаками. Поэтому более вероятно, что пустошные луга и пустоши, кроме суровых температурных условий, связаны с переменным увлажнением. испытывая лишь периодический дефицит влаги. Об этом свидетельствует и сама их растительность, состоящая в основном из психрофитов и разреженных мезофитов, а не из ксерофитов.

Пустошные луга и пустоши широко распространены в высокогорьях долины Шумилихи; обычно они развиты небольшими, но часто повторяющимися участками, вследствие сильной расчлененности альпийского рельефа. Поэтому видовой состав каждого конкретного участка их довольно беден.

ТРАВЯНО-КУСТАРНИЧКОВЫЕ ПУСТОШИ С ЧЕРНИКОЙ

Баданово-черничная пустошь. Это обычная ассоциация горных склонов, занимающая по сравнению с другими ассоциациями пустошного типа наибольшие площади. В бассейне Кудалкана она наблюдалась нами от верхней границы субальпийских парков и редколесий до вертикального предела кедрового стланика (Тюлина, 19486). По данным В. Н. Сипливинского (1967), чернично-бадановая пустошь играет ведущую роль в ландшафте высокогорий всей средней части Баргузинского хребта. Он называет так ассоциацию с относительно богатым флористическим составом (23 вида), в котором видная роль принадлежит таким представителям мезофитного разнотравья, как герань, аквилегия и анемона. Она аналогична описанному нами в долине ключа Медвежьего (правого притока Кудалкана) баданово-черничному пустошному елакану с довольно густым травостоем (0,6), со значительным участием анемоны, герани и друго-

го мезофитного разнотравья и злаков, без напочвенного покрова (Тюлина, 1948б). Такие пустошные луга занимают промежуточное положение между мезофитно-разнотравными елаками и описываемыми ниже баданово-черничными пустошами. Последние приурочены к несколько более выпуклым участкам склонов. Они перемежаются с нивальными лужайками в плоско-вогнутых «логотинах» и с каменистыми ребрами, заросшими кедровым стлаником и золотистым рододреном с лишайниковыми прогалинами. Этот комплекс образует основной фон растительности склонов трога Шумилихи выше границы древесной растительности. Ближе к вершине правого склона, образующего тыльные стороны каров, отвесно обрывающихся в притоки Кудалкана, баданово-черничные пустоши распространены в комплексе с голыми каменными россыпями и осыпями щебня, хряща и суглинка, с единичными кустами кедрового стланика.

Баданово-черничные пустоши описаны нами на склонах южных экспозиций крутизной от 8 до 18° и больше (фото 46). Поверхность их более или менее выпуклая, очень неровная, 0,2—0,3 ее части заняты камнями. Кустарников почти нет, единично встречаются только куртинки кашкары. Травяно-кустарничковый покров гораздо беднее указанного В. Н. Сипливицким (обычно 10—12 и меньше видов на конкретном участке). Он редкий, неравномерный, покрытие 0,4—0,5, местами снижается до 0,3. В фоне преобладают черника, бадан, мелкие дернинки злаков — овсяницы и душистого колоска и редко разбросанные представители мезофитного разнотравья, из которых наиболее заметны анемона и золотая розга. Обычна, но представлена редкими экземплярами осока *Carex perfusca*. На некоторых участках отмечены латки стелющейся сиббальдии, куртинки *Lycopodium alpinum* и другие приземистые растения. Тонкие коврики лишайников покрывают 0,2—0,4 (реже до 0,5) поверхности. Преобладают стереокаулон и кладонии, изредка вкраплены среди них и на камнях короткие стебельки политрихума и другие мхи. Небольшие мелкоземистые размытые участки затянuty первичным слоевищем кладонии и ковриками *Racomitrium canescens* (табл. 27, уч. А, Т, 15, 20а).

Дерновинно-злаково-чернично-лишайниковая пустошь. Ассоциация близка к предыдущей, отличается от нее еще более редким травяно-кустарничковым покровом с фоном из черники и тех же мелких дерновинных злаков (но почти без бадана) и более сомкнутым лишайниковым ковром. Она занимает более сухие пологие плоско-выпуклые и плоские местоположения с близкой коренной породой. Среди этой пустоши все еще можно встретить самые последние низкие корявые деревца пихты и березы, а также березовые полукусты — гибридные формы *Betula middendorffii*. Ниже приводится описание типичного участка этой ассоциации.

Дерновинно-злаково-чернично-лишайниковая пустошь с единичными березовыми полукустами (фото 47). Уч. 20, 20/VII 1963 г. Левобережье Шумилихи в ее среднем течении. Вершина устьевой ступени второго кара. Высота над дном кара около 15 м, на склоне к нему — два крутых уступа, верхний из них занят такой же пустошью. На вершине ригеля преобладают голые крупноглыбовые россыпи и сглаженные пологие выступы коренной породы (бараньи лбы, курчавые скалы), между которыми вклиниваются участки описываемой пустоши. Среди нее голые камни более редки, занимают 0,3—0,4 поверхности. Плоско-выпуклая площадка на вершине ригеля имеет пологие (7—8°) уклоны на юго-восток к Шумилихе и на юго-запад — внутрь кара. Почва горно-луговая легкосуглинистая хрящеватая, камни преобладают с глубины 27 см (описание разреза см. табл. 22).

Единственная пихточка, встреченная на вершине ригеля среди этой ассоциации, имеет высоту 1,5 м. Диаметр у комля 6 см, на нижней 1/3 стволика — 5,1 см. Здесь на высоте 48 см виден след отмершей макушки, которая заменилась боковой ветвью, выросшей в виде вертикаль-

ного стволика высотой около 1 м. Верхушка его также отмерла и еще не заменилась. Нижние ветви полустелются по поверхности камня, возле которого растет это деревцо. Стволик снизу оголен на юго-западной стороне обращенной внутрь кара, к его отвесной стене. С этой стороны на стволике заметны шрамы — очевидно, следы камнепадов. Живая крона начинается на высоте 30 см.

Единственное деревцо березы (*Betula baicalensis*) высотой 4 м, диаметром 18,8 см растет одним корявым развесистым стволиком (фото 47). Под его кроной расположена стелющаяся куртина из двух экземпляров *Juniperus sibirica* — unis. gr. высотой 0,8 м и *Rhododendron aureum* — unis. gr. Возле больших валунов единично встречаются кусты *Betula middendorffii* и ее гибриды с *B. baicalensis*, растущие в виде полукустов-полудеревцов. Сомкнутость их меньше 0,1; выделяется группа кустов около 10 м в поперечнике, внутри которой сомкнутость до 0,3. Высота их 1,5—2 м (реже до 2,5—3 м). На участке найдено два экземпляра подраста *Pinus pumila* высотой 17 и 22 см.

Травяно-кустарничковый покров редкий, на заросших пятнах между камнями занимает 0,3 до 0,4 поверхности. Высота I яруса 28—29 см (соцветия злаков, золотой розги). Высота II яруса 15—20 см (черника, листья злаков, бадана и другие разнотравья). Высота III яруса 2—3 см (сиббальдия). Фон образуют редкие куртинки черники и тонкая листва злаков. Отдельные группы бадана и стелющиеся латки сиббальдии выделяются более густо-зелеными пятнами среди белых лишайниковых ковров. Последние большей частью приурочены к выступам камней. Лишайники покрывают 0,7 поверхности, мхи — меньше 0,1 (см. табл. 27, уч. 20).

НИВАЛЬНЫЕ И ПУСТОШНЫЕ ЛУГОВИНКИ (ПРИСНЕЖНИКИ)

Эти ассоциации тесно связаны с местами, наиболее долго скрытыми под снегом, распространены отдельными пятнами и полосами на задернованных участках между каменными россыпями и скалами как на крутых склонах, так и на плоских площадках под уступами со снежными забоями. Большей частью конкретные их участки занимают незначительные площади от одного до нескольких квадратных метров. Поэтому на различных участках с преобладанием одного и того же вида флористический состав более, то менее разнообразен и часто невозможно решить, фрагменты ли это одной ассоциации, или разные ассоциации. Кроме того, такие нивальные местоположения имеют крайне неровную поверхность, что влечет за собой и неравномерное распределение растений с различной экологией. Чаще всего мы имеем здесь пеструю мозаику из фрагментов ассоциаций, которая обычно и не бывает выражена на больших пространствах.

Самые богатые по видовому составу нивальные луговины связаны с относительно равномерными, оптимальными условиями увлажнения после стаивания снега. Они приурочены к плоским задернованным участкам дна каров, к пологонаклонным площадкам под уступами со снежными забоями, к склонам этих уступов и к плоско-вогнутым ложбинкам на склонах. Обеднение нивальных луговин наблюдается по двум направлениям. Если принять за исходную наиболее богатую по видовому составу луговину с преобладанием или с заметным участием мезофитного разнотравья, то имеем один ряд ассоциаций, в котором обеднение покрова происходит при увеличении сухости субстрата и приводит к пустошным луговинам и пустошам с сиббальдией, связанным с периодическим дефицитом увлажнения после стаивания снега. При появлении же застойного увлажнения у подножия снежных залежей развиваются чрезвычайно бедные по видовому составу луговинки со щучкой *Deschampsia borealis* (Тюлина, 1948б). Вне этого ряда стоят открытые ассоциации, развивающиеся в начальных

стадиях зарастания обнаженного щебепчато-мелкоземистого или хрящеватого субстрата по берегам обсыхающих лужиц талой воды под снежными забоями, Пионерами здесь являются *Ranunculus altaicus* и отчасти *Pyrethrum pulchellum*. Ниже приводится описание этих ассоциаций.

Злаково-осоково-разнотравные нивальные луговины

К местоположениям наиболее равномерно, оптимально увлажняемым в течение всего вегетационного периода приурочены злаково-осоково-разнотравные нивальные луговины с участием *Pyrethrum pulchellum*. В истоках Кудалкана нами была описана гераниево-осоково-пиретровая луговина с тонким моховым ковром из *Brachythecium starkei* на крутом северо-восточном склоне кара, на месте долго не стаивающего снега, и сиббальдиево-гераниево-пиретровая луговина на столь же крутом юго-западном склоне, на задернованных полосках между каменными россыпями (Тюлина, 1948б). В верховьях Шумилихи нивальные луговинки с пиретрумом наблюдались как на крутых склонах, так и на плоских участках под снежными забоями. Ниже приводится их описание.

Злаково-осоково-аквилегиево-пиретровая луговина. Уч. 15, 28/VII 1964 г. Левобережье Шумилихи, над большим ригельным озером. Подошва северо-восточного скалистого склона правой стены кара, с остатками недавно стаявшего снежного забоя, над ключиком, вдоль которого тянется полоса цветущей *Caltha membranacea*. В плоском понижении на этой площадке расположена лужичка талой воды — остаток озерка, на обсохшем дне которого обильно цветет *Ranunculus altaicus*.

Поверхность усеяна острогранными глыбами, свалившимися со скал. Голые камни занимают 0,6—0,7 площади, размеры их разные, высота от 0,4 до 2 м. Задернованным участкам между глыбами, занятым нивальными луговинками, принадлежит 0,3—0,4 поверхности. Покрытие почвы травостоем на них 0,6 — 0,7.

Фон образуют тонкие изумрудно-зеленые листья злаков и осок, широкие прикорневые листья дороникума и его ярко-желтые корзинки. Внизу густыми ковриками стелются тонкоперистые прикорневые розетки *Pyrethrum pulchellum*. Последний уже выбросил массу бутонов. Кое-где выделяются ярко-синие здесь только начинающие цвести аквилегии, белые реденькие кисти *Saxifraga punctata* и зеленовато-белые свечи *Macropodium nivale*. По бугоркам вклинивается крошечная *Salix turczaninowii*, вкрапленная среди *Cladonia pyxidata*.

Высота редкого I яруса 25—35 см (цветы дороникума, осок, злаков), II яруса — 12—15 см (листва пиретрума, местами образующая чистые ковры).

Мхи и лишайники распределены очень неравномерно: выпуклости микрорельефа затянuty первичным слоевищем *Cladonia pyxidata*, в ямках преобладают *Lophozia wenzeli* и *Brachythecium starkei*, возле камней — *Cetraria islandica*, *Dicranum spec.* и *Pleurozium schreberi* (табл. 28, уч. 15).

Злаково-осоково-разнотравная нивальная луговинка с пиретрумом, сиббальдией и *Salix turczaninowii*. Уч. 16, 28/VII 1964 г. Левобережье Шумилихи, над большим ригельным озером. Подошва северо-восточного и северного скалистого склона правой стены кара. Плоский, почти горизонтальный участок около 20—25 м в поперечнике, со всех сторон окруженный сглаженными выходами коренной породы (бараньими лбами) и крупными острогранными глыбами, свалившимися со скалистой стены кара. На выходах породы — кедровый стланик, бадан, золотистый рододендрон и ковры кладоний. На описываемом участке поверхность мягкая, довольно хорошо задернованная, лишь с единичными небольшими камнями. Она имеет слабый уклон (2—3°) на север (вниз по долине Шумилихи) и далее обрывается в ту же сторону каменистым уступом около

5 м высоты, на площадку, прорезанную руслом ручейка, на которой описан предыдущий уч. 15.

Травяной покров неравномерный, покрытие 0,7—0,8, располагается группами, пятнами, то сплошными изумрудно-зелеными, с преобладанием осоки и злаков, то более разреженными, с пиретрумом и сиббальдией и очень мелкой геранью белоцветной, представленной здесь своеобразной карликовой формой с глубококорассеченными распластанными прикорневыми листьями. На общем зеленом фоне лишь изредка выделяются только что зацветшие белые мелкие корзинки пиретрума и крупные синие аквилегии. Кое-где более густо зеленеют прикорневые листья дороникума, цветущего только по верхнему краю площадки, у подошвы каменистого склона, образуя там желтую красочную кайму. Отдельными мелкими пятнами по выпуклостям микрорельефа выделяются фрагменты ассоциации *Salix turczaninowii*.

Высота редкого I яруса 15 см (цветы пиретрума, злаков и осок), наиболее густого II яруса 10—13 см (листва злаков, осок и разнотравья). III ярус 3—5 см высоты образует листва пиретрума и сиббальдии; куртинки ивы Турчанинова еще более приземисты (1,5 см высоты).

Мхи покрывают 0,4—0,5 поверхности, серо-белые пятна стереокаулопа и первичного слоевища кладонии — меньше 0,1. Пятнам голой земли, присыпанным рыхлой растительной трухой, принадлежит около 0,1 поверхности. Тонкие коврики *Drepanocladus uncinatus* и других гипновых мхов большей частью приурочены к разреженным пятнам пиретрума и сиббальдии, где занимают 0,3 поверхности (см. табл. 28, уч. 16).

Ниже приводится вариант этой ассоциации с более обильной геранью и несколько меньшим участием пиретрума и сиббальдии.

Злаково-осоково-пиретрово-гераниевая нивальная луговина с *Salix turczaninowii*. Уч. Г, 10/VIII 1963 г. Левобережье Шумилихи. Округлая альпийская лужайка на дне второго (считая снизу) кара, со всех сторон окруженная крупноглыбовыми осыпями (фото 11).

Травостой довольно густой и низкорослый. Покрытие 0,7—0,8, местами до 0,9. Остальная поверхность занята небольшими камнями и проредками, затянутыми тонкими ковриками стереокаулона.

Густой, местами сомкнутый основной II ярус высотой 6—7 см образует листва злаков, осоки и разнотравья. Соцветия их возвышаются до 30 см, образуя редкий I ярус. Внизу на проредках стелется *Salix turczaninowii*, не превышающая 3 см.

Фон образует листва герани, осоки и злаков. Все они заканчивают цветение и плодоносят. Выделяются более пышные группы уже отцветшего дороникума, кое-где белеют корзинки пиретрума и редкие кисти камеломки, заметны светло-синие колокольчики (см. табл. 28, уч. Г). Напочвенный покров не развит. На проредках почва лишь частично затянута ковриками *Streocaulon paschale* — sp. gr. Мхов на почве нет, только на камнях встречаются подушки *Racomitrium canescens* — sol. gr.

Эта ассоциация носит переходный характер от мезофильной группы нивальных луговин к пустошным луговинам и пустошам с преобладанием сиббальдии и *Salix turczaninowii*.

Ивнячковые пустошные луговины и пустоши с *Salix turczaninowii*

Ассоциации с преобладанием *Salix turczaninowii* были отнесены нами к нивальным пустошным луговинам и пустошам. Последние носят переходный характер к тундровому типу растительности (Тюлина, 1948б). Сообщества, подобные описанным нами, с этой же ивкой и альпийским разнотравьем, В. Н. Сипливинский относит к хвощово-моховым тундрам (Сипливинский, 1967).

В верховьях Кудалкана нами наблюдались фрагменты ассоциации *Salix turczaninowii* — *Lloydia serotina* с моховым ковром — на крутом склоне кара, а более подробно были описаны пустошная луговина — ассоциация *S. turczaninowii* — *Anthoxanthum odoratum* с моховым ковром на плоской площадке под небольшим уступом со снежным забоем и пустошь (ассоциация *S. turczaninowii* — *Cetraria islandica* на месте снежного навыва, на вершине гребня). В долине Шумилихи ивнячковые ассоциации встречаются на таких же местоположениях. В. Н. Сипливинский также описал их под снежными забоями и возле наледей. Таким образом, эти ассоциации всюду неразрывно связаны с нивальными условиями, для тундровой растительности не характерными. Поэтому правильнее будет их отнести к пустошным луговинкам и пустошам. По сравнению с предыдущей (мезофитной) подгруппой ассоциаций, они занимают позиции с менее благоприятным режимом увлажнения. При таянии снежного забоя оно бывает избыточным, но довольно скоро после его исчезновения эти участки оказываются в условиях более сухих, чем нивальные луговины с пиретрумом и другими альпийцами. Фрагменты таких ивнячков часто бывают вкраплены по выпуклостям микрорельефа среди мезофитных нивальных луговин, как, например, это отмечено на только что описанном участке с пиретрумом, имеющем переходный характер от типичных альпийских нивальных луговин к лугопустошам. Обычно эти ивнячковые сообщества встречаются лишь небольшими участками от одного до нескольких квадратных метров. Описание самого большого из виденных нами участков приводится ниже.

Сиббальдиево-ивнячковая пустошная луговина с *Salix turczaninowii*. Уч. 14, 28/VII 1964 г. Верховья Шумилихи, левый берег большого ригельного озера. Северо-восточный склон крутизной 25—30°, на высоте в несколько десятков метров над уровнем озера. Полоса шириной около 8 м и длиной до 20 м под террасовидным уступом на месте снежного забоя, стоявшего дня три тому назад. В верхней более выпуклой части этой полосы снег стоял раньше, покров здесь более густой. Еще выше, непосредственно под уступом, много голых размытых талыми водами пятен хрящеватого (слюдисто-кварцевого) суглинка с редким мезофитным разнотравьем. Весь этот нивальный участок окружен кустами березки Миддендорфа, кедрового стланика и золотистого рододендрона с баданово-черничным покровом. Склон в общем имеет слегка плоско-вогнутый профиль, с переходами к слабовыпуклому, с отдельными выступами камней. Поверхность на описываемом участке более или менее ровная, задерживающая.

Почва горно-луговая дерново-перегнойная легкосуглинистая короткопрофильная.

- A** 0—7 см. Очень темно-серая, темно-коричневого оттенка, плотная дернина. Грубогумусный легкий суглинок (мажет) с отдельными блестками черной слюды и мелкими (1—2 мм) кусочками кварца. Густо переплетен мелкими корешками. Книзу постепенно светлеет.
- B'** 7—11 см. Темно-бурый, с довольно ярким темно-ржавым оттенком, хрящеватый легкий суглинок, густо провищенный мелкими корешками. Структура слабовыраженная, комковато-мелкозернистая. Примесь хряща и угловатых выветренных обломков кристаллической породы 0,5—1 см диаметром.
- B''** 11—18 см. Темно-ржаво-бурый хрящ с примесью бурого легкого суглинка, обломков черной слюды и кусочков кварца 1—2 см диаметром. Рыхлый, бесструктурный. Книзу постепенно увеличиваются размеры и количество скелета, при той же окраске.
- BC** 18—28 см. Темновато-бурая, несколько ржавого оттенка, рыхлая сильнохрящеватая супесь с массой выветренных обломков черной слюды и гранита.
- C** ниже 28 см. Сплошной слой выветренных глыб кристаллической породы.

Травяной покров редкий и низкий, покрытие 0,5—0,6. Высота I яруса 25 см (цветы апемоны, злаков, осоки, единичные корзинки дороникума —

до 40 см), II яруса 10—12 см (листья злаков, осок и аквилегии), III яруса 1—2 см (*Salix turczaninowii*) до 3—5 см (сиббальдия и генциана).

Фон образуют более или менее равномерные просвечивающие приземистые ковры *Salix turczaninowii* и *Sibbaldia macrophylla*. Едва возвышаются над ними отцветшие, поблекшие венчики генцианы. Отдельными группами разбросаны дернинки *Anthoxanthum odoratum*, осок с черными колосками и куртинки анемоны с кое-где белеющими последними цветами. Единично встречаются отцветающие желтые корзинки дороникума (см. табл. 28, уч. 14). Несколько дней тому назад, когда только что стоял снег, здесь цвели ярко-синие генцианы и белые анемоны, а ива еще только развертывала листочки. Всюду просвечивают голые пятна, рыхло посыпанные растительной трухой из сухих листочков ивы и других растений, тонкие плотные коврики дикранума и реденькие белые налеты первичного слоевища кладонии. Кое-где заметны бурые пятна цетрарии. Лишайники покрывают 0,1—0,2 поверхности, мхи — 0,1 и меньше: *Cladonia pyxidata* — сор.¹ gr. (первичное слоевище), *Cetraria islandica* — sp., *Cladonia amaurocraea* — sol. gr., *Dicranum congestum* — сор.¹ — sp. gr. (на выпуклостях), *Chandonanthus setiformis* — sol. — sp. gr. (вкраплен среди дикранума, на камнях) *Kiaeria starkei* — sol. gr., *Brachythecium* — sol.

Сиббальдиево-ивнячковая лишайниково-моховая пустошь. Уч. С, 27/VIII 1943 г. Истоки Шумилихи. Плоская площадка на дне кара, под гребнем, водораздельным с р. Кудалды. Под крутым уступом устьевой ступени этого кара (на 50—60 м ниже) расположено округлое каровое озеро *, из которого вытекает ручей — правый отвершек Шумилихи.

Отдельные фрагменты сиббальдиево-ивнячковой ассоциации (1—2 м в поперечнике) перемежаются с низкотравными осоково-злаковыми альпийскими луговинками с *Anthoxanthum odoratum*, *Trisetum altaicum* и *Carex pauxilla* и с более сухими сиббальдиевыми пустошами. Всюду много каменных глыб и мелкоземистых полос и пятен с голой размытой поверхностью, местами затянутой бархатистыми бугорчатыми корочками *Gymnomitrium adustum*.

Травяной покров сиббальдиево-ивнячковой пустоши довольно густой и приземистый, с преобладающей высотой 1—2 см. Фон образует *Salix turczaninowii* — сор.³, покрывающая 0,6 поверхности. Между ней стелются ковры *Sibbaldia macrophylla* — сор.² и редко рассеяны дернинки злаков *Anthoxanthum odoratum* — sp., *Trisetum altaicum* — sol. gr., *Festuca supina* — sol. gr. Напочвенный покров редкий и тонкий. Из мхов преобладает *Polytrichum norvegicum* — сор.², растущий в виде разрозненных стебельков, не образующих подушек, и редко рассеян *Dicranum spadiceum* — sol. — sp. gr. Из лишайников отмечены: первичное слоевище *Cladonia* — sp. — сор.¹, *Cl. pyxidata* — sol. — sp. gr. и *Cetraria islandica* — sp.

Сиббальдиевые пустошные луговины и пустоши

А. П. Шенников (1938) относит ассоциации с преобладанием сиббальдии к лугам пустошного типа и отмечает, что на Кавказе они развиваются на наиболее холодных местах со сдуваемым снегом. В нашем же районе, наоборот, они приурочены к пивальным местоположениям. Являясь одним из самых распространенных растений «Баргузинских альп», *Sibbaldia macrophylla* обладает здесь довольно широкой экологической амплитудой. Будучи достаточно стойкой по отношению к переменным условиям увлажнения и к размыву поверхности, она обильно встречается во многих ассоциациях приснежников и часто преобладает в них. Самыми характер-

* Ступенчатое расположение каровых озерков особенно ярко выражено на противоположном склоне того же гребня, обращенного к р. Кудалды (фото 4).

ными для нее местообитаниями являются уступы со снежными забоями. Здесь она часто выступает в качестве одного из пионеров при зарастании и закреплении голых щебенчато-мелкоземистых осыпей с сильно размытой тальми водами поверхностью, поздно освобождающейся из-под снега. Среди ассоциаций с сиббальдией можно проследить ряд от наиболее хорошо увлажненных нивальных луговин с пиретрумом, геранью и другим мезофитным разнотравьем, с коврами зеленых мхов до типичных пустошных луговин и пустошей, с разреженным травяным покровом и тонкими лишайниковыми или мохово-лишайниковыми коврами. Все они большей частью выражены лишь небольшими фрагментами и имеют пестрый, комплексный или мозаичный, неустановившийся, характер, связанный с неровностью и часто — с подвижностью субстрата и с неравномерным вытаиванием поверхности из-под снега. Поэтому они трудно поддаются систематизации. В предыдущем разделе были рассмотрены некоторые ассоциации с обильным участием сиббальдии. Ниже приводится описание ассоциаций с ее преобладанием.

Аквилегиево-сиббальдиевая луговина. Уч. 33, 28/IX 1939 г. Верховья Шумилихи. Левый склон долины к озеру, над ригелем. Луговина расположена среди ассоциаций кедрового стланика, рододендрона и ерника, на довольно крутом (20°) северо-восточном склоне уступа с долго не стаивающим снежным забоем, между выступами коренной породы. Профиль склона прямой, поверхность неровная, с ямами и выступами породы, скрытыми под дерниной. У подошвы уступа на почти горизонтальной слабовогнутой площадке развит почти чистый щучковый покров.

Почва дерновая горно-луговая легкосуглинистая короткопрофильная. Гумусовый горизонт мощностью 7 см, темно-серовато-бурый, со слабо-выраженной зернистой структурой, густо пропизан корешками. Горизонт В — более светло-бурый, несколько ржавого оттенка, рыхлый. Между ними вклинивается почти черная (в свежем состоянии) гумусированная прослойка мощностью 1,5 см (результат заноса поверхности почвы делювием с вышележащих частей склона).

Густота травяного покрова 0,7, средняя высота 17—22 см. Стебли осок и злаков высотой 32—55 см, не образуют сколько-нибудь сомкнутого яруса. Многие растения уже засохли и полегли, из них наиболее заметна аквилегия. Внизу стелются латки сиббальдии (см. табл. 28, уч. 33). Встречаются единичные кустики золотистого рододендрона. Между травой всюду просвечивают тонкие налеты мхов и лишайников: *Brachythecium starkei* и *Drepanocladus uncinatus* — сор.³ гр., *Polytrichum sexangulare* — sp. gr. — сор.¹ гр., первичное слоевище *Cladonia pyxidata* — сор.¹, *Peltigera scabrosa* и накипные лишайники на камнях.

Дикраново-злаково-осоково-разнотравно-сиббальдиевая луговина. Уч. 32, 28/IX 1939 г. Верховья Шумилихи. Уступ коренной породы с долго залеживающимся снегом. Слабовыпуклый северо-восточный склон к озеру, крутизна около 20° (рядом с уч. 33).

Почва дерновая горно-луговая короткопрофильная. Гумусовый горизонт мощностью 10 см, в свежем состоянии интенсивно черный, легко-суглинистый, порошистый, непосредственно подстилается коренной породой. В травяном покрове фон образуют густые стелющиеся ковры сиббальдии. Над ними возвышаются редкие листья злаков и осоки, стебли аквилегии и другого разнотравья (см. табл. 28, уч. 32). В напочвенном покрове преобладают мхи — *Dicranum spadiceum* — сор.³, *Lophozia wenzeli* — сор.¹ — сор.², *Polytrichum norvegicum* — sp. gr., *Pohlia carinata* — sp. с примесью лишайников *Cladonia pyxidata* — sp. gr. (первичное слоевище ее — до сор.¹), *Cetraria islandica* — sol. — sp. и *Peltigera scabrosa* — sol. — sp.

Пиретрово-сиббальдиевая пустошная луговина. Уч. 13, 27/VII 1963 г. Верхняя часть склона гребня, водораздельного с р. Кудалды, к большому ригельному озеру в верховьях Шумилихи. Западно-северо-западный

склон, крутизна около 30° Чуть выпуклый мелкоземистый язык, вклинивающийся между каменными россыпями (заросшая осыпь на месте снежного забоя).

Травяной покров редковатый и приземистый, всюду просвечивают плешинки, затянутые лишайниками. Покрытие 0,5—0,7. Общий фон образуют низко стелющиеся, едва на 1 см возвышающиеся над поверхностью почвы, зеленые коврики сиббальдии. Заметно выделяются белые цветы пиетрума (до 9 см высоты), желтые — лютика (7 см), фиолетовосиние — мезеголовника альпийского; кое-где по камням — очень низкорослые, но цветущие розовые группы бадана. Редкий I ярус образуют колоски злака (18—20 см) и осоки (20—23 см) (см. табл. 28, уч. 13). Лишайники размещаются отдельными пятнами на прорединках среди травяного покрова: *Cladonia pyxidata* (первичное слоевище) — сор.¹ — ср. gr., *Solorina crocea* — sp. — sol.

Злаково-разнотравно-сиббальдиевая-луговина (фрагмент). Уч. X, 23/IX 1939 г. Крутой юго-юго-восточный склон правого гребня долины Шумилихи над большим рительным озером. Слабозадернованная мелкоземистая осыпь на месте снежного забоя, над крутой каменной ложбиной в верхней части склона. Много голых мелкоземистых пятен и глыб россыпи. На задернованных участках фон образуют стелющиеся ковры *Sibbaldia macrophylla* — сор.³ Над ними располагаются редковатые *Trisetum altaicum* — сор.¹, *Bupleurum triradiatum* — sp., *Pachypleurum alpinum* — sp., *Veronica densiflora* — sp., *Dracocephalum nutans* var. *alpinum* — sp., *Gnaphalium norvegicum* — sp., *Aguilegia glandulosa* — sp., — sol., *Bergenia crassifolia* — sol. Напочвенный покров не развит. Встречаются разрозненные стебельки *Polytrichum norvegicum* — sp., кое-где — небольшие пятна *Stereocaulon paschale* и коврики *Racomitrium canescens*.

Мелкодерновинный злаково-осоковый пустошный луг с сиббальдией. Ассоциация низкотравного альпийского пустошного луга распространена в истоках Шумилихи на днищах каров, высоко приподнятых над верхним концом ее троговой долины, образующих ледосборный бассейн Шумилихского ледника. Здесь и в настоящее время наиболее выражен нивальный режим и растительность в связи с этим заметно обеднена. На более низких уровнях эта ассоциация нами не наблюдалась.

Уч. 23, 21/VIII 1961 г. Дно сположенного кара, открытого в долину Шумилихи в ее истоках. Плоская его поверхность имеет небольшой (3—5°) наклон на запад-юго-запад, к долине Шумилихи. По ней вьется ручеек. Данная ассоциация занимает довольно широкое пространство вдоль ручейка, перемежаясь с узкими полосами каменных россыпей. Поверхность слабовыпуклая, прорезанная пологими ложбинками — вероятно, заросшими старыми руслами временных ручейков. Довольно часто выступают камни до 1 м диаметром. Кое-где разбросаны голые мелкоземистые пятна, затянутые бурой растресканной корочкой *Gymnomitrium adustum*.

Почва дерновая горно-луговая, сильногумусированная, легкоуглинистая.

A 0—7 см. Темно-серый, буроватый, рыхлый, бесструктурный.

AB 7—17 см. Немного более светлый, бурый, менее сероватый суглинок, выше — с небольшой примесью хряща.

Травостой редкий, покрытие 0,4, всюду просвечивают лишайники и мхи. Высота I яруса 21—23 см (злаки, осоки). II ярус образуют низко стелющиеся латки сиббальдии и в понижениях микрорельефа — группки *Salix turczaninowii*. Видовой состав бедный. Однообразный зеленый фон создает листва злаков и осоки (см. табл. 28, уч. 23).

Напочвенный покров почти сплошной, покрытие 0,9—1,0. Лишайникам принадлежит 0,6—0,7 поверхности, мхам — 0,3. Преобладают серые тонкие ковры *Stereocaulon paschale* — сор.¹ — сор.² gr. и первичное слоеви-

ще *Cladonia* — сор.¹ — sp. gr. Заметно выделяются бурые пятна *Cetraria islandica* — sp. gr. и *Cl. gracilis* — sp. gr., кое-где белеют подушки *Cl. sylvatica* — sp. gr. Из мхов отмечены *Polytrichum* — sp. — сор.¹ gr. и некоторые другие мхи (sol. — sp.).

Вдоль русла ручья тянется более густая узкая полоска *Salix turczaninowii* — сор.¹ — сор.³, образующей густой нижний ярус под пологом тех же злаков и осок.

Чернично-разнотравно-сиббальдиевая пустошная луговина. Ассоциация стоит несколько особняком среди описываемых луговин с преобладанием сиббальдии, для которых черника не характерна. Она встречается небольшими фрагментами на оголенных размытом мелкоземистых участках среди мезофитных лужаек на крутых склонах. Пример приводится ниже.

Уч. М, 27/VIII 1963 г. Истоки Шумилихи. Склон устьевой ступени кара, по которому круто сбегает на запад, в верхний конец трога, ручей — правый отвершек речки (в верховьях его описан предыдущий участок). Русло ручья проложено среди крупноглыбовых россыпей и выступов коренной породы, местами имеющих форму бараньих лбов. Вдоль него по более мягким некаменистым участкам кое-где тянутся полосы мелких кустиков тальника и березки Миддендорфа. На камнях размещаются куртинки бадана, черники, золотистого рододендрона и можжевельника сибирского. Плоские задернованные понижения между глыбами заняты гераниевыми лужайками (см. уч. К). Чернично-сиббальдиевые пустошные луговинки вклиниваются небольшими пятнами по слабовыпуклым проединам среди этих лужаек.

Травяной покров редковатый, всюду просвечивает голая поверхность почвы. Покрытие 0,6, отдельными пятнами до 0,7. Фон образуют стелющиеся латки сиббальдии, составляющие, вместе с прикорневыми розетками уже отцветшей генцианы, более густой нижний ярус. В разреженном I ярусе преобладает черника с примесью злака, осочки и аквилегии (см. табл. 28, уч. М). Напочвенный покров не развит. На голой поверхности почвы лишь редко рассеяны стебельки *Polytrichum piliferum* — sp. gr.

Очень бедный видовой состав этого сообщества объясняется, с одной стороны, интенсивным размытом поверхности тальными водами, а с другой — малыми размерами занимаемых им участков, на которых оно выражено лишь отдельными фрагментами.

Овсяницево сиббальдиевая нивальная луговина. Такие луговинки приурочены к самым сухим мелкоземистым участкам на склонах разной крутизны (16—35°). По крутым склонам южных экспозиций на тыльной стороне каров они доходят до самых вершин, образуя небольшие пятна и полосы на слабоздернованных щебенчато-суглинистых осыпях, вклинивающихся на местах снежных забоев среди преобладающих там каменных россыпей. Поверхность почвы сильно размытая, оголенная, часто подвижная, с мелкими оплывинами.

Травянистая растительность редкая, покрытие 0,4—0,5. Преобладают стелющиеся латки *Sibbaldia macrophylla* — sp. — сор.¹ и мелкие дернинки *Festuca supina* — sp. — сор.¹, *Carex paucilla* — sp., реже встречаются *Anthoxanthum odoratum* — sol. — sp., *Trisetum altaicum* — sol., и разнотравье: *Anemone sibirica* — sol. — sp., *Campanula dasyantha* — sol. gr., *C. langsdorffiana* — sol., *Minuartia biflora* — sol.; на камнях — *Bergenia crassifolia* — sol. gr.

Напочвенный покров очень редкий (покрытие 0,2—0,3 и меньше) или совершенно отсутствует. Наиболее обычны *Stereocaulon paschale* — sp. — сор.¹ и *Cetraria islandica* — sp. — сор.¹, реже встречаются *Polytrichum* — sp., *Cladonia sylvatica* — sol. На одном участке отмечена *Cetraria hiascens* — sol.

Злаково-осоково-разнотравная нивальная луговина с сиббальдией. Ассоциация близка к предыдущей, отличаясь от нее несколько более мезофитным составом травостоя.

Уч. О, 27/VIII 1943 г. Верхняя часть заваленного каменными россыпями склона гребня кара, обращенного к истокам Шумилихи на запад (северо-восточная сторона этого же гребня обрывается отвесной стеной кара, открывающегося к долине Кудалды).

Разрозненные мелкие елаканчики, расположенные на конусах щебенчато-мелкоземистых осыпей под отвесными скалами (на месте снежных забоев) в окружении каменных россыпей с редкими группами кедрового стланика. Поверхность размыта талыми водами, много голых щебенчатых пятен.

Фон образуют тонкие листья *Carex pauxilla* — сор.² с примесью *Anthoxanthum odoratum* — sp. — сор.¹, *Festuca supina*, *Calamagrostis lapponica* — sp. — сор.¹, очень мелкой приземистой *Anemone sibirica* — сор.¹, *Sibbaldia macrophylla*, *Luzula unalaschkensis* ssp. *kamtschadalorum*. В понижениях микрорельефа отмечены куртинки *Rhododendron aureum* — sp. gr. и среди них — отдельные подушки *Shagnum girgensohnii*.

Злаково-осоково-разнотравная нивальная луговина с сиббальдией и прострелом. Ассоциация отличается относительно богатым флористическим составом (17 видов), приурочена к очень крутым склонам южных экспозиций. Описание ее приводится ниже.

Уч. 25, 21/VIII 1961 г. Истоки Шумилихи, верхняя часть тыльной стороны кара. Очень крутой (около 35°) юго-западный склон. Описываемое сообщество образует небольшие елаканчики, вкрапленные по мелкоземистым участкам среди преобладающих на склоне каменных россыпей. Покров почвы травостоем 0,5, остальная поверхность голая: мелкоземистые пятна и камни. Все расположено группами, фон зеленый с красными пятнами расцвеченной заморозками листвы герани. Кое-где заметны серебристые шары плодов прострела. Цветут только редкие желтые кисти золотой розги и синие колокольчики, остальные растения плодоносят или вегетируют (см. табл. 28, уч. 25). Напочвенный покров совершенно отсутствует.

Овсяницево-бадановая пустошь (фото 48). Ассоциация занимает баданово-черничные пустошные луговины и пустоши в верхних частях склонов альпийских гребней, куда черника не проникает (в то же время, именно здесь, у самых вершин, появляется багульник, отсутствующий ниже по склону).

Краткое описание этой ассоциации было сделано 23/IX 1939 г. в верхней части правого гребня долины Шумилихи, водораздельного с р. Кудалды, на юго-юго-западном склоне крутизной 25—28°, над большим ригельным озером. Склон выпуклый, сильно размытый, со ступенчато расположенными мелкими оплывинами: горизонтальные площадки с голой мелкоземисто-щебенчатой поверхностью обрамлены со стороны склона дугообразными валиками, образующими крутые задернованные уступчики, нечто вроде лестницы. На них преобладают *Festuca supina* и *Bergenia crassifolia*, более редко рассеяны *Vaccinium vitis-idaea*, *Polygonum ajakense*, *Anemone sibirica*, *Carex perfusca*, *C. pauxilla*, *Campanula langsdorffiana* и *Selaginella sibirica*.

Мелкоземистые пятна кое-где затянуты корочкой первичного слоевища *Cladonia*. Тут же на более пологих лучше увлажненных местоположениях фон образуют мелкие кустики *Rhododendron aureum*.

Ассоциации с преобладанием щучки *Deschampsia borealis*

Встречаются редко и обычно лишь небольшими участками на плоских площадках у подножий уступов со снежными забоями, где временно создается несколько застойное увлажнение. Щучковая нивальная луговина описана нами (Тюлина, 19486) в верховьях Шумилихи, в нижней части

левого склона ее долины к большому ригельному озеру, на плоско-вогнутой площадке у подошвы уступа со снежными забоями (ниже участков 32 и 33). Видовой состав крайне бедный: мелкие дернинки *Deschampsia borealis* образуют почти чистый ровный зеленый покров. Среди него лишь единичными группками по мелким выпуклостям вкраплена *Carex iljinii*. Между дернинками просвечивают тонкие налеты *Brachythecium starkei* и подушники *Dicranum* — sp.

Ассоциации *Ranunculus altaicus*

Этот лютик является пионером при зарастании голого мелкоземисто-хрящеватого субстрата на дне пересыхающих лужиц талой воды, возле снежных забоев. В первой стадии этого процесса он образует редкие заросли без примеси других видов: *Ranunculus altaicus* — сор.¹ gr., покрытие 0,3. Поверхность мокрая, недавно освободившаяся от воды. Массовое его цветение наблюдалось здесь 28/VII 1964 г., когда над лужицей еще лежал остаток снежного забоя. По несколько приподнятым уже обсохшим краям лужицы лютик образовал более густую кайму, под ним появились редкие тонкие коврики мха (*Mnium* sp.). Это примитивное сообщество встречается редко. Оно наблюдалось нами на левобережье Шумилихи, на плоской площадке у подножия крутого склона кара.

Следует отметить, что на пивальных луговинках чаще всего мы имеем сочетание, с одной стороны, пионеров, поселяющихся на обнаженном субстрате, как *Ranunculus altaicus*, *Sibbaldia macrophylla*, отчасти *Purethrum pulchellum*, с другой — растений наиболее стойких по отношению к размыву поверхности, удержавшихся здесь от ранее существовавшего сомкнутого сообщества — черники, анемоны, аквилегии дороникума и другого мезофитного разнотравья. Ниже приводится описание открытого сообщества, несомненно, обязанного своим происхождением совсем недавней деградации чернично-баданово-разнотравного елакана под влиянием интенсивного размыва поверхности талыми водами.

Уч. 146, 28/VII 1964 г. Мезофитно-разнотравное открытое сообщество. Левый северо-восточный склон долины Шумилихи над большим ригельным озером (выше уч. 14), под плоской скальной приступкой. Место недавно стоявшего снежного забоя. На этом участке происходит интенсивное разрушение поверхности талыми водами, от которого уцелели редкие представители мезофитного разнотравья и единичные дернинки овсяницы, кустики черники и кашкары. На фоне голого размытого слюдисто-хрящеватого суглинка редко разбросаны *Anemone sibirica* — sp. (пл.), *Aquilegia glandulosa* — sol. — sp. (цв.), *Bergenia crassifolia* — sol. — sp., *Draconcephalum grandiflorum* — sol. (вер.), *Gentiana grandiflora* — sol., *Festuca supina* — sol. gr., *Vaccinium myrtillus* — sol., *Rhododendron aureum* — sol. Заселение же оголенного субстрата еще только начинается: отмечены лишь единичные пионеры *Sibbaldia macrophylla* — sol., *Salix turczaninowii* — sol. gr. и единственная кучка всходов *Pinus pumila* — unic. gr. Чаще всего на таких участках склонов под снежными забоями наряду с размывом происходит и зарастание субстрата, так как поверхность их очень динамична.

Описанные выше сообщества нивальных луговин и пустошей занимают, каждое в отдельности, пичтожные площади, большей частью встречаясь лишь отдельными фрагментами. Однако часто повторяясь и перемежаясь друг с другом, они вместе взятые играют заметную роль в ландшафте Баргузинских альп, придавая им характерные черты, расцветивая до самых вершин общий фон серых каменистых склонов изумрудно-зелеными (а осенью — ярко-алыми и бурыми) полосами и пятнами.

И. М. Красnobоров (1966, с. 51) пишет, что «классифицировать ассоциации высокогорных лугов очень трудно. Каждый фитоценоз обладает особенностями, не повторяющимися в других, хотя по флористическому составу они очень близки, сходны по физиономичности, ярусному строению, экологическим условиям». Н. А. Епова (1957б) также отмечает, что в большинстве ассоциаций субальпийских лугов встречается одна и та же группа видов разнотравья в количестве 16—20, меняется только состав доминантов и количественное соотношение видов. На то же явление указывает и В. Н. Сипливинский (1967) для лугов Баргузинского хребта. Вероятно, по этим причинам в классификации высокогорных лугов до сих пор существует разнобой. А. П. Шенников (1938) и вслед за ним Р. А. Еленевский (1940) относили к альпийским только луга, сложенные психрофитами, в отличие от мезофильных субальпийских лугов. Н. А. Епова (1957б) также относит сходные с нашими разнотравные луга Хамар-Дабана, в которых наиболее часты сочетания анемоны, жарка и герани, к субальпийским, однако отмечая, что «к ряду лугов вполне уместно применить термин «субальпийско-альпийский», как это сделано Е. П. Матвеевой (1940) для Алтая и Л. Н. Тюлиной (1948б) при описании лугов Баргузинского хребта». И. М. Красnobоров (1966) относит гераниевые луга Восточного Саяна к субальпийским. Ряд ассоциаций чернично-пахучеколосковых лугов, похожих на наши чернично-разнотравные, но более богатого флористического состава, этот автор также относит к субальпийским.

П. Н. Крылов (1934) и вслед за ним М. В. Золотовский (1938) относят алтайские разнотравные луга к альпийским. В. Н. Сипливинский тоже считает подобные же мезофитные луга Баргузинского хребта альпийскими, справедливо отмечая (вслед за нами, Тюлина, 1948б), что они выражены всегда в условиях альпийского рельефа. Очень похожие на наши, но флористически более богатые красочно-разнотравные альпийские луга с купальницей, геранью, аквилегией, дороникумом и другими растениями, приводит Л. И. Малышев (1963) для самого влажного района Восточного Саяна в бассейне р. Аркута. Флористические особенности этих лугов (наличие *Polystichum lonchitis* и *Veronica densiflora*) характерны и для Баргузинских высокогорных лугов и парков. А. В. Куминова (1965) для западной части Восточного Саяна приводит «низкотравные субальпийские луга» с геранью, пахучим колоском и др. К альпийским лугам этот автор относит небольшие красочные лужайки с теми же наиболее широко распространенными видами, как и на мезофитно-разнотравных лугах Баргузинского хребта: *Aquilegia glandulosa*, *Trollius asiaticus*, *Anemone sibirica*, *Dracosephalum grandiflorum* и др. Луга такого же состава Л. И. Малышев (1965) относит к альпийским (мезопсихрофильным) разнотравным лугам. Этот автор дает наиболее четкую классификацию высокогорных лугов Восточного Саяна. Согласно последним цитированным авторам, мы также склонны отнести к альпийским мезофильные красочно-разнотравные луга Баргузинского хребта, ранее названные нами «альпийско-субальпийскими» (Тюлина, 1948б). Кроме таких «альпийских мезопсихрофильных лугов», Л. И. Малышев приводит для Восточного Саяна особый вариант «пустошных психрофильных лугов» — приснежники с сиббальдией, ивой Турчанинова, генцианой крупноцветной и другими растениями, аналогичные описанным нами на Баргузинском хребте. Пустошные ассоциации с *Salix turczaninowii* и *Dicranum congestum* приводятся и Н. В. Дылисом (1959) для бассейна р. Маны. И. М. Красnobоров (1966) считает эту ивку для исследованной им северо-западной части Восточного Саяна редким растением, лужаек с ее преобладанием он там не наблюдал. Из сходных с нашими приснежниками этот автор приводит наиболее распространенные там альпийские мелкотравные луга с сиббальдией. Нивальные луговинки с сиббальдией описаны на Хамар-Дабане

Н. А. Еповой. Там так же, как и на Баргузинском хребте, в условиях низких температур и временного недостаточного водоснабжения, на участках склонов, довольно рано освобождающихся от снега, развиваются пустоши с черникой, баданом, анемоной (с участием филлодоце, отсутствующей на Баргузинских альпах), и пустошные луга, включающие в свой состав субальпийские виды (Епова, 1957б).

Кроме этих основных ландшафтообразующих на Баргузинском и ближайших к нему хребтах мезофитно-разнотравных и пустошных лугов, более или менее сходные с описанными нами заболоченные луга приводятся для Хамар-Дабана Н. А. Еповой (1957б) — «болотистые и торфянистые луга» с чемерицей, осоками мечелистной, алтайской и Шмидта, а И. М. Красноборовым (1966) и А. В. Куминовой (1960) — «осоковые заболоченные луга» с *Carex altaica* и с *Allium schoenoprasum* для Восточного Саяна. Некоторое сходство с нашими избыточно увлажненными высокотравно-разнотравными лугами с чемерицей имеют описанные на Хамар-Дабане «разнотравные высокотравья», в которых примешиваются представители субальпийских лугов (Епова, 1957б).

Меньше всего мы находим сведений в литературе о таких «альпийских мезопсихрофильных» (по Л. И. Малышеву, 1965) нивальных луговинках, как описанные нами в верховьях Кудалкана (Тюлина, 1948б) и Шумилихи с *Pyrethrum pulchellum*, *Ranunculus altaicus*, *Cerastium lithospermifolium*. О том, что пиретрум «местами обилен, аспектирует на нивальных лужайках» Восточного Саяна, упоминает Л. И. Малышев (1965, с. 221). Приводит это растение в списке видов, свойственных нивальным луговинам Баргузинского хребта, и В. Н. Сипливинский (1967). Описаний ассоциаций с преобладанием этих растений мы в имеющейся литературе не встречали.

В общих чертах высокогорные луга Баргузинского хребта близки к алтайским (Сапожников, 1901, 1914, 1925; Крылов, 1931; Еленевский, 1938, 1940; Золотовский, 1938; Хомутова, 1938; Матвеева, 1940; Куминова, 1960), и к лугам Восточного Саяна (Назаров, 1935; Глуздаков, 1956; Дылис, 1959; Малышев, 1963).

Высокогорные луга северо-западной части Восточного Саяна очень сходны с алтайскими (Куминова, 1960), но луга Саян менее разнообразны. Это объясняется более северным их положением, меньшей площадью высокогорий (Красноборов, 1966). Соответственно этому и разнообразие высокогорных лугов уменьшается от Алтая к Саянам и далее к Прибайкалью. Высокогорная флора Хамар-Дабана близка к флоре Алтая, но несколько беднее последней (Епова, 1957). Сходные с лугами Шумилихи альпийские луга описаны А. В. Куминовой (1946а, б) на Кизыр-Казырском междуречье и Араданском хребте, однако некоторые из упомянутых ею видов, в частности *Leuzea (Rhaponticum cartamoides)*, отсутствуют на Баргузинском хребте.

Описанные нами высокогорные луга Баргузинского хребта наиболее сходны с лугами северной покати Хамар-Дабана, исследованными Н. А. Еповой; в сравнении с последними, они имеют еще более обедненный состав (Сипливинский, 1967).

Облие и состояние травяного и напочвенного покрова ключевых болот и торфянистых лугов (пюская вершина ригеля у негока Шумилки из большого озера)

Видовой состав	Ключевые болота		Торфянистые луга	
	луново-осоковое типшовое	разнотравно-осоково-типшовое	вейниково-разнотравно-осоковый аутаномнишовый	осоково-геранишово-чмеришовый
	уч. 31, 27/IX 1939 г.; наклон 3—4° на ю.-з. к речке	уч. 23, 29/VII 1964 г.; наклон 3—4° на ю.-з. к речке	уч. 30, 27/IX 1939 г.; пологий наклон на ю.-з. к болоту	уч. 29, 28/IX 1939 г.; наклон 3—5° к речке на 3.-ю.-з.

Травяной покров (покрытые: уч. 31 — 0,7; уч. 23 — 0,4; уч. 22, 28, 29 — нет; уч. 30—0,8)

	Cop. ³ —soc.	Cop. ² —cop. ³ , незр. пл.	Cop. ²	Cop. ³	Cop. ² , вег.	Cop. ²
<i>Carex descendens</i>	—	—	Cop. ² —cop. ³	—	—	—
<i>C. appendiculata</i>	—	—	—	—	—	—
<i>C. irrigua</i>	—	Sp. gr., пл.	—	—	—	—
<i>C. saxatilis</i>	Sp. gr., пл.	Sol., пл.	Sp.—sol. gr., пл.	—	—	—
<i>C. perflusca</i>	—	—	—	—	—	Sp.—Cop. ¹
<i>C. iljinii</i>	—	—	—	—	—	Sp.
<i>C. canescens</i>	Sp. gr., пл.	Sol., пл.	—	—	—	—
<i>Scirpus maximoviczii</i>	—	Sol., цв.	Sp.—sol. gr., цв.	—	—	—
<i>Allium schoenoprasum</i>	Sp. gr.	Cop. ¹ gr., цв.	Cop. ¹ —cop. ² gr., цв.	Sp.—cop. ¹	Cop. ¹ gr.	—
<i>Veratrum lobelianum</i>	—	Sol., вег.	Sp. gr., вег. цв.	Sol.—sp.	Sp.	Cop.
<i>Calamagrostis langsdorffii</i>	—	—	—	Cop. ¹	Sp.	Sp.
<i>Deschampsia borealis</i>	—	—	—	—	Cop. ¹	—
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	—	—	—	Cop. ¹ —cop. ²	Cop. ¹	Cop. ¹
<i>Trisetum altaicum</i>	—	—	—	Sp.	—	—
<i>Caltha membranacea</i>	—	Sol., вег.	Cop. ¹ gr.—sp. gr., вег.	Sp.	—	—
<i>Epilobium alpinum</i>	—	Cop. ¹ , вег., н. пл. ед. цв.	—	Cop. ¹	Cop. ¹	Sp.—cop. ¹
<i>Gentiana grandiflora</i>	—	—	—	Cop. ¹	Cop. ¹	—
<i>Viola repens</i>	—	Cop. ¹ —sp. gr., н. пл.	—	—	—	—
<i>Juncus filiformis</i>	Sp. gr.	Sp.—sol., цв.	Sol., цв.	Sp.	—	—

<i>Parnassia palustris</i>	Sol. gr.—sp. gr.	Sol. gr.—sol. gr., буг.	Sol., пв.	Sp.	Sp.	Cop. ¹ Sp.—sol. Sp.
<i>Geranium albisflorum</i>	—	Sol. gr., отцв.	Sp. gr.—sol. gr.	Sp.—cop. ¹	Sp.—cop. ¹	Cop. ¹ Sp.—sol.
<i>Trollius asiaticus</i>	—	—	Sp. gr.	Sp.—cop. ¹	Sp.	Sp.
<i>Aquilegia glandulosa</i>	—	—	Sol. gr.	Sol.	Cop. ¹	—
<i>Pachypleurum alpinum</i>	—	—	—	—	Sol.	—
<i>Pedicularis incarnata</i>	—	—	Sol., отцв.	—	—	Sp.
<i>Rumex arifolius</i>	—	—	—	—	—	Sp.
<i>Doronicum altaicum</i>	—	—	—	—	—	Sp.
<i>Bupleurum triradiatum</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Sibbaldia macrophylla</i>	—	—	—	—	—	Sol.
<i>Orchis maculata</i>	—	Sol., пв.	—	—	—	—
<i>Comarum palustre</i>	Sp.	—	—	Unic.	—	Unic.
<i>Pyrola minor</i>	—	—	—	—	—	—
Напочвенный покров (покрытые: уч. 31 — неплотное; уч. 23 — 0,8; уч. 22 — 0,4; уч. 28, 30 — 1,0; уч. 29 — 0,2—0,1)						
<i>Drepanocladus exannulatus</i>	Cop. ¹ —cop. ² gr.	Cop. ³ gr.	Cop. ² gr.	—	—	—
<i>Calliergon sarmentosum</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Calliergon stramineum</i>	Cop. ¹ —sp. gr.	—	—	—	—	—
<i>Patudella squarrosa</i>	+	—	—	+	—	—
<i>Phylonotis tomentella</i>	+	—	—	+	+	—
<i>Sphagnum teres</i>	+	—	—	—	—	—
<i>Mniobryum albicans</i>	+	—	—	—	—	—
<i>Cephalozia ambigua</i>	+	—	—	—	—	—
<i>Aulacomnium palustre</i>	—	—	—	—	Cop. ³ —soc.	Sol. gr.
<i>Lophozia wenzeli</i>	—	—	Sp. gr.	Cop. ³ —soc.	—	Sol.—sp.
<i>Sphagnum warnstorffii</i>	—	—	—	Sp. gr.	Sp. gr.	—
<i>Drepanocladus uncinatus</i>	—	—	—	Sp. gr.	Sp.—sol.	Sp. gr.
<i>Mnium punctatum</i>	—	—	—	—	Sp. gr.	—
<i>Barbilophozia lycopodioides</i>	—	—	—	—	Sp. gr.	—
<i>Brachythecium reflexum</i>	—	—	—	Sol.—sp. gr.	Sol. gr.	Cop. ¹ Cop. ²
<i>Br. starkei</i>	—	—	—	—	—	Sp.—sol. gr.
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	—	—	—	—	+	Sol.
<i>Polytrichum commune</i>	—	—	—	Sp.—sol.	Sol.	—
<i>Ortocaulis floerkei</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Sphagnum compactum</i>	—	—	—	—	Sol. gr.	—
<i>Harpanthus flowianus</i>	—	—	—	+	—	—

Видовой состав	На дне		
	высокотравно-разнотравные избыточно проточно-увлажненные луга с чемерицей		мезофитно-
	чемерицево-купальницево-гераниевый		купальницево-гераниевый; уч. Р, 27/VIII 1943 г.
	уч. 20, 29/VII 1964 г.; ригель, берег озера, уклон на з.-ю.-з. 6—8°	уч. 30, 22/VIII 1963 г.; дно трога, полоса субальпийских парков	верхний трог
1	2	3	4

Проективное покрытие: уч. 20, 30 — 1,0; уч. Р — 0,9; уч. Р₂ — нет; уч. 29а — 0,8;

<i>Veratrum lobelianum</i>	Cop. ¹ —sp. гр., цв.	Cop. ¹ —sp., н. л.	—
<i>Geranium albiflorum</i>	Cop. ¹ гр., пл.	Cop. ²	Cop. ¹ —cop. ²
<i>Trollius asiaticus</i>	Sp.—cop. ¹ , н. пл.	Cop. ¹	Cop. ¹ —sp. гр., вег.
<i>Aquilegia glandulosa</i>	Cop. ¹ гр., цв.	—	Sp.
<i>Doronicum altaicum</i>	Sp.—cop. ¹ , отцв.	Sp., вег.	Sp., пл. осып.
<i>Anemone sibirica</i>	—	—	—
<i>Calamagrostis langsdorffii</i>	Cop. ¹ —sp.	Cop. ¹ —sp.	Sp.
<i>Poa sibirica</i>	Sp., вег.	Cop. ¹ , вег. н. пл.	—
<i>Trisetum altaicum</i>	—	—	Cop. ² гр.
<i>Deschampsia borealis</i>	Sol., пл.	—	—
<i>Carex iljinii</i>	Sp., вег.	—	—
<i>C. perfusca</i>	—	—	Cop. ¹ , пл.
<i>C. pauciflora</i>	—	—	—
<i>C. appendiculata</i>	Sol.	—	—
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	—	—	—
<i>Vaccinium myrtillus</i>	—	—	—
<i>Bergenia crassifolia</i>	—	—	—
<i>Solidago virga-aurea</i>	—	—	—
<i>Rumex arifoli</i>	Sp., цв.	Sol.—sp., отцв.	Sp., осып.
<i>Pedicularis incarnata</i>	Sp.—sol., к. цв.	Sp., незр. пл.	Sp.—sol., вег.
<i>Viola biflora</i>	Sol., вег.	Cop. ¹	—
<i>Pachypleurum alpinum</i>	—	—	Sp., осып.

мезофитных высокогорных лугов

трога каров		На коренных склонах (елаканы)			
разнотравные и злаково-разнотравные					
гераниево-аквилегиевый; уч. P ₂ , 27/VIII 1943 г.	чернично-разнотравный; уч. 29а, 23/VIII 1961 г., слабонаклонное дно трога	незабудково-гераниевый	незабудково-сибальдиево-гераниевый	купальнищево-гераниевый елакан; уч. 19, 27/VII 1964 г. конус осыпи, с.-с.-з. склон 35—40	гераниевый елакан с пятнами ивняка; уч. 19а, 21/VIII 1961 г.; ригель, ложбина между каменистыми мысами на берегу озера, склон с. 9
отрезок дна га		уч. 11, 27/VII 1964 г.; уклон на з.-с.-з. на 6—7°	уч. 12, 27/VII 1964 г.; уклон на з.-с.-з. 7—8'		
5	6	7	8	9	10

уч. 11 — 1,0—0,9; уч. 12 — 0,5—0,6; уч. 19 — 0,8—0,9; уч. 19а — 0,7

Sol. gr., вер.	—	—	—	Sp.—sol., вер.	—
Sp.—cop. ¹	Cop. ¹	Cop. ³ —soc., цв.	Cop. ¹ gr., цв.	Cop. ¹ , цв.	Sp. gr.—cop. ¹ gr., цв.
Sp., вер.	Sp. gr.	Sol. gr., к. цв.	—	Sp.—cop. ¹ , незр. пл.	Sp., цв.
Cop. ² , сух.	Sol.—sp., незр. пл.	Sol. gr., цв.	Sol., цв.	Sp.	Sp., цв.
Sp.	—	—	—	—	Sp. gr., цв.
—	Cop. ¹	Sp. gr., к. цв.	Sol. gr., цв.	—	Sol. gr., цв.
—	—	—	—	—	—
Sp., пл.	Cop. ¹ , пл.	Sol.—sp., бут.	Sp., бут.	Sol. gr., бут.	—
—	—	—	—	Sp.—cop. ¹ , gr. цв. пл.	—
—	—	—	—	—	Sol. gr., бут.
—	—	Sp.—Cop. ¹ , цв.	Cop. ¹ , цв.	—	—
Cop. ¹ —sp.	Sol.	—	—	—	Sol.—sp., цв.
+	—	Sol., цв.	—	—	Sol.—sp., цв.
—	—	—	—	—	—
Sp., сух.	Sp.—cop. ¹ , пл.	Sp.—cop. ¹ ,	Cop. ¹ —sp. цв.	Cop. ¹ , цв.	Cop. ¹ —sp., цв.
—	Cop. ¹ , вер.	—	—	Unic. gr.	—
—	—	—	—	—	Sol. gr., цв.
—	Sp.	—	—	—	—
—	Sol.—sp.	Sol. gr., цв.	Sol., цв.	Sol.—sp., вер.	Sp., цв.
Sp.	Sol., пл.	—	—	Sp., к. цв.	—
—	—	—	—	Sp.—cop. ¹ , вер.	Sol. gr., цв.
Sol., сух.	—	Sol., цв.	Sol., вер., цв.	Sp.—sol., нач. цв.	Sp.—sol., бут.

1	2	3	4
<i>Ranunculus borealis</i>	—	Sp., бер.	—
<i>Veronica densiflora</i>	—	—	—
<i>Sibbaldia macrophylla</i>	—	—	—
<i>Myosotis suaveolens</i>	—	—	—
<i>Aconitum excelsum</i>	—	Sp., пл.	—
<i>Cirsium heterophyllum</i>	—	Sol. gr., цв.	—
<i>Archangelica decurrens</i>	—	Sol., незр. пл.	Sol.
<i>Allium victorialis</i>	—	Sp. gr.— sol. gr., бер.	—
<i>Saussurea latifoli</i>	—	Sol.— sp., отцв.	—
<i>Allium schoenoprasum</i>	Sol. gr., цв.	—	—
<i>Caltha membranacea</i>	Sol. бер.	Sol. gr.— sp. gr., бер.	—
<i>Deschampsia borealis</i>	Sol., пл.	—	—
<i>Astragalus saralensis</i>	—	—	—
<i>Bupleurum triradiatum</i>	—	—	—
<i>Dracocephalum nutans</i> var. <i>al-</i> <i>pinum</i>	—	—	—
<i>D. grandiflorum</i>	—	—	—
<i>Lycopodium alpinum</i>	—	—	—
<i>Festuca supina</i>	—	—	—
<i>Polygonum viviparum</i>	—	—	—
<i>Gnaphalium norvegicum</i>	—	—	—
<i>Pyrola minor</i>	—	—	—
<i>Dianthus superbus</i>	—	—	—
<i>Gentiana grandiflora</i>	—	—	—
<i>Macropodium nivale</i>	—	—	—
<i>Senecio porphyranthus</i>	—	—	—

5	6	7	8	9	10
—	—	Sp. gr., цв.	—	—	
—	Sol. gr., цв.	Sp. gr., к. цв.	Sp.—cop. ¹ gr., к. цв.	—	—
Sp.	—	Sp. gr.	Cop. ¹ gr., н. пл.	—	Sol. gr.—sp. gr.
—	—	Sp., цв.	Sp.—cop. ¹ gr., цв.	Sol., вер.	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	Sol.
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	Sol. gr., бут.
—	—	—	—	Sol., к. цв.	Sol. gr., цв.
—	Sp.	—	—	Sol., цв.	—
—	—	Sol. gr., цв.	Sol.—sp. gr., цв.	—	—
—	Sp.—cop. ¹ , вер. н. пл.	—	—	Cop. ¹ —sp., цв.	—
—	—	—	—	Sol. gr.	Sol. gr.
—	Sol.	—	—	—	—
—	—	—	—	—	Sol.—sp., цв.
—	Sol. gr., пл.	—	—	—	—
—	Sol. gr., цв.	—	—	—	—
—	Sol., цв.	—	—	—	—
—	—	—	—	Unic. gr., отцв.	Sol. gr., цв.
—	—	—	—	—	Sol. gr., цв.
—	—	—	—	Sp., к. цв.	—

Объём и состояние травяно-кустарничковых пустошей (с черникой)

Баданово-черничные пустоши		
уч. А. 9/VII 1963 г.; тыльная сторона кара, обрывающегося в при- ток р. Кудалды. Слева выпускает верхняя часть ю.-з. склона 18° к Шу- милухе. Камни занима- ют 0,2—0,3 поверхности	уч. Т. 23/IX 1939 г., крутой ю.-в. склон на половине высоты над большим ридельным озе- ром. Выпуклые наибо- лее заросшие участ- ки среди россыпей с неболь- шими мелкоземистыми размытыми питтами	уч. 45, 45/VIII 1963 г., ю.-з. склон 9° от верши- ны риделя к ручью. Вы- текающему из кара. Проросшая среднеринка с пихтовым полустелан- ником. Камни занимают 0,2—0,3 поверхности

Кустарники

	Sol.	—	Sol. gr.	—	Unic. gr.
<i>Rhododendron aureum</i>					
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Cop. ¹ , вет., н. пл.	Cop. ¹	Cop. ¹	Sp.—cop. ¹	Cop. ¹ gr., вет.
<i>Bergenia crassifolia</i>	Sp. gr.	Cop. ¹ gr.	Sp.—cop. ¹	Sp.—cop. ¹	Sol. gr., вет.
<i>Festuca supina</i>	Cop. ¹ —sp., цв.	Cop. ¹	+	Sp.	Sp.—cop. ¹ , к. цв.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Sp.—cop. ¹	Sp.—cop. ¹	Sp.	Sp.	Sp.—cop. ¹ , пл.
<i>Trisetum altaicum</i>	—	+	—	Sp.	—
<i>Anemone sibirica</i>	Sp., пл.	Sol.—sp.	Sp.	Cop. ¹	Sol. gr. (у камней)
<i>Solidago virga-aurea</i>	Sol., цв.	Sol.—sp.	Sp.	—	Sol., цв.
<i>Sibbaldia macrophylla</i>	Sp.—cop. ¹	—	—	Sp.	Sp. gr.
<i>Carex perfusca</i>	Sol.	Sp.	Sol. gr., пл.	Sp.	Sol., пл.
<i>C. iljinii</i>	—	—	Sp.	—	—
<i>C. melanocarpa</i>	Sol.—sp., пл.	—	—	—	—
<i>Minuartia biflora</i>	—	—	—	—	Sol.—sp., пл. осып.

<i>Polygonum ajacense</i>	Sol.—sp., цв.	—	—	—	Sol., вер.
<i>Bupleurum triradiatum</i>	Sol.	—	—	Sol.	—
<i>Lycopodium alpinum</i>	Sp. gr.	—	Sp.	—	—
<i>Aquilegia glandulosa</i>	—	Sp.	—	—	Sol., вер.
<i>Campanula langsdorffiana</i>	—	Sp. gr.	—	Sol.	—
<i>Gnaphalium norvegicum</i>	—	—	—	—	Sol., отцв.
<i>Rumex arifolius</i>	—	—	—	—	Sol., отцв.

Напочечный покров (покрытые уч. A — 0,4—0,5; уч. T — отдельные пятна; уч. 15— 0,3; уч. 20a — 0,2—0,3; уч. 20—0,7)

<i>Stereocaulon paschale</i>	Sp. gr.	—	Sp. gr.	—	Sp. gr.
<i>Cladonia sylvatica</i>	Sp. gr.	—	—	Sp.	Cop. ³
<i>Cl. amaurocraea</i>	Sp. gr.	—	—	—	—
<i>Cetraria islandica</i>	Sol.	—	—	—	Sp. gr.
<i>Cladonia</i> (перичное слоевище)	—	+	Cop. ¹	—	—
<i>Racomitrium canescens</i>	—	+	Sp. gr.	—	Sp. gr.
Другие мхи (не определены)	—	+	Sp. gr.	—	Sp. gr.
<i>Polytrichum strictum</i>	—	—	—	—	—
<i>P. piliferum</i>	—	Sp.	—	Sol.	Sp. gr.

Обилie и состояние травяного и напочвенного

Видовой состав	Злаково-осоково-мезофитно-разнотравные низинные луговины			Пустошные луговины с Ивой Турчанинова
	злаково-осоково-аквилегиево-пищетровая; уч. 15, 28/VII 1964 г., плоская площадка	злаково-осоково-разнотравная с пищетромом, сибальдий и <i>Salix turczaninowii</i> ; уч. 16, 28/VII 1964 г., плоская площадка	злаково-осоково-пищетрово-гераниеван с <i>Salix turczaninowii</i> ; уч. 10, VIII 1963 г., плоская площадка	
1	2	3	4	5
<i>Травяной покров (покрытие: уч. 15 — 0,7—0,6; уч. 16 — 0,7—0,8; уч. 17 — 0,7—0,9; уч. 18 — 0,6; уч. 19 — 0,7—0,8; уч. 20 — 0,7—0,8; уч. 21 — 0,7—0,8; уч. 22 — 0,7—0,8; уч. 23 — 0,7—0,8; уч. 24 — 0,7—0,8; уч. 25 — 0,7—0,8; уч. 26 — 0,7—0,8; уч. 27 — 0,7—0,8; уч. 28 — 0,7—0,8; уч. 29 — 0,7—0,8; уч. 30 — 0,7—0,8; уч. 31 — 0,7—0,8; уч. 32 — 0,7—0,8; уч. 33 — 0,7—0,8; уч. 34 — 0,7—0,8; уч. 35 — 0,7—0,8; уч. 36 — 0,7—0,8; уч. 37 — 0,7—0,8; уч. 38 — 0,7—0,8; уч. 39 — 0,7—0,8; уч. 40 — 0,7—0,8; уч. 41 — 0,7—0,8; уч. 42 — 0,7—0,8; уч. 43 — 0,7—0,8; уч. 44 — 0,7—0,8; уч. 45 — 0,7—0,8; уч. 46 — 0,7—0,8; уч. 47 — 0,7—0,8; уч. 48 — 0,7—0,8; уч. 49 — 0,7—0,8; уч. 50 — 0,7—0,8; уч. 51 — 0,7—0,8; уч. 52 — 0,7—0,8; уч. 53 — 0,7—0,8; уч. 54 — 0,7—0,8; уч. 55 — 0,7—0,8; уч. 56 — 0,7—0,8; уч. 57 — 0,7—0,8; уч. 58 — 0,7—0,8; уч. 59 — 0,7—0,8; уч. 60 — 0,7—0,8; уч. 61 — 0,7—0,8; уч. 62 — 0,7—0,8; уч. 63 — 0,7—0,8; уч. 64 — 0,7—0,8; уч. 65 — 0,7—0,8; уч. 66 — 0,7—0,8; уч. 67 — 0,7—0,8; уч. 68 — 0,7—0,8; уч. 69 — 0,7—0,8; уч. 70 — 0,7—0,8; уч. 71 — 0,7—0,8; уч. 72 — 0,7—0,8; уч. 73 — 0,7—0,8; уч. 74 — 0,7—0,8; уч. 75 — 0,7—0,8; уч. 76 — 0,7—0,8; уч. 77 — 0,7—0,8; уч. 78 — 0,7—0,8; уч. 79 — 0,7—0,8; уч. 80 — 0,7—0,8; уч. 81 — 0,7—0,8; уч. 82 — 0,7—0,8; уч. 83 — 0,7—0,8; уч. 84 — 0,7—0,8; уч. 85 — 0,7—0,8; уч. 86 — 0,7—0,8; уч. 87 — 0,7—0,8; уч. 88 — 0,7—0,8; уч. 89 — 0,7—0,8; уч. 90 — 0,7—0,8; уч. 91 — 0,7—0,8; уч. 92 — 0,7—0,8; уч. 93 — 0,7—0,8; уч. 94 — 0,7—0,8; уч. 95 — 0,7—0,8; уч. 96 — 0,7—0,8; уч. 97 — 0,7—0,8; уч. 98 — 0,7—0,8; уч. 99 — 0,7—0,8; уч. 100 — 0,7—0,8; уч. 101 — 0,7—0,8; уч. 102 — 0,7—0,8; уч. 103 — 0,7—0,8; уч. 104 — 0,7—0,8; уч. 105 — 0,7—0,8; уч. 106 — 0,7—0,8; уч. 107 — 0,7—0,8; уч. 108 — 0,7—0,8; уч. 109 — 0,7—0,8; уч. 110 — 0,7—0,8; уч. 111 — 0,7—0,8; уч. 112 — 0,7—0,8; уч. 113 — 0,7—0,8; уч. 114 — 0,7—0,8; уч. 115 — 0,7—0,8; уч. 116 — 0,7—0,8; уч. 117 — 0,7—0,8; уч. 118 — 0,7—0,8; уч. 119 — 0,7—0,8; уч. 120 — 0,7—0,8; уч. 121 — 0,7—0,8; уч. 122 — 0,7—0,8; уч. 123 — 0,7—0,8; уч. 124 — 0,7—0,8; уч. 125 — 0,7—0,8; уч. 126 — 0,7—0,8; уч. 127 — 0,7—0,8; уч. 128 — 0,7—0,8; уч. 129 — 0,7—0,8; уч. 130 — 0,7—0,8; уч. 131 — 0,7—0,8; уч. 132 — 0,7—0,8; уч. 133 — 0,7—0,8; уч. 134 — 0,7—0,8; уч. 135 — 0,7—0,8; уч. 136 — 0,7—0,8; уч. 137 — 0,7—0,8; уч. 138 — 0,7—0,8; уч. 139 — 0,7—0,8; уч. 140 — 0,7—0,8; уч. 141 — 0,7—0,8; уч. 142 — 0,7—0,8; уч. 143 — 0,7—0,8; уч. 144 — 0,7—0,8; уч. 145 — 0,7—0,8; уч. 146 — 0,7—0,8; уч. 147 — 0,7—0,8; уч. 148 — 0,7—0,8; уч. 149 — 0,7—0,8; уч. 150 — 0,7—0,8; уч. 151 — 0,7—0,8; уч. 152 — 0,7—0,8; уч. 153 — 0,7—0,8; уч. 154 — 0,7—0,8; уч. 155 — 0,7—0,8; уч. 156 — 0,7—0,8; уч. 157 — 0,7—0,8; уч. 158 — 0,7—0,8; уч. 159 — 0,7—0,8; уч. 160 — 0,7—0,8; уч. 161 — 0,7—0,8; уч. 162 — 0,7—0,8; уч. 163 — 0,7—0,8; уч. 164 — 0,7—0,8; уч. 165 — 0,7—0,8; уч. 166 — 0,7—0,8; уч. 167 — 0,7—0,8; уч. 168 — 0,7—0,8; уч. 169 — 0,7—0,8; уч. 170 — 0,7—0,8; уч. 171 — 0,7—0,8; уч. 172 — 0,7—0,8; уч. 173 — 0,7—0,8; уч. 174 — 0,7—0,8; уч. 175 — 0,7—0,8; уч. 176 — 0,7—0,8; уч. 177 — 0,7—0,8; уч. 178 — 0,7—0,8; уч. 179 — 0,7—0,8; уч. 180 — 0,7—0,8; уч. 181 — 0,7—0,8; уч. 182 — 0,7—0,8; уч. 183 — 0,7—0,8; уч. 184 — 0,7—0,8; уч. 185 — 0,7—0,8; уч. 186 — 0,7—0,8; уч. 187 — 0,7—0,8; уч. 188 — 0,7—0,8; уч. 189 — 0,7—0,8; уч. 190 — 0,7—0,8; уч. 191 — 0,7—0,8; уч. 192 — 0,7—0,8; уч. 193 — 0,7—0,8; уч. 194 — 0,7—0,8; уч. 195 — 0,7—0,8; уч. 196 — 0,7—0,8; уч. 197 — 0,7—0,8; уч. 198 — 0,7—0,8; уч. 199 — 0,7—0,8; уч. 200 — 0,7—0,8; уч. 201 — 0,7—0,8; уч. 202 — 0,7—0,8; уч. 203 — 0,7—0,8; уч. 204 — 0,7—0,8; уч. 205 — 0,7—0,8; уч. 206 — 0,7—0,8; уч. 207 — 0,7—0,8; уч. 208 — 0,7—0,8; уч. 209 — 0,7—0,8; уч. 210 — 0,7—0,8; уч. 211 — 0,7—0,8; уч. 212 — 0,7—0,8; уч. 213 — 0,7—0,8; уч. 214 — 0,7—0,8; уч. 215 — 0,7—0,8; уч. 216 — 0,7—0,8; уч. 217 — 0,7—0,8; уч. 218 — 0,7—0,8; уч. 219 — 0,7—0,8; уч. 220 — 0,7—0,8; уч. 221 — 0,7—0,8; уч. 222 — 0,7—0,8; уч. 223 — 0,7—0,8; уч. 224 — 0,7—0,8; уч. 225 — 0,7—0,8; уч. 226 — 0,7—0,8; уч. 227 — 0,7—0,8; уч. 228 — 0,7—0,8; уч. 229 — 0,7—0,8; уч. 230 — 0,7—0,8; уч. 231 — 0,7—0,8; уч. 232 — 0,7—0,8; уч. 233 — 0,7—0,8; уч. 234 — 0,7—0,8; уч. 235 — 0,7—0,8; уч. 236 — 0,7—0,8; уч. 237 — 0,7—0,8; уч. 238 — 0,7—0,8; уч. 239 — 0,7—0,8; уч. 240 — 0,7—0,8; уч. 241 — 0,7—0,8; уч. 242 — 0,7—0,8; уч. 243 — 0,7—0,8; уч. 244 — 0,7—0,8; уч. 245 — 0,7—0,8; уч. 246 — 0,7—0,8; уч. 247 — 0,7—0,8; уч. 248 — 0,7—0,8; уч. 249 — 0,7—0,8; уч. 250 — 0,7—0,8; уч. 251 — 0,7—0,8; уч. 252 — 0,7—0,8; уч. 253 — 0,7—0,8; уч. 254 — 0,7—0,8; уч. 255 — 0,7—0,8; уч. 256 — 0,7—0,8; уч.</i>				

покрова нивальных луговин и пустошей

Сиббальдиевые пустошные луговины					
аквилегиево-сиббальдиевая; уч. 33, 28/IX 1939 г., с.-в. склон 20° к озеру	дикраново-злаково-осоково-разнотравно-сиббальдиевая; уч. 32, 28/IX 1939 г., с.-в. склон 20° к озеру	пиретрово-сиббальдиевая; уч. 13, 27/VII 1964 г., з.-ю.-з. склон 30°	мелкодерновинная злаково-осоковая с сиббальдией; уч. 23, 21/VIII 1961 г., дно кара, наклон на з.-ю.-з. 3—5°	чернично-разнотравно-сиббальдиевая; уч. М, 27/VIII 1943 г., крутой склон	злаково-осоково-разнотравная с сиббальдией и прострелом уч. 25, 21/VIII 1961 г., ю.-з. склон 35°
6	7	8	9	10	11

14 — 0,5—0,6; уч. 33 — 0,7; уч. 32 — нет; уч. 13 — 0,7—0,5; уч. 23 — 0,4; уч. М — 0,7—25 — 0,5)

—	—	—	Sol. gr.	—	—
Cop. ¹ —cop. ²	Cop. ³	Cop. ² —cop. ³	Sp.	Cop. ³ —cop. ²	Sp.—cop. ¹
—	—	Sp.—cop. ¹ , цв.	—	—	—
—	—	—	—	Cop. ¹	—
Sp.	Sp.	Cop. ¹ , цв.	Sp.	—	Sp.
—	—	Sol. gr.	—	—	Sp.
Sol.—sp.	—	Sol., бут.	Sp.—cop. ¹ gr	Cop. ¹ , зр. пл. осып.	Sol.
Sp.	—	Sp., к. цв.	Cop. ¹ , цв.	—	Sp.—cop. ¹ , пл.
+	—	Sol., к. цв.	—	—	Sp.—sol., пл.
Cop. ¹	Cop. ¹ —sp.	—	—	Sp.	—
Sol.	Sol.	Sol., отцв.	Unic., пл.	—	—
Cop. ²	Sp.—cop. ¹	—	—	Sp.	—
—	—	—	—	—	Sp. gr. н. пл.
—	—	—	—	—	—
Sol.	—	Unic. вер.	—	—	Sp., цв.
—	—	Cop. ¹ вер.	—	—	—
—	—	Sp. gr. цв.	—	—	Sol., пл.
Cop. ¹	—	—	Sol.	Sp. вер.	—
—	—	Sol., н. пл.	—	—	—
Sp.	Sp.	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	Sol.	—	Sol. gr.—sp. gr., зр. пл.
—	—	—	—	Sol.	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	Sol., отцв.
—	—	—	—	—	Sol.—sp. gr., зр. пл.
Sol.	Unic.	Sol. gr., цв.	—	—	Sol. gr.
—	—	—	—	—	Sol.
—	—	—	—	—	Sol., вер.
—	—	—	—	Sol.	—
—	—	—	—	—	Sol.

1	2	3	4	5
<i>Deschampsia borealis</i>	—	—	—	—
<i>Trollius asiaticus</i>	—	—	—	—
<i>Polygonum viviparum</i>	—	—	Sp., цв.	—
<i>Luzula sibirica</i>	—	Sol. gr., пл.	—	—
<i>L. unalaschkensis</i>	Sol. к., цв.	—	—	—
<i>Ranunculus borealis</i>	—	Sp. gr., отцв.	Sol. отцв.	—
<i>R. altaicus</i>	Sol.—sp. gr., вер.	—	—	—
<i>Saxifraga punctata</i>	Sp. gr., цв., бут.	—	Sol. gr., к., цв.	—
<i>Oxyria digyna</i>	Sol.—sp. gr., цв.	Sol. gr., цв.	—	—
<i>Dracocephalum grandiflo- rum</i>	—	—	—	Sol., цв.
<i>Equisetum pratense</i>	—	—	Sol.—sp.	—
<i>Hierochloe alpina</i>	—	—	Sol.—sp.	—
<i>Erigeron eriocalyx</i>	—	—	Sol., цв.	—
<i>Pyrola minor</i>	—	—	Sol., цв.	—
<i>Caltha membranacea</i>	Sol. gr., вер.	—	—	—
<i>Macropodium nivale</i>	Sol. gr., цв.	—	—	—
<i>Myosotis suaveolens</i>	Sol., цв.	—	—	—

Напочвенный покров(покрытие: уч. 15 — 0,3—0,4; уч.16 — 0,4—0,5; уч. 17 — <0,1; уч.14—0,1
уч. М. 25 — покров

Мхи

<i>Dicranum spadiceum</i>		Sp.—sol. gr.	—	Sp.—cop. ¹ gr.
<i>D. scoparium</i>	+	+	—	Sol. gr.
<i>Lophozia wenzeli</i>	—	—	—	Sol.—sp. gr.
<i>Polytrichum norvegicum</i>	Sp. gr.	—	—	—
<i>P. strictum</i>	+	—	—	—
<i>Brachythecium starkei</i>	Sp.	Cop. ² gr.	—	Sol.
<i>Drepanocladus uncinatus</i>	—	Sp. gr.	—	—
<i>Pohlia carinata</i>	—	—	—	—
<i>Racomitrium canescens</i>	—	—	Sol. gr. (на камнях)	—
<i>Pleurozium schreberi</i>	Sol. gr. (у камней)	—	—	—
<i>Chandonanthus setiformis</i>	Cop. ¹ gr.	—	—	—

Лишай

<i>Cladonia pyxidata</i>	Sp. gr.	—	—	Sol. gr.
<i>Cl. sp.</i> (первичное слоеви- ще)	—	Sp. gr.	—	Cop. ¹ gr.
<i>Cetraria islandica</i>	Cop. ¹ gr.	Sol. gr.	—	Sp.
<i>Stereocaulon paschale</i>	—	Sol. gr.	Sp. gr.	—
<i>Cladonia sylvatica</i>	—	—	—	—
<i>Cl. amaurocraea</i>	—	—	—	Sol. gr.
<i>Solorina crocea</i>	Sol. gr.— sp. gr.	—	—	—
<i>Peltigera scabrosa</i>	—	—	—	—
<i>Cladonia gracilis</i>	—	—	—	—
<i>Cetraria hiascens</i>	—	—	—	—
Накипные лишайники	—	—	—	—

6	7	8	9	10	11
Cop. ¹	Sol.—sp.	—	—	—	—
Sol.	—	—	—	—	—
Sol.	—	—	—	—	—
—	—	Sol., пл.	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	Sol., цв.	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

—0,2; уч. 33 — тонкие налеты; уч. 32 — нет; уч. 13 — покров редкий. уч. 23—0,9—1,0; не развит)

—	Cop. ³	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	Cop. ¹ —cop. ²	—	—	—	—
Sp.gr—cop ¹ .gr	Sp. gr.	—	Sp.—cop. ¹ gr.	—	—
—	—	—	+	Sp. gr.	—
Cop. ³ gr.	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	Sp.	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	Sol.—sp.	—	—
—	—	—	—	—	—

ники

—	Sp. gr.	—	—	—	—
Cop. ¹	Cop. ¹	Cop. ¹ —sp. gr.	Cop. ¹ —sp. gr.	—	—
—	Sol.—sp.	—	Sp. gr.	—	—
—	—	—	Cop. ¹ —cop. ² gr.	—	—
—	—	—	Sp. gr.	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	Sp.—sol. gr.	—	—	—
+	Sol.—sp.	—	—	—	—
—	—	—	Sp. gr.	—	—
—	—	—	—	Sol.	—
+	—	—	—	—	—

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Баргузинский хребет, находясь в центральной части Азиатского материка, резко выделяется среди окружающих его континентальных ландшафтов более «гумидным» характером растительности в разных поясах гор, на обращенном к Байкалу макросклоне. Основные особенности его сводятся к следующему: а) в отличие от прилегающих континентальных районов, где господствуют лиственничные и кедрово-лиственничные леса, доходящие до верхнего предела леса, в рассматриваемом районе лиственница преобладает только на низменном побережье Байкала и весьма ограничено распространена лишь в нижней части горно-лесного пояса. Верхнюю часть лесного пояса образуют темнохвойные леса. Верхнюю границу леса образуют пихтарники и пихтово-березовые парки; б) в окружающих районах на гольцах господствуют горные тундры, а на западных склонах центральной части Баргузинского хребта ландшафтное значение принадлежит высокогорным лугам в комплексе с ассоциациями кедрового стланика; в) на берегу Байкала четко выделяется полоса растительности, находящейся под непосредственным его охлаждающим влиянием.

Этот своеобразный тип поясности, связанный с увлажняющим влиянием Байкала и с температурными инверсиями на его берегу, был назван нами «влажным прибайкальским» (Тюлина, 1967).

Особенно отчетливо он представлен в районе бухты Сосновки и долины Шумилихи. Здесь развиты следующие растительные пояса.

Лесной пояс. 1. Подпояс лиственничных лесов и редколесий «багульникового ряда» с ярусом кедрового стланика, сочетающихся с ассоциациями кедрового стланика — «ложноподгольцовый» (полоса инверсии).

2. Подпояс смешанных темнохвойно-светлохвойных лесов с преобладанием сосновых (средняя оптимальная часть лесного пояса).

3. Подпояс темнохвойных лесов, в нижней части которого преобладают кедрачи, а в верхней — пихтарники.

Субальпийский пояс. 1. Нижняя часть, полоса верхней границы леса: субальпийские пихтово-березовые парки, последние сомкнутые (дикрановые) пихтарники на валунных суглинках и редколесья пихты и березы, перемежающиеся с ассоциациями кедрового стланика, ерниками и голыми каменными россыпями.

2. Верхняя часть, полоса преобладания каменных россыпей и скал, в сочетании с ассоциациями кедрового стланика и золотистого рододендрона, с высокогорными мезофитными и пустошными лугами. До верхнего предела древесной растительности доходят пихта и различные формы берез.

Субнивальный (альпийский) пояс. Преобладают голые скалы и каменные россыпи в сочетании с нивальными луговинками на плоских и вогнутых элементах рельефа и ассоциациями золотистого рододендрона и редкого кедрового стланика — на выветренных. Последний здесь теряет ландшафтное значение, однако распространен до вершин скалистых гребней каров (вне долины Шумилихи на Баргузинском хребте местами выделяется полоса выше границы распространения кедрового стланика).

Наиболее сходное поясное распределение растительности описаны Н. А. Еповой (1957а, б, 1960а, б) на северном склоне прибрежной дуги

Хамар-Дабана. Там в лесном поясе безраздельно господствует темнохвойная тайга. По коротким хребтам и распадкам верхнюю границу леса образует пихта. В субальпийском поясе распространены пихтовые, реже пихтово-кедровые парки, луга и пустоши. Кедровый стланик образует громадные заросли. Альпийский пояс представлен высокогорной тундрой с небольшим участием лугов и нивальных луговин.

У подножия Хамар-Дабана также встречаются сниженные субальпийцы — кедровый стланик, золотистый рододендрон, а в районе горы Снежной — даже филлодоце. Однако на байкальских террасах нет лиственничников, они замещаются елово-кедровыми и пихтово-кедровыми лесами.

М. М. Иванова (1969а) возражает против отнесения нами (Тюлина, 1967) поясности северной покати Хамар-Дабана к варианту влажного прибайкальского типа и относит ее к алтайскому варианту влажного урало-тянь-шаньского типа К. В. Станюковича (1955). Основанием для этого М. М. Иванова считает отсутствие на Хамар-Дабане смешанного темнохвойно-светлохвойного подпояса и не столь четко выраженную полосу сниженной подгольцовой растительности, как у подножия Баргузинского хребта. Однако она там имеется, но выражена иначе, что объясняется более южным положением Хамар-Дабана и еще большим, чем в Сосновке, количеством выпадающих осадков.

Сходные черты растительного покрова имеет самый влажный участок северо-восточного побережья Байкала, расположенный к югу от Шумилихи. Здесь так же, как и на Хамар-Дабане, отсутствует смешанная темнохвойно-светлохвойная полоса, на склонах от уреза Байкала до гольцов господствует темнохвойная тайга. Верхнюю границу леса образует пихта, встречаются небольшие участки пихтового парка. На террасах также нет лиственничников. В сравнительно узкой полосе, подверженной температурной инверсии, они замещаются кедрочами с багульниковым покровом, растущим на холодной почве, в которой нами обнаружена мерзлота. Кедровый стланик входит в подлесок кедрочей и образует самостоятельные заросли, как в бухте Сосновке. Таким образом, этот участок северо-восточного побережья имеет характер, промежуточный между описанным нами в качестве типичного эталона «влажного прибайкальского типа поясности» районом Шумилихи и прибрежной дугой Хамар-Дабана. Наличие же на Хамар-Дабане огромных зарослей кедрового стланика, представляющих собой, как и каменистые березняки (на Хамар-Дабане отсутствующие) западные форпосты растительных формаций «тихоокеанского типа», все же скорее сближает его с Баргузинским хребтом, чем с Алтаем, где формации тихоокеанского типа отсутствуют.

Т. И. Солодкова (1954) также отмечает, что гольцовый пояс Хамар-Дабана существенно отличается от высокогорного пояса Алтая и даже от близко расположенного к нему Восточного Саяна. По данным Д. И. Назимовой (1963), в средней части Западного Саяна на влажных северных склонах в верхней части лесного пояса (так же, как на Байкале) преобладают пихтарники зеленомошной группы, и пихта выходит на границу леса, располагаясь среди субальпийских лугов (однако в отличие от парков долины Шумилихи — вместе с кедром). Весьма существенно отличается этот район от прибайкальского отсутствием кедрового стланика и преобладанием в нижней части лесного пояса черневых лесов с третичными реликтами в подлеске и в травяном покрове, а также отсутствием смешанного светлохвойного-темнохвойного подпояса и полосы инверсии.

Самые влажные районы Восточного Саяна отличаются от средней части Баргузинского хребта несколько более континентальным характером растительного покрова. Так, в Восточно-Тункинском районе (Малышев, 1965) в нижней части высокогорий господствуют альпийские луга, которые выше замещаются горными тундрами, отсутствующими в районе Шумилихи. Верхняя граница леса образована там кедром и лишь отчасти пихтой.

В самом влажном районе Агульских белков широко распространены красочные альпийские луга и нивальные луговины. Однако верхнюю границу леса там образует кедр, лишь с примесью пихты и березы. Кедровый стланик в Восточном Саяне отсутствует. Все эти данные косвенно свидетельствуют о большем увлажнении Баргузинского хребта в сравнении с находящимися западнее его горными хребтами.

К. В. Станюкович также считает описанную нами (Тюлина, 1948б, 1949) на Баргузинском хребте поясность принадлежащей к особому типу, который он относит к «влажно-континентальной группе типов поясности восточной части Евразии». Он называет этот тип «баргузинским умеренно влажным типом поясности южнотаежной зоны» (Станюкович, 1973, с. 43, 130). В этом типе своеобразно сочетаются элементы, присущие разным типам поясности, выделенным К. В. Станюковичем (1955). Верхние пояса растительности прибрежной части Баргузинского хребта принадлежат к «влажно-континентальному урало-тянь-шаньскому» типу и даже имеют некоторые черты группы приморских «северотихоокеанских типов поясности» (фрагменты березняков у верхней границы леса, субальпийские парки с каменной шерстистой березой). Средний светлохвойно-темнохвойный подпояс, оптимальный для лесной растительности, принадлежит к алтае-саянскому типу, а самый нижний, ложноподгольцовый, сходен с подгольцовой полосой Байкальского хребта. Поясность последнего относится к восточно-сибирскому типу, принадлежащему к группе сухих континентальных типов К. В. Станюковича. В целом наш влажный прибайкальский тип поясности занимает промежуточное положение между влажным урало-тянь-шаньским и алтае-саянским типами, имея, однако, в отличие от них некоторые черты приморских типов поясности. Таким образом, поясность растительности средней части Баргузинского хребта является своеобразной и не имеет полных аналогов вне горного обрамления Байкала.

- Аболин Р. И.** Геоботаническое и почвенное описание Лено-Виллюйской равнины.— В кн.: Труды комиссии по изучению ЯАССР. Вып. 10. Л., 1929.
- Аврорин Н. А.** Материалы о типах лесов горного Алтая.—«Труды Ин-та по изучению леса АН СССР», 1933, т. 1.
- Баранов В. И., Смирнов М. Н.** Пихтовая тайга в предгорьях Алтая.—«Труды Пермск. биол. ин-та», 1931, т. 4.
- Бардунов Л. В.** Мхи голцов Баргузинского хребта.—«Труды Баргузинского гос. заповедника», 1960, вып. 2.
- Бардунов Л. В.** Вертикальное распределение мхов, высших споровых и семенных растений на прилегающих к Байкалу склонах Байкальского и Баргузинского хребтов.— В кн.: Материалы конференции молодых научных сотрудников (к 10-летию Вост.-Сиб. филиала АН СССР). Вып. 2. Благовещенск, 1961а.
- Бардунов Л. В.** Листостебельные мхи побережий и гор Северного Байкала.—«Труды Вост.-Сиб. филиала СО АН СССР». Сер. биол., 1961б, вып. 42.
- Бельский П. С.** Природа и типы леса горной тайги Саяно-Сибирской естественно-исторической провинции.— В кн.: Охрана природы. Сб. II. М., 1950.
- Бонишко С. П.** Леса Прибайкалья. (Материалы к изучению лесов Дальнего Востока). Чита, 1920.
- Брысова Л. П., Коротков И. А.** Типы кедровых лесов Прителецкого района Северо-Восточного Алтая.—«Труды Алтайского гос. заповедника», Горно-Алтайск, 1961, вып. 3.
- Бузыкин А. И.** Сосновые леса и лесовозобновительный процесс в бассейне р. Уды (Бурятская АССР).—«Труды Ин-та леса и древесины СО АН СССР», 1963, т. 57.
- Бузыкин А. И.** Леса Бурятской АССР.— В кн.: Леса СССР. Т. 4. М., 1969.
- Буторина Т. Н.** Типы лесов среднего и нижнего поясов гор Восточного Саяна.—«Труды Томск. ун-та». Сер. биол., 1957, т. 141.
- Буфал В. В.** Радиационный режим котловины оз. Байкал и его роль в формировании климата.— В кн.: Климат озера Байкал и Прибайкалья. Т. 10(30). М., 1966.
- Буфал В. В., Визенко О. С.** Особенности температурных условий Северного Прибайкалья.— В кн.: Климат и климатические ресурсы Байкала и Прибайкалья. Т. 15(35). М., 1970.
- Васильев Я. Я.** Леса и лесовозобновление в районах Братска, Илимска, Усть-Кута.—«Труды СОПС АН СССР». Сер. сибирская, 1933, вып. 2.
- Васильев В. Н.** Растительность Анадырского края. М.— Л. 1956.
- Васьюковский А. П.** Календарь природы Северо-Востока СССР. Магадан, 1962.
- Верещагин Г. Ю.** Байкал. Иркутск, 1947.
- Виппер П. Б.** Леса Юго-Западного Хентея.—«Труды Монгольской комиссии», 1953, вып. 54.
- Водопьянова Н. С.** Лесная растительность Тайшетского района Иркутской области.—«Изв. Сиб. отд. АН СССР». Сер. биол.-мед. наук, вып. 3, 1962.
- Водопьянова Н. С.** Типологическая характеристика лесной растительности Тайшетского района. Иркутск, 1964.
- Вознесенский А. В.** Очерк климатических особенностей Байкала. СПб, 1907.
- Вознесенский А. В., Шостакович В. Б.** Основные данные по изучению климата Восточной Сибири. Иркутск, 1913.
- Воробьев Д. П.** Растительность южной части побережья Охотского моря.—«Труды Дальневосточного филиала АН СССР». Сер. бот., 1937, вып. II.
- Выхристюк М. М.** Краткая климатическая характеристика котловины озера Байкал в районе Ушканьего архипелага.— В кн.: Природа Ушканьих островов на Байкале, М., 1969.
- Галазий Г. И.** Вертикальный предел древесной растительности в горах Восточной Сибири и его динамика.—«Труды Бот. ин-та АН СССР». Серия III — геобот., 1954, вып. 9.
- Галахов Н. Н.** Развитие растительности в Калининградской области по сезонам года.—«Географический сборник», 1963, № 16.
- Геоботаническая карта СССР.** М., 1954.
- Глуздаков С. И.** Высокогорные луга Саян.—«Вестник Моск. ун-та», 1956, № 5.

- Городков Б. Н. Геоботанический и почвенный очерк Пенжинского района Дальневосточного края.—Труды Дальневост. филиала АН СССР». Сер. бот., 1935, вып. 1.
- Горчаковский П. Л. Пихтовая тайга Среднего Урала.—Зап. Уральского отд. геогр. об-ва», 1954, вып. 1.
- Горчаковский П. Л. Кедровые леса Урала и перспектива их использования.— В кн.: Труды по лесному хозяйству. Вып. 2. Новосибирск, 1955.
- Горчаковский П. Л. Пихтовые леса приенисейской части Восточного Саяна и их естественное возобновление.— В кн.: Сборник трудов по лесному хозяйству. Вып. 4, Свердловск, 1956.
- Горчаковский П. Л. Горные кедровники бассейна р. Сосьвы на восточном склоне Урала (верхнее течение рек Турьи, Каквы и Лобви) — В кн.: Сборник трудов по лесному хозяйству. Вып. 5. Свердловск, 1959.
- Горчаковский П. Л., Шиятов С. Г. Использование морфологических и фенологических признаков растений на Крайнем Севере и в высокогорьях для индикации снежного покрова.— В кн.: Теоретические вопросы фитоиндикации. Л., 1971.
- Гудошников С. В. Кедровые леса Восточного Саяна и их охрана.— В кн.: Проблемы охраны природы Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, 1963.
- Гусев О. К. Орнитологические исследования на Северном Байкале.— В кн.: Орнитология. Вып. 5, М., 1962.
- Гусев О. К. Экология и учет соболя. М., 1966.
- Доппельманн Г. Г. Собольный промысел на северо-восточном побережье Байкала (Материалы Баргузинской экспедиции Г. Г. Доппельманна 1914—1915 гг.). Л., 1926.
- Думитрашко Н. В. Геоморфология и палеогеография Байкальской горной области.— «Труды Ин-та геогр.», 1952, вып. IV.
- Дылис Н. В. Растительность альпийской области Восточного Саяна в пределах бассейна р. Маны.—«Учен. зап. Моск. ун-та», Биogeография, 1959, вып. 189.
- Дылис Н. В., Рециков М. А., Малышев Л. И. Растительность.— В кн.: Предбайкалье и Забайкалье. М., 1965.
- Дягилев В. Ф. К характеристике растительности полуострова Святой Нос, острова Большого Ушканьего на оз. Байкал и оз. Рангатуи.—«Известия общества изучения Вост.-Сиб. края», Иркутск, 1936, т. 1.
- Дягилев В. Ф. Растительность Баргузинского аймака Бурят-Монгольской АССР.— «Известия Иркутского гос. науч. музея», 1937, т. II, (LVII).
- Еленевский Р. А. Динамика ландшафтных смен от Алтая и Тянь-Шаня.—«Бюл. Моск. об-ва испытателей природы». Отд. биол., 1938, т. XVII, вып. 3.
- Еленевский Р. А. Прошлое лугов Южного Алтая.—«Природа», 1939, № 9.
- Еленевский Р. А. Горные луга Евразии как ландшафтно-географическое явление.— «Землеведение». Отд. геогр., нов. сер., 1940а, т. I (XLI).
- Еленевский Р. А. Основные орографические и ландшафтные черты Рудного Алтая.— В кн.: Сельское хозяйство Рудного Алтая. М.—Л., 1940б.
- Епова Н. А. К истории ареала бадана толстолистного *Bergenia crassifolia* (L) Fritsch.— «Известия Биол.-геогр. научн.-исслед. ин-та при Иркутском ун-те». Сер. биол., 1955, т. XV, вып. 1—4.
- Епова Н. А. Реликты широколиственных лесов в пихтовой тайге Хамар-Дабана.— «Известия Биол.-геогр. научн.-исслед. ин-та при Иркутском ун-те», 1956, т. VII, вып. 1—4.
- Епова Н. А. Растительность высокогорной области Хамар-Дабана. (Тезисы доклада на объединенной научной сессии отделения биологических наук и Вост.-Сиб. филиала АН СССР). Иркутск, 1957а.
- Епова Н. А. Материалы к характеристике высокогорных лугов Хамар-Дабана.— «Известия Биол.-геогр. научн.-исслед. ин-та при Иркутском ун-те им. А. А. Жданова». Сер. биол., 1957б, т. XVII, вып. 1—4.
- Епова Н. А. Опыт дробного геоботанического районирования Хамар-Дабана (южная часть Средней Сибири).— В кн.: Проблемы ботаники. Вып. V., М.— Л., 1960а.
- Епова Н. А. К истории растительности Хамар-Дабана.— В кн.: Научные чтения памяти М. Г. Попова. т. I, II. Новосибирск, 1960б.
- Епова Н. А. К характеристике пихтовой тайги Хамар-Дабана.— «Труды Бурятского комплексного научн.-исслед. ин-та СО АН СССР». Сер. биол. почв., 1961, вып. 4.
- Жаров В. Р. Влияние зимы на позвоночных животных в гольцовом поясе Баргузинского заповедника.— В кн.: Проблемы регионального зимоведения. Вып. 2. Чита, 1968.
- Жуков А. Б., Коротков И. А., Кутафьев В. П., Назимова Д. Н., Речан С. П., Саввин Е. Н., Чередникова Ю. С. Леса Красноярского края.— В кн.: Леса СССР. Т. IV. М., 1969.
- Жуков В. М. Климат Бурятской АССР. Улан-Удэ. 1960.
- Жуков В. М. Климат.— В кн.: Предбайкалье и Забайкалье. М., 1965.
- Зверева Г. А. Фитоценологическая характеристика некоторых ассоциаций таежного пояса Восточного Саяна.— В кн.: Растительный покров Красноярского края. Вып. 2. Новосибирск, 1965.

- Золотовский М. В.** Очерк растительности Алтайского гос. заповедника.—«Труды Алтайского гос. заповедника», 1938, вып. II.
- Зубарев В. М.** Кедровые богатства Забайкалья. Чита, 1961.
- Зубов С. А.** Кедровники Среднего Урала.— В кн.: Проблемы кедра. Новосибирск, 1960.
- Иванова М. М.** Высокогорная флора Хамар-Дабана (Южное Прибайкалье). Автореф. канд. дис. Иркутск, 1969а.
- Иванова М. М.** Количественная характеристика высокогорной флоры Хамар-Дабана (Южное Прибайкалье).—«Известия Биол.-геогр. научн.-исслед. ин-та Иркутского ун-та им. А. А. Жданова», 1969б, т. 23, вып. 3.
- Игошина К. Н.** К изучению растительности Енисейского кряжа. «Геоботаника», 1951, вып. 7.
- Игошина К. Н.** Растительность Урала (очерк). — «Труды БИН АН СССР», Сер. геобот., 1964а, вып. 16.
- Игошина К. Н.** Растительность Урала. — В кн.: Растительность СССР и зарубежных стран. М.— Л., 1964б.
- Кабанов Н. Е.** Материалы к флоре Советского Сахалина.—«Труды Дальневосточного филиала АН СССР». Сер. бот., 1937а, т. I, II.
- Кабанов Н. Е.** Типы растительности южной оконечности Сихотэ-Алиня.—«Труды Дальневосточного филиала АН СССР. Сер. бот., 1937б, т. II.
- Кабанов Н. Е.** Лесная растительность Северного Сахалина. Владивосток, 1940.
- Кабанов Н. Е.** Каменноберезовые леса в ботанико-географическом и лесоводческом отношении. М., 1972.
- Карта растительности СССР.** М.— Л., 1939.
- Колесников Б. П.** Растительность восточных склонов Среднего Сихотэ-Алиня.—«Труды Сихотэ-Алиньского гос. заповедника», 1938, вып. 1.
- Колесников Б. П.** Кедровые леса Дальнего Востока.—«Труды Дальневосточного филиала АН СССР». Сер. бот., 1956, т. II (IV).
- Колесников Б. П.** Состояние советской лесной типологии и проблема генетической классификации типов леса.—«Известия Сиб. отд. АН СССР», 1958а, № 2.
- Колесников Б. П.** О генетической классификации типов леса и задачах лесной типологии в восточных районах СССР.—«Известия СО АН СССР», 1958б, № 4.
- Колесников Б. П.** Пути построения генетической классификации типов леса.—«Труды по лесному хозяйству Сибири», Новосибирск, 1958в, вып. 4.
- Колесников Б. П.** Высокогорная растительность Среднего Сихотэ-Алиня. Владивосток, 1969.
- Колесников Б. П., Смолоногов Е. П.** Некоторые закономерности возрастной и восстановительной динамики кедровых лесов Зауральского Приобья.— В кн.: Проблема кедра.—«Труды по лесному хозяйству Западной Сибири СО АН СССР», Новосибирск, 1960, вып. 6.
- Конев Г. И.** Кедр в основных лесах Сиббири.—«Бот. ж.», 1951, т. 36, № 4.
- Корзун М. А., Макеев О. В., Ногина Н. А., Уфимцева К. Л.** Почвенное районирование Байкальской Сибири. М., 1961.
- Коротков П. А.** Возрастное строение кедровников Северо-Восточного Алтая.— В кн.: Материалы науч. конференции по изучению лесов Сибири и Дальнего Востока (организация и экономика лесного хозяйства). Красноярск, 1965.
- Коропачинский И. Ю.** Материалы к изучению типов кедрово-лиственничных лесов Восточного Тянгу-Ола.—«Труды Сиб. технологич. ин-та», 1959, сб. XXII.
- Коропачинский И. Ю.** Некоторые особенности роста кедра в горах Тянгу-Ола.—«Труды Сиб. технологич. ин-та», 1960, сб. XXV.
- Корчагин А. А.** Растительность северной половины Печорско-Ыльчского заповедника.—«Труды Печорско-Ыльчского заповедн.», 1940, вып. 2.
- Красильников П. К.** Почвы и растительность Горемынского с/с Северо-Байкальского района.— В кн.: Труды Совета по изучению производительных сил (Сер. Вост.-Сибирская). Вып. 4. М., 1932.
- Красильников П. К.** Типы лесов Центральных Саян и их хозяйственное значение (Верховья рек Кана, Малого Агула и Кизира).—«Труды БИН им. В. Л. Комарова АН СССР». Сер. V «Растительное сырье», 1961, вып. 6.
- Красноборов И. М.** Растительность Кутурчинского белогорья (Восточный Саян). Ученые записки Красноярского пед. ин-та, 1961, т. XX, вып. 1.
- Красноборов И. М.** Флора и растительность Кутурчинского белогорья (Восточный Саян). Автореф. канд. дис., М., 1963.
- Красноборов И. М.** Растительность долины р. Агул.— В кн.: Растительный покров Красноярского края. Вып. 2. Новосибирск, 1965.
- Красноборов И. М.** Основные типы и географические элементы флоры высокогорных лугов северо-западной части Восточного Саяна.— В кн.: Растительность высокогорий и вопросы ее хозяйственного использования. М.— Л., 1966.
- Красноборов И. М.** Высокогорная растительность западной части Восточного Саяна.— В кн.: Растительность правобережья Енисея. Новосибирск, 1971.
- Крутовская Е. А., Буторина Г. Н.** Сезонное развитие природы горной тайги.—«Труды заповедника «Столбы», Красноярск, 1958, вып. 2.

- Крылов А. Г. О типах темнохвойных лесов в бассейне р. Бинь.—«Труды по лесн. хоз. Зап.-Сиб.», Новосибирск, 1957, вып. 3.
- Крылов А. Г. Типы кедровых лесов Северо-Восточного Алтая.— В кн.: Типы лесов Сибири. М., 1963.
- Крылов А. Г. Классификация кедровых лесов Алтая.—«Известия СО АН СССР», 1964, вып. 2. № 8.
- Крылов А. Г. Типы кедровых лесов Алтая. Автореф. канд. дис. Красноярск, 1965.
- Крылов А. Г. Типология кедровых лесов Сибири.— В кн.: Вопросы лесоведения. Т. 1. Красноярск, 1970.
- Крылов А. Г., Речан С. П. Лесорастительное районирование и типы леса.— В кн.: Леса Горного Алтая. М., 1965.
- Крылов Г. В. Лесорастительное районирование Сибири.—«Известия Томск. отд. Всерос. бот. об-ва», 1959, т. 4.
- Крылов Г. В. Опыт лесорастительного районирования Сибири.— В кн.: Лесное хозяйство и лесная промышленность. М., 1960.
- Крылов Г. Я. Леса Западной Сибири. М., 1961.
- Крылов Г. В. Лесные ресурсы и лесорастительное районирование Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, 1962.
- Крылов Г. В., Мукhin А. Ф. Состояние кедровых лесов РСФСР и задача их использования и воспроизводства.— В кн.: Проблемы кедр (Материалы научно-произв. конференции). Новосибирск, 1960.
- Крылов П. Н. Фитостатистический очерк альпийской области Алтая.— «Известия Томск. отд. Бот. об-ва», 1931, т. вып. 1—2.
- Кузнецова Т. С. Типы кедровых лесов Кара-Кокши (Северо-Восточный Алтай).— В кн.: Типы лесов Сибири. М., 1963.
- Куминова А. В. Растительность Кизыр-Казырского междуречья.—«Известия Зап.-Сиб. филиала АН СССР», сер. биол., 1946а, № 1.
- Куминова А. В. Альпийская область Центральной Саяны. Хребты Мирской и Араданский (фитоценологическая характеристика).—«Известия Зап. Сиб. филиала АН СССР». Сер. биол. 1946б, № 2.
- Куминова А. В. Естественные кормовые угодья Горно-Алтайской авт. обл.— В кн.: Естественная кормовая база Горно-Алтайской авт. обл. Вып. 2. Новосибирск, 1956а.
- Куминова А. В. Высокогорная растительность хребта Йолго (Северный Алтай).— «Труды Биол. ин-та Зап.-Сиб. филиала АН СССР», 1956б, вып. 2.
- Куминова А. В. Растительный покров Алтая. Новосибирск, 1960.
- Куминова А. В. Поясность растительности западной части Восточного Саяна.— В кн.: Растительный покров Красноярского края. Вып. 2. Новосибирск, 1965.
- Куминова А. В. Основные итоги изучения растительного покрова правобережья Енисея.— В кн.: Растительность правобережья Енисея, 1971.
- Кутафьев В. П. Лесорастительное районирование Средней Сибири.—«Вопросы лесоведения», Красноярск, 1970, т. 1.
- Ладейщиков Н. П. Туманы на Байкале.—«Известия Вост.-Сиб. отд. геогр. об-ва СССР», 1960, т. 59, вып. 1.
- Ладейщиков Н. П. Об особенностях развития и распространения облачности и туманов на озере Байкале.— В кн.: Труды Всесоюзн. научн. метеоролог. совещания. Т. IV. Л., 1962.
- Ладейщиков Н. П. О некоторых чертах климата Байкала.—«Учен. зап. Иркут. пед. ин-та», сер. геогр., 1967, вып. 24, ч. II.
- Ладохин Н. П. Некоторые данные о снежном покрове Баргузинского хребта.— В кн.: Труды Баргузинского гос. заповедника. Вып. 1, М., 1948.
- Ладохин Н. П. О древнем оледенении Баргузинского хребта.— В кн.: Материалы по изуч. производит. сил Бурят-Монг. АССР. Вып. 1. Улан-Удэ, 1954.
- Ладохин Н. П. Современные геодинамические процессы в Северо-Восточном Прибайкалье.— В кн.: Природа и хозяйство Сибири. Иркутск, 1968.
- Ладохин Н. П., Цуркан А. М. Очерк местного климата приморской зоны Баргузинского гос. заповедника.—«Труды Баргузинского гос. заповедника», 1948, вып. 1.
- Ламакин В. З. Ушканьи острова и проблема происхождения озера Байкал. М., 1952.
- Лашкина Е. И., Горбачев В. Н., Храмов А. А. Растительность и почвы Енисейского края (южной части).— В кн.: Растительность правобережья Енисея. Новосибирск, 1971.
- Ларин И. В. Краткий отчет о ботаническом обследовании северо-западного побережья Байкала в пределах полуострова Святой Нос и его окрестностей, произведенном в 1916 г.—«Известия Русского геогр. об-ва», 1916, т. LII, вып. VIII.
- Лацинский Н. Н. Типы лиственных лесов Усть-Канского лесхоза.—«Труды по лесному хоз-ву Зап. Сибири», Новосибирск, 1957, вып. 3.
- Лацинский Н. Н. Лиственные леса среднего течения р. Чуны и их естественное возобновление.—«Труды по лесному хоз-ву Зап. Сибири», Новосибирск, 1960, вып. 5.
- Лацинский Н. Н. Темнохвойные и мелколиственные леса приангарской части Енисейского края.— В кн.: Растительный покров Красноярского края. Вып. 2. Новосибирск, 1965.

- Лаццкий Н. Н. Сосновые леса бассейна р. Шишиной.— В кн.: Растительность правобережья Енисея. Новосибирск, 1971.
- Лебедина Н. С. Кедровые леса Алтайского гос. заповедника. Автореф. канд. дис. М., 1952.
- Лебединова Н. С. Кедровые леса Северо-Восточного Алтая.— «Труды Вост.-Сиб. биол. ин-та», 1962, вып. 2.
- Лебединова Н. С. Типы лесов Нижнеилимского района.— В кн.: Растительность районов первоочередного освоения Тайшет-Братского промышленного комплекса. Иркутск, 1964.
- Леса СССР. Т. IV, М., 1969.
- Лукичева А. Н. Закономерности вертикальной поясности растительности, связанные с особенностями рельефа и горных пород (на примере Байкальского хребта).— В кн.: Геоботанические исследования и динамика берегов и склонов на Байкале. Л., 1972.
- Малышев Л. И. Леса побережий Северо-Восточного Байкала и закономерности их распределения.— В кн.: Материалы по изучению производительных сил Бурят-Монгольской АССР. Вып. 2. Улан-Удэ, 1955.
- Малышев Л. И. Растительность лесного пояса побережий Северного Байкала. Автореф. канд. дис. Иркутск, 1956.
- Малышев Л. И. Вертикальное распределение растительности на побережье Северного Байкала.— «Известия Восточных филиалов АН СССР», Новосибирск, 1957а, № 10.
- Малышев Л. И. Влияние пожаров на леса Северного Байкала.— «Труды Вост.-Сиб. филиала АН СССР». Сер. биол., 1957б, вып. 5.
- Малышев Л. И. Влияние Байкала на прибрежную растительность его северной части.— «Бот. ж.», 1960, т. XLV, № 3.
- Малышев Л. И. Лесная растительность побережий Северного Байкала.— «Труды Бурятского компл. науч.-исслед. ин-та СО АН СССР». Сер. биол.-почв., 1961а, вып. 4.
- Малышев Л. И. Растительность южной и средней части западного побережья Байкала.— «Известия Сиб. отд. АН СССР», 1961б, № 1.
- Малышев Л. И. Ботанико-географическое районирование побережий Северного Байкала.— «Труды Вост.-Сиб. биол. ин-та СО АН СССР», 1962, вып. 1.
- Малышев Л. И. Растительность Восточного Саяна в пределах Бурятской АССР.— В кн.: Научные чтения памяти М. Г. Попова. Т. V. Иркутск, 1963.
- Малышев Л. И. Высокогорная флора Восточного Саяна. М.—Л., 1965.
- Манько Ю. И. Пихтово-еловые леса Северного Сихотэ-Алиня (естественное возобновление, строение и развитие). Л., 1967.
- Мартинова А. С., Мартинов В. П. Почвы Баргузинского заповедника.— «Труды Баргузинского гос. заповедника», 1961, вып. 3.
- Мартинов В. П. Почвы горного Прибайкалья. Автореф. канд. дис. Иркутск, 1964.
- Мартинов В. П. Почвы горного Прибайкалья. Улан-Удэ, 1965.
- Матвеева Е. П. Основные растительные богатства Алтая и Саян.— «Природа», 1940, № 9.
- Миротворцев К. Н. Климат Восточно-Сибирского края. Иркутск, 1935.
- Моложников В. Н. Распределение кедрового стланика на Баргузинском хребте.— «Бот. ж.», 1969, т. 54, № 6.
- Моложников В. Н. Влияние оз. Байкал и вертикальной зональности на сроки зацветания и плодоношения растений.— В кн.: Проблемы фенологического прогнозирования. Л., 1970.
- Моложников В. Н. Кедровый стланик горных ландшафтов Северного Прибайкалья. Автореф. канд. дис. Свердловск, 1974.
- Мухина Л. И., Преображенский В. С., Томилов Г. В., Фадеева Г. В. Природное районирование.— В кн.: Предбайкалье и Забайкалье. М., 1965.
- Назаров М. И. Основные типы растительности Бурят-Монгольской АССР и их кормовое значение.— «Бот. ж.», 1934, т. 19, № 1.
- Назаров М. И. Очерк растительности Окинского края в Восточном Саяне.— «Известия Гос. Геогр. об-ва СССР», 1935, т. 67, № 1.
- Назаров М. И. Естественные кормовые ресурсы Бурят-Монгольской АССР.— В кн.: Проблемы Бурят-Монг. АССР. Т. II. М.—Л., 1936.
- Назимова Д. И. Типы леса северной части Западного Саяна.— В кн.: Типы лесов Сибири. М., 1963.
- Назимова Д. И. Основные закономерности распределения растительности в Западном Саяне.— В кн.: Материалы научной конференции по изучению лесов Сибири и Дальнего Востока. Красноярск, 1965.
- Назимова Д. И. Реликты неморальной флоры в лесах Западного Саяна.— «Лесоведение», 1967, № 5.
- Назимова Д. И. Лесорастительное районирование Западного Саяна.— «Лесоведение», 1968, № 1.
- Назимова Д. И., Смирнов М. П. О взаимосвязях лесной растительности и почв в горах.— В кн.: Вопросы лесоведения. Т. 8. Красноярск, 1970.
- Нащокин В. Д. Очерк растительности южной части Красноярского края. Томск, 1946.

- Нащокин В. Д. История лесной растительности Красноярского края в антропогене. — В кн.: Материалы по изучению лесов Сибири и Дальнего Востока (труды конференции). Красноярск, 1963.
- Николаев И. В. Почвы Восточно-Сибирского края. Иркутск, 1934.
- Николаев И. В. Почвы Иркутской области. Иркутск, 1949.
- Новосельцева И. Ф., Уткин Л. И. Типы кедровых лесов юго-западной части Читинской обл. — В кн.: Типы лесов Сибири. М., 1963.
- Новосельцева И. Ф. Типы хвойных лесов юго-западной части Читинской обл. — В кн.: Географические аспекты горного лесоведения и лесоводства. Чита, 1967.
- Новосельцева И. Ф. Леса Читинской области. — В кн. Леса СССР. Т. 4. М., 1969.
- Ногина Н. А. Почвы Забайкалья. М., 1964.
- Панарин И. И. Типы лиственных лесов Читинской области. М., 1965.
- Панарин И. И. Леса Центрального Забайкалья. — Записки Забайк. филиала Геогр. об-ва СССР, Чита, 1966, вып. 26, ч. 2.
- Паутова В. П., Моложников В. Н., Шимараева М. К., Буфал В. В., Выхристюк М. М., Визенко О. С. К характеристике горных экосистем Северо-Восточного Прибайкалья. — В кн.: Географические аспекты горного лесоведения и лесоводства. Чита, 1972.
- Пеньковский Е. Ф., Павлова Г. Г. Высокогорные луга Центрального Алтая. — В кн.: Естественная кормовая база Горно-Алтайской авт. обл. — Труды Биол. ин-та Зап.-Сиб. филиала АН СССР, Новосибирск, 1956, вып. 2.
- Пивник С. А. Растительность приленских отрогов Верхоянского хребта в районе устья Вилюя. — В кн.: Растительность Крайнего Севера СССР и ее освоение. Вып. 3. М., 1958.
- Побединский А. В. Некоторые особенности возобновления в сосняках Забайкалья. — Труды Ин-та леса и древесины СО АН СССР, 1963, Т. 57.
- Побединский А. В. Сосновые леса Средней Сибири и Забайкалья. М., 1965.
- Поварнищын В. А. Леса долины р. Алдана от г. Томмота до устья р. Ножоры. Л., 1932.
- Поварнищын В. А. Леса долины р. Алдана от г. Томмота до устья р. Учкура. — Труды Ин-та по изучению леса, Л., 1933, вып. 1.
- Поварнищын В. А. Леса и лесовозобновление в бассейне р. Белой в Восточных Саянах. — Труды СОПС АН СССР. Сер. сибирская, 1934, вып. 7.
- Поварнищын В. А. Почвы и растительность бассейна р. Верхней Анггары. — В кн.: Бурят-Монголия. (Почв.-ботан., лесоводств. и охотоведч. очерки Северо-Байкальского района). Вып. 7. М. — Л., 1937.
- Поварнищын В. А. Леса из сибирской пихты в СССР. (Типологический очерк). — В кн.: Акад. В. Н. Сукачеву к 75-летию со дня рождения. М., 1956.
- Поварнищын В. А. Кедровые леса СССР. Красноярск. 1944.
- Погосов Г. П., Савин Е. Н. Сосновые леса бассейна р. Чуны. — Труды Ин-та леса и древесины СО АН СССР, 1963, т. LVII.
- Поздняков Л. К. Лиственные и сосновые леса Верхнего Алдана. М., 1961.
- Поздняков Л. К., Гортинский В. И. Леса и лесные ресурсы Южной Якутии. М., 1960.
- Поликарпов Н. П. Горные кедровые леса Сибири и научные основы лесоводственных мероприятий в них. Красноярск, 1966.
- Поликарпов Н. П. Комплексные исследования в горных лесах Западного Саяна. — «Вопросы лесоведения», Красноярск, 1970, т. 1.
- Поликарпов Н. П., Назимова Д. И. Темнохвойные леса северной части Западного Саяна. — В кн.: Лесоводственные исследования в лесах Сибири. Т. VII. Красноярск, 1963.
- Полозова Т. Г. Фенологические наблюдения в тундровых и редколесных растительных сообществах. — В кн.: Экология и биология растений восточно-европейской лесотундры. Л., 1970.
- Поплавская Г. И. К вопросу о влиянии оз. Байкала на окружающую растительность. «Известия Имперской АН». Сер. VI, 1914, вып. 2.
- Попова А. А. О повреждении насекомыми семян лиственницы на Большом Ушканьем острове. — В кн.: Природа Ушканьих островов на Байкале. Т. 17(37), вып. 3, М., 1969.
- Попов В. В., Тихомиров Б. Н. Лиственные леса бассейна рек Маны и Каны в Восточных Саянах. Красноярск, 1940.
- Попов Л. В. Леса междуречья Чуны и Вихорево. — Труды Вост.-Сиб. филиала СО АН СССР, Сер. биол., Иркутск, 1961, вып. 39.
- Попов Л. В. Лесорастительное районирование Иркутск. обл. — Известия СО АН СССР, 1963, вып. 4.
- Попов Л. В. Восстановительная динамика лесов междуречья Анггары и верховья Катанги. — В кн.: Материал о лесах Средней Сибири. Иркутск, 1964.
- Попов Л. В. Южнотаяжные леса Средней Сибири. Автореф. докт. дис. Иркутск, 1965.
- Попов М. Г. Эндемизм во флоре северо-восточного побережья Байкала. — В кн.: Материалы по изучению производительных сил Бурят-Монгольской АССР. Вып. 2. Улан-Удэ, 1955.
- Попов М. Г. Флора Средней Сибири. Т. I, М. — Л., 1957; т. II, 1959.

- Попов М. Г. Растительный мир Сахалина. М., 1969.
- Попов М. Г., Бусик В. В. Конспект флоры побережий оз. Байкал. М.—Л., 1966.
- Преображенский В. С., Фадеева Н. В., Мухина Л. И. Типы местности и природное районирование Бурятской АССР. М., 1959.
- Работнов Т. А. Ландшафты песчаных образований в низовьях Вилуя.—«Землеведение», 1935, т. 37, вып. 4.
- Работнов Т. А. Растительность высокогорного пояса бассейна верховьев рек Алдана и Тимптона.—«Известия Русского геогр. об-ва», 1937, т. 69, вып. 4.
- Разливалов Г. М. Типы кедровых лесов Восточно-Казахстанской обл. (Автореф. канд. дис.). Алма-Ата, 1956.
- Разливалов Г. М. Основные типы кедровых лесов Вост.-Казахской обл. и общее направление ведения хозяйства в них.—«Труды Казахского ин-та лесного хоз-ва», 1959, т. II.
- Разливалов Г. М. Кедровые леса Казахстана и перспективы их использования.— В кн.: Проблемы кедра (труды конференции). Новосибирск, 1960.
- Ревердатто В. В. Очерк растительности Западного Саяна.—«Известия Зап.-Сиб. филиала АН СССР». Сер. биол., 1946, вып. 1.
- Речан С. П. Лесорастительное районирование Горного Алтая.— В кн.: Материалы научной конференции по изучению лесов Сибири и Дальнего Востока. Красноярск, 1965.
- Речан С. П., Крылов А. Г. Краткая характеристика лесов правобережья средней Катуни.— В кн.: Типы лесов Сибири. М., 1963.
- Рещиков М. А. Краткий очерк растительности Бурят-Монгольской АССР. Улан-Удэ, 1958.
- Рещиков М. А., Тарасов М. П. Заметки о растительности Торской котловины и прилегающих хребтов.—«Известия Иркутского с.-х. ин-та», 1962, вып. 21.
- Рысен Л. П. Лесная растительность бассейна р. Кижинга.—«Труды Ин-та леса и древесины», 1962, т. 54.
- Салоп Л. И. Геологическое строение и полезные ископаемые Байкальской горной области в свете новых данных.— В кн.: Развитие производительных сил Восточной Сибири, геологическое строение. М., 1960.
- Салоп Л. И. Геология Байкальской горной области. Т. 1. Стратиграфия. М., 1964.
- Самбук Ф. В. Печорские леса (Геоботанический очерк) —«Труды Бот. музея АН СССР», 1932, вып. XXIV.
- Сапожников В. В. Катунь и ее истоки. (Путешествия 1897—1899 гг.).—«Известия Томск. ун-та». 1901, т. 18.
- Сапожников В. В. У верхней черты растительности. М., 1914.
- Сапожников В. В. Пути по Русскому Алтаю. Изд. 2-е. Новосибирск, 1926.
- Сиппливинский В. Н. Флора высокогорий Баргузинского хребта, ее анализ и перспективы использования. Автореф. канд. дис. Л., 1966.
- Сиппливинский В. Н. Очерк высокогорной растительности Баргузинского хребта.—«Труды Баргуз. гос. заповедника», 1967, вып. 5.
- Сиппливинский В. Н. Флористический очерк Баргузинских высокогорий (к истории флоры Прибайкалья).— В кн.: История флоры и растительности Евразии. Л., 1972.
- Смагин В. Н., Сафронов Н. А., Ильинская С. А. К характеристике лесов и лесного хозяйства Тувы.— В кн.: Труды Тувинской комплексной экспедиции АН СССР. Вып. 3. М., 1957.
- Смирнов А. В. Естественное возобновление кедра сибирского в Прибайкалье. Автореф. канд. дис. М., 1953а.
- Смирнов А. В. Кедровники Прибайкалья.—«Природа», 1953б, № 11.
- Смирнов А. В. Возобновление кедра в Восточной Сибири.—«Лесное хоз-во», 1956, № 4.
- Смирнов А. В. Высокогорные кедровые леса Прибайкалья.—«Известия Восточного филиала АН СССР», Новосибирск, 1957а, № 10.
- Смирнов А. В. О появлении кедра сибирского в некоторых типах сосновых лесов Прибайкалья.—«Труды Вост.-Сиб. филиала АН СССР», Сер. биол., 1957б, вып. 5.
- Смирнов А. В. Леса верховий Уды в Восточных Саянах.—«Труды Вост.-Сиб. филиала АН СССР», 1958, вып. 7.
- Смирнов А. В. Хвойные леса бассейна нижнего течения р. Уды.—«Труды Вост.-Сиб. филиала АН СССР», 1960, вып. 22.
- Смирнов А. В. Кедровые леса юго-западной части Бурятской АССР и возобновление в них.—«Труды Бурятского комплексного науч.-исслед. ин-та СО АН СССР». Сер. биол.-почв., 1961, вып. 4.
- Смирнов А. В. Леса Иркутской области.— В кн.: Леса СССР. Т. 4. М., 1969.
- Смирнов В. П. Краткий очерк растительности окрестностей курорта «Аршан».—«Известия Биол.-геогр. науч.-иссл. ин-та при Вост.-Сиб. ун-те, 1935, т. 6, вып. 2—4.
- Смирнов М. П. О почвах кедровников Западного Саяна на территории Ермаковского стационара Ин-та леса и древесины СО АН СССР.— В кн.: Труды I Сибирской конференции почвоведов. Красноярск, 1962.
- Смирнов М. П. Географические особенности распределения почв в Западном Саяне.— В кн.: Материалы научной конференции по изучению лесов Сибири и Дальнего Востока. Красноярск, 1965.

- Смирнов М. П. Почвы Западного Саяна. М., 1970.
- Соболевская К. А. Растительность Тувы. Новосибирск, 1950.
- Соколов И. А., Колобова О. Т. О высокогорных почвах Забайкалья. — В кн.: Географические аспекты горного лесоведения и лесоводства. Чита, 1967.
- Солодкова Т. Н. Поясность растительности хребта Хамар-Дабан. Автореф. канд. дис. М., 1954.
- Сочава В. Б. Пределы лесов в горах Ляпинского Урала. — «Труды Бот. музея АН СССР», 1930, т. 22.
- Сочава В. Б. По тундрам бассейна Пенжинской губы. — «Известия Гос. геогр. об-ва», 1932а, т. 64, вып. 4, 5.
- Сочава В. Б. Высокогорная флора Дуссэ-Алиня. — «Бот. ж.», 1932б, т. 17, вып. 2.
- Сочава В. Б. Растительный покров Бурейского хребта к северу от Дульняканского перевала. — «Труды СОПС АН СССР». Сер. Дальневосточная, 1934, т. 1, 2.
- Сочава В. Б. Темнохвойные леса. — В кн.: Растительный покров СССР. (Пояснит. текст к геоботанической карте СССР). Ч. 1. М. — Л., 1956.
- Сочава В. Б., Лукичева А. Н. К географии кедрового стланика. — «Докл. АН СССР», 1953, т. 90, № 6.
- Сочава В. Б., Городков Б. Н. Арктические пустыни и тундры — В кн.: Растительный покров СССР (Пояснительный текст к геоботанической карте СССР). Т. 1, М. — Л., 1956.
- Станюкович К. В. Основные типы поясности в горах СССР. — «Известия Геогр. об-ва СССР», 1955, т. 87, вып. 3.
- Станюкович К. В. Растительность высокогорий СССР. Ч. 1. Сталинабад, 1960.
- Станюкович К. В. Растительность гор СССР (Ботанико-геогр. очерк). Душанбе, 1973.
- Сукачев В. Н. Растительность верхней части бассейна Тунгира Олеклинского округа Якутской области (Фитосоциологический очерк). — «Труды Амурской экспедиции», СПб, Бот. исслед. в 1910 г., 1912, т. 4, вып. 16.
- Сукачев В. Н. Бассейн р. Верхней Ангары. (Общий очерк). СПб, 1913.
- Сукачев В. Н. Из итогов пятилетнего исследования Забайкалья. — «Известия Российского геогр. об-ва», 1916, т. II, вып. III.
- Сукачев В. Н. Сообщение о результатах ботанического исследования Прибайкалья (Бот. экспедиция АН в 1915 г.) — «Человек и природа», 1926, № 6.
- Сукачев В. Н. Предварительный отчет о Байкальской экспедиции Акад. наук в 1928 г. — «Отчет о деятельности АН СССР за 1928 г.», 1928, т. II.
- Сукачев В. Н., Поплавская Г. И. Ботанические исследования северного побережья Байкала в 1914 г. — «Изв. Имперской АН», Сер. VI, 1914, № 17.
- Сукачев В. Н. Флора и растительность Ушканьих островов. — В кн.: В. В. Ламакин. Ушканьи острова и проблема происхождения оз. Байкал, М., 1952.
- Тимофеев Е. В. Экология Баргузинского соболя. — В кн.: Труды Баргузинского гос. заповедника. Вып. 1. М., 1948.
- Тихомиров Н. К. Очерк растительности острова Ольхон на оз. Байкал. — В кн.: Труды комиссии по изучению оз. Байкал. Т. II. Л., 1927.
- Тихомиров Б. А. К происхождению ассоциаций кедрового стланика — *Pinus pumila* Rgl. — В кн.: Материалы по истории флоры и растительности СССР. Вып. II. М. — Л. 1946.
- Тихомиров Б. А. Кедровый стланик, его биология и использование. М., 1949.
- Тихомиров Б. И. Феновые ветра озера Байкал. — «Метеорологический вестник», 1952, № 1.
- Тихомиров Б. И., Коропачинский И. Ю., Фалалеев Э. Н. Лиственничные леса Сибири и Дальнего Востока. М. — Л., 1961.
- Толмачев А. И. К истории возникновения и развития темнохвойной тайги. М. — Л., 1954.
- Тюлина Л. Н. О лесной растительности Анадырского края и ее взаимоотношении с тундрой. — «Труды Арктического ин-та», 1936, т. 40.
- Тюлина Л. Н. О следах оледенения на северо-восточном побережье Байкала. — «Проблемы физической географии», 1948а, вып. 13.
- Тюлина Л. Н. Материалы по высокогорной растительности Баргузинского хребта. — «Землеведение», Нов. сер., 1948б, т. II (XL II).
- Тюлина Л. Н. Очерк растительности Баргузинского заповедника. — В кн.: Труды Баргузинского гос. заповедника. Вып. XII. М., 1949.
- Тюлина Л. Н. Из истории растительного покрова северо-восточного побережья Байкала. — «Проблемы физической географии», 1950, т. XV.
- Тюлина Л. Н. Лиственничные леса северо-восточного побережья Байкала и западного склона Баргузинского хребта. — «Труды Бот. ин-та АН СССР». Сер. III, Геоботаника, 1954, вып. 9.
- Тюлина Л. Н. На оз. Токо и северном склоне Станового хребта (Краткий геоботанический очерк). — В кн.: Академику Сукачеву к 75-летию со дня рождения. М. — Л., 1956.
- Тюлина Л. Н. Очерк растительности верхнего течения Алдана. — «Труды Ин-та биол. Якутского филиала АН СССР», 1957, вып. III.
- Тюлина Л. Н. Лесная растительность среднего и нижнего течения р. Юдомы и низовьев р. Май. М., 1959.

- Тюлина Л. Н. К вопросу о зональности и поясности сибирских светлохвойных лесов, развитых на карбонатных породах.— В кн.: Сибирский географический сборник. Вып. 1, 1962а.
- Тюлина Л. Н. Лесная растительность средней и нижней части бассейна Учкура. М.— Л., 1962б.
- Тюлина Л. Н. О типах поясности растительности на западном и восточном побережьях Северного Байкала.— В кн.: Геоботанические исследования на Байкале. М., 1967.
- Тюлина Л. Н. Особенности поясного распределения растительности на Байкальском хребте.— В кн.: Динамика Байкальской впадины. Новосибирск, 1974.
- Фалалеев Э. Н. К характеристике сосново-лиственничных лесов Северо-Енисейского района Красноярского края. «Труды Сиб. ЦТИ», Красноярск, 1956, т. XII, вып. III.
- Фалалеев Э. Н. Некоторые особенности строения пихтовых лесов.— «Труды Сиб. технологич. ин-та», Красноярск, 1960а, сб. XXV.
- Фалалеев Э. Н. Строение пихтовых лесов Сибири.— «Лесной ж.», Архангельск, 1960б, вып. 3—4.
- Фалалеев Э. Н. Возрастное строение, рост и развитие пихтовых лесов Сибири.— В кн.: Материалы по изучению лесов Сибири и Дальнего Востока (Труды конференции). Красноярск, 1963.
- Фалалеев Э. Н. Пихтовые леса Сибири и их комплексное использование. М., 1964.
- Фалалеев Э. Н. Пихтовые леса Сибири. Автореф. докт. дис. Красноярск, 1967.
- Фалалеев Э. Н., Сорокоумов П. А. Очерк типов елово-пихтовых лесов района ж. д. Ачинск—Абаканово.— «Труды Сиб. технол. ин-та», 1963, сб. XXXV.
- Филонов К. П. Зима в жизни птиц Баргузинского заповедника.— «Труды Баргузинского заповедника», 1961, вып. 3.
- Флоренсов Н. А. Геоморфология и новейшая тектоника Забайкалья.— «Известия АН СССР». Сер. геол., 1948, № 2.
- Флоренсов Н. А., Олюнин В. Н. Рельеф и геологическое строение.— В кн.: Прѣдбайкалье и Забайкалье. М., 1965.
- Хомутова М. С. Растительность долины Чулышмана и Чулышманского плато.— «Труды Алтайского гос. заповедника», 1938, вып. II.
- Цуркан А. М. Геоморфология долины р. Шумилихи.— В кн.: Природа и хозяйство Сибири. Иркутск, 1968.
- Чередникова Ю. С. Типы кедровых лесов северного склона хребта Манское Белогорье.— В кн.: Типы лесов Сибири. М., 1963.
- Черемхин С. С. Леса верхнего течения р. Вилюя.— «Труды Ин-та биологии Якутск. филиала АН СССР», 1961, вып. 7.
- Черепнин Л. М. Растительный покров южной части Красноярского края и задачи его изучения.— «Ученые записки Красноярск. пед. ин-та», 1956, т. V.
- Черский И. Д. Отчет о геологическом исследовании береговой полосы Байкала, произведенном по поручению Вост.-Сиб. отдела Императ. Русского геогр. об-ва.— «Записки Вост.-Сиб. фил. Русск. геогр. об-ва», 1886, т. 12.
- Чимиров Ю. О. Типы пихтовых лесов Западного Алтая и их возобновление.— В кн.: Материалы второй научно-производственной конференции по рационализации лесного хозяйства Сибири, проведенной в Новосибирске 12—15 сент. 1957 г. Новосибирск, 1958.
- Шанин С. С., Фалалеев Э. Н. Закономерности возрастного строения хвойных лесов Сибири.— «Лесное хозяйство», 1960, № 10.
- Шенников А. П. Луговая растительность СССР.— В кн.: Растительность СССР. Т. 1. М.— Л., 1938.
- Шиманюк А. П. Сосновые леса Сибири и Дальнего Востока (Лесоводственная характеристика). М., 1962.
- Шимараева М. К. Почвы Большого Ушканьего острова.— В кн.: Природа Ушканьих островов на Байкале.— «Труды Лимнологического ин-та СО АН СССР», 1969, т. 17(37), вып. 3.
- Ширская М. Н. Материалы по естественному возобновлению кедра сибирского в среднем горном поясе Восточных Саян.— «Труды гос. заповедника «Столбы», 1958, вып. 3.
- Шифферс Е. В. О некоторых разногласиях в типологических схемах и в трактовке поясов растительности высокогорий Кавказа.— «Проблемы ботаники», 1960, т. V.
- Шульц Г. Э. Фенологические явления лесотундры и перспективы их дальнейшего изучения.— В кн.: Растительность лесотундры и пути ее освоения. Л., 1967.
- Шумилова Л. В. Ботаническая география Сибири. Томск, 1962.
- Юнатов А. А. Материалы по географии и экологии главнейших древесных пород Монголии.— «Ученые записки Монгольского ун-та», 1946, т. 5, вып. 3.
- Юнатов А. А. Основные черты растительного покрова Монгольской Народной Республики. «Труды Монгольской комиссии АН СССР», 1950, вып. 39.
- Юхно В. С., Филонов К. П., Каплин В. М. Баргузинский государственный заповедник.— В кн.: Охрана природы Сибири и Дальнего Востока. Вып. 1. Новосибирск, 1962.
- Яани А. Э. О некоторых характеристиках радиационного режима в гольцовой зоне Баргузинского хребта.— «Труды Баргузинского гос. заповедника», 1967, вып. 5.

СПИСОК РАСТЕНИЙ, УПОМЯНУТЫХ В ТЕКСТЕ

Сосудистые растения

Abies sibirica Ledeb.
Aconitum excelsum Reichb.
Actaea erythrocarpa Fisch.
Aegopodium alpestre Ledeb.
Allium lineare L.
A. schoenoprasum L.
A. victorialis L.
Alnus fruticosa Rupr.
Anemone crinita Juz.
A. sibirica L.
Angelica silvestris L.
Antennaria dioica (L.) Gaertn.
Anthoxanthum odoratum L.
Aquilegia glandulosa Fisch.
Anchangelica decurrens Ledeb.
Arctostaphylos uva-ursi (L.) Spreng.
Astragalus saralensis Gontsch.
Athyrium crenatum (Sommerf) Rupr.
A. filix femina (L.) Roth.
Atragene sibirica L.

Bergenia crassifolia (L.) Fritsch.
Betula alba L.
B. baicalensis Sukacz.
B. barguzinensis M. Pop.
B. divaricata Ledeb.
B. ircutensis Sukacz.
B. middendorffii Trautv. et Mey.
B. platyphylla Sukacz.
B. tortuosa Ledeb.
B. transbaicalensis V. Vassil.
Bupleurum triradiatum Adams.

Cacalia hastata L.
Calamagrostis epigeios (L.) Roth.
C. langsдорffii (Link) Trin.
C. lapponica (Wahl) Hartm.
C. obtusata Trin.
C. turczaninowii Litv.
Caltha membranacea (Turcz.) Schipcz.
Campanula dasyantha M. B.
C. langsдорffiana Fisch.
Carex altaica Gorodk.
C. appendiculata (Trautv.) Kuk.
C. caespitosa L. S. l.
C. canescens L.
C. descendens Kuk.
C. globularis L.
C. iljinii V. Krecz.
C. irrigua Wahl.
C. macroura Meinsh.
C. melanocarpa Cham. et Trautv.
C. paucilla V. Krecz.
C. perfusa V. Krecz (*C. atrata* Hoppe)
C. saxatilis L.
C. sedakowii C. A. Mey ex Meinsh.
Cerastium lithospermifolium Fisch.

Chamaenerium angustifolium (L.) Scop.
Ch. latifolium (L.) Th. Fries et Lange.
Cirsium heterophyllum (L.) Hill.
Comarum palustre L.

Deschampsia borealis (Trautv.) Roshev.
D. caespitosa (L.) P. B.
D. turczaninowii Litw.
Dianthus superbus L.
Doronicum altaicum Pall.
Dracocephalum grandiflorum L.
D. nutans L. var. *alpinum* Kar. et Kir.
(D. *alpinum* Turcz.)
Dryopteris austriaca (Jacq) Woyнар
(D. *spinulosa* (Muell.) Kuntzc).
D. linnaeana C. Chr.
D. phegopteris (L.) C. Chr.

Elymus dasystachys Trin.
Empetrum nigrum L.
Ephedra monosperma C. A. Mey.
Epilobium alpinum L.
E. palustre L.
Equisetum pratense Ehrn.
E. scirpoides Michx.
E. sylvaticum L.
Erigeron eriocalyx (Ledeb) Viern.
Eritrichium pectinatum (Pall.) D. C.

Festuca ovina L.
F. baicalensis V. Krecz. et Bobr.
F. rubra L.
F. supina Schur. (*F. ovina* L. ssp. *supina* (Schur) Hack).

Gentiana grandiflora Laxm.
Geranium albiflorum Ledeb.
G. pseudosibiricum J. Mayer. *G. coeruleum* Patr.).
Gnaphalium sylvaticum L.
G. norvegicum Gunn
Goodyera repens (L.) R. Br.

Hieracium korshinskyi Zahn.
Hierochloë alpina (Liljeb.) Roem et Schult.

Isatis oblongata D. C.

Juncus filiformis L.
Juniperus sibirica Burgsd.

Lamium album L.
Larix czekanowskii Szafer.
L. sibirica Ledeb.
Ledum palustre L.

Lilium martagon L.
Linnaea borealis L.
Listera cordata (L.) R. Br.
Lonicera altaica Pall.
L. pallasii Ledeb.
Luzula pilosa (L.) Willd.
L. sibirica V. Krecz.
L. unalaschkensis (Buch) Satake ssp.
kamtschadalorum (Sam.) Tolm.
Lycopodium alpinum L.
L. anceps Wallr.
L. annotinum L.
L. clavatum L.
L. pungens La Pyl.
L. selago L.

Macropodium nivale (Pall.) R. Br.
Majanthemum bifolium (L.) Fr. Schmidt.
Milium effusum L.
Minuartia biflora (L.) Schinz et Thell.
Mitella nuda L.
Moehringia lateriflora (L.) Fenzl.
Myosotis suaveolens Waldst.

Orchis maculata L.
Oxyria digyna (L.) Hill.

Pachypleurum alpinum Ledeb.
Papaver nudicaule L.
Paris quadrifolia L.
Parnassia palustris L.
Pedicularis euphrasioides Steph.
Pedicularis incarnata L.
Picea obovata Ledeb.
Pinus pumila (Pall.) Rgl.
P. sibirica (Rupr.) Mayr.
P. silvestris L.
Pleurospermum uralense Hoffm.
Poa sibirica Roshev.
Polygonum ajanense (Nakai) Grig.
Polygonum bistorta L.
Polygonum laxmannii Lepech.
Polygonum viviparum L.
Polystichum lonchitis (L.) Roth.
Pulsatilla patens (L.) Mill.
Pyrethrum pulchellum Turcz.
Pyrola rotundifolia L.
Pyrola incarnata Frisch.
Pyrola minor L.

Ramischia obtusata (Turcz.) Freyn.
Ramischia secunda (L.) Garcke.

Abietinella abietina (Hedw.) C. Müll.
Amblystegiella sprucei (Bruch.) Loeske.
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwagr.
A. turgidum (Wahlenb.) Schwagr.

Barbilophozia lycopodioides Wall.
Brachythecium reflexum (Starke) BSG.
B. salebrosus (Web. et Mohr) BSG.
B. starkei Br. Eur.
Bryum pseudotriquetrum (Hedw.) Schwagr.
B. ventricosum Dicks.

Calliargon sarmentosum (Wahlenb.) Kindb.

Ranunculus altaicus Laxm.
Ranunculus borealis Trautv.
Rhodiola rosea L.
Rhododendron aureum Georgi.
Rosa acicularis Lindl.
Rubus sachalinensis Levl.
R. saxatilis L.
Rumex arifolius All.

Salix caprea L.
S. glauca L.
S. krylovii E. Wolf.
S. lanata L.
S. liliputa Nas.
S. livida Wahl.
S. rectijulis Ledeb. (*S. semiglabra* M. Pop.).
S. turczaninowii Laksch.
Sambucus sibirica Nakai.
Sanguisorba officinalis L.
Saussurea latifolia Ledeb.
Saxifraga punctata L.
Scirpus maximowiczii C. B. Clarke.
Scrophularia gmelinii Turcz.
Selaginella sibirica (Milde) Hieron.
Senecio porphyranthus Schischk.
Sibbaldia macrophylla Turcz.
Sisyrinchium angustifolium Mill.
Solidago virga-aurea L.
Sorbus sibirica Hedl.
Sparganium hyperboreum Laest.
Spiraea media F. Schmidt.

Tnalictrum minus L.
Trichophorum alpinum (L.) Pers.
Trientalis europaea L.
Trisetum altaicum (Steph.) Roshev.
T. sibiricum Rupr.
Trollius asiaticus L.

Vaccinium myrtillus L.
V. uliginosum L.
V. vitis-idaea L.
Veratrum lobelianum Bernh.
Veronica densiflora Ledeb.
Viola altaica Ker.-Gawl.
V. biflora L.
V. brachyceras Turcz.
V. repens Turcz.
V. sachalinensis De Boiss.
V. selkirkii Pursh.
V. uniflora L.

Мхи

C. stramineum (Dicks) Kindb.
Campylium Spec.
Cephalozia ambigua Mass.
Chandonanthus setiformis (Ehrh.) Lindb.

Desmatodon latifolius (Hedw.) Brid.
 (Tortula latifolia Lindb.).
Dicranum angustum Lindb.
D. bonjeanii De Not.
D. congestum Brid.
D. elongatum Schleich.
D. fragilifolium Lindb.
D. scoparium Hedw.
D. spadiceum Zett.
D. polysetum Sw. (*D. undulatum* Ehrh.).

Drepanocladus exannulatus (Guemb.)
Warnst.
D. uncinatus (Hedw.) Warnst.
Gymnomitrium adustum Nees.
Harpanthus flotowianus Nees.
Hylocomium pyrenaicum (Spruce) Lindb.
H. splendens (Hedw.) BSG
Hypnum fastigiatum Brid.
Kiaeria starkei (Web. et Monr) Hag.
Lescurea incurvata (Hedw.) A. Abr.
L. mutabilis (Brid.) Lindb. Var. *saxicola* (BSG) Hag. (*L. saxicola* Mo-
lendo).
L. radicata (Mitz.) Moenh. var. *dentata*
(Kindb.) Lant.
Lophozia wenzeli (Nees.) St.
Mniobryum albicans (Wahlenb.) Limpr.
Mnium punctatum Hedw.
M. subglobosum BCG (*M. pseudopun-*
ctatum Bruch. et Schimp.).
Ortocaulis floerkii.
Paludella squarrosa (Hedw) Brid.
Paraleucobryum longifolium (Hedw.)
Loeske.
Philonotis tomentella Mol.

Plagiothecium denticulatum (Hedw.) Br.
Sch. et Gmb.
Pleurozium schreberi (Brid) Mitt.
Pohlia carinata C. Jens. (*P. cruda* (Hedw.)
Lindb. var. *carinata* C. Jens.
Polytrichum commune Hedw.
P. jensenii Hag.
P. juniperium Hedw.
P. norvegicum Hedw. (*P. sexangulare*
Web. et Mohr.)
P. piliferum Hedw.
P. strictum Sm.
Ptilidium ciliare (L.) Hampe.
Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not.
Racomitrium affine Web. et Mohr., Corb.
R. canescens (Hedw.) Brid.
R. microcarpum (Hedw.) Brid.
Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.)
Warnst.
Rhytidium rugosum (Hedw.) Kindb.
Sphagnum angstroemii Hartm.
Sph. angustifolium C. Jens.
Sph. compactum D. C.
Sph. fuscum (Schimp.) Klinygr.
Sph. girgensohnii Russ.
Sph. teres (Schimp.) Aongstr.
Sph. warnstorffii Russ.
Tomenthypnum nitens (Hedw) Loeske.
Tortula norvegica (Web.) Lindb.

Лишайники

Alectoria nudulifera Norrl.
A. ochroleuca (Hoffm.) Mass.
Cetraria chrysantha Tuck.
C. cucullata (Bell.) Ach.
C. hiascens Th. Fr.
C. islandica (L.) Ach.
C. laevigata Rass.
C. nigricans (Retz.) Nyl.
C. nivalis (L.) Ach.
C. pinastri (Scop) Röhl.
Cladonia alpestris (L.) Rabh.
Cl. amaurocraea (Floerk) Scleroer.
Cl. coccifera (L.) Willd.
Cl. crispata (Ach.) Flot.
Cl. deformis Hoffm.
Cl. furcata (Huds.) Schrad.
Cl. gracilis (L.) Willd.
Cl. mitis Sandst.
Cl. pleurota Floerk.
Cl. pyxidata (L.) Fr.
Cl. rangiferina (L.) Wed.
Cl. sylvatica (L.) Hoffm.
Cl. uncialis (L.) Wed.

Evernia thamnodes (Flot) Arn.
Gyrophora hyperborea Ach.
Nephroma arcticum (L.) Torss.
Nephromopsis ciliaris (Ach.) Huk. (*Cet-*
raria ciliaris Tuck.)
Parmelia centrifuga (L.) Ach.
Parmelia olivacea (L.) Ach.
P. physodes Ach.
P. stygia (L.) Ach.
P. vittata Tayl.
Peltigera aphthosa (L.) Willd.
P. malacea (Ach.) Funck.
P. scabrosa Th. Fr.
Solorina crocea (L.) Ach.
Stereocaulon paschale (L.) Fr.
Thamnia vermicularis (Sw.) Ach.
Usnea longissima Ach.

Грибы

Boletus edulis
Xerocomus spec.

Xerocomus spec.

ПРИЛОЖЕНИЕ
(ФОТО Л. Н. ТЮЛИНОЙ)



Фото 1. «Баргузинские альпы», вид с Байкала. Долина р. Шумилихи — справа

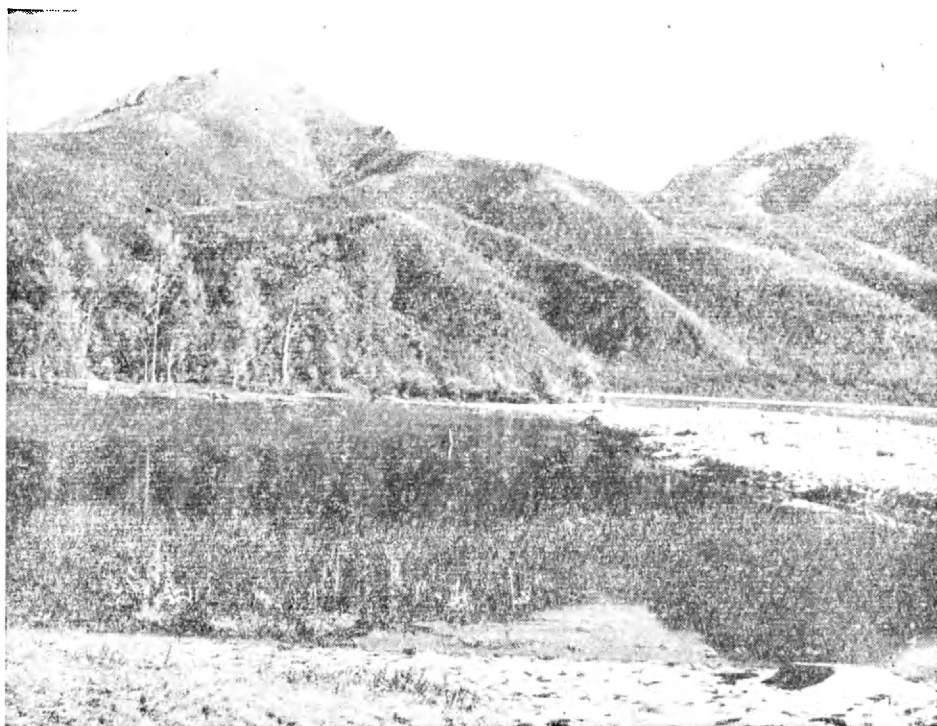


Фото 2. Бухта Сосновка, устье р. Кудалды. Справа долина р. Шумилихи.

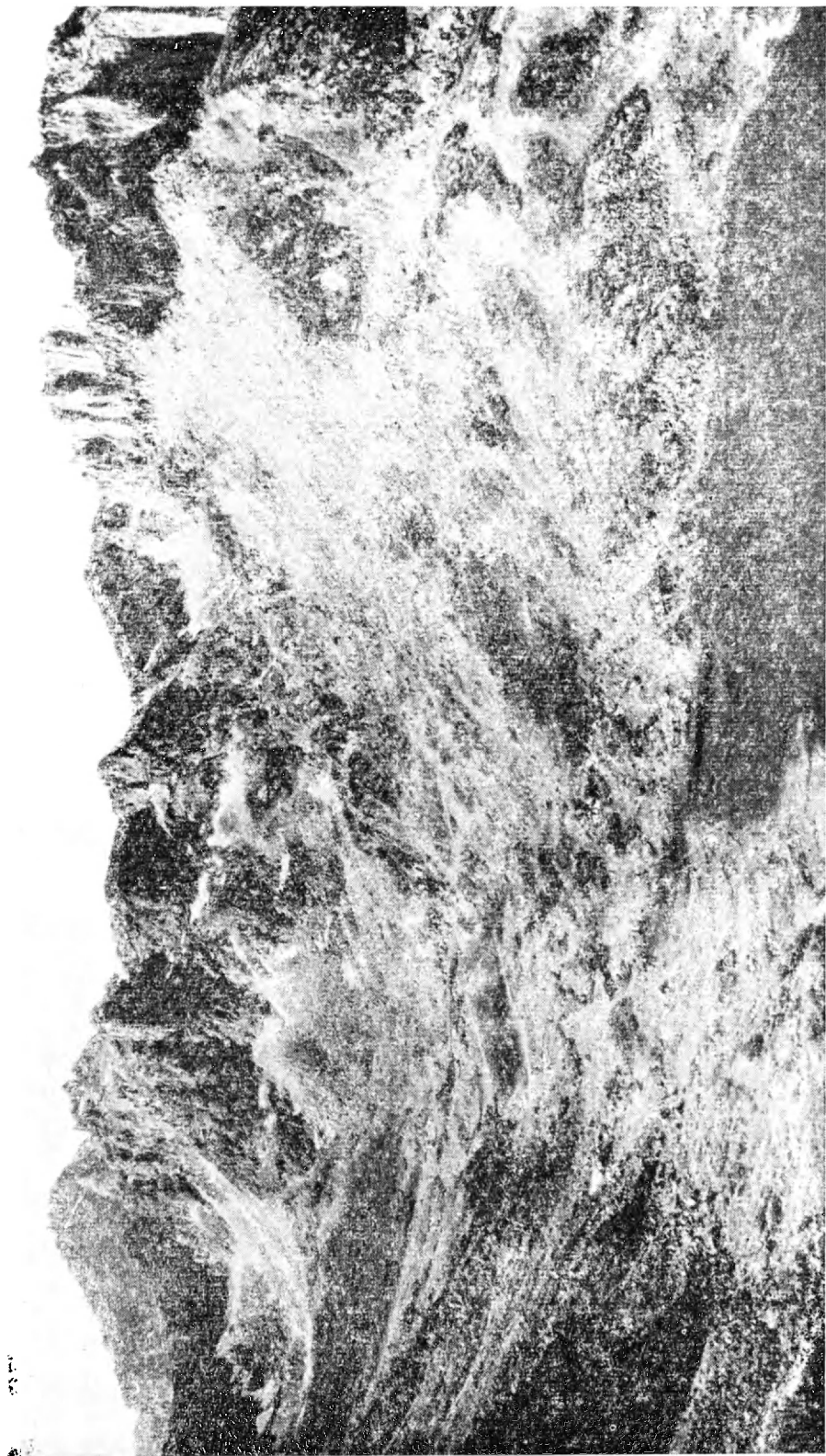


Фото 3. Истоки р. Шумлихл.

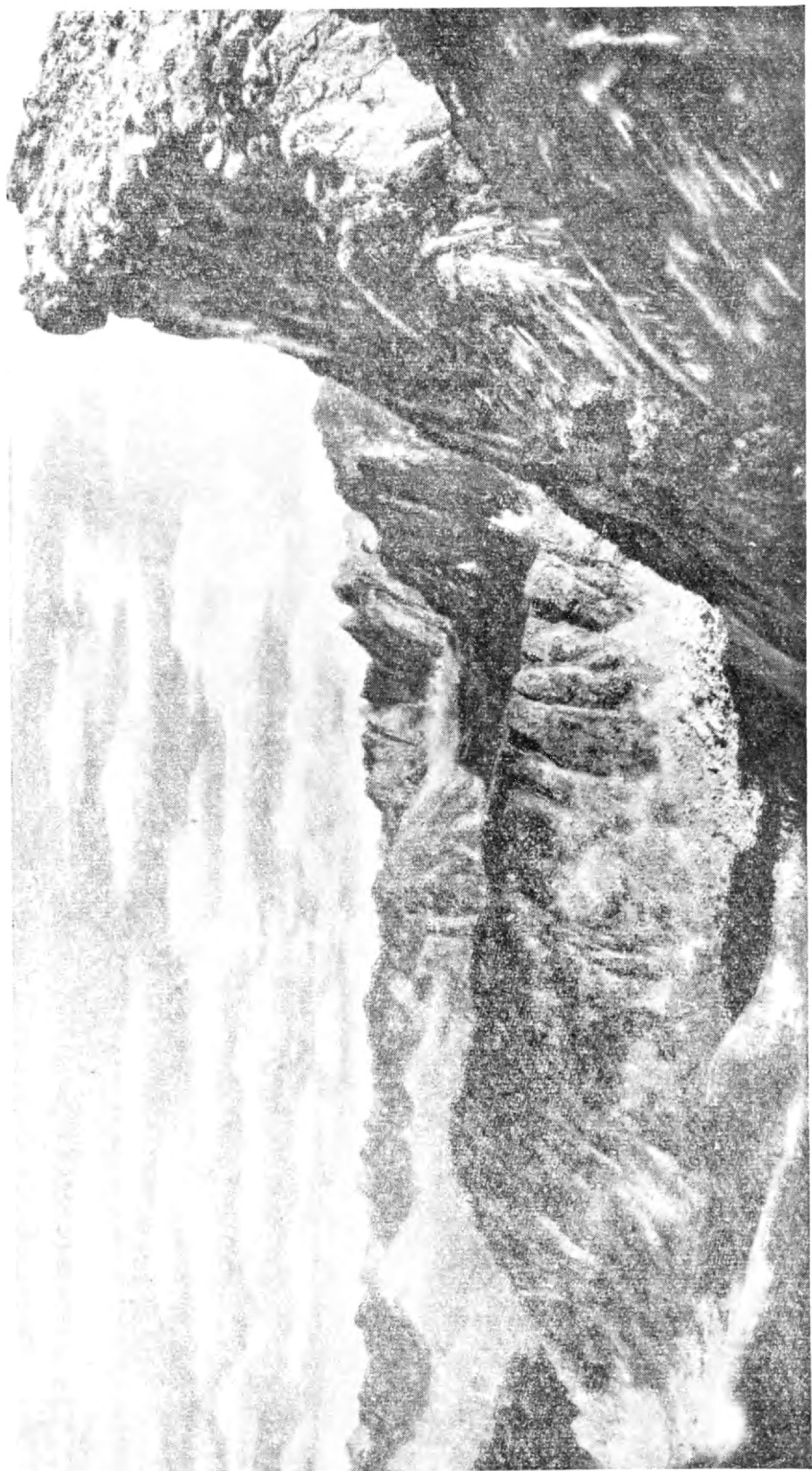


Фото 4. «Барзунские ас

Гор со ступенчато расчлененными озерками на перевале
тока р. Кудалды.

из верховьев Шумиланки

долину левого при



Фото 5. Кары и крупноглыбовые россыпи на перевале из верховьев Шумлихи в бассейне р. Кудалды.

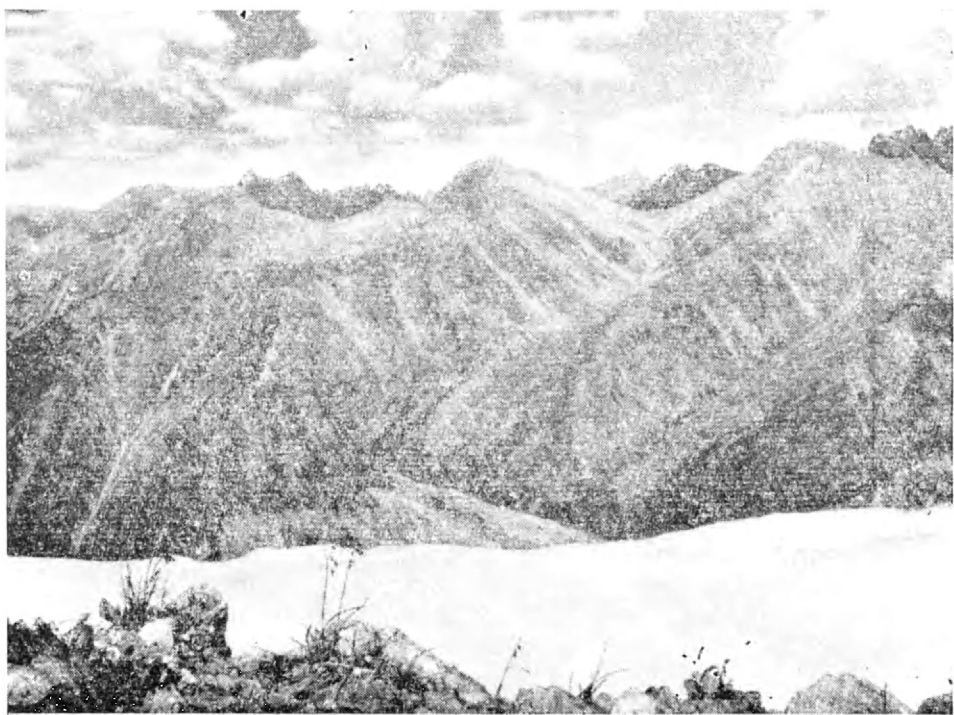


Фото 6. Перевал из верховьев Шумлихи в бассейн р. Кудалды. Снежный карниз на седловине. На первом плане *Carex perfusa* и бадан.



Фото 7. Альпийский дуг на дне сложенного кара. Внизу — озеро на ригеле и исток Шумлихи (справа), за ним — кары левобережья.



Фото 8. Водопад на ригеле и плечо трога с ерниками и пихточками-полустланиками. Последний клочок пихтарника — слева у водопада.



Фото 9. Камениые березняки на скалистом склоне подножия кара (справа) и елакан с полосками тальника на конусе осыпи. На противоположном (правом) склоне виден зубец гребня кара, отвесно обрывающегося к притоку р. Кудалды. Под ним — лоток с камнепадом. На склоне тыльной стороны кара, обращенного к Шумилихе — пятна кедрового стланика и елакачкии среди голых россыпей.



Фото 10. Среднее течение р. Шумилихи, субальпийские парки.



Фото 11. Кар на левом склоне долины р. Шумилихи. На дне кара — лужайки и тальники вдоль ключика.



Фото 12. Тыльная сторона кара, обрывающегося в висющую долину притока р. Кудалды. На переднем плане — край водораздельной седловинки: кедровый стланик, березка Миддендорфа и золотистый рододендрон, подушники кладонии. Вдали — кары истоков п левобережья Шумилихи.



Фото 13. Круиноглыбчатая каменная россыпь с кедровым стлаником и пихтовый подустланник.



Фото 14. Моренное озерко в долине Шумлихи (первое озеро), окруженное редколесьем пихты и зарослями кедрового стланика. На склонах долины — кедровый стланик и каменные россыпи.



Фото 15. Пихтовое редколесье с кедровым стлаником и березой и последние фрагменты кедрача на морене ниже первого озера. Вдали — кары левобережья и истоков Шумилихи.

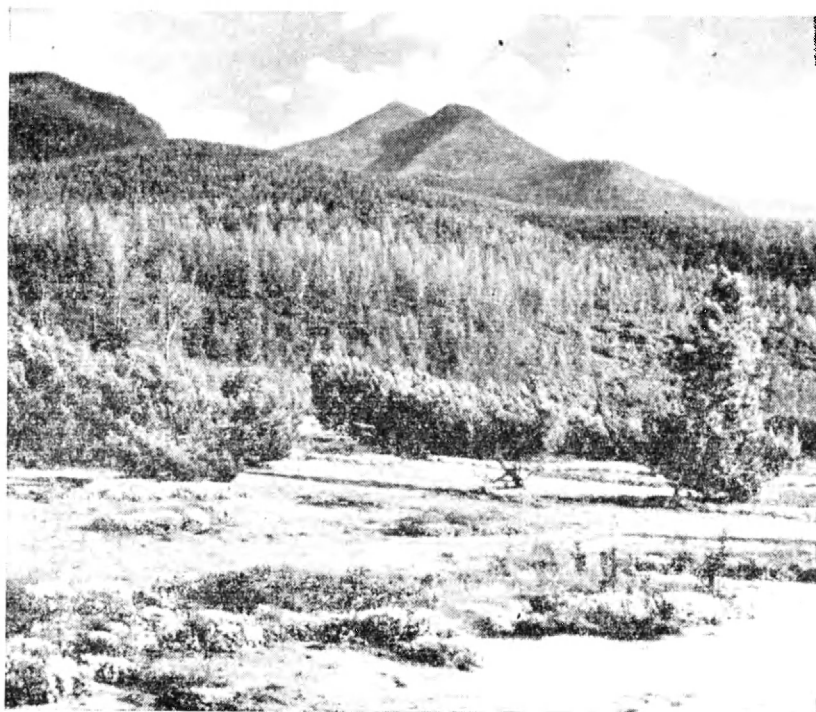


Фото 16. Бухта Сосновка. Песчаный пляж: кедровый стланик, лишайниковые ковры. Справа — кедр-флаг. На втором плане — лиственничники с кедровым стлаником на конусе выноса. Вдали — долина Шумилихи: последний кар на левом склоне. В центре снимка видны смешанные леса оптимального подпояса, выше — темнохвойный подпояс и (справа) безлесные вершины.



Фото 17. Песчаные береговые валы. Кедровый стланик, лишайниковые ковры и чахлая деревца сосны и лиственницы.



Фото 18. Верхняя часть темнохвойного подпояса. На переднем плане — пихтарники левого (северных румбов) склона долины. На противоположном (правом) склоне видны кедровники, елакан и скалы. Вдали — бухта Сосновка и дельта р. Сосновки.



Фото 19. Лиственничник бруснично-багульниковый с кедровым стлаником (уч. 12).



Фото 20. Кедрово-лиственничный лес багульниково-бруснично-зеленомошный с кедровым стлаником в переходной полосе. (На заросших валунах — куртины бадана).



Фото 21. Сосняк бруснично-черничный.



Фото 22. Сосняк чернично-зеленомошный. (В окнах — подрост пихты).



Кедровник бруснично-чернично-зеленомошный с подростом пихты
в оптимальном подпорье.



Фото 24. Кедровник травяно-бадаповый на коренном склоне.

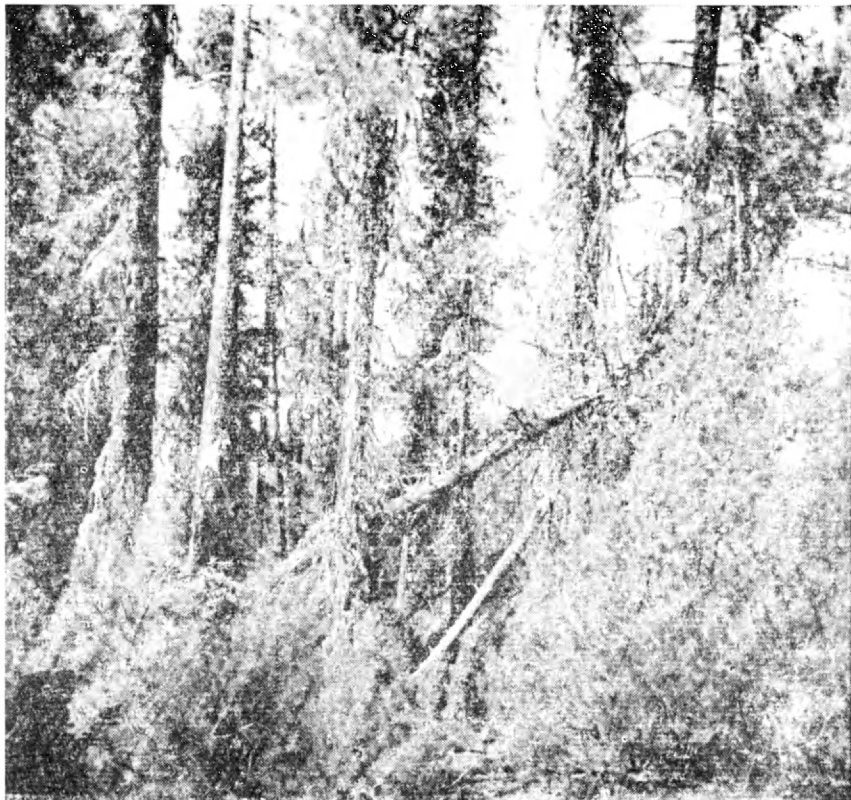


Фото 25. Кедровник шавиково-чернично-зеленомошный с кедровым танником.



Фото 26. Пихтарник чернично-бадановый (уг. 2).



Фото 27 Пихтарник чернично-бадановый с перестойным кедром (уч. 2).

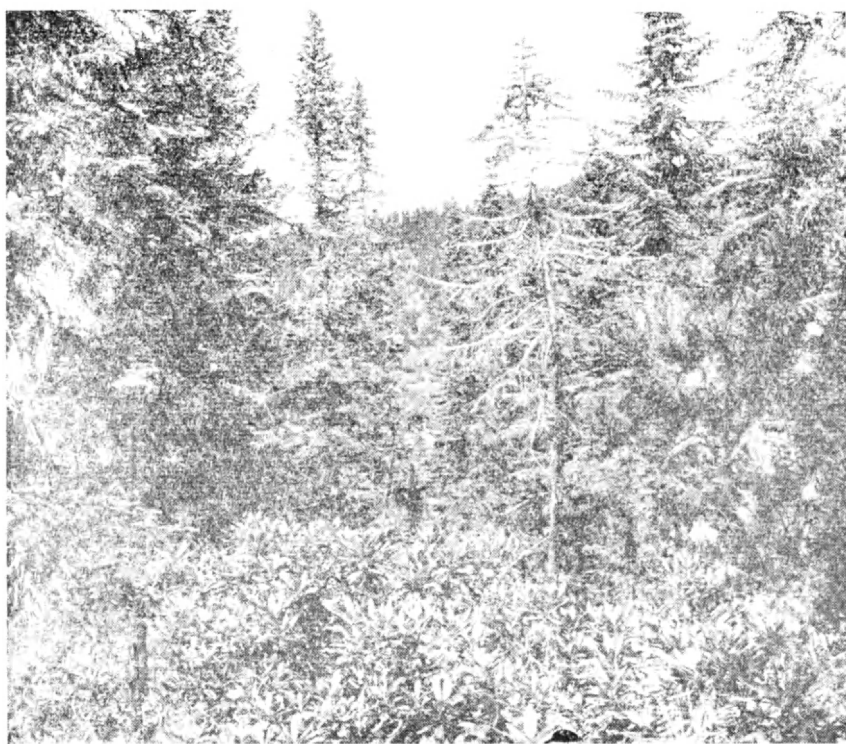


Фото 28. Пихтарник кашкарный (уч. 4).



Фото 29. Пихтарник чернично-дикрановый (уч. 28).



Фото 30. Редина пихты чернично-дикрановая на каменной россыпи (уч. 16).



Фото 31. Пихтарник чернично-разнотравный (уч. 27).



Фото 32. Пихтовое редколесье чернично-липняйниково-дикрановое с кедровым стлаником и кашкарой. (От полунствешшего основания куста кедрового стланика отходят длинные лежащие живые ветви).



Фото 33. Толстый лежащий ствол кедрового стланика с двумя отходящими от него короткими наклонными стволиками, увенчанными чаши ветвей.



Фото 34. Редина березы и пихты с бадягово-черничным покровом на левом коренном склоне (уч. 46).

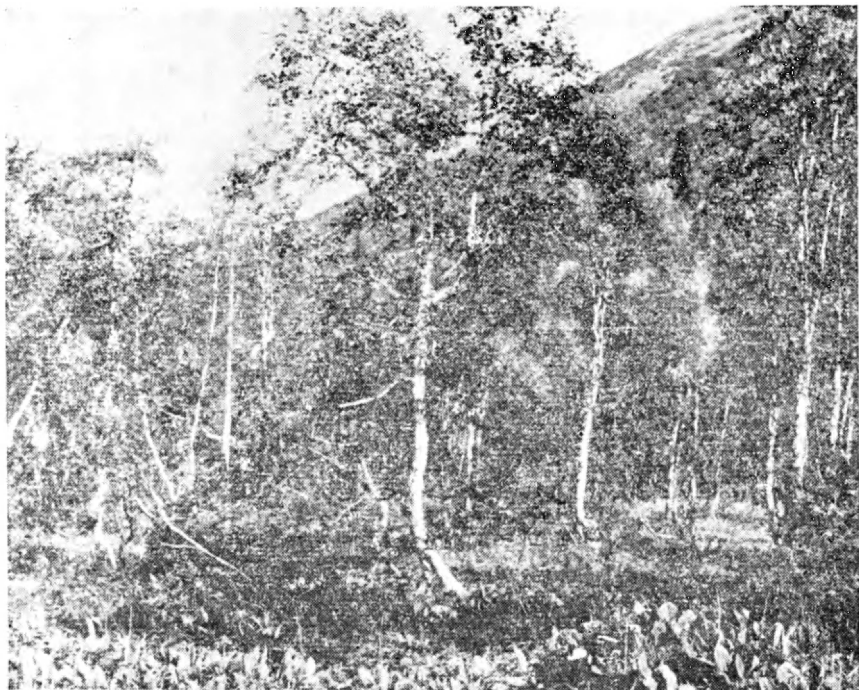


Фото 35. Пихтово-березовый чернично-злаково-разнотравный парк на дне трога. (Слева группа черемши, справа — куртина бадана на валуне, уч. 17.)



Фото 36. Пихтово-березовый парк злаково-разнотравный.



Фото 37. Высотравный березовый парк. (Каменная шерстистая береза, уч. 13.)

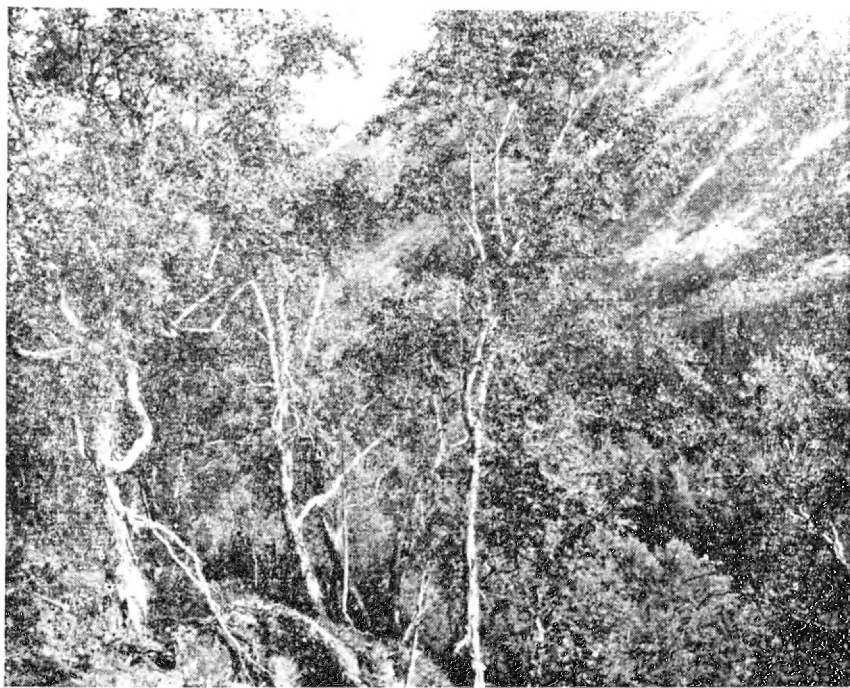


Фото 38. Чернично-злаково-разнотравный парковый березняк на склоне устьевой ступени кара (уч. 5).

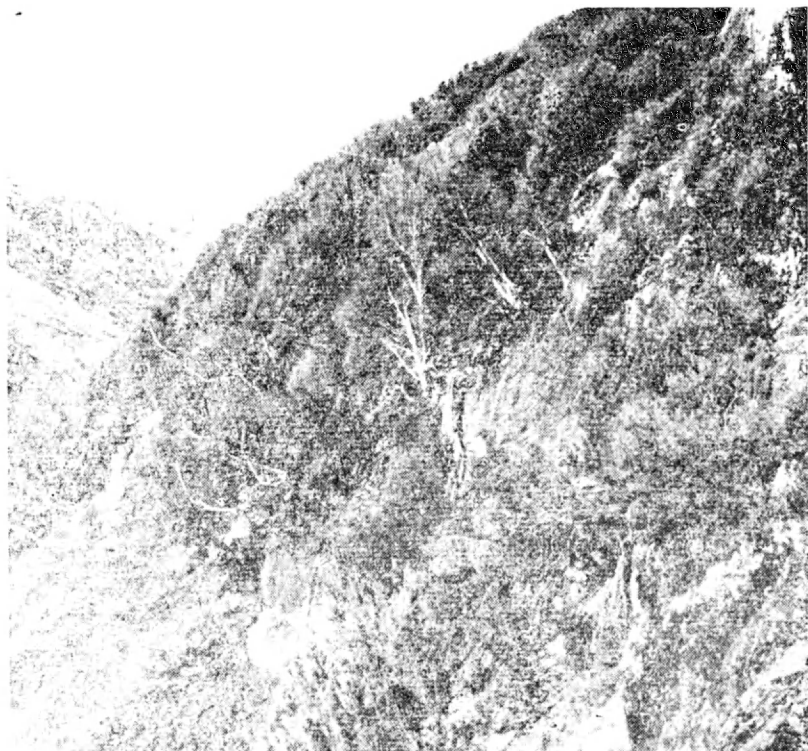


Фото 39. Каменный березняк-зеленомошник с редким бруснично-багульниковым покровом на скалистом склоне (уч. 18). (Под скалами—слакан и полоски тальника на осини.)



Фото 40. Мелкотравно-зеленомошная редина березы с альпийцами на склоне кара (уч. 6). Внизу, на дне долины, видны парки.



Фото 41. Ерник с единичными пихтами. Вдали ригель и водопад.



Фото 42. Баданово-кашкарная пустошь на склоне кара в истоках Шумилихи. Слева и в центре — бараньи лбы. Справа (вдали) виден тектонический разлом, пересекающий стену кара. Левее у подножия стены кара — снежные забои, окаймленные снизу нивальными луговинами.



Фото 43. Кашкарник с лишайниковым ковром на седловине гребня кара.



Фото 44. Чемерицево-купальничево-гераниевый луг на берегу ригельного озера (уч. 20).



Фото 45. Альпийский луг на берегу озера в верхнем конце трога.



Фото 46. Баданово-черничная пустошь. (На втором плане белеют цветы анемоны.)



Фото 47. Дерновинно-злаково-чернично-лишайниковая пустошь с единичными березовыми полукустамп. Единственное корявое деревцо *Betula baicalensis* (уч. 20).



Фото 48. Овсяницево-бадановая пустошь на крутом правом (южных экспозиций) склоне.



Фото 49. Высокогорья долины Шумилихи.



Фото 50. Высокогорная пустошь в верховьях Шумилихи.



Фото 51. Цирк в истоках Шумилихи.



Фото 52. Бухта Сосновка. Флагообразный кедр на береговом валу.

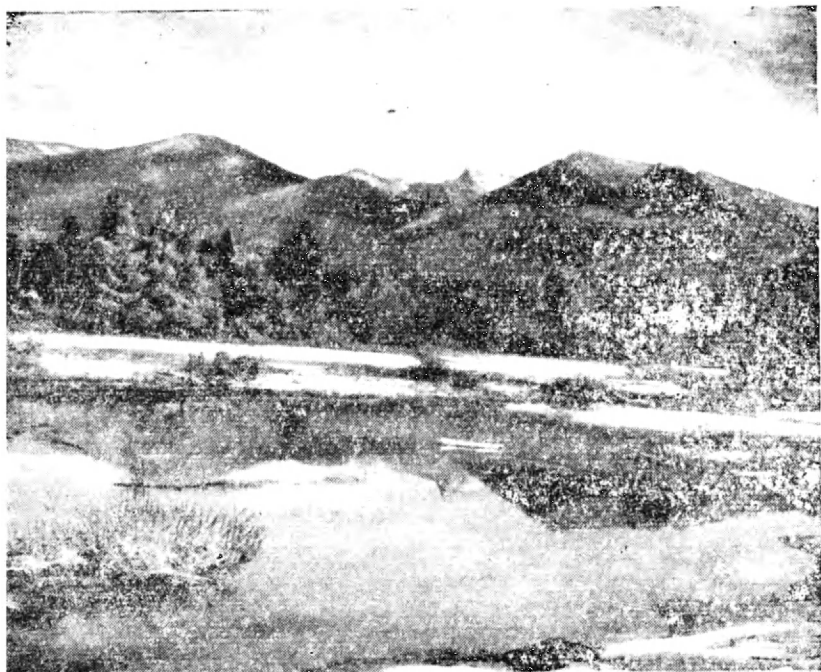


Фото 53. Устье Кудалды. Затопленные ложбины и береговые валы.

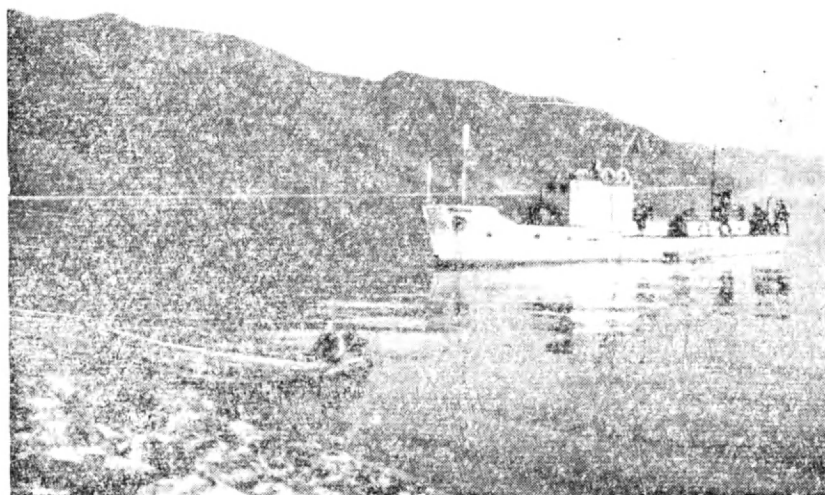


Фото 54. Экспедиционный катер в бухте Сосновке.

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Введение</i>	3
<i>Глава I. Физико - географический очерк.</i>	5
Горные породы, рельеф и особенности поясного распределения растительности.	—
Климатические условия.	14
<i>Глава II. Лесная растительность.</i>	25
Поясное распределение (подпояса).	—
Лиственничники.	32
Лиственничные редколесья и редины ложноподгорьцовой полосы	33
Кедрово-лиственничные леса переходной полосы	46
Сосняки.	50
Сосняки средней (оптимальной) части лесного пояса	—
Сосняки полосы инверсии и нижней части темнохвойного подпояса.	63
Кедровники.	71
Кедровники зеленомошные.	72
Кедровники бадановые.	86
Кедровники с ярусом кедрового стланика	96
Некоторые закономерности географического распространения кедровников.	105
О взаимоотношениях кедра и пихты	108
Пихтарники.	120
Пихтарники верхней части лесного пояса	123
Пихтовые и березово-пихтовые редколесья и редины у верхнего предела лесной растительности.	147
Пихтово-березовые и березовые субальпийские парки	179
Фрагменты редкостойных субальпийских березняков на крутых склонах.	195
<i>Глава III. Субальпийская кустарниковая растительность.</i>	199
Ассоциации кедрового стланика.	200
Ассоциации кедрового стланика ложноподгорьцовой подпояса	201
Ассоциации кедрового стланика субальпийского и альпийского поясов.	205
Ассоциации березки Миддендорфа и ее полудревовидных гибридных форм (ерники и березовые полукусты-полудеревца)	212
Ряд I. Ассоциации березки Миддендорфа и ее гибридных полудревовидных форм на горно-луговых почвах	214
Ряд II. Ассоциации ерника Миддендорфа на дерново-слабоподзолистых почвах.	216
Ассоциации золотистого рододендрона (кашкарники)	231
Баданово-кашкарные пустоши.	—
Кустарничковые кашкарные пустоши.	232
Ассоциации ивовых кустарников (талынки)	234
Талынки высокотравные и высокотравно-разнотравные	—
Талынки осоково-разнотравный с моховым ковром	235
<i>Глава IV. Травянистая высокогорная растительность.</i>	237
Ключевые болота.	—
Торфянистые луга.	239
Мезофитные луга.	240
Луга на дне трога и каров	—
Луга горных склонов (елакапы)	246
Пустошные луга и пустоши.	247
Травяно-кустарничковые пустоши с черникой	248
Нивальные и пустошные луговины (приснежники)	250
<i>Заключение.</i>	274
<i>Литература.</i>	277
<i>Список растений, упомянутых в тексте</i>	286
<i>Приложение.</i>	289

Людмила Николаевна Тюлина

**ВЛАЖНЫЙ ПРИБАЙКАЛЬСКИЙ ТИП
ПОЯСНОСТИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ**

Ответственный редактор
Григорий Иванович Галазий

Редактор *В. А. Крециж*
Художественный редактор *В. П. Мандриченко*
Художник *Н. А. Пискун*
Технический редактор *Н. М. Бурлаченко*
Корректоры *А. А. Надточий, Л. А. Паршина*

Сдано в набор 15 мая 1975 г. Подписано к печати 4 февраля 1976 г. МН 02015. Формат 70×108¹/₁₆.
Бумага типографская № 2. 18 печ. л., +2 печ. л. на маш. мел. бум., 28 усл. печ. л.,
28,1 уч.-изд. л. Тираж 1000 экз. Заказ № 537. Цена 3 руб. 14 к.

Издательство «Наука», Сибирское отделение. 630099, Новосибирск, 99, Советская, 18.
4-я типография издательства «Наука». 630077, Новосибирск, 77, Станиславского, 25.