

Л.Н.ТЮЛИНА

ЛЕСНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ХАТАНГСКОГО РАЙОНА У ЕЕ СЕВЕРНОГО ПРЕДЕЛА



Исследователи Таймырского полуострова

Л.Н.Тюлина

ЛЕСНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ХАТАНГСКОГО РАЙОНА У ЕЕ СЕВЕРНОГО ПРЕДЕЛА

К 370-летию ХАТАНГИ

Таймырское отделение
Петровской академии наук и искусств
Хатанга
НПО «Мир и семья-95»
Санкт-Петербург
1996

УДК 582.47: 634.0.56
ISBN 5-87445-054-8

«Исследователи Таймырского полуострова»

Т29 Тюлина Л.Н. Лесная растительность Хатангского района у ее северного предела. — СПб.: НПО «Мир и семья-95», 1996. — 144 с., илл.

В настоящее издание, приуроченное к 370-летию п. Хатанга, вошла многоплановая работа Людмилы Николаевны ТЮЛИНОЙ, явившаяся началом емких геоботанических, дендроиндикационных и природоохранных исследований на Восточном Таймыре, которые предшествовали созданию государственного биосферного заповедника «Таймырский». Также в книгу помещены статьи о научном творчестве Л.Н.Тюлиной, биографические и библиографические материалы видного советского геоботаника.

Оригинал-макет и диапозитивы изготовлены в НПО «Мир и семья-95»
(Санкт-Петербург, наб. реки Смоленки, 4, тел. 2137738)
Компьютерный набор и верстка: *Ирина Межебурская*
Редакторы: *Николай Ловелиус, Юрий Карбаинов*
Корректоры: *Наталия Флейшман, Елена Прокопова*

Сдано в набор 10 апреля 1996 г., подписано в печать 9 июля 1996 г. Формат 60*84/16, объем 9 п.л., бумага офсетная N1, печать офсетная, тираж 500 экз.

Отпечатано с готовых диапозитивов в типографии АОЗТ «Дизайн»
Санкт-Петербург, ул. Моховая, 26

ОТ РЕДАКТОРОВ

Изданием многоплановой работы Людмилы Николаевны Тюлиной Таймырское отделение Петровской академии наук и искусств начинает серию публикаций «Исследователи Таймырского полуострова». Эта работа послужила началом емких геоботанических, дендроиндикационных и природоохранительных исследований на Восточном Таймыре, предшествовавших созданию государственного биосферного заповедника «Таймырский». «Лесная растительность Хатангского района у её северного предела» была опубликована в Трудах Арктического института (1937), и ее переиздание в виде отдельной книги предпринято по решению Президиума Таймырского отделения Петровской академии наук и искусств в связи с 370-летием п. Хатанга. Первичный текст работы не претерпел никаких изменений, за исключением некоторых особенностей современной орфографии.

Попытка выделить текст, касающийся только работы Л. Н. Тюлиной, в предисловии академика В. Б. Сочавы к изданию 63 тома трудов Арктического института могла бы нарушить логику изложения автора, что послужило основанием оставить его без изменений.

Для получения представлений о направлениях развития программных положений Л. Н. Тюлиной, изложенных в этой работе, приведены основные публикации сотрудников Полярной комплексной экспедиции Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР, созданной по инициативе известного полярного исследователя профессора Бориса Анатольевича Тихомирова.

Судьба не баловала Людмилу Николаевну избытком вполне заслуженных почестей, и только отчасти они пришли лишь в конце ее исключительно богатой научной карьеры, как признание выдающихся заслуг перед отечественной и мировой наукой, в форме посвящений современников и последователей; их текст приведен здесь без сокращений.

Список всех опубликованных Л. Н. Тюлиной работ, приведенный в этой книге, в полной мере раскрывает широчайший диапазон ее научных интересов и безграничных возможностей выдающегося специалиста российской ботанической школы.

Отдавая дань глубокого уважения и признательности мужеству, стойкости и преданности науке этой выдающейся русской женщины-первопроходца, мы благодарны судьбе, что имели счастье общаться с ней, и в меру сил своих готовы продолжать начатое Людмилой Николаевной комплексное изучение растительности и природных условий Крайнего Севера России.

Академики
Н. В. Ловелиус, Ю. М. Карбаинов
20 мая 1996 г.



Людмила Николаевна Тюлина

ПРЕДИСЛОВИЕ [1]

Растительность Таймырского округа освещена в литературе недостаточно. Исследованность Таймыра в Геоботаническом отношении совершенно не соответствовала тем требованиям, которые возникают в связи с грандиозными мероприятиями по освоению Таймырского округа и социалистической реконструкции его хозяйства.

Если за последнее десятилетие в области изучения геологии и геоморфологии Таймыра мы имеем благодаря исследованиям Н.Н.Урванцева и др. ряд ценных работ, стоящих на уровне современной науки, то в области растительного покрова Таймырского округа до 1934 г. почти единственным источником являлся, хотя выдающийся для своего времени, но несомненно устаревший труд академика А.Ф.Миддендорфа, опубликованный, как известно, в 1867 г. К тому же для многих частей округа отсутствовали какие бы то ни было сведения о растительном покрове. Этот пробел в познании Таймырского округа сразу же сказался, когда перед нами встал вопрос о рационализации и развитии оленеводства, внедрении других видов животноводства (крупный рогатый скот, лошади, овцы), акклиматизации мускусного быка и, наконец, об изыскании территорий, пригодных для сельскохозяйственного растениеводства.

В 1934 г. бывший Институт оленеводства, ныне Отдел оленеводства Всесоюзного Арктического института, по просьбе Краевого земельного управления командировал на Таймыр специалистов-геоботаников для участия в исследованиях в связи с первоначальным землеустройством Таймырского округа. Участники этих работ, геоботаники М.Н.Аврамчик, В.Д.Александрова, А.Н.Виноградова, Л.Н.Тюлина, помимо отчетов, послуживших обоснованием для землеустроительного проекта, составили на основании собранных материалов очерки растительного покрова посещенных ими районов. Эти очерки, публикуемые в настоящем томе «Трудов Всесоюзного Арктического Института», имеют не только землеустроительный, но и более широкий интерес.

Авторы дают описание растительных формаций в районе рр.Пясины, Дудыпты, Хатанги и Попигая, увязывая характер растительности с почвенно-грунтовыми и орографическими особенностями территории. В большинстве работ дается дробное геоботаническое районирование обследованной территории, что, несомненно, важно в производственном отно-

[1] Предисловие В. Б. Сочавы написано для всего 63 тома Трудов Арктического института; его текст приведен без сокращений, чтобы не нарушить логику автора.

шении. Из числа вопросов практического использования растительности наибольшее внимание всеми авторами уделяется кормовым вопросам в оленеводстве, что вполне понятно, так как оленеводство в настоящее время является основным видом сельского хозяйства округа.

Л.Н.Тюлина, помимо общего описания растительности, уделяет большое внимание динамике северной границы деревьев в бассейне Хатанги. Автор приводит ряд новых фактов по этому дискуссионному вопросу, имеющему большой теоретический, а также практический интерес. Несомненной заслугой Л.Н.Тюлиной является подбор фактов и их обоснование в пользу того, что северные форпосты древесной растительности на Таймыре не обречены на отмирание, как это вытекало из наиболее распространенных воззрений по этому вопросу. Отсюда, как это и отмечает автор, возникает уверенность, что мероприятия по продвижению древесной растительности на север в той или иной мере могут увенчаться успехом. Этот вопрос уже сейчас стал перед нами вплотную в связи с проблемой озеленения новых заполярных городов. Отдельные высказывания Л.Н.Тюлиной по частным вопросам динамики лесной границы носят гипотетический характер, но это не умаляет общего значения работы.

Последняя статья настоящего тома — В.И.Душечкина— не имеет отношения к Таймырскому округу. Она посвящена описанию растительности и оленьих пастбищ района Хараулахского хребта, где до работ В.И.Душечкина геоботанические исследования не производились совершенно. В.И.Душечкин посетил тундры Якутии в 1932 г. в составе Землеустроительной экспедиции Наркомзема Якутской АССР. Частично материалы, собранные В.И.Душечкиным, были использованы пишущим эти строки в сводном очерке кормовых угодий тундровой зоны Якутии («Советское оленеводство», вып.2, 1933 г.). В настоящем же своем виде статья В.И.Душечкина представляет более или менее целостное описание растительности и пастбищ района Хараулахского хребта, который имеет для нас особый интерес в силу того, что в этом районе сосредоточены стада Булунского оленеводческого совхоза Главсевморпути.

Хотя в некотором отношении работы авторов настоящего тома не отличаются необходимой полнотой, в силу чего и не являются исчерпывающими, тем не менее несомненно, что усилиями М.Н.Аврамчика, В.Д.Александровой, А.Н.Виноградовой, Л.Н.Тюлиной и В.И.Душечкина ликвидировано несколько белых пятен на карте растительности Крайнего Севера, что особенно важно сейчас, когда перед нами стоит задача — всесторонне обследовать растительный покров Советского сектора Арктики, овладеть им и использовать его с наибольшей эффективностью по плану и в интересах социалистического строительства.

В. Сочава

I. ВСТУПЛЕНИЕ

В связи с интенсивным хозяйственным освоением Крайнего Севера потребность там в древесине возрастает с каждым годом, в особенности во внутренних частях тундры, куда доставка лесоматериалов крайне затруднена. Поэтому вопрос об использовании, а также, в будущем, и создании там местных лесных ресурсов имеет первостепенное значение. В Америке уже давно делались опыты разведения на крайнем севере древесных пород, окончившиеся неудачей (опыты производились с ивами).[1] «Человек с теми жалкими средствами, которыми он может распоряжаться, тщетно стал бы предаваться надежде, что усилиями его различные древесные породы... могут быть разведены еще гораздо дальше теперешних их пре-делов», писал когда-то Миддендорф.[2] Однако вопрос о возможности продвижения древесной растительности вглубь тундры и до сих пор еще нельзя считать окончательно разрешенным. В настоящее время мы имеем значительные успехи в продвижении на север различных сельскохозяйственных растений. По отношению же к древесной растительности мы имеем сведения, что ели, посаженные много лет назад русскими в тундре на Аляске (Уланашка, за 500 миль от крайней группы деревьев на мысе Kubugakli), продолжают расти до наших дней.[3] Совершенно правильно отметил еще Миддендорф: «Непреодолимые иногда местные препятствия, которые мы встречали при акклиматизации растений, происходят оттого, что мы не знаем условий растительности, зависящих от места произрастания».[4] По-видимому, незнание этих условий и неудачный выбор породы и привели к отрицательному результату попытки разводить ивы на севере Америки.

В 1934 г., работая в Таймырском округе по командировке Института оленеводства, мы имели возможность собрать некоторые материалы, характеризующие состояние древесной растительности у ее северного предела.

От сел. Волосянка (на Хете) мы спустились на лодке до сел. Хатангского и далее — к устью Жданихи. С этого пункта начался наш рабочий маршрут, охвативший правобережье Хатанги, ниже устья р. Жданихи, и р. Новую до устья р. Черной; далее, расставшись с лодкою, мы совершили поездку на оленях до верхнего течения Боль-

---

[1] Миддендорф, Путешествие на север и восток Сибири, ч. 1. СПб., 1860, стр. 574.
[2] Там же, стр. 574.
[3] Griggs, Robert F. The Edge of the Forest in Alaska and the Reason for its Position. Ecology, v. XV, N 2, April, 1934.
[4] Миддендорф, стр. 665.

шой Балахни. В настоящей работе мы останавливаемся лишь на южной части обследованной нами территории.

Вся она лежит в пределах Северносибирской равнины.[1] В исследованной нами ее части выделяются следующие районы, несколько отличающиеся друг от друга в геоморфологическом отношении.

ПРИХАТАНГСКАЯ РАВНИНА

Слабоволнистая поверхность равнины, изрезанная долинами множества ручьев, речек и озерков, обрывается к Хатанге крутыми ярами, высотою 8—15 м. Ближайшая к берегу полоса, шириною около 3 км, носит наиболее расчлененный характер, представляя собою невысокие холмы и гряды, довольно круто спускающиеся в долины ручьев и речек и весьма полого, постепенно снижающиеся в сторону от реки; здесь в верховьях ручьев обычно располагаются плоские впадины с мелкими озерками и бугристыми болотами. Дальше, километрах в 3 от реки, рельеф постепенно сглаживается. Склоны гряд весьма пологи, вершины их широки и плоски, значительный процент площади принадлежит озерам и заболоченным плоским понижениям. Равнина сложена плотными светлыми песками и песчаниками меловой системы, изобилующими кусками окаменелого дерева и угля. При этом несколько выше сел. Хатангского, между ним и устьем р. Котуй, нами наблюдалось перекрытие коренной породы моренными образованиями; над последними лежат озерно-континентальные отложения, которые слагают бо́льшую часть поверхности равнины. В районе же Жданихи последние залегают непосредственно на коренной породе.

Река Хатанга изобилует островами. Берега их обычно поднимаются крутыми уступами на высоту от 4 до 6 м над уровнем реки. Поверхность сильно заболочена. Среди островов местами выступают холмы-останцы, сложенные мезозойскими породами, уцелевшие от речного размыва и соответствующие по высоте коренным берегам реки.

Острова эти принадлежат, по существу, к надпойменным образованиям, ныне интенсивно разрушающимся подмывающей их рекой. Вода в Хатанге в половодье, вследствие подпора ее ледяными заторами, сильно поднимается и, по свидетельству местных жителей, затопляет острова сплошь. Типичная же пойма, с ее более низкими уровнями, развита здесь слабо, лишь в устьях речек и вдоль пологих берегов проток.

[1] По Урванцеву Н. Н., Четвертичное оледенение Таймыра. Акад. наук. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, N 3, 1931.

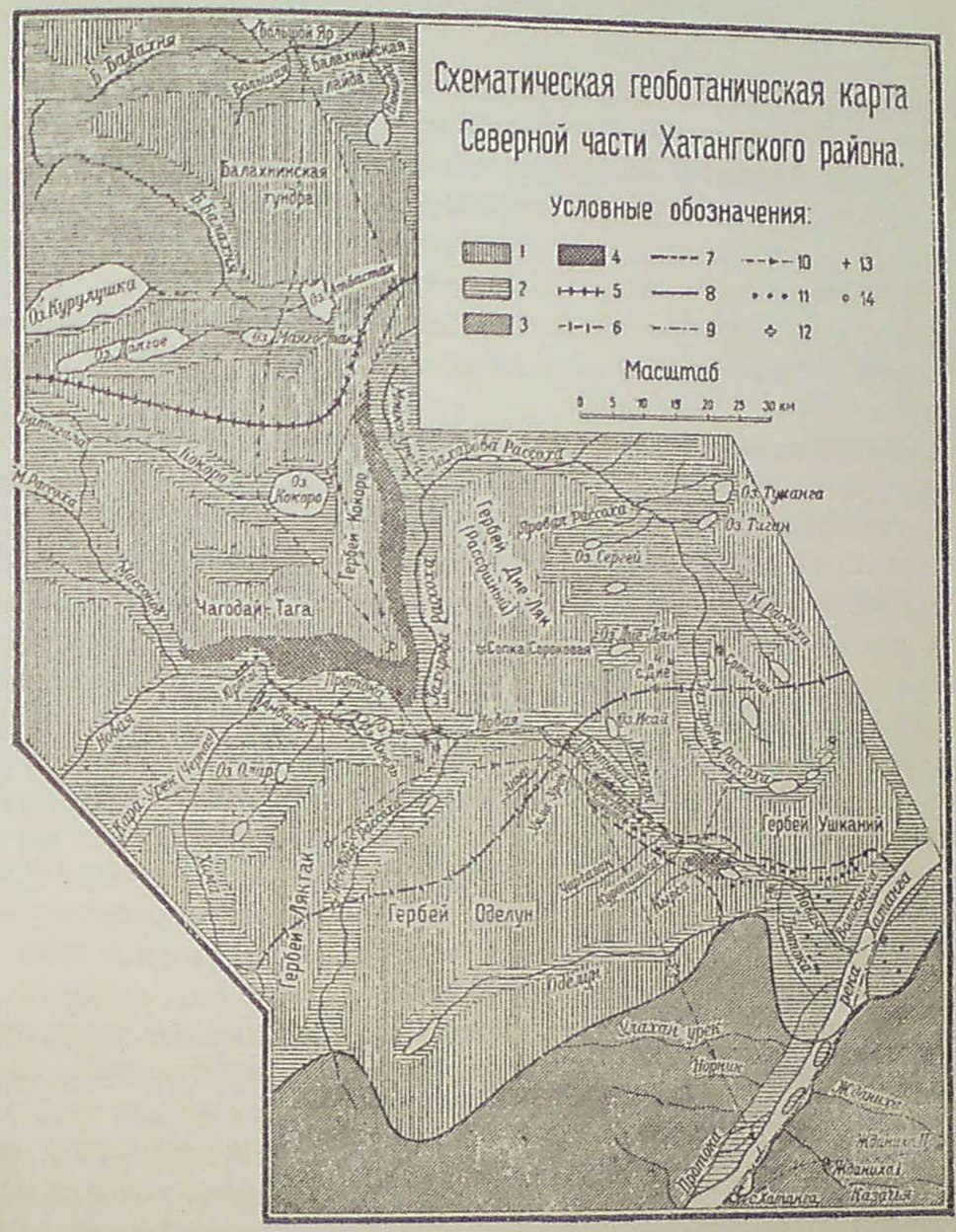


Рис. 1. Район работ Л.Н. Тюлиной в бассейне реки Хатанги.
1 — районы преобладания тундр; 2 — районы преобладания лайд (полигональные и плоскобугристые болота); 3 — редколесье; 4 — тундры, чередующиеся с лайдами; 5 — северная граница северной части кустарниковой подзоны и южная граница подзоны мохово-лишайниковых тундр; 6 — северная граница южной части кустарниковой подзоны; 7 — граница распространения лиственничных колков по р. Новой; 8 — северная граница редколесья; 9 — маршрут Л.Н. Тюлиной на лодке; 10 — маршрут Л.Н. Тюлиной на оленях; 11 — единичные лиственницы и лиственничные колки; 12 — единичные экземпляры лиственничного полустланника по маршруту; 13 — единичные экземпляры лиственничного полустланника по наблюдениям А.И. Толмачева; 14 — стоянки по маршруту.

БАССЕЙН РЕКИ НОВОЙ

В районе р. Новой коренные породы, характерные для берегов Хатанги, нами не наблюдались. Река течет по широкой равнине, имеющей ясно выраженный моренный ландшафт. Равнина эта имеет характер то совершенно плоский, то слабоволнистой низменности, пересеченной пологими, плосковерхими грядами, достигающими от 60 до 160 м относительной высоты. Местное название их «гербеи», что значит «хребты». Сложены они валунными суглинками и супесями и представляют собой, главным образом, конечные морены, частично перемытые морем (по Н. Н. Урванцеву).[1]

В пределах моренных гряд, обычно в периферической их части, располагается целый ряд озерков более или менее округлой формы, небольших, но местами достигающих значительной глубины. Они лежат в крутых берегах, обильных валунным материалом. Чем выше мы подвигались по р. Новой, тем в бо́льших количествах и более крупных размеров встречались нам валуны. Километрах в 12 от устья р. Новой на моренной гряде, расположенной по ее левобережью, валуны размером в несколько сантиметров наблюдались нами лишь на вершинах небольших песчаных холмиков, венчающих ее плоские вершины. Вся же гряда сложена суглинком с лишь изредка выступающими на поверхности пятнистой тундры мелкими камешками. Километрах же в 25 от устья р. Новой на таких же холмиках на вершине гербея (называемого в этой части «Рассошным») наблюдались уже типичные валуны до 50 см диаметром, а выше по течению Новой они встречались повсеместно, не только на вершинах гря́д, но и в нижней их толще, где она вскрыта рекой.

У подножия моренных гряд, между ними и долиною реки, местами тянутся полого-волнистые или совершенно плоские участки равнины, возвышающиеся над уровнем р. Новой в ее низовьях метров на 8, в районе же Ары-Маса и р. Аныра — на 15—18 м. Обусловлена ли эта разница в высотах лишь тем, что долина р. Новой более глубоко врезана в ее верхнем течении, или наблюдавшиеся нами участки соответствуют двум разным террасам, нам установить не удалось. Поэтому условно мы относим все подобные участки к III террасе. Последняя местами подходит вплотную к реке; на разрезах ее выступают тонкослоистые илисто-песчаные отложения, иногда перемежающиеся с валунными песками и суглинками, по-видимому, представляющими собою перемытую морену. Значитель-

[1] Урванцев Н. Н., Следы четвертичного оледенения центральной части севера Сибири. Труды ГГРУ, вып. 113. Л., 1931; Четвертичное оледенение Таймыра. Акад. наук, Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, N 3, 1931.

ная часть поверхности этой террасы (в более отдаленных от реки местах) занята озерами, по своему характеру резко отличающимися от описанных выше моренных озер. Глубина их большей частью незначительна, берега плоские, заболоченные, валунный материал на них совершенно отсутствует. Лишь кое-где берега их обрываются невысокими ярами, сложенными пресноводными (озерными) отложениями. Эта терраса представляет собою, по-видимому, остатки послеледниковой «древней аллювиальной равнины»,[1] в которую затем врезалась река Новая.

Надпойменная терраса р. Новой и ее острова имеют в общем такой же характер, как и на Хатанге. Ширина этой террасы достигает обычно 3—4 км. Значительная ее площадь занята озерами и старицами. В среднем течении р. Новой (начиная, примерно, от устья Лесовой Рассохи и выше) на ней единично разбросаны небольшие куполообразные холмики, высотою около 8—10 м, сложенные песчано-валунным материалом. По-видимому, они являются остатками той же поверхности III террасы, уцелевшими от размыва благодаря большей стойкости слагающего их материала. Пойма по р. Новой развита так же слабо, как и на Хатанге, большей частью при устьях речек и вдоль проток. Поднятие воды в половодье на р. Новой, по данным Скалона, достигает в верхнем ее течении высоты 4—5 м, в низовьях же до 7 м, вследствие подпора поднимающимися водами Хатанги.[2] К осени река сильно мелеет, образуя обширные песчаные косы.

II. ЛИСТВЕННИЧНОЕ РЕДКОЛЕСЬЕ ПРИХАТАНГСКОЙ РАВНИНЫ

В пределах обследованного нами района (близ устья р. Жданихи правого притока Хатанги) лиственничное редколесье сложено следующими основными ассоциациями.

1. Лишайниковая лиственничная редина

Занимает крутые (18—25 °), наиболее сухие выпуклые склоны и вершинки холмов, возвышающихся метров на 6 над ложбинами, с близко к поверхности залегающими коренными породами — мезозойскими светлыми песками. Встречается лишь небольшими участками, чаще всего в более сильно расчлененной долинами ручьев приречной полосе р. Хатан-

[1] По Личкову Б. Л., Древние оледенения и великие аллювиальные равнины. Природа, N 10, 1930.

[2] Из рукописного отчета о работах автора в Хатангском районе в 1933г.

ги. Сомкнутость крон лиственницы здесь 0,3 и меньше,[1] имеются следы рубок. Средняя высота деревьев около 6 м; отдельные же более крупные стволы достигают 8—9 и даже 10 м, развиты средне. На некоторых участках деревья выглядят значительно угнетенными. Сучья начинаются у самого основания ствола, обвешены лишайниками, много вывернутых с корнем деревьев. Обычно имеется разновозрастный, более или менее нормально развитый подрост, высотой метра полтора и более; на наиболее сухих склонах, сильно тронутых рубками и пастьбой оленей, местами наблюдался хорошо развивающийся подрост. Травяно-кустарничковый покров редкий (0,3), распределяется куртинами; в нем преобладают: [2] *Vaccinium vitis idaea* — Ср.[2] gr., (вег. и цв.), *Empetrum nigrum* — Ср.[2] gr., *Ledum palustre* — Sp.— Ср.[1], *Dryas punctata* — до Ср.[2] gr. (группируется вместе с вороникой), *Arctagrostis latifolia* — Ср.[1]— Ср.[2] с примесью редких низких кустиков *Betula exilis, Salix hastata* и *Vaccinium uliginosum* —Sp., *Festuca brevifolia* — Sp.— Ср.[1], *Valeriana capitata* — Sp., *Cassiope tetragona, Arctous alpina, Equisetum arvense* и *Rosa acicularis*—Sol.

Напочвенный покров обычно почти сплошной (0,8), но сильно вытоптанный. В нем наиболее распространены: *Cladonia rangiferina, Cladonia silvatica, Cetraria cucullata, Cetraria nivalis, Cetraria crispa, Cladonia pyxidata*, к которым примешиваются *Rhytidium rugosum* и другие зеленые мхи. На наиболее же крутых и сильно выбитых взлобках лишайниковый ковер местами сходит на нет, оставляя открытой поверхность песка.[3]

Как по запасу ягеля, так и по доступности его в зимнее время эта ассоциация представляет собой лучшее зимнее оленье пастбище, но в исследованном нами районе, даже в пределах наиболее расчлененной приречной полосы, шириной около 3 км, занимает лишь незначительную площадь (не более 4 %), далее же почти не распространяется. Кроме того, все наблюдавшиеся участки ее оказались сильно вытоптанными. Поэтому для данного района эта ассоциация как пастбище не имеет большого значения.

---

[1] В исследованной нами прибрежной полосе Хатанги лес всюду носит следы рубок. Поэтому приводимые при описаниях участков редколесья данные о сомкнутости крон лиственницы являются несколько преуменьшенными по сравнению с нетронутыми рубкой участками тех же ассоциаций, виденных нами при пересечении Прихатангского редколесья уже по зимнему пути, как, например, в районе р. Улахан-Урек. С другой стороны, необходимо отметить, что ассоциации редколесья, по условиям освещения, создаваемого пологом лиственницы, невозможно отожествлять с ассоциациями доже того же дерева в таежной зоне, где, при той же сомкнутости крон, полог леса всегда окажется гуще и темнее. Это объясняется тем, что деревья в редколесье низки и сами по себе кроны лиственниц более редки; мы же говорим здесь лишь о степени сомкнутости крон, т. е. об определенной на-глаз части площади, занимаемой на данном участке проекциями крон лиственницы.

[2] Названия растений приведены по Толмачеву А. И., Флора центральной части восточного Таймыра, Труды Полярн. комиссии, вып. 8, 13 и 25, Л., 1932—1935; по Крылову П. Н., Флора Западной Сибири, Томск, 1927.

[3] В таких местах нами наблюдались песцовые норы.

2. Гипново-печеночниковый лиственничник с подлеском ольховника

Располагается на хорошо дренированных, но в то же время достаточно увлажненных склонах в долины ручьев средней крутизны (до 9 °) и плоского или слегка плосковогнутого профиля. Частично заходит и на вершины наиболее дренированных узких грив между ложками.

Микрорельеф слабоволнистый или пологобугристо-кочковатый. Для этой ассоциации весьма характерно присутствие редких пятен обнаженного суглинка, в виде вытянутых сверху вниз по склону потоков, без сомнения, происходящих путем выливания плывуна. Под пятном обнаруживается погребенная совершенно свежая, неразложившаяся моховая дернинка. Сквозь тонкую корку суглинка на поверхность пятна кое-где пробиваются живые побеги хвоща *(Equisetum scirpoides)*, брусники, грушанки и ерника. В верхнем конце такого потока обычно располагается бугорок, диаметром около 1 м, высотою 20 см, у основания которого имеется глубоко уходящее под бугор отверстие. Иногда же язык плывуна начинается открытым воронкообразным углублением с отверстием на дне. При этом подсохший в углублении суглинок обнаруживает бывшее во время выливания спиральное движение, образуя как бы застывший водоворот, последнее свидетельствует о достаточно быстром движении плывуна в момент его вливания. Почва — слабоподзолистый суглинок.

а. Разрез под нетронутым моховым ковром

1. 0—4 см. Моховой ковер.
2. 4—7 см. Рыхлый мертвый покров, состоящий из слабо разложившихся отмерших частей мохового ковра.
3. 7—11 см. Буровато-серый рыхлый суглинок слабо выраженной зернистой структуры, густо пронизанной корнями.
4. 11—20 см. Более светлый, бурый, чуть сероватого оттенка, суглинок, редко пронизанный тонкими корешками.
5. 20 см и ниже. Бурый, более желтоватого оттенка, вязкий, влажный суглинок.

б. Разрез пятна

1. 0—2 см. Светло бурый суглинок, слагающий поверхность пятна.
2. 2—4 см. Погребенная моховая дернина.
3. 4—6 см. Светло-бурый суглинок (вылившийся плывун).
4. 6—10 см. Вторая погребенная дернина.
5. 10—19 см. Бурый суглинок с довольно частыми более темными (гумусными) пятнами.
6. 19—35 см. Влажный бурый суглинок с несколько меньшим количеством гумусных потеков.
7. 35—60 см. Серовато-бурый, влажный, вязкий суглинок, вскипающий с соляной кислотой. Мерзлота — на глубине 60 см.

Древостой в этой ассоциации отличается наилучшим развитием. Сомкнутость крон *Larix dahurica* — неравномерная, колеблется от 0,3 до 0,5

(средняя 0,4), в отдельных же группах и на нетронутых рубкою участках достигает до 0,6—0,7. Высота господствующего яруса — 7—8 м, подчиненного —5 м, диаметр от 11 см до 16 см. Имеется сухостой, много валежника и деревьев с кривыми и подсыхающими вершинами. Сучья начинаются почти у комля. В кроне много сухих ветвей. Все деревья обвешаны лишайниками.

Под материнским пологом имеется редковатый (Sp.), но более или менее нормально развитый подрост, высотой от 20 до 70 см.

Кусты *Alnus fruticosa* образуют редкий подлесок сомкнутостью 0,1—0,2, на некоторых участках до 0,4, диаметр кроны кустов 1,5—2 м, высота от 1,5 м до 2 м.

Ниже располагаются тальник и ерник, бо́льшая часть которых не превышает травяно-кустарничкого яруса (высота ерника 17—35 см, тальника от 20 см до 1 м). Распространение их показано в табл. 1, уч. 1.

Густота травяно-кустарничкового покрова 0,4, высота: I ярус — 20 см и меньше (голубика, валериана и др.), II ярус — 10 см (осока, брусника, хвощ и др.).

Напочвенный покров — сплошной моховой, мощностью 4 см, преобладает печеночник. Среди мхов лишь редко вкраплены лишайники. Состав травянисто-кустарничкового и напочвенного покрова см. табл. 1 и 2, уч. 1.

Пастбищное значение этой ассоциации ничтожно вследствие малого содержания в ее покрове как поедаемых оленем зеленых кормов, так и ягеля. Кроме того, распространение этой ассоциации, так же как и предыдущей, ограничено наиболее расчлененной приречной полосой, где она занимает также около 4 % площади. В дополнение к существующему основному фонду она может быть использована как плохое зимнее или переходное пастбище.

3. Гипново-печеночниковый лиственничник с тальниково-ерниковым подлеском

Занимает пологие (около 5 °) плоские нижние части склонов в долины ручьев с обильным, но проточным увлажнением. Микрорельеф очень неровный, волнисто-кочковатый (следы воздействия почвенной мерзлоты).

Общая сомкнутость крон лиственницы 0,4, неравномерная. Высота господствующего яруса 9 м, максимум до 10 м, диаметр 20 см, высота подчиненного яруса 7—8 м, средний диаметр 10—12 см. Довольно много сухостоя и суховершинных деревьев. Живые сучья начинаются то от самого основного ствола, то с высоты до 1 м. В кроне часты сухие сучья, обвешанные черными лишайниками. Более старые деревья господствующего яруса стоят реже и выглядят значительно хуже, чем деревья подчиненного яруса. Среди последних имеются более или менее нормально развитые, мало сбежистые, прямые лиственницы (Sp.).

Подлесок довольно густой (сомкнутость 0,6), состоит из ерника высотою 50—75 см и тальника высотою 60—75 см (степень распространения их показана в табл. 1, уч. 4). Кое-где единично встречаются кусты *Alnus fruticosa* высотой 1,5 м.

Травяно-кустарничковый ярус — редкий, густота его 0,2, высота 10—15 см (максимум до 25 см), преобладают голубика и осока, почти незаметные среди общего фона кустарников. (Состав травяно-кустарничкового покрова, вместе с кустарниками — см. табл. 1, уч. 4.)

Напочвенный покров сплошной моховой, мощностью 5 см. На более высоких бугорках, занимающих не больше 0,1 поверхности, белеют вкрапленные среди мхов группы лишайников (состав напочвенного покрова см. табл. 2, уч. 4). Степень покрытия почвы лишайниками 7 %, из них ягели занимают лишь 3 % площади. Кустарники покрывают 26 % площади, остальные зеленые кормовые растения — не более 2 %. Таким образом, по составу кормов эту ассоциацию следовало бы отнести к довольно хорошим летним пастбищам, но так как наш район летом не посещается оленеводами, описанный листвяг имеет лишь значение как плохое зимнее и среднего качества переходное пастбище. Данная ассоциация является одной из значительно распространенных в приречной полосе Хатанги, занимая там около 14 % площади.

4. Мохово-лишайниковый листвяг с редким тальниково-ерниковым ярусом

Наиболее распространенная по площади ассоциация; занимает плоские, плохо дренированные вершины невысоких грив между ложками, слабо покатые по направлению к водоразделам болотам.

В большинстве случаев эта ассоциация более или менее однообразно выдержана на значительных протяжениях, занимая сплошь всю поверхность грив, шириной около 0,25—0,3 км. В более отдаленной от реки полосе она является господствующей.

Поверхность носит явственные следы воздействия мерзлоты. Микрорельеф кочковато-ямистый, местами же хорошо выражены плоские бугорки с растресканной, деградирующейся поверхностью. Кое-где на вершинах бугорков обнажаются небольшие (диаметром 30 см), слегка углубленные глинистые пятна, окруженные валиком.

Почва — влажный торфянисто-глеевый суглинок, со слабыми следами оподзоливания. Мерзлота на глубине 61—65 см. Почвенный разрез, характерный для этой ассоциации, приводится ниже.

Поверхность на месте разреза, по-видимому, представляет собой деградированный бугор: кочечки с лишайниковым ковром (остатки бугра)

чередуются с округлыми, довольно резко выраженными ямками, глубиною сантиметров 15 и диаметром 25—30 см.

0—4—5 см. Влажный, несколько торфянистый, темно-серый суглинок слабо выраженной зернистой структуры. Связан корешками в довольно рыхлую дернину. Резко отделен (как бы оторван) от нижележащего горизонта.[1]

5—15 см. Мокрый, слегка пористый желтовато-бурый суглинок с серыми (гумусовыми) пятнами. Редковато пронизан мелкими корешками. Переходит в нижележащий горизонт весьма постепенно.

15—25 см. Серовато-бурый, чуть желтоватый, пористый мокрый суглинок.

25—50 см. Почти такой же, весьма влажный серовато-бурый (без желтоватого оттенка), мелкопористый суглинок, вскипающий с HCl. В порах — остатки перегнивших корешков.

50—65 см. Вязкий мокрый серовато-бурый суглинок с серыми (гумусовыми) и зеленоватыми пятнами. Вскипает с HCl. Слабо пронизан живыми корешками. Попадаются мелкие угольки.

Весь разрез мокрый, но вода не выступает непосредственно после раскопок даже у границы мерзлоты.

Сомкнутость крон *Larix dahurica* неравномерная, в среднем 0,3—0,4, местами в отдельных группах до 0,5. Возраст господствующего яруса, примерно, 150—200 лет. Средняя высота 7—7,5 м, максимальная до 9 м. Средний диаметр 10—15 см, максимальный 17 см. Стволы мало сбежистые, большей частью слегка искривленные; суховершинные лиственницы составляют около 50 % всего древостоя. Сучья начинаются то от самого основания ствола, то с высоты 0,5 м, сухие и живые на одной и той же высоте. Кроме того, и на всем протяжении кроны встречается много сухих веток. Крона развита со всех сторон более или менее равномерно. На ветвях — обильная черная борода лишайников. Деревья часто наклонены в разные стороны. В подчиненном ярусе — более плохо развитые, корявые лиственницы 5—6 м высоты, довольно много сухостоя и валежника. Некоторые из свалившихся (вследствие мерзлотных процессов в почве) деревья еще живы, так как часть корней их осталась в почве. Нам приходилось наблюдать, что иногда ветви таких лиственниц, расположенные на верхней стороне лежащего ствола, продолжают расти вверх в виде ряда как бы небольших деревцов.

Имеется разновозрастный прямой подрост, вполне обеспечивающий дальнейшее существование данной ассоциации. Он располагается то группами по 2—3 экземпляра, то поодиночке и имеет самую разнообразную высоту: от 20 см до 1—1,5 м, наиболее же крупный — 2–3 м высоты. При этом по внешнему виду молодняка не только нельзя сделать заключение об его отмирании, но, напротив, он выглядит лучше, чем деревья господствующего полога, а за последние годы замечается

[1] По-видимому, следующие ниже горизонты представляют собой ядро бывшего бугра (выпертую подпочву), в данный момент в верхнем слое уже несколько затронутого процессами почвообразования.

прогрессивное увеличение его прироста в высоту. Например, длина последних годичных побегов одного из таких деревцев была: побега 1932 г. — 5 см, 1933 г. — 6 см и 1934 г. — 9 см; у второго деревца: побег 1933 г. —4 см, 1934 г. — 6 см.

В подлеске лишь единично (на некоторых участках — до Sp.) разбросаны кусты *Alnus fruticosa* высотой 1—1,5 м и 1,5—2 м в поперечнике, занимающие 0,1 и меньше поверхности. Редкие и низкие тальник и ерник располагаются большей частью по западинкам микрорельефа.

Густота травяно-кустарничкового покрова 0,3—0,2, средняя высота 6—10 см, на некоторых же участках, при почти том же количественном соотношении видов, I ярус (голубика) достигает 25—27 см, II ярус (осока) — 15 см и III ярус (хвощ и др.) — 6—10 см. Видовой состав кустарников, вместе с травяно-кустарничковым ярусом, помещен в табл. 1, уч. 2 и 3.

Напочвенный покров почти сплошной, прерывается лишь на небольших редких пятнах обнаженного грунта и в наиболее глубоких ямках (те и другие, вместе взятые, составляют меньше 0,1 поверхности). На кочках и бугорках, занимающих около 0,8—0,9 поверхности, в фоне сильно выделяются лишайники, в небольших же западинках преобладают бурые моховые коврики. Мощность напочвенного покрова 4—5 см, лишайниковые коврики на бугорках иногда достигают 7—8 см. На наиболее выпуклых бугорках, напротив, поверхность затянута лишь тонкой коркой накипных лишайников. (Состав напочвенного покрова — см. табл. 2, уч. 2 и 3.)

Покрытие почвы лишайниками составляет от 32 до 39 %, из них на долю ягеля приходится 26—32 %, на долю цетрарий — 5—6 %. Покрытие кустарниками от 6 до 8 %, остальными поедаемыми зелеными кормами — около 2 %. По составу кормов данная ассоциация является одним из наиболее ценных зимних пастбищ и может быть также использована и в переходный период. Являясь наиболее распространенной в исследованном районе и занимая сплошь значительные пространства (около 28 % всей площади района), ассоциация мохово-лишайникового листвяга представляет собой основной пастбищный фонд данного района. В большинстве случаев она несет следы интенсивного выпаса, вследствие чего запас ягеля в отдельных ее участках сильно варьирует.

5. Лиственничная редина с ерником и лишайниково-моховым ковром

Располагается узкими полосами по окраинам заболоченных ложбин и в пологой (6—7 °) нижней части склонов в долины ручьев.

Названия ассоциаций / Состав	Прихатангское редколесье				Редколесье Ары-Мас				Колки в низовьях р. Новой	
	Гипново-печеночниковый лиственничник с подлеском ольховника	Гипново-печеночниковый лиственничник с тальниково-ерниковым подлеском	Мохово-лишайниковый лиственничник с редким тальниково-ерниковым ярусом		Гипново-печеночниковый лиственничник с ерниково-тальниково-багульниковым ярусом	Мохово-лишайниковая лиственничная редина с редким тальниково-ерниковым ярусом	Мохово-лишайниковый лиственничник с редким тальниково-ерниковым ярусом	Мохово-лишайниковая мелко-бугристо-кочковатая тундра с редкими лиственницами	Редина лиственницы с мелкими кустарниками и осоково-дриадово-моховым покровом	Ерниково-ольховниковая моховая тундра с редкими лиственницами
	Уч. 1, 9/VIII 1934 г.	Уч. 4, 12/VIII 1934 г.	Уч. 2, 10/VIII 1934 г.	Уч. 3, 12/VIII 1934 г.	Уч. 17, 2/IX 1934 г.	Уч. 18, 7/IX 1934 г.	Уч. 19, 7/IX 1934 г.	Уч. 20, 5/IX 1934 г.	Уч. 10, 19/VIII 1934 г.	Уч. 11 22/VIII 1934 г.
Salix phylicifolia	Sp., вегет.	—	Sol.	—	—	—	—	—	—	—
S. hastata	Sp.	—	Sp.	Sp.	—	—	—	—	Sol.—Sp.	—
S. pulchra	—	Cp.[1], вр. пл.	—	—	—	{Cop.[1]	Cop.[1], вегет., листва облет.	Sp.—Cop.[1]	—	Sp.gr.
S. glauca	—	Sp., вр. пл.	Sol.	Sol.	Cop.[1]		Sp. (плод)	Sp., осып. пл.	—	Cp.1—Cp.[2]
S. arctica	—	—	—	—	—	—	—	—	{Cop.[1]	—
S. reptans	—	—	—	—	—	—	—	—		—
Betula exilis	Sp.	Cp.[1]—Cp.[2], вегет. реже пл.	Cp.[1]	Sp. gr., вегет., в западинках микрорельефа	Cop.[2]	Cop.[1], листва опадает	Cop.[1]—Cop.[2]	Cop.[2]	Sp.	Cop.[2]—Cop.[1] gr.
Ledum palustre	Sp. gr.	—	Sp. gr., незр. пл.	Sp.—Sol., вегет.	Cop.[1]—Cop.[2] gr.	Sp., вегет.	Sol. gr.	Cop.[1],вегет.	—	Sol., вегет.
Vaccinium uliginosum	Sp. gr.	Cp.[1] gr., вегет.	Sp. до Cp.[1] gr.	Sp. gr., вегет. на бугор. мелк.	Sp. вегет.	Sp. gr., вегет.	Sp. gr., вегет.	редко пл.	Sp., вегет.	Sp. вегет. мелкая
V. vitis idaea	Sp. gr., вегет. на кочках	Cp.[1]—Sp. gr., вегет.	Sp., вегет. мелкая	Cp.[1]—Sp. gr., вегет.	Cop.[1]—Sp. gr., на кочках	Sp. gr., вегет., на бугорках	Cop.[1] gr., вегет. мелкая на кочках	Cop.[2]—Cop.[1], вегет.	Sol. gr., вегет. мелк. на бугорках	
Dryas punctata	Cp.[2] gr., пл. осыпались	—	Cp.[2]	Cp.[2]—Cp.[3], пл. осып., преобл. в фоне	Sp. gr., на кочках	Cop.[1]—Sp. gr.	Cop.[2], осып. пл.	Cop.[3]—Cop.[2], осып. пл.	Cop.[2], осып. пл. на кочках	Cop.[1] gr.
Cassiope tetragona	—	—	—	Sp.—Sol., пл.	Cop.[1]—Sp. gr., пл.	Cop.[2], пл.	Sp. gr., пл.	Cop.[2]—Cop.[1] gr.	Cop.[1]—Cop.[2], по краям кочек	Cop.[1]—Sp.
Carex algida	Cp.[1], пл.	Cp.[1], пл.	Cp.[1], незр.пл., вегет.	Cp.[1], пл., вегет.	—	Sp., пл.	—	Sol., вегет.	Cop.[1], пл.	—
C. hyperborea	—	—	Sp., вегет.	—	Cop.[1], Cop.[2], пл.	Cop.[2], пл.	Cop.[3], осып	Cop.[2]	Cop.2—Cop.[3]	Cop.[1]
C. Redowskiana	Sp. gr., вегет.	Cp.[1]—Cp.[2]	Cp.[2], вегет., вр. пл.	Cp.[2]—Cp.[1], вег. на бугорках	—	—	—	—	Sp.	Sp., пл.
C. melanocarpa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	{Cop.[1]
C. lenaensis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Eriophorum brachyantherum	—	—	Sp.—Sol., вегет. (пл. осып.)	Sol., осып. пл. в западинках	—	—	—	—	—	—
E. vaginatum	—	—	—	—	—	—	Sol. gr.	Cop.[1]—Sp.	—	—
E. angustifolium	—	—	—	—	—	—	—	Un., вегет.	—	—
Equisetum arvense	Cp.[2]—Cp.[1], вегет.	Cp.[1], вегет.	Sp.—Cp.[1], вегет.	Cp.[1], вегет.	Sol.—Sp., вегет.	Sp., засыхает	—	—	Sol.	—
E. scirpoides	Cp.[1]—Cp.[2], вегет.	Cp.[1]—Cp.[2], вегет.	Cp.[2]—Cp.[1], вегет.	Cp.[1]—Cp.[2], вегет.	Sp.—Sol.	—	—	—	—	—

Названия ассоциаций / Состав	Прихатангское редколесье				Редколесье Ары-Мас				Колки в низовьях р. Новой	
	Гипново-печеночниковый лиственничник с подлеском ольховника	Гипново-печеночниковый лиственничник с тальниково-ерниковым подлеском	Мохово-лишайниковый лиственничник с редким тальниково-ерниковым ярусом		Гипново-печеночниковый лиственничник с ерниково-тальниково-багульниковым ярусом	Мохово-лишайниковая лиственничная редина с редким тальниково-ерниковым ярусом	Мохово-лишайниковый лиственничник с редким тальниково-ерниковым ярусом	Мохово-лишайниковая мелко-бугристо-кочковатая тундра с редкими лиственницами	Редина лиственницы с мелкими кустарниками и осоково-дриадово-моховым покровом	Ерниково-ольховниковая моховая тундра с редкими лиственницами
	Уч. 1, 9/VIII 1934 г.	Уч. 4, 12/VIII 1934 г.	Уч. 2, 10/VIII 1934 г.	Уч. 3, 12/VIII 1934 г.	Уч. 17, 2/IX 1934 г.	Уч. 18, 7/IX 1934 г.	Уч. 19, 7/IX 1934 г.	Уч. 20, 5/IX 1934 г.	Уч. 10, 19/VIII 1934 г.	Уч. 11 22/VIII 1934 г.
Arctagrostis latifolia	Sp.—Sol., цв.	Sp., вегет. един. цв.	Sp., цв.	Sp., вегет. един. цв.	Sp.—Cop.[1] gr., вегет., пл.	Sp.	Cop.[1]—Sp. gr.	Sp.—Sol.	Sp., цв.	—
Festuca brevifolia	Sp., вегет. незр. пл.	Sp.—Sol., вегет., един. цв.	—	—	Sp.—Sol., пл.	—	Sp.—Sol., сухая	Sol., сухая	—	Sol.—Sp., незр. пл.
Poa arctica	—	Sp., вегет. един. цв.	—	Sol., вегет.	Sp., сухой	Sol., пл. на бугорках	Sp., сухой	Sol., сухой	—	Un., цв., на деградир. пятне
Alopecurus alpinus	—	—	—	—	—	Sp., сухой	—	—	—	Un. gr.
Pirola grandiflora	Sp. незр. пл.	—	—	—	Sol.	Sp.—Sol.	—	Sp. gr., вегет., на бугорках	—	—
P. obtusata	Sol., пл.	—	—	—	Sol.	—	Sp.	Sp.—Sol., вегет.	Sp., вегет.	Un., вегет.
Arctous alpina	Cp.[1] (до Cp.[2] gr.), вегет.	Sp. gr., вегет.	Sp. gr., вегет.	Sp., вегет.	—	—	—	Sp. gr., вегет., един. пл.	Sol. gr., вегет., на бугорках	—
Valeriana capitata	Sp.—незр. пл. Cp.[1]—прикорн. листья	Sp., вегет.	Sp., вегет.един. незр. пл.	Sp., вегет., реже пл.	Sp.—Sol., вегет.	Sp.—Sol., вегет.	Sp., пл., засыхает	Sp., вегет. и осып. пл.	Sp., пл.	—
Parrya nudicaulis	Sp.—Sol., незр. пл.	Sol., пл.	—	Sol.—Sp., пл.	Sp.—Sol. пл., сухая	Sol., пл. сухая	—	—	Sp., пл.	Sol., зр. пл.
Polygonum viviparum	Sol., незр. пл.	—	—	—	Sol., вегет.	Sp.—Sol., осып. пл.	Sp., сухой	Sp., засыхает	Sol.—Sp.	Sp.—Cop.[1], цв.
Polygonum bistoria	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Sol.—Sp., цв., вегет.
Nardosmia frigida	Un., прикорн. листья	Sp., прикорн. листья	Sp., вегет.	Sol., прикорн. листья	Sp.—Sol. вегет. прикорн.листья	Sp.—Sol., вегет.	—	—	—	—
N. Gmelini	—	—	—	—	—	—	—	—	Sol., прикорн. листья	Sol., прикорн. листья
Pedicularis amoena	—	Sol., незр.. пл.	Sol.—Sp., незр. пл., прикорнев. листья	—	Sp. gr., сух. пл.	Sp.—Cop., сухие пл.	Sp., сухой	Sp.—Sol., прик. листья	—	—
Pedicularis Oederi	—	—	—	—	Sol.—Sp.	—	Sol., сухой	—	—	—
P. lanata	—	—	—	—	—	Sp.—Sol., сух. и прик. листья	—	Sol., сухой	—	—
P. sceptrum Carolinum	—	—	—	Sp., незр. пл.	Sp., незр. пл.	—	—	—	—	—
P. capitata	—	—	—	—	—	—	—	—	Cop.[1]—Sp., пл.	—
P. sudetica	—	—	—	—	—	—	—	—	Sp.—Sol., незр. пл.	Sp., осып. пл.
Stellaria peduncularis	—	Sol.—Sp., пл.	—	—	—	—	—	—	Sol., сухая	Sol., сухая
					Sp.—Sol., сухая	Sp.—Cop.[1], вегет.	Sp.—Sol.	Sol., засыхает		

Продолжение таблицы 1

Названия ассоциаций / Состав	Прихатангское редколесье				Редколесье Ары-Мас				Колки в низовьях р. Новой	
	Гипново-печеночниково-вый лиственничник с подлеском ольховника	Гипново-печеночниково-вый лиственничник с тальниково-ерниковым подлеском	Мохово-лишайниковый лиственничник с редким тальниково-ерниковым ярусом		Гипново-печеночниково-вый лиственничник с ерниково-тальниково-багульниковым ярусом	Мохово-лишайниково-кустарничковая лиственничная редина с редким тальниково-ерниковым ярусом	Мохово-лишайниковый лиственничник с редким тальниково-ерниковым ярусом	Мохово-лишайниковая мелко-бугристо-кочковатая тундра с редкими лиственницами	Редина лиственницы с мелкими кустарниками и осоково-дриадово-моховым покровом	Ерниково-ольховниковая моховая тундра с редкими лиственницами
	Уч. 1, 9/VIII 1934 г.	Уч. 4, 12/VIII 1934 г.	Уч. 2, 10/VIII 1934 г.	Уч. 3, 12/VIII 1934 г.	Уч. 17, 2/IX 1934 г.	Уч. 18, 7/IX 1934 г.	Уч. 19, 7/IX 1934 г.	Уч. 20, 5/IX 1934 г.	Уч. 10, 19/VIII 1934 г.	Уч. 11 22/VIII 1934 г.
Lagotis Stelleri	—	—	—	—	—	Un., прик. листья	Sol., прикорн. листья	Un., прик. листья	Sp.—Sol., пл.	Sp., пл. и прикорн. листья
Saxifraga hirculus	—	Sol. gr., цв.	—	Sol., цв.	—	Sol., пл.	—	Sol., пл.	—	—
S. punctata	—	—	Sol.—Sp., незр. пл.	—	—	—	—	Sol.—Sp.	—	—
S. hieracifolia	—	—	—	—	—	—	Sol., пл.	—	—	Un., пл.
S. bronchialis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Un. gr., пл.
S. cernua	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Sol. gr., кон. цв.
S. oppositifolia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Sol., вегет. на деградир. участках
Alsine arctica	—	—	—	—	Sol.	—	Sp., засыхает	Sp. gr., сух. пл.	—	Cop.[1] gr., пл., на деградир. участках
Melandrium apetalum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Sol., сухая
Luzula nivalis	—	—	Sol., незр. пл.	Sp., пл.	Sol.—Sp., пл.	Sp.—Sol., пл.	Sp.—Sol., пл.	Sol.—Sp., пл.	Sp.—Sol., зрел. пл.	Sol., пл.
Juncus biglumis	—	—	—	—	—	—	—	—	Sol., пл.	Un., пл. на деградир. участке
Draba sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Sol., пл.
Tofieldia nutans	—	—	—	—	—	—	—	—	Sp., незр. пл.	Sp., незр. пл.
Armeria sibirica	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Sp., пл.
Pinguicula villosa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Un. gr., сухая, на деградир. участке
Empetrum nigrum	—	—	—	Sol. gr.	—	—	—	—	—	—

Напочвенный покров

Таблица 2

Состав / Названия ассоциаций	Прихатангское редколесье: Гипново-печеночниково-кустарничковый лиственничник с подлеском ольховника	Прихатангское редколесье: Гипново-печеночниково-кустарничковый лиственничник с тальниково-ерниковым подлеском	Прихатангское редколесье: Мохово-лишайниковый лиственничник с редким тальниково-ерниковым ярусом		Редколесье Ары-Мас: Гипново-печеночниковый лиственничник с ерниково-тальниково-багульниковым ярусом	Редколесье Ары-Мас: Мохово-лишайниковая лиственничная редина с редким тальниково-ерниковым ярусом	Редколесье Ары-Мас: Мохово-лишайниковый лиственничник с редким тальниково-ерниковым ярусом	Редколесье Ары-Мас: Мохово-лишайниковая мелкобугристо-кочковатая тундра с редкими лиственницами	Колки в низовьях р. Новой: Редина лиственницы с мелкими кустарниками и осоково-дриадово-моховым покровом	Колки в низовьях р. Новой: Ерниково-ольховниково-моховая тундра с редкими лиственницами
	Уч. 1, 9/VIII 1934 г.	Уч. 4, 12/VIII 1934 г.	Уч. 2, 10/VIII 1934 г.	Уч. 3, 12/VIII 1934 г.	Уч. 17, 2/IX 1934 г.	Уч. 18, 7/IX 1934 г.	Уч. 19, 7/IX 1934 г.	Уч. 20, 5/IX 1934 г.	Уч. 10, 19/VIII 1934 г.	Уч. 11 22/VIII 1934 г.
Ptilidium ciliare (L.) Hampe	Сρ.^{2}—Сρ.^{3}	Сρ.^{2}—Сρ.^{3} gr.	Сρ.^{2}	Sρ. gr.	Сор.^{2}—Сор.^{3} gr.	Sρ. gr.	Сор.^{2}—Сор.^{1}	Сор.^{3}—Сор.^{2}	Sρ.—Sol. gr.	Sol.
Camptothecium trichoides (Neck) Broth.	Сρ.^{2}	Сρ.^{1}—Сρ.^{2}	Сρ.^{1}—Сρ.^{2}	Сρ.^{2} gr.	Сор.^{2}—Сор.^{3} gr.	Сор.^{3}—Soc.	Сор.^{1}—Сор.^{2}	Сор.^{2}		Сор.^{3}—Soc. gr., в западинках
Hylocomium proliferum (L.) Lindb. var. alaskanum (Lesque et James) Limpr.	Сρ.^{1}—Sρ.	Сρ.^{2}—Сρ.^{1}	Сρ.^{1}—Сρ.^{2}	Sρ. gr.	Сор.^{1} gr.	Сор.^{1} gr., на бугорках	Сор.^{1}	Sρ.—Сор.^{1}	{Сор.^{3}	Sol.
Aulacomnium turgidum (Whlb.) Schwaegr.	Сρ.^{1} gr.	Sρ. gr.	Сρ.^{1} gr.	Сρ.^{2}—Сρ.^{1} gr.	Сор.^{2} gr.	Сор.^{2} gr.	Сор.^{2}	Сор.^{2}—Сор.^{1}	Sρ. gr.	Sρ. gr.
Dicranum spadiceum Zett.	} Sρ.	Sρ. gr.	Sol.	—	Sol.	Sρ.—Sol.	Sρ.	Sρ.—gr., на { деградир. бугорках	—	Sol.
D. elongatum Schleich		—	—	Сρ.^{1} gr.	—	—	Sρ.		—	—
D. congestum Brid.	—	—	—	—	—	—	—		Sol., мелкие кочечки	—
Drepanocladus uncinatus (Hedw.) Warnst.	—	—	—	—	Sol.	—	—	—	Sρ. gr.	—
Polytrichum strictum Banks.	—	—	Sol.	—	Sol.	—	—	Sol.	—	—
P. juniperinum Willd.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Sol. gr.
Sphagnum Girgensohnii Russ.	—	—	—	—	Sol. gr.	—	—	—	—	—
Ptilium crista castrensis (L.) De Not	—	—	—	—	Un. gr.	—	—	—	—	—
Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum.	—	—	—	—	—	—	—	—	Sol.	—
Oncophorus Wahlenbergii Brid.	—	—	—	—	—	Sol.	—	—	—	—
Sphenolobus minutus (Crantz.)—Steph.	—	Sol.	Sol.	Sρ. gr.	Sol.	—	—	—	—	—
Bryum sp.	—	—	—	Sol.	—	—	—	—	—	—
Distichium montanum (Lam.) Hagen	—	—	—	—	—	—	—	—	Sol., мелкие подушечки	—
Chrysohypnum stellatum (Schreb.) Loeske	—	—	—	—	—	—	—	—	Sol.	—
Ceratodon purpureus (L.) Brid.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Sol.—Sρ. gr., Мелкие подушечки на деградир.местах

Продолжение таблицы 2

Названия ассоциаций / Состав	Прихатангское редколесье				Редколесье Ары-Мас				Колки в низовьях р. Новой	
	Гипново-печеночниково-лишайниковый лиственничник с подлеском ольховника	Гипново-печеночниково-лишайниковый лиственничник с тальниково-ерниковым подлеском	Мохово-лишайниковый лиственничник с редким тальниково-ерниковым ярусом		Гипново-печеночниково-лишайниковый лиственничник с ерниково-тальниково-багульниковым ярусом	Мохово-лишайниковая лиственничная редина с редким тальниково-ерниковым ярусом	Мохово-лишайниковый лиственничник с редким тальниково-ерниковым ярусом	Мохово-лишайниковая мелко-бугристо-кочковатая тундра с редкими лиственницами	Редина лиственницы с мелкими кустарниками и осоково-дриадово-моховым покровом	Ерниково-ольховниково-моховая тундра с редкими лиственницами
	Уч. 1, 9/VIII 1934 г.	Уч. 4, 12/VIII 1934 г.	Уч. 2, 10/VIII 1934 г.	Уч. 3, 12/VIII 1934 г.	Уч. 17, 2/IX 1934 г.	Уч. 18, 7/IX 1934 г.	Уч. 19, 7/IX 1934 г.	Уч. 20, 5/IX 1934 г.	Уч. 10, 19/VIII 1934 г.	Уч. 11 22/VIII 1934 г.
Drepanocladus badius (Harten) Roth.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Sol.
Cladonia rangiferina (L.) Web.	Sp.	Sp..	Cp.[1] gr.	Cp.[1]—Cp.[2] gr.	Sol. gr.	Un.	Sp. gr.	Sp. gr.	—	—
C. silvatica (L.) Hoffm.	Sp. gr.	Sp. gr.	Cp.[1]—Cp.[2] gr.	Cp.[2] gr.	—	—	—	Sp.—Cop.[1] gr.		—
C. mitis Sandst	—	—	—	—	—	Sol. gr.	Sp.gr.—Cop.[1] gr.	—	—	—
Cetraria cucullata (Bell.) Ach.	—	Sol.	Sol.	Cp.[1] gr.	Sp.—Sol. gr.	Cop.[2]	Cop.[2]—Cop.[1]	Cop.[2]—Cop.[3]	Cop.[1]	Sol.—Sp. gr.
C. crispa (L.) Ach.	Cp.[2] gr.	Cp.[1] gr.	Cp.[1] gr.	Cp.[2] gr.	Sol.gr.	Sp.—Sol.gr.	Sp.	Cop.[1]—Sp.gr.	—	—
Cladonia alpestris (L.) Rabenh.	Sol.gr.	Sol.gr.	Sol.	Sp.—Sol.gr.	—	—	—	—	—	—
C. amaurocraea (Floerk.) Schaer	Sp.	Sp.—Sol. gr.	Sp. gr.	Cp.[1]—Sp. gr.	Sol. gr.	—	Cop.[1]	Sp. gr.	Sol. gr.	—
C. gracilis L.	Sol.—Sp.	Sp.—Cp.[1]	Sp.	Cp.[1] gr.	Sol. gr.	—	—	Sp., на деград. кочечках	—	—
C. gracilis (L.) v. elongata (Jacq.) Floerk.	—	—	—	—	—	Sol. gr.	—	—	—	—
C. gracilis (L.) Willd. var chordalis (Floerk.) Schaer	—	—	—	—	—	—	Cop.[1]—Sp.	—	—	—
Peltigera aphthosa (L.) Hoffm.	Sol.	Sp.	Sol.—Sp.	Sp.	Sp.	Sp. gr.	Sp.	Cop.[1]—Sp.	—	—
Cladonia pyxidata (L.) Fr.	—	—	—	Sp., на дегра-дир. бугорках	—	Sol., на бугор-ках	Sol. gr.	Sol.	—	—
Alectoria ochroleuca (Ehrn) Nyl	—	—	—	Sol.	—	—	—	—	—	—
Cetraria nivalis (L.) Ach.	—	—	Sol.	Sp. gr.	—	—	—	—	—	—
Dufourea arctica Hook	—	—	—	—	Sol.—Sp.	Sp.	Sp.—Sol. gr.	Sp.—Sol. gr.	—	Sol. gr.
Грибы масленики	—	—	—	Sol. gr.	—	—	—	—	Sp.	—
» волнушки	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Sp. gr.

Сомкнутость древостоя — 0,1 и меньше. В покрове преобладает довольно густой (0,7) ерник, достигающий 45—50 см высоты. В сплошном напочвенном покрове преобладают зеленые мхи; лишайники — *Cetraria cucullata, Cladonia silvatica, Cetraria crispa* и др. — занимают 0,2—0,3 поверхности.

Из приведенных кратких данных следует, что эта ассоциация представляет собой среднего качества зимнее пастбище и довольно хорошее осенне-весеннее пастбище.

6. Кочковато-пушицевая редина лиственницы

По сравнению с предыдущей ассоциацией занимает более сильно заболоченные местоположения: ложбины между гривами, подошвы пологих склонов и окраины озерно-болотных понижений. Древостой образован единичными лиственницами (сомкнутость крон 0,1 и меньше), то полусухими, то лишь со слегка искривленными стволами, но с цельными верхушками, высотой 4—5 м. Встречаются редкие пни и валежник. В этой ассоциации местами имеются отдельные экземпляры более или менее благонадежного (средне развитого) лиственничного подроста (Sol.— до Sp.). По несколько более сухим окраинам таких ложбин наблюдается мелкобугристокочковатый, носит следы воздействия мерзлоты. В покрове преобладают редкие и низкие кустарники (*Salix glauca* — Cp.[1] и *Betula exilis* — Sp.-Cp.[1]), пушицы и осоки (*Eriophorum vaginatum, Eriophorum angustifolium* и *Carex* Sp.-Cp.[3]) с примесью *Equisetum pratense* — Sp.-Cp.[1], *Dryas punctata* — Sp. gr. (на кочках), *Vaccinium uliginosum* и некоторых других видов.

Моховой ковер почти сплошной (за исключением заполненных водой ямок между кочками или мокрых западинок с группами *Eriophorum angustifolium*. Преобладает *Camptothecium trichoides*. По кочкам в незначительном количестве примешиваются лишайники.

Данная ассоциация может быть использована как плохое зимнее или переходное пастбище. По наличию же в ней зеленых кормов (осоки, пушицы, кустарники) она является также и средней производительности летним пастбищем, но при применяющейся в настоящее время системе пастьбы в качестве такового не используется.

Вдоль коренного берега Хатанги, а также вдоль впадающих в нее более крупных речек преобладающим фоном растительности является лиственничное редколесье, слагаемое перечисленными выше ассоциациями. Облесенность здесь достигает 85 %. Далее же от берега процент облесенности падает за счет широкого развития болот и озерков.

Так, уже километрах в 3—3,5 от берега Хатанги редколесье составляет, примерно, 63 % всей площади, что и является, по-видимому, средним процентом облесенности Прихатангского района в пределах обследованной нами его части.

7. Растительность необлесенных участков правобережья Хатанги

Редколесье Прихатангского района не распространяется на следующие элементы рельефа:

1. Приустьевые расширенные части долин ручьев, впадающих в Хатангу. Здесь, вдоль русла, обычно развита лишь узкая (метров 5 ширины) полоска пойменного тальника, высотой 50—60 см. Террасы же, достигающие до 0,3 км ширины и имеющие высоту около 2 м над уровнем речки, лишь слабо затопляются, и поверхность их значительно заболочена. Здесь развит сплошной моховой ковер и редковатый осоково-пушицевый покров с примесью низкого ерника, тальника, голубики, злаков и др., чередующийся с мокрыми западинками, заросшими осоками и сабельником с примесью тех же мелких кустарников.

2. Плоские ложбинки (метров до 40 шириной) с избыточным проточным увлажнением, расположенные обычно в верховьях ручейков, вытекающих из обширных водораздельных болотистых низин. Ерники (*Betula exilis* — Soc.) образует здесь густую (сомкнутостью 0,9) заросль высотой 70—75 см. К нему примешиваются ивы — *Salix pulchra* — Sp. и *Salix glauca* — Sp.-Sol. и *Ledum palustre* — Sp.-Cp.[1] Под густым пологом ерника развит сплошной моховой ковер, травянистая же растительность почти совершенно отсутствует. Поверхность — мелкобугристая, с довольно широкими трещинами.

В тех же ложках, ниже по течению, где уже слабо обозначается русло ручейка, вдоль него располагаются заболоченные ерниково-тальниковые заросли с примесью пушицы. Преобладающий фон их: *Betula exilis, Salix glauca* и *Eriophorum vaginatum*.

3. Низинные пушицевые болота. Встречаются также небольшими участками в плоских ложбинках между гривами и в более обширных озерных понижениях.

Группа перечисленных выше ассоциаций представляет собой хорошего и среднего качества летние пастбища. Занимая небольшие площади, они могут быть использованы в нашем районе лишь для получения некоторого дополнительного запаса подснежных зеленых кормов, в комплексе с окружающими их ягельными пастбищами, и не играют здесь сколько-нибудь значительной роли.

4. Обширные понижения между пологими облесенными гривами на во-

дораздела между ложками, занятые плоскобугристыми (комплексными) болотами. Эти болота чрезвычайно характерны для менее расчлененной части прихатангской равнины, начиная с расстояния около 3—3,5 км и далее от берега Хатанги.

Рельеф болот сложен плоскими буграми 0,5—1 м высоты, шириной 6—10 м и менее, и заполненным и водой мочажинами. Бугры сложены торфом, интенсивно в данный момент деградирующим: поверхность бугров растрескана, бока обваливаются вдоль трещин в мочажины. В центре такого комплекса обычно находится мелководное озерко с торфяным дном, с выставляющимися из воды остатками бугров (1—2 м в поперечнике, около 0,5 м высоты). Часто можно встретить торчащий посреди озерка или среди осоковой мочажины отмерший ствол лиственницы. На некоторых буграх еще растут более или менее нормально развитые единичные лиственницы, достигающие 6—7 м высоты, на других же сохранились только их мертвые коряги. Наряду с этим явным отмиранием старого поколения, очевидно, связанным с растрескиванием и разрушением торфяного субстрата, на тех же буграх всюду имеются лиственничный подрост, достигающий 0,5—1,5 м высоты, то корявый, то более или менее нормально развитый, лишь со слегка искривленными стволиками.

Растительный покров на буграх — не сомкнутый: высшая растительность занимает 0,3—0,4 поверхности, преимущественно располагаясь вдоль трещин и по бокам бугров. Преобладают *Ledum palustre* — Ср.[2] gr., *Rubus chamaemorus* — Sp.-Ср.[1], *Arctagrostis latifolia* — Ср.[1], *Salix* sp. и *Betula exilis*.

Напочвенный покров также несплошной, между ним всюду виднеются пятна обнаженного торфа. Кроме того, в обследованных нами болотах покров оказался сильно выбитым и обкусанным оленями. Преобладают коврики *Dicranum* sp.; местами они отмирают и покрываются серым налетом корковых лишайников или первичными слоевищами кустистых лишайников. Кустистые лишайники *(Cetraria cucullata, C. nivalis, Cladonia rangiferina* и *Cl. sivatica)* в виде куртин и рассеянных экземпляров покрывают 0,3—0,2 поверхности.

В переполненных водой мочажинах и по берегам озерков — редкий осоковый или осоково-пушицевый покров. Преобладают *Carex aquatilis, C. chordorrhyza, Eriophorum russeolum* и, местами, обильный *Comarum palustre*.

Остатки стволов лиственницы в озерках и мочажинах, а также и на деградированных буграх свидетельствуют о том, что на месте болота была раньше более возвышенная облесенная площадь, находившаяся, по-видимому, на одном уровне или только чуть пониже окружающей равнины. Несомненно, болота этого типа обязаны своим происхождением процессам деградации, связанным с наличием здесь мерзлоты и ископаемого льда. Последний часто встречается в четвертичных отложений нашего района. На широкое распространение в соседней с ним Якутии заболоченных западин провального характера, возникающих вследствие таяния ископаемого льда указывает целый ряд авторов.[1] Подобные же явления наблюдались нами в Анадырском крае.[2] Болота, о которых здесь идет речь, существенно отличаются по своему генезису от «эрозионного комплекса» Ф. В. Самбука:[3] происхождение бугристого рельефа последних автор приписывает исключительно деятельности водной эрозии, тогда как в наблюдавшихся нами случаях главным фактором образования подобного же рельефа болот является мерзлота, однако, в непременном сочетании с эрозией.[4]

Обследованные нами болота этого типа следует отнести к плохим зимним пастбищам. Возможно, однако, что в более удаленных от реки, менее вытоптанных местах лишайниковый покров на буграх достигает большей сомкнутости. В Хетском районе такие болота, по данным Ф.В.Самбука, представляют собой хорошие зимние пастбища.

Кроме перечисленных выше местоположений, безлесными в нашем районе являются также обширные острова р. Хатанги. В центральных, менее затопляемых частях островов широко развиты осоковые и осоково-пушицевые полигональные болота, по берегам же реки кустарниковая пойма с ивами и ольховником.

Таким образом, мы видим, что в Прихатангском районе редколесьем покрыты все элементы рельефа, кроме островов, долин ручьев и болот. При этом чем дальше от реки, тем более расширяются безлесные площади за счет широкого развития болот описанного выше характера.

Северную границу прихатангского редколесья мы имели возможность наблюдать лишь при быстром пересечении ее, возвращаясь уже по зимнему пути с р. Новой в сел. Хатангское. Миновав изолированный островок ред-колесья на р. Новой (урочище Ары-Мас, о котором ниже), мы ехали тундрой вплоть до среднего течения р. Оделун. Перевалив через небольшой увал, отделяющий долину Оделуна от лежащего вблизи нее озера, мы встретили на берегу этого озера первую лиственницу в виде низкого тонкого стволика, поднимающегося над

---

[1] Биркенгорф А. Л., Из наблюдений над лесным покровом и вечной мерзлотой. Труды Полярной комиссии Акад. наук, 1934, т. III. Дурневская, Вечная мерзлота и ископаемый лед. Труды Комиссии по изучению вечной мерзлоты, т. I, Акад. наук СССР, 1932.

[2] Тюлина Л., О лесной растительности Анадырского края и ее взаимоотношении с тундрой. Труды Всесоюзн. Аркт. инст., т. XL, 1936.

[3] Самбук Ф. В., Пастбищные угодья первого ненецкого оленеводческого колхоза. Оленьи пастбища Сев. края, сборн. II, Инст. оленеводства, Л., 1933.

[4] На Урале нами описано Тыгинское бугристое болото подобного же происхождения. Тюлина Л., Материалы по высокогорной растительности Южного Урала (Иремель). Изв.

куртиною стелющихся ветвей (полустланник). Километрах в 2 южнее этого пункта начинается уже сплошное лиственничное редколесье. Граница его образована узкой полосой корявого лиственничного полустланника, за которою тотчас же следует полоса более густо расположенных тонких деревцев *Larix dahurica*, достигающих 2—3 м высоты, со стелющимися нижними ветвями. Среди них много более молодых, 1—1,5 м высоты, растущих куртинами, по нескольку экземпляров вместе. Наряду с кривыми, здесь уже часто встречаются и прямые деревца. Довольно много пней, диаметром (у комля) 6—8 см. В этой пограничной полосе деревья располагаются по пологим склонам прорезающих равнину заболоченных ложбин, не выходя еще на плоскую поверхность равнины. Однако уже менее чем в полутора километрах от границы редколесья, последнее распространяется уже сплошь как на склоны, так и на вершины гривок между болотами. Средняя высота деревьев здесь около 4 м, диаметр — 7 см. Довольно много сухостоя, преимущественно принадлежащего более крупным деревьям. На расстоянии около 2 км от своей северной границы редколесье, все еще весьма мало сомкнутое, достигает метров 6 высоты и диаметра 14—16 см. Древостой разновозрастный; наряду со старыми кривыми деревьями встречаются и совсем прямые более молодые деревца метров 5 высоты. Порядочно сухостоя, но всюду заметен и подрост.

Пологие низкие гривки, покрытые лиственничной рединой, чередуются с озерками и с обширными осоковыми болотами (с преобладанием *Carex aquatilis* и *Comarum palustre*), окруженными бугристыми болотами с ерником и тальником. На расстоянии около 4 км от границы редколесья мы встречаемся уже с ландшафтом, аналогичным описанному в районе р. Жданихи. Все элементы рельефа, кроме озерно-болотных впадин (лайд) и плоских ложков с ерником и тальником, покрыты редколесьем. Лес здесь, по-видимому, менее вырублен, чем в описанном районе у Жданихи, поэтому в среднем сомкнутость лиственницы по склонам грив достигает здесь около 0,6. Средняя высота деревьев 5—6 м, диаметр около 15 см. Высота же более крупных деревьев достигает 7 м. Такие стволы часто сухостойны или суховершинны, но среди более молодых деревьев (5—6 м высоты) много прямых, с равномерно развитой кроной.

Подрост имеется всюду, разного возраста и высоты. Он редко и более или менее равномерно (Sp.) разбросан как по опушкам, так и под пологом редколесья. Имеется он также, наряду с сухостоем и старыми корявыми лиственницами, и по периферии болот и на ерниковых гривах и бугорках посреди болот. В мочажинах же часто встречаются старые сухостойные лиственницы. Молодняк как на лайдах, так и внутри редколесья — самой разнообразной высоты: от 0,5—0,7 м до 4—5 м. Наиболее мелкий подрост

(0,5—1,5 м), в большинстве случаев корявый, растет группами (куртинами) от одного пня. Но верхушки даже у таких корявых экземпляров большею частью прямые. Чем крупнее подрост, тем лучше он выглядит: уже деревца в 2—2,5 м обычно имеют прямые верхушки. Более же крупный молодняк имеет обычно стройную, прямую верхнюю часть ствола и более или менее искривленное основание, часто начинающееся развилком, с остатками отмершего стволика посредине.

Такого характера редколесье тянется полосою в 3,6 км ширины вплоть до р. Улахан-Урек (Большая). Долина названной реки врезана в окружающую равнину уступом метра в 3 высотой. На ее верхней (II) террасе также растет листвяг 6—7 м высоты, по опушке которого группируется хорошо развитый молодняк. На равнине между Улахан-Урек и Хатангой продолжается чередование облесенных грив с болотами (лайдами). На этом участке заметно довольно значительное улучшение роста леса, связанное, по-видимому, с более дренированным местоположением его — между двумя реками. Здесь, по более крутым склонам грив к озеркам и лайдам, уже широко распространены листвяг с подлеском ольховника, в котором сомкнутость крон достигает 0,7—0,8 и средняя высота — 8 м. Вместе с тем, в связи с большой сомкнутостью древостоя, подрост здесь располагается преимущественно по опушкам. Между облесенными склонами грив и озерно-лайдовыми понижениями местами тянутся полосы редко разбросанного среди ивовых кустов лиственничного молодняка. Наряду с этим, по более пониженным окраинам лайд имеется и много сухостоя. Всюду на плоских, едва возвышающихся среди болот гривках, наблюдается подрост лиственницы, то корявый, то более или менее нормально развитый, лишь со слегка искривленными стволиками, высотой от 0,5 м до 2—3 м. На одной из таких ерниковых гривок, имевшей резко выраженный бугристый микрорельеф, мы видели обильный молодняк лиственницы. Деревца располагались группами по нескольку десятков экземпляров, занимающими участки площадью около 20 × 60 м. Они росли в виде более или менее прямых стволиков по 2—3 от одного пня, высотой в 2—3 м, имевших прямые острые верхушки с конечными побегами (1934 г.) в 6—7 см длиной. На той же гривке имелся старый сухостой и пни.

III. РЕДКОЛЕСЬЕ РАЙОНА РЕКИ НОВОЙ

На островах рр. Хатанги и Новой редколесье отсутствует. Среди господствующих там на надпойме полигональных болот, на окаймляющих мочажины узких гривках, поросших ольховником, лишь единично встре-

чаются корявые и низкие (1,5—2,5 м) лиственницы, обычно несущие следы механического повреждения. Поэтому редколесье левобережья Хатанги не доходит до устья Новой. Оно резко обрывается в нижнем течении Оделуна, и от этого места граница его круто поворачивает к югу вдоль Оделунской протоки и окружающих ее полигональных болот (лайд), переходя, далее к востоку, на правый берег Хатанги. Лишь километрах в 12 выше устья Новой снова появляется лиственничное редколесье, но уже не сплошной полосой, а лишь в виде небольших колков, располагающихся по склонам моренной гряды, образующей здесь коренной берег реки и носящей местное название «Ушканий гербей». При этом, насколько можно было судить издали, продвигаясь лодкой вверх по Новой, лиственница тяготеет преимущественно к северным склонам правобережья и значительно менее распространена на обращенных на юг склонах левобережья.

Описание одного из таких колков на низовьях Новой, километрах в 12 от устья, приводится ниже.

Уч. 10. 19 августа 1934 г. Редина лиственницы с мелкими кустарниками и осоково-дриадово-моховым покровом.

Местоположение. Коренной берег Новой, в 3 км от реки. Узкая полоса в средней части пологого склона моренной гряды к заболоченной надпойменной террасе.

Микрорельеф — мелкокочковато-бугристый. Вершины бугорков большей частью покрыты остатками деградированного мохового ковра и высшей растительности. Местами же на них выступают и небольшие пятна обнаженного суглинка.

Почва — поверхностно-глеевый суглинок. Разрез бугорка со сплошным моховым ковром, с примесью *Cetraria cucullata*:

0—2 см. Темно-буровато-серый мелкозернистый суглинок, густо пронизанный мелкими корешками.

2—21 см. Бурый, в верхней части, до 12 см, с сизовато-серыми разводами, ниже — с более светлыми ржаво-бурыми карманами, вязкий, более плотный суглинок пронизан мелкими корешками. Заметна мелкозернистая структура.

21—43 см. Более равномерно бурой окраски мелкопористый суглинок, значительно слабее пронизанный корнями. В нижней части вдающегося сюда из предыдущего горизонта ржаво-бурого потека, на глубине 42 см, включен комок более темного серовато-бурого (гумусированного) суглинка, более густо пронизанного корнями.

43—59 см. Бурый, несколько светлее предыдущего, с темными сероватыми пятнами, мокрый суглинок.

Мерзлота на глубине 59 см — под вершиною бугорка и на глубине 55 см — под западинкой (считая от поверхности почвы).

Larix dahurica образует редину с групповой сомкнутостью крон от 0,1 до 0,3. Древостой разновозрастный и разнообразный по величине. Более или менее среднее пробное дерево в возрасте 135 лет имело высоту 4 м 68 см, диаметр на высоте груди — 11 см (у комля 14 × 15 см), последние годичные побеги его имели следующую длину:

Таблица 3

1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934
16 см	3 см	13 см отмерла верхушка	14 см	13 см	11 см	11,5 см

Такого характера деревья наиболее распространены. Почти у каждого из них ствол слегка искривлен, нося следы неоднократного отмирания верхушки и замены ее боковой веткой. В настоящее же время суховершинность не наблюдается. Деревья растут по нескольку стволов от одного пня — главный ствол уже давно отмер или срублен. Сучья живые вместе с сухими начинаются у самого комля, нижние стелются. Лишайники на ветвях заметны лишь у самых корявых низких экземпляров, наиболее угнетенных и, по-видимому, более старых. Высота последних от 1,5 м до 2—3 м, средний диаметр около 4,5—5 см. Такие деревца особенно обильно плодоносят. Наряду с ними имеется и подрост от самых мелких экземпляров сантиметров 25—85 высоты до 1,5—3 м. Средняя высота его 2 м, средний диаметр 3,3 см. Молодняк также имеет искривленные стволы, но выглядит значительно лучше старых экземпляров.

Травяно-кустарничковый покров вместе с примешивающимися к нему мелкими кустарниками имеет густоту 0,6 и среднюю высоту 10—12 см (плоды осоки — до 15 см). На вершинах бугорков заметна его деградация, по-видимому, являющаяся следствием не только воздействия почвенной мерзлоты, но и усиленного выпаса оленей.

Напочвенный покров — моховой, довольно сильно выбитый и поэтому лишь с незначительной примесью лишайников. Мощность его на бугорках 4—5 см, в западинках 3—4 см. Длина вкрапленных среди него отдельных слоевищ *Cetraria cucullata* — 3 см. Много грибов масленков. (Видовой состав травяно-кустарничкового и мохового покрова см. табл. 1 и 2, уч. 10.)

Данное описание сделано на участке склона с наиболее крупной лиственницей. Участок пересечен сбегающей с гербея плоской ложбиной (шириной метров 70), с мокрой кочковато-пушицево-ерниковой тундрой, на которую лиственница не заходит. В верхней части склона между более редкими лиственницами, достигающими 2—3—5 м высоты, кое-где разбросаны низкие кустики *Alnus fruticosa*. Здесь также имеется подрост лиственницы, высотой 50 см, с желтоватой хвоей, но с более или менее нормально развитой кроной. Покров между деревьями типично тундровый, с преобладанием *Dryas punctata, Cassiope tetragona, Arctous alpina* и др., с выбитым мохово-ли-

шайниковым ковром. На перегибе от склона к плоской террасированной вершине гербея микрорельеф из кочковатого переходит в резко выраженный плоскобугристый с кое-где разбросанными пятнами обнаженного грунта. Лиственница здесь снова сгущается, сомкнутость ее достигает 0,3. Средняя высота — 2 м (отдельные экземпляры до 3,5 м). Большею частью стволы их искривлены, но имеются и прямые деревца.

На плоской вершине первого террасовидного уступа гербея редкие группы лиственницы разбросаны на фоне такой же сухой тундры, но с менее резко выраженным бугристым микрорельефом. Пятна, окруженные валиками, занимают здесь около 0,3 поверхности. В покрове преобладают *Carex hyperborea, Dryas punctata, Cassiope tetragona, Betula exilis, Actagrostis latifolia* и др.

Моховой ковер состоит главным образом из *Hylocomium proliferum* и *Camptothecium trichoides*, среди которых вкраплены разрозненные слоевища *Cetraria cucullata*. Лиственница растет здесь в виде редко разбросанных куртин. Каждая такая лиственница с несколькими стволами, высотой 2—3 м, идущими от одного основания. При этом, наряду с живыми стволами, часто имеются и отмершие более низкие стволики, скрытые в глубине куртины. Так, в одной из таких куртин наблюдалось 4 живых ствола и 8 отмерших. Однако живые стволы, хотя и довольно сильно искривленные (в особенности в нижней половине), несут здоровые верхушки, дающие, по крайней мере за последние годы, довольно значительный прирост. Измеренные нами последние годичные побеги одного из таких стволиков были:

Годы	Длина в см
1930	8
1931	10
1932	6
1933	14
1934	13

Ширина данного участка 40 м. Дальше от перегиба склона, на той же плоской террасе, развита более заболоченная кочковато-пушицевая тундра, среди которой встречаются лишь единичные лиственницы высотой 1—1,75 м. Еще далее, на пологом (3—4 °) подъеме к следующему уступу террасовидной вершины гербея, лиственница встречается несколько чаще (сомкнутость крон до 0,1), достигает высоты 2,5 м,

корявая, растет такими же куртинами среди мохово-лишайниковой пятнистой тундры с редко разбросанными кустиками *Alnus fruticosa*, с преобладанием в покрове *Carex hyperborea* (Ср.[1]), *Dryas punctata, Betula exilis* (низкие побеги 5—6 см высоты), *Pedicularis oederi* — Sp. и др., с покровом *Camptothecium trichoides, Aulacomnium turgidum* и редкой *Cetraria cucullata*.

По всей вершине много пней, диаметром у комля от 7—8 см до 14 см; более крупные экземпляры лиственницы, по-видимому, вырублены. На перегибе склона следующего (III) уступа с преобладанием *Dryas punctata* и с редкими низкими (по колено) кустиками ольховника, с бороздчато-пятнистым микрорельефом, встречено несколько экземпляров лиственницы высотой 2—2,5 м, такого же куртинного характера, наряду с куртинами типичного полустланника, с тонкими кривыми стволиками в 1—1,5 м высоты. Деревца лиственницы описанного выше характера (до 2—2,25 м высоты) распространяются по склонам гербея на расстоянии около 0,8 км от его края. Далее же на гербее встречается только лиственничный стланник и полустланник, располагающийся преимущественно по перегибам склонов.

Против устья р. Оделун лиственницы, единично разбросанные по тундре, наблюдались нами на III террасе р. Новой, на ее левом берегу. На склоне же гербея в этом пункте лиственница отсутствует. Описание этого участка приводится ниже.

Уч. 11. 22 августа 1934 г. Ерниково-ольховая моховая тундра с редкими лиственницами.

Местоположение. Левый берег р. Новой, близ устья р. Оделун (у старой избы). Плоская, полого покатая к реке поверхность III террасы, расположенной у подножия гербея, возвышающегося над уровнем реки на 6—8 м. Юго-юго-западный склон 2 °. Ассоциация однообразно выдержана на всем протяжении покатости террасы к реке полосою не менее 0,6 км ширины.

Микрорельеф волнисто-кочковатый, со следами слабо выраженного воздействия почвенной мерзлоты: кое-где обрисовываются округлые, плоские бугорки с деградированной поверхностью, но без обнаженных пятен. Вершины бугорков почти сплошь затянуты корковыми лишайниками, между которыми еще сохранились обрывки дернины дриады, осок и другой высшей растительности.

Почва — скрыто подзолистая, поверхностно глеевая супесь (на песчаном аллювии III террасы).

1—2 см. Несколько торфянистая дернина, густо переплетенная корешками с полусгнившими веточками ерника и другими растительными остатками.

2—4 см. Серовато-бурая непрочно зернистая, мокрая супесь, густо переплетенная мелкими корешками.

4—17 см. Бурый, со светло-ржаво-охристыми и сизоватыми пятнами, легкий суглинок, густо пронизанный мелкими корешками.

17—24 см. Бурый, слегка темно-ржавого оттенка, несколько сцементированный и уплотненный песок.
24—72 см. Более светлая желто-бурая, почти равномерной окраски (с чуть заметными расплывчатыми сизоватыми и более желтоватыми пятнами) мелкопористая влажная супесь. Пронизанная мелкими корешками.
72—83 см. Желто-бурый, без признаков оглеения, мокрый аллювиальный песок.
83—88 см. Бурый, слегка сероватый (оглеенный) мокрый аллювиальный песок.
Вода — на глубине 72 см. Песок с этой глубины плывет и обваливается, вследствие чего на месте бугорка после раскопки образовалась западинка.
Мерзлота — на глубине 88 см.

Древесная растительность состоит из единично разбросанных среди тундры мелких экземпляров *Larix dahurica*. Высота их 2—3 м, диаметр 4—5 см. Все деревца растут по 2 и более стволиков от одного пня и имеют такой же в общем вид, как и на склонах гербея. Нижние ветви широко стелются по земле. Плодоношение довольно обильное. В данном случае причиной такой формы роста деревьев является не только неоднократное отмирание в прошлом их верхушечных побегов, но и рубки. Местное население рубит деревья по снегу довольно высоко, после чего оставшиеся нижние ветви идут в рост, давая ряд стволиков от одного пня. Весь участок сильно вырублен и вытоптан. Наряду с пнями, изредка попадаются и свалившиеся стволы, более толстые, чем живущие в настоящее время. Подрост отсутствует. Редкие кусты *Alnus fruticosa* занимают 0,2 поверхности и менее. Высота их 70—80 см. Остальной растительный покров — комплексный и сильно выбитый. Моховые ковры вместе с мелкими кустарниками (ерником и тальником) группируются в понижениях микрорельефа, занимая около 0,3 поверхности. Высота кустарников 20—25, максимум 35—40 см. Травяно-кустарничковый покров редкий и низкий (густота около 0,2, высота 3—9 см). (Видовой состав см. табл. 1, уч. 11. Сюда же включены мелкие кустарники.)

Напочвенный покров — моховой, лишь кое-где вкраплены разрозненные слоевища лишайников. Густота его — 0,6—0,7, мощность 3—4 см. (Видовой состав см. табл. 2, уч. 11.)

Верхушки слабовыпуклых бугорков почти сплошь затянуты накипными лишайниками, между которыми еще сохранились кое-где обрывки дернин дриады, осок и другой высшей растительности. Таким пятнам деградированной растительности принадлежит около 0,3 поверхности. Довольно часто встречаются грибы волнушки (Sp. gr.).

На вершине пологой гривы в пределах той же террасы среди дриадово-пятнистой тундры также имеются единичные лиственницы высотой 1—2 м. Деревца кривые, с не раз отмиравшими верхушками, со стелющимися нижними ветвями; заметна некоторая оголенность от ветвей на стороне, обращенной к реке (юго-юго-западной); с противоположной стороны этот участок защищен моренной грядой. Пятна голого грунта занимают 0,3 поверхности. Покров лишайниково-моховой, сильно выбитый и деградированный, поверхность засорена экскрементами оленей.

Выше по течению Новой, в районе ее левобережья, между устьями Кырсы и Куропашки, узкая прерывистая полоса редкой лиственницы тянется по крутому южному склону гербея, спускающемуся непосредственно на надпойменную террасу. Здесь лиственница достигает метров 2,5 высоты, нижние ветви ее стелются. В покрове между лиственницами на наиболее крутых участках склона развиты тундровые луговины с сильно выбитым злаково-разнотравным покровом. Весьма вероятно, что лиственница имеется и на правом коренном берегу Новой, значительно в этом месте удаленном от реки и поэтому нами не обследованном.

Примерно близ устья р. Куропашки долина Новой значительно суживается. Слева вплотную к реке подходит гряда (Рассошный гербей), сложенная валунными супесями. Начиная отсюда, редкие лиственницы уже всюду видны на склонах моренных гряд к долине Новой (преимущественно по правобережью, т. е. имеющих северные румбы). Близ устья Чарчагана, по обращенному на север правому коренному берегу Новой, отделенному от реки протокой и заболоченной надпоймой, колки лиственницы заметно сгущаются, образуя уже типичное редколесье, местами достигающее сомкнутости (насколько можно было судить издали) до 0,4. Южные же склоны левобережья Новой здесь безлесны. Выше устья Чарчагана на надпойменной террасе, кроме и прежде встречавшейся там единичной мелкой лиственницы, на гривках начинают появляться и мелкие лиственничные колки. Под широтой около 72 °37 ′ (судя по карте А. А. Романова), напротив устья рч. Пелягри, на правом берегу Новой располагается довольно значительный участок редколесья, известный под названием «Ары-Мас» («Лесной остров»). О нем упоминает А. И. Толмачев,[1] называя его самым северным на земном шаре. Ниже дается его описание.

Долина р. Новой здесь снова расширяется. Река сильно меандрирует. Моренная гряда далеко отходит от левого берега. Между нею и рекой простирается надпойменная терраса, достигающая здесь, примерно, от 3 до 6 км ширины. У подошвы гряды проходит протока, в которую впадает рч. Пелягря. Надпойменная терраса изобилует разной величины озерками и старицами, достигающими, насколько можно было судить издали, до 2—3 км длины и до 0,5—1 км ширины.

В промежутках между ними развиты главным образом полигональные болота. Отличительной чертой последних, по сравнению с болотами ни-

[1] Толмачев А. И., О распространении древесных пород и о северной границе лесов в области между Енисеем и Хатангой. Труды Полярной комиссии Акад. наук СССР, вып. 5, 1931.

зовьев Новой, является почти полное отсутствие в данном районе ольховника на гривках между мочажинами.

В пределах надпоймы левобережья редкие лиственничные колки имеются лишь на узкой прирусловой гривке. Вся остальная часть террасы, а также и склоны левого коренного берега Новой (гербея) совершенно безлесны. По правому берегу Новой тянется ряд обнажений высокой древней террасы, круто обрывающихся в реку. Высота этой (III) террасы достигает 15—18 м над уровнем реки. На отдельных, расположенных рядом друг с другом, разрезах ее обнажают то перемытые (по-видимому, второй бореальной трансгрессией) валунные пески и суглинки, то типичные тонкослоистые послеледниковые отложения, частично залегающие и поверх морены. Создается впечатление, что бывшая здесь моренная гряда была перемыта морем, а затем образовавшиеся впадины были заполнены отложениями обширного опресненного озерного или озерно-лагунного водоема, оставшегося здесь после отступания моря и связанного с еще сравнительно высоко стоявшим в конце морской трансгрессии базисом эрозии.

У подножия обрывов, при низкой воде, обнажается полоса песчано-галечной отмели, 30—40 м шириной, местами усеянная довольно крупными валунами (до 80 см диаметром). По мере удаления от берега реки III терраса весьма постепенным пологим подъемом переходит в моренную гряду, носящую название гербей Оделун. В наивысших своих точках она достигает, примерно, около 150 м высоты над уровнем р. Новой. С гербея стекает в Новую целый ряд ее правых притоков, начиная от Оделуна и кончая Аныром. По окраине гербея, как это характерно для всех моренных гряд исследованного нами района, располагается целый ряд лежащих в крутых берегах озерков. Долина впадающего в одно из таких озерков ручейка круто врезана в плато и начинается отвесным уступом у самой его вершины, на высоте около 150 м над уровнем Новой. В обнажении его нами наблюдалась следующая картина (глубина горизонтов указана от поверхности тундры):

0—28 см. Бурая валунная супесь.
28—42 см. Темно-серый валунный суглинок, в сухом состоянии чрезвычайно плотно сцементированный в твердые пористые комья, покрытые белыми выцветами солей, вскипающими с соляной кислотой.
42—242 см. Темно-бурая сероватая плотная глина, размывающаяся на угловатые плитки. В ней включены небольшие валунчики и обломки каменного угля.
242—250 см. Песок с линзочками и прослойками серой глины, с галькой и мелкими обломками раковин. Песок слабо вскипает с соляной кислотой, по-видимому, вследствие примеси в нем измельченных осколков раковин. Галька бурно вскипает.
250—550 см и глубже (видимая на разрезе мощность — 3 м). Чистый белый кварцевый песок.

К сожалению, сильно измельченные остатки раковин оказались неопределимыми. По ним можно только сказать, что они не принадлежат к типично морским видам и скорее являлись обитателями мелководных оп-

ресненных лагун конца морской трансгрессии. Верхняя их толща — валунный суглинок и песок — вероятно, является результатом перемыва ледниковых отложений второй послеледниковой трансгрессии, когда моренный материал местами сгружался непосредственно в море (по Н. Н. Урванцеву).[1]

Высшие точки гербея увенчаны небольшими выпуклыми холмиками, на которых обнажаются валунные пески и реже суглинки. Пески эти местами сильно выдуваются, с образованием вогнутых проплешин,



Рис. 2. Ары-Мас. Лиственничное криволесье на вершине гербея с плешинами развеянного песка.

усеянных мелкими (размера гальки) и отдельными более крупными (40—50 см) валунами (рис. 2). Дно речки, прорезывающей гербей,— галечное.

У подножия упомянутой выше III террасы, на правом берегу Новой, располагается надпойменная терраса, поднимающаяся уступом метров на 5 над уровнем реки. У устья небольшой речки, притока Новой, к ней примыкают небольшие участки поймы.

[1] Урванцев Н. Н., Четвертичное оледенение Таймыра. Акад. наук. Бюллетень по изучению четвертичного периода, N 3, 1931.

Сплошная полоса редколесья тянется вдоль правого берега реки, по ее III террасе. На надпойменной террасе редколесье имеет парковый характер, чередуясь с болотистыми западинками. Пойма в устье речки, притока Новой, занята довольно густыми зарослями тальника (по пояс и меньше высотой), и лишь на изредка затопляемой прирусловой гривке, возвышающейся метра на 3,5—4 над уровнем реки, имеется небольшой участок лиственного (рис. 2 и 3).

Ниже приводится описание лишь самых основных ассоциаций редколесья урочища Ары-Мас, так как более детально изучить все ассоциации, образуемые лиственницей в данном районе, мы не имели возможности. Кроме того, следует отметить и неполноту в части описания покрова, так как работа производилась в позднеосеннее время, после стаивания первого выпавшего в сентябре снега, когда вегетация уже закончилась.

РЕДКОЛЕСЬЕ СОВРЕМЕННОЙ ДОЛИНЫ РЕКИ НОВОЙ В УРОЧИЩЕ АРЫ-МАС

1. Пойменный ивово-ольховниковый лиственный

Наблюдался нами на прирусловой гривке между р. Новой и впадающей в нее справа речкой. Гривка имеет ширину около 26 м и возвышается на 3,5—4 м над уровнем реки (при низкой воде).

Данная ассоциация располагается в виде узкой полосы по более часто (но, по-видимому, все же не ежегодно) затопляемой окраине гривки, на что указывает нахождение здесь плавника. Поверхность ее довольно ровная, лишь слабо, полого бугристая.

Почва — илисто-песчаный аллювий, над границей мерзлоты слабо оглеенный.

0—2 см. Серый илисто-песчаный аллювий, лежащий непосредственно под моховым покровом.
2—6 см. Довольно плотная, пронизанная корнями дернина. Бурый сероватый, несколько торфянистый легкий суглинок со слабо намечающейся (около корешков) зернистой структурой.
6—25 см. Бурый илисто-песчаный аллювий с прослойками, обогащенными растительным остатком (кора, мелкие ветки и пр.)
25—28 см. Более темно-бурая илисто-торфянистая погребенная дернина.
28—53 см. Бурый, со ржаво-охристыми и сизовато-серыми пятнами, несколько более вязкий (оглеенный) суглинок.
Мерзлота 8 сентября — на глубине 53 см.

Степень сомкнутости крон лиственницы неравномерная, в среднем 0,4, отдельными группами до 0,5. Древостой разновозрастный: более старые

деревья (по-видимому, в возрасте около 200 лет) имеют высоту до 8 м, диаметром от 15 до 21 см. Такие деревья имеют неправильной формы суковатую развесистую крону и чрезвычайно корявую, узловатую нижнюю часть ствола. Они составляют, примерно, 50 % от всего числа стволов. Остальная часть древостоя составлена более молодыми деревьями, более тонкими (диаметром 10—12 см), но достигающими почти такой же высоты (в среднем 7 м). Почти все деревья имеют корявую, сильно ветвистую нижнюю часть ствола и более или менее прямую или лишь слегка изогнутую верхнюю его часть. В особенности это заметно у более молодых, которые часто имеют почти совершенно прямые стволы и острые, правильной



Рис. 3. Ары-Мас. Приток р. Новой.

формы верхушки. Сухие сучья начинаются у самого основания, живые — с высоты 0,5 м. Деревья растут по 2—3 ствола от одного комля, и почти всегда у основания их имеются, кроме того, отмершие или срубленные пни. Имеется подрост 4—5 м высоты, так же дающий по 2 стволика от одного пня и так же корявый у основания, но с прямой острой верхушкой. Подлесок сомкнутостью 0,7 (группами до 0,8—0,9) состоит из густых куртин *Alnus fruticosa, Salix glauca* и *Salix phylicifolia* (высотой 0,8—1 м) с примесью более низкой *Betula exilis* (Sp., высота 50—60 см). Остальные более мелкие кустарники (шиповник и красная смородина) образуют один ярус с травяно-кустарничковым покровом. Густота последнего 0,2—0,3,

средняя высота 40 см. Голубика и багульник, группирующиеся под густым пологом кустов, и упомянутые мелкие кустарники достигают до 45—50 см высоты. Необходимо отметить, что в момент описания растительный покров уже в значительной степени засох, листва осыпалась. На прогалинах между кустами, на фоне желто-зеленого мохового ковра, выделялись лишь куртинки грушанки, тонкие полегшие стебли злаков и звездчатки. Моховой ковер — сплошной, мощностью 2 см. Фон образует тонкий коврик *Drepanocladus uncinatus.* [1] (Видовой состав травяно-кустарничкового и напочвенного покрова см. табл. 7 и 8, уч. 23.)

2. Пойменный гипновый листвяг с редким ерником и тальником

Наблюдался нами в виде небольших рощиц на несколько удаленных от реки более плоских гривах пойменной террасы, имеющих слабый уклон к заболоченным западинкам. В древостое преобладают лиственницы метров 7 высоты и 19—21 см в диаметре, имеющие такой же характер роста, как наиболее старые деревья в только что описанной ассоциации. Между ними единично встречаются более молодые деревца, прямые, с развесистой густой кроной, обычно растущие по два от одного комля, со спускающимися до самого основания ствола живыми сучьями.

Травяной и моховой покровы почти тождественны с покровом на прогалинах между кустами в предыдущей ассоциации; подлесок же сильно изрежен и состоит лишь из *Betula exilis*, сплошные куртинки которой занимают около 0,5 поверхности, и редкого тальничка (достигающего около 30 см высоты). Ольха же совершенно отсутствует. Данная ассоциация более детально нами не изучена, по характеру своего покрова она весьма близка к описанной выше (см. Уч. 23). По-видимому, отсутствие ольховника в ней связано с более пологим рельефом гривы и поэтому с несколько более застойным увлажнением во время половодья.

3. Надпойменный листвяг с подлеском ольховника, ерника и смородины

Эта ассоциация располагается на тех же прирусловых гривках пойменной террасы, как и первая (ивово-ольховниковый листвяг), в следующей за ней далее от реки полосе, большей частью не несущей следов заливания. Лишь изредка здесь можно встретить плавник, обычно располагающийся полосой между данной ассоциацией и ивово-ольховниковым

[1] На данном участке, как и по всей пойме, отмечено много заячьих следов.

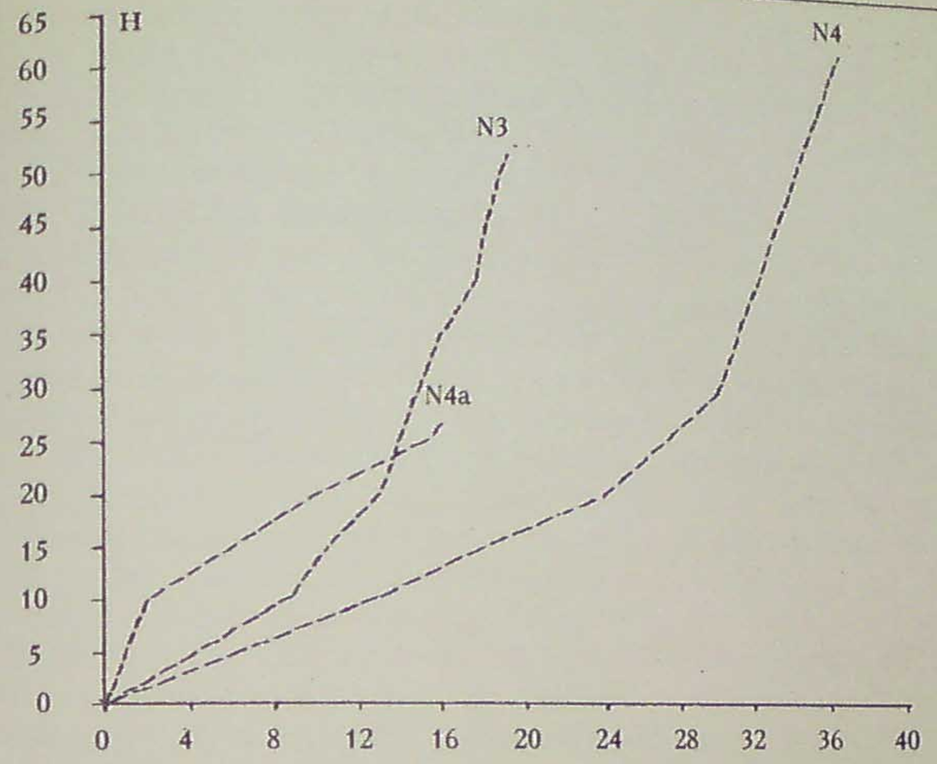


Рис. 4. Кривые хода роста в высоту подроста лиственницы на уч. 22.

листвягом. На более же отдаленных от реки гривках, уже в пределах надпоймы (на высоте метров 5—6 над уровнем реки) она занимает обычно как вершины, так и склоны наиболее выпуклых гривок.

Поверхность несет здесь явные следы воздействия мерзлоты. Микрорельеф бугристо-ямистый. Диаметр округлых бугорков около 0,5, высоты около 20 см. Кроме того, на небольших кочках выделяют отдельные моховые подушки.

Почва — илисто-песчаный аллювий, в нижнем горизонте довольно значительно оглеенный.

0—3 см. Рыхлый мертвый покров из отмерших нижних частей мохового ковра.
3—8 см. Рыхлый, пронизанный корешками, перемешанный с песком, мертвый покров из остатков мхов, трав, шишек лиственницы и т. п.
8—11 см. Серовато-бурый илисто-песчаный аллювий с мелкими ветками и другими растительными остатками. Редковато пронизан корнями.
11—13 до 15 см. Неравномерной мощности прослойка желто-бурого песка.
13—18 см. Бурая, илисто-торфянистая погребенная дернина, со слабо разложившимися растительными остатками (тонкие ветки, кора и т. п.).
13—27 до 28 см. Бурый илистый аллювий с редкими обломками древесины и другими растительными остатками.
27—34—37 см. Бурый с сизоватыми и ржаво-охристыми пятнами более вязкий, оглеенный суглинок. Пронизан мелкими корешками.
Мерзлота 8/IX на глубине от 34 до 37 см, в зависимости от элементов микрорельефа.

Larix dahurica имеет неравномерную сомкнутость крон: в отдельных группах она достигает до 0,5—0,6; между ними — прогалины до 8 м в поперечнике. Возраст господствующего полога около 170—180 лет.[1] Высота его 7 (до 8) м, диаметр 11—14 см. Сухостой отсутствует, но довольно часты пни. (По-видимому, здесь производилась выборочная рубка лиственницы местным населением на топливо, главным образом сухостоя.) Большинство деревьев господствующего возраста имеет искривленность стволов лишь в нижней их половине; часто 2—3 ствола поднимаются от одного пня, на котором можно различить остатки еще нескольких отмерших в более раннем возрасте стволиков. Но даже у таких развильчатых и искривленных внизу деревьев верхушки большей частью прямые. Типичное криволесье, принадлежащее наиболее старым деревьям, составляет около 20 % от всего числа стволов. По высоте они одинаковы с более молодыми, образуя вместе с ними господствующий полог. У большинства деревьев сучья начинаются от самого основания ствола. Лишайников на сухих ветвях сравнительно немного [*Alectoria simplicior* (Wain) Lynge], на живых же сучьях они большей частью отсутствуют. Кроны развиты более или менее равномерно. Даже у наиболее искривленных деревьев не наблюдается флагообразных ветровых форм, сучья развиты со всех сторон в одинаковой степени. Все деревья, в том числе и наиболее корявые, отличаются сравнительно малой сбежистостью ствола. Например, при высоте дерева около 7 м и при диаметре на высоте груди 14 см у корневой шейки он равен 16 см.

Деревья более молодого, подчиненного полога 5—6 м высоты и 5—6 см в диаметре, составляют около 20 % от всего числа стволов. Более мелкие деревца подроста (от 25 до 60—67 см высоты) редковато рассеяны лишь по опушке (Sp.), внутри же насаждения не наблюдались. Нижняя часть

Анализ хода роста по высоте (H) подроста лиственницы на уч. 22

Таблица 4

№№ анализов	Анализ № 4								Анализ № 3							Анализ № 4а						
Высота сечения над шейкой кроны (в см)	0	10	20	30	40	50	60	70	0	10	20	30	40	50	57	0	5	10	20	25	27	
Число слоев на этом сече-нии	37	24	13	7	5	3	1	0	19	10	6	4	2	1		16	16	14	6	1	0	
Ствол достиг этого сечения в возрасте (лет)	0	13	24	30	32	34	36	37	0	9	13	15	17	18	19	0	0	2	10	15	16	

[1] Пень, срубленный в этой ассоциации, имевший диаметр у комля 18 × 20 см, насчитывал около 170 лет. Часть слоев его чрезвычайно мелкая, часть же достигает более или менее нормальной толщины.

стволиков подроста корявая, но они не имеют особенно угнетенного вида.

Приведенные кривые хода роста трех экземпляров самого мелкого подроста лиственницы (рис. 4) говорят о чрезвычайно медленном его развитии, но совершенно не позволяют прийти к заключению об его отмирании: напротив, с возрастом кривые становятся все круче, верхушки этих деревьев все более или менее прямые, и последние годичные побеги прогрессивно увеличиваются. Например, измеренные верхушечные побеги двух мелких экземпляров лиственничного подроста дали следующие величины (табл. 5).

Таблица 5

Годы	1929	1930	1931	1932	1933	1934
I деревцо	5 см	3 см отмершая верхушка	3 см	5 см	5,5 см	6 см
II деревцо	—	—	5 »	6 »	9 »	7 »

Мы видим, что у первого деревца произошло резкое падение прироста в высоту в 1930 г., когда у него отмерла верхушка; в 1931 г. рост новой верхушки оставался замедленным, в следующие же годы постепенно снова увеличивался. И у более крупного подроста всюду можно наблюдать следы неоднократного отмирания верхушечных побегов, впоследствии успешно возобновляющихся за счет боковых веток. Поэтому, несмотря на медленность роста имеющегося в наличии молодняка, его можно считать вполне благонадежным.

Подлесок, общей сомкнутостью 0,7, образован кустами ольховника и более низкими ерником и тальником. Встречаются также шиповник и красная смородина. Характер подлеска виден из следующей таблицы.[1]

Таблица 6

Название кустарников	Сомкнутость	Высота
Alnus fruticosa	0,4—0,5	85—100 см
Betula exilis	0,3 (Ср.[1] gr.)	40—50 »
Salix glauca	меньше 0,1 (Sp., по опушке — до Ср.[1])	60—70 »

Травяно-кустарничковый ярус редковатый (0,3). Средняя высота его 18—30 см (голубика, багульник, злаки и мелкая ива). В отличие от пред-

[1] Остальные, более мелкие кустарники, большею частью не превышающие травяно-кустарничкового яруса, включены в табл. 9 (уч. 22).

ыдущих ассоциаций здесь значительно развиты вересковые кустарники и местами появляется морошка.

Сплошной моховой ковер имеет мощность 3—4 см. В нем преобладают виды *Aulacomnium* и *Camptothecium trichoides*, свойственные более или менее заболоченным местоположениям, характерный же для предыдущей ассоциации *Drepanocladus uncinatus* встречается здесь лишь на отдельных кочках. У подножия бугорков появляются сфагнумы, на кочках и корягах — единичные лишайники. (Видовой состав травяно-кустарничкового и напочвенного покрова см. табл. 9 и 10, уч. 22.)

Эта ассоциация стоит на грани с заболоченными листвягами более плоских участков надпоймы.

4. Парковый голубично-ерниковый листвяг на заболоченной надпойме

Располагается на плоской поверхности надпойменной террасы, возвышающейся метров на 5 над рекой и имеющей слабый уклон к лежащим далее от берега озеркам и старицам, окруженным болотами. Участки, занятые этой ассоциацией, подвергаются, по-видимому, не ежегодному затоплению, частично происходящему и со стороны озерков-стариц. Судя по застрявшей на нижних ветвях деревьев соломе, вода здесь в некоторые

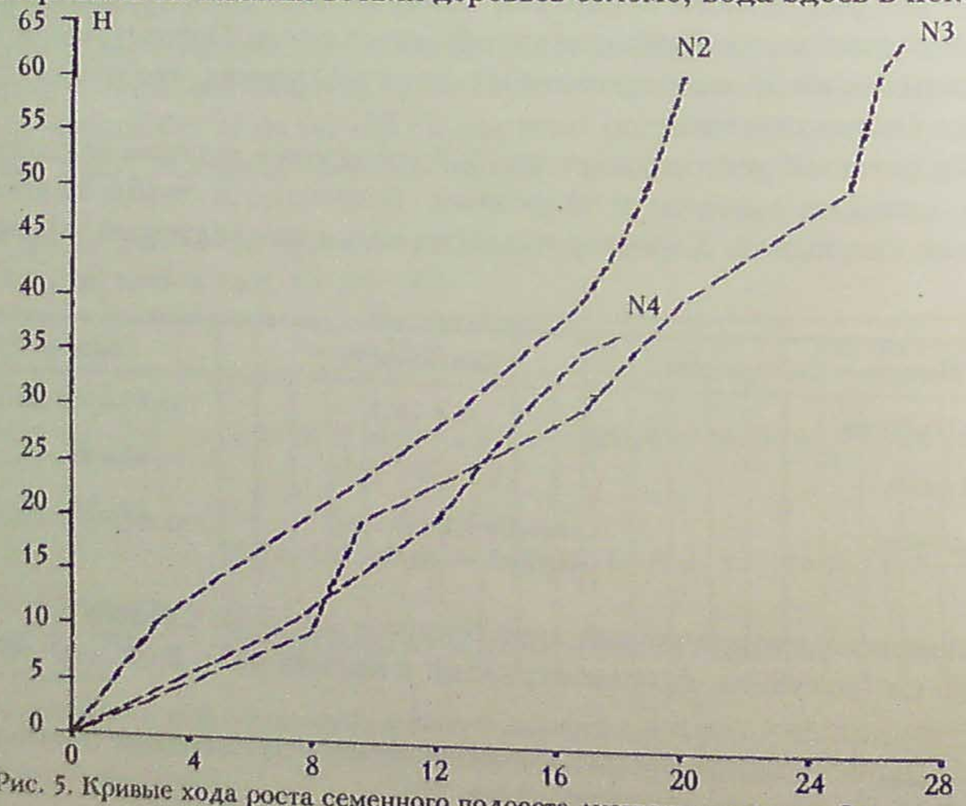


Рис. 5. Кривые хода роста семенного подроста лиственницы на уч. 24.

годы поднимается до высоты 45 см. Поверхность напочвенного покрова кое-где слабо заилена.

Микрорельеф — мелкобугристо-кочковатый, местами же более или менее ровный, кое-где небольшие мокрые западинки.

Почва — торфянисто-гелеевая на илистом аллювии.

0—0,5 до 1 см. Илистая корочка, лежащая непосредственно под моховым ковром.
0,5—4 см. Рыхлый бурый мертвый покров из слабо разложившихся отмерших мхов, корней, стеблей трав и пр.
4—11 см. Светло-серовато-бурый мокрый илистый аллювий, рыхло пронизанный мелкими корешками. На корешках слабо заметна зернистость.
11—17 см. Более темный, бурый илисто-торфянистый аллювий (перемытый торф).
17—35 см. Бурый, с голубоватыми и ржаво-охристыми пятнами, липкий, оглеенный суглинок.
35—39 см. Мокрый, несколько менее вязкий голубовато-серый (оглеенный) суглинок.
Мерзлота 8/IX на глубине от 35 см до 39 см, в зависимости от микрорельефа.

Листвяг растет здесь отдельными участками, метров по 50 в поперечнике, на плоских, менее заболоченных, едва заметных повышениях рельефа между западинками, что придает ему парковый характер.

Сомкнутость крон лиственницы 0,3—0,4. Средняя высота 5—6 м, максимум до 7 м (более старые деревья). Диаметр колеблется от 6 до 25 см, наиболее частый (средний) 8—10 см.

Лес разновозрастный. Различаются три типа деревьев:

а) Старые деревья, в возрасте, по-видимому, около 200 лет, высотой 7 м, диаметром до 25 см, в разной степени искривленные; сучья их слегка покрыты лишайниками, но верхушка большей частью живая, и крона более или менее развита со всех сторон.

б) Лишь некоторые из наиболее старых и притом более низкорослые (метра 3 высоты) и толстые деревья имеют очень уродливые корявые очертания кроны и сухие вершины. Вообще же суховершинных деревьев здесь мало.

в) Большинство более тонких (более молодого возраста) деревьев лишь слабо искривлены только у самого основания, часто внизу развилисты и

Таблица 7

Ход роста по высоте (H) семенного подроста лиственницы на уч. 24

№№ анализов	Анализ № 3								Анализ № 2							Анализ № 4						
Высота сечения над шейкой корня (в см)	0	10	20	30	40	50	60	63	0	10	20	30	40	50	61	0	10	20	30	35	37	
Число слоев на этом сечении	27	19	17	10	17	2	1	0	20	17	12	7	3	1	0	18	11	6	3	1	0	
Ствол достиг высоты этого сечения в возрасте (лет)	0	8	10	17	20	25	26	27	0	3	8	13	17	19	20	0	7	12	15	17	18	

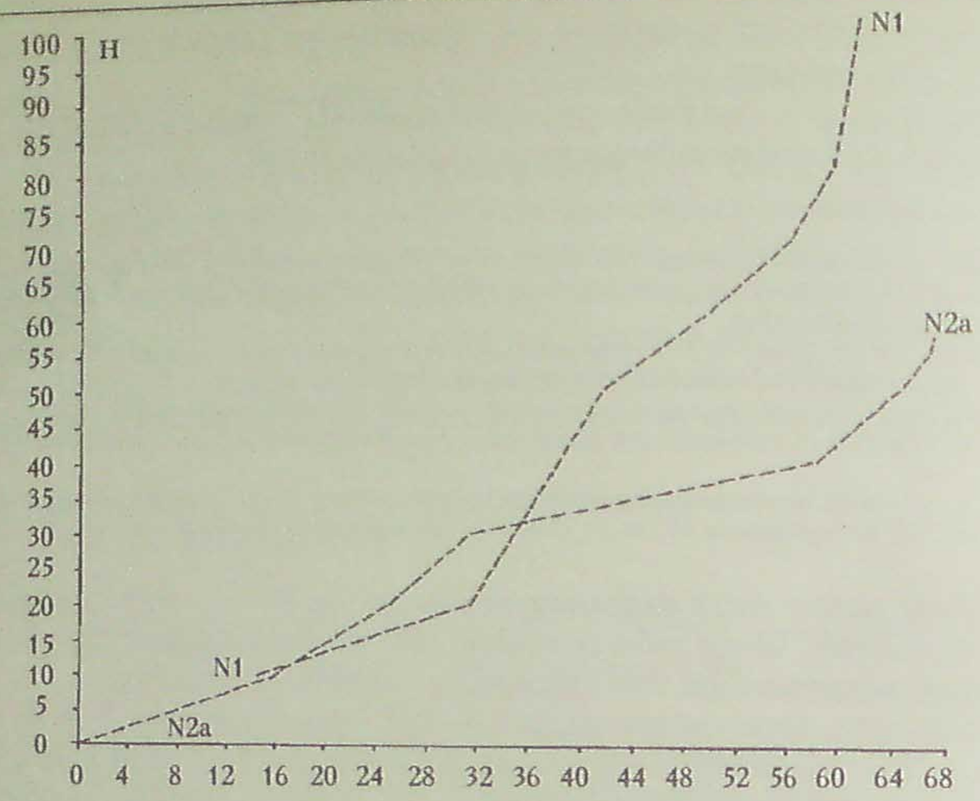


Рис. 6. Кривые хода роста вегетативного подроста лиственницы на уч. 24.

растут по 2 ствола от одного пня. С высоты 1—2 м стволы их выпрямляются. Даже у деревьев, растущих в виде одного прямого ствола, у самого основания большей частью имеется пенек, указывающий, что вначале и здесь росло 2 ствола от одного комля, и затем один из них отмерил или был срублен. У многих деревьев сухие сучья начинаются от самого основания и упираются концами в землю. Живые сучья у большинства деревьев начинаются с высоты около 0,5 м. Часто встречаются пни и очень мало валежника, сухостоя же не наблюдалось. Последнее, вероятно, объясняется выборкой сухостоя местным населением на топливо. Довольно часто встречается подрост. При этом под-

Таблица 8

Ход роста по высоте (Н) вегетативного подроста лиственницы на уч. 24

№№ анализов	Анализ № 2а							Анализ № 1									
Высота сечения над шейкой корня (в см)	0	10	20	30	40	50	57	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Число слоев на этом сечении	67	51	42	35	9	2	0	61	46	29	26	22	19	11	5	2	1	
Ствол достиг высоты этого сечения в возрасте (лет)	0	16	25	32	58	65	67	0	15	32	35	39	42	50	56	59	60	61

рост семенного происхождения, достигающий 60 см высоты, единичен. Бóльшая же часть молодняка имеет вегетативное происхождение. Часто можно наблюдать молодые лиственницы 65—70 см высоты, располагающиеся вокруг старого дерева. При ближайшем изучении их оказывается, что они происходят из нижних ветвей старого дерева, затянутых сверху моховым ковром и укоренившихся.

Выше (рис. 5 и 6) приведены кривые хода роста подроста семенного и вегетативного происхождения. Сеянцы развиваются здесь примерно так же, как и в предыдущей ассоциации, вегетативный же подрост вначале, пока ветка еще не укоренилась, растет медленно, после же укоренения ее прирост достигает тех же величин, как и у подроста семенного происхождения.

Подлесок отсутствует. Мелкие кустарники, имеющие сомкнутость около 0,5, составляют один ярус с травяно-кустарничковым покровом, поэтому данные о их распространении рассматриваются совместно (табл. 9, уч. 24). Высота ерника 30—35 см, тальника 20—30 см. Наиболее распространенные в травяно-кустарничковом покрове виды имеют следующую высоту: злаки 36—40 см и до 70 см *(Arctagrostis arundinacea)*, голубика 11—12 см. В фоне преобладают ерник и редкая листва злаков, между ними всюду просвечивает сплошной светло-зеленый моховой ковер, достигающий мощности 3—4 см. Видовой состав травяно-кустарничкового и мохового покрова приведен в табл. 9 и 10, уч. 24.

Между группами паркового листвяга расположены болотистые западинки и ложбинки, то с низким (30 см и меньше) тальниково-ерниковопушицевым покровом и с мягким, кочковатым ковром *Aulacomnium turgidum* и *Camptothecium trichoides*, то более мокрые, с преобладанием *Carex aquatilis* — Ср.^{3} и *Eriophorum angustigolium* — Ср.^{2}—Ср.^{3} с примесью *Comarum palustre* — Ср.^{1}, *Salix pulchra* — Sp.—Ср.^{1}, *Salix reptans* — Sp., *Polemonium acutiflorum* — Ср.^{1}—Sp., *Valeriana capitata* — Sol.—Sp. и др. Местами же преобладают злаки *Calamagrostis groenlandica* и *Alopecurus alpinus* вместе с теми же видами *Salix*.

Дальше от берега, по мере увеличения заболоченности надпоймы, группы листвяга все более изреживаются. Пространство между только что описанным прибрежным парковым листвягом и гербеем занято озерными, шириной 6—10 м, чередуются здесь с узкими, сплошь замшенными гривками, 2—3 м шириной. В наиболее мокрых, переполненных водою западинках — редкий травостой из *Carex aquatilis, Eriophorum russeolum* и *Arctophila fulva*.

В отличие от подобных же, слабо заливаемых надпойменных болот нижнего течения р. Новой, где были отмечены лишь единичные мелкие экземпляры лиственницы, здесь на гривках встречаются значительно лучше развитые деревца 3—4 м высотой. В покрове таких гривок лишь редко разброс-

Таблица 9

Травяно-кустарничковый покров

Состав / Название ассоциаций	Пойменный ивово-ольховый лиственяг Уч. 23. 8/IX 1934 г.	Надпойменный лиственяг с подлеском ольховника, ерника и смородины Уч. 22. 8/IX 1934 г.	Парковый голубично-ерниковый лиственяг Уч. 24. 8/IX 1934 г.
Rosa acicularis	Sp.—до Cp.^{1} gr., вегет., мелкая	Sp., незр. пл.	—
Ribes triste	Sp. gr., незр. пл.	Sol. gr. до Sp. gr. незр. пл.	—
Betula exilis	Sp. gr. (больш. частью на границе уч. 22)	Cp.^{1} gr.	Cp.^{2}, опадает листва
Betula Middendorffii × B. exilis	—	Cp.^{1} gr.	Sp.
Salix glauca	Cp.^{1}—Cp.^{2}, пл.	Sp. gr. (по опушке — Cp.^{1}	Cp.^{1}, листва опадает
S. arbuscula	Cp.^{1}	Sol.—Sp. gr.	—
Ledum palustre	Sp. gr. вегет. (больш. частью на границе с уч. 22)	Sp. gr.— до Cp.^{1} gr. вегет. (местами до Cp.^{2} gr., пл.)	—
Vaccinium uliginosum	Sp. gr.—Sol. gr., вегет. (больш. частью на границе с уч. 22)	Cp.^{1}—Sp. gr., вегет.	Sp. gr., вегет.
V. vitis idaea	Cp.^{1}, вегет.	Cp.^{1}— до Cp.^{2} gr., вегет. мелкая, на бугорках	Sp., вегет., на бугорках
Arctagrostis ursorum	Sp.—Cp.^{1}	Cp.^{1}, пл.	—
A. arundinacea	—	Sp., пл.	Cp.^{1}—Cp.^{2} gr., больше по западинкам
Calamagrostis groenlandica	Sp. пл.	Sol.—Sp., пл.	Cp.^{1} gr., пл.
Poa arctica	Cp.^{1}—Cp.^{2}, вегет., засыхает	Cp.^{1}, пл.	Cp.^{1}, пл.
Poa apligena	Sp.—Cp.^{1} пл.	—	—
Festuca brevifolia	Sp., вегет., засыхает	—	—
Alopecurus alpinus	Sol., пл.	—	—
Stellaria peduncularis	Cp.^{2}—Cp.^{3}, вегет.	Sp.—Cp.^{1}, вегет., засыхает	Sp.^{1}—Cp., вегет. засыхает

Продолжение таблицы 9

Состав / Название ассоциаций	Пойменный ивово-ольховый лиственяг Уч. 23. 8/IX 1934 г.	Надпойменный лиственяг с подлеском ольховника, ерника и смородины Уч. 22. 8/IX 1934 г.	Парковый голубично-ерниковый лиственяг Уч. 24. 8/IX 1934 г.
Pirola grandiflora	Cp.^{2}, пл., засыхает	Cp.^{1}—Sp., вегет. и сухие пл.; на бугорках	Sp. gr., на бугорках
Pirola obtusata	—	Sp.—Sol. вегет., на бугорках	Sp. вегет. у пней и на кочках
Valeriana capitata	Sp.—Cp.^{1}, вегет. и сухие стебли	Sp.—Cp.^{1}, вегет. и засых. стебли	Sp. вегет. и засых. стебли
Rubus chamaemorus	—	Sp.— до Cp.^{1} gr. (местами отсутствует)	Cp.^{1}, вегет., засохшие цветы
Saxifraga hieracifolia	Sol.	—	Sp., пл.
Parrya nudicaulis	Sol., сухая	—	—
Nardosmia frigida	—	Un., прикорнев. листья	Sol. gr. прикорневые листья
Carex stans	—	Un., незр. пл.	—
Empetrum nigrum	—	Un., вегет.	—
Luzula confusa	—	—	Sp.—Sol., пл.
Polygonum viviparum	—	—	Sol., сухой
Saxifraga punctata	—	—	Sol., сухая
Rumex arcticus	—	—	Sol., в западинках
Pedicularis sceptrum Carolinum	—	—	Sol., пл.
Lagotis Stelleri	—	—	Sol., сухой
Cassiope tetragona	—	—	Un. gr., вегет.

саны *Betula exilis*, виды *Salix*, *Vaccinium uliginosum*, *Arctagrostis latifolia* и некоторые другие виды. В моховом ковре преобладают *Aulacomnium turgidum*. Вдоль речки тянутся гривки с более густыми группами лиственницы. По краю надпойменной террасы, на перегибе к крутому уступу ее в долину речки, развита узкой прерывистой полоской, в виде ничтожных фрагментов, ассоциация лиственяга со сплошным ковром *Hylocomium proliferum*. Из кустарников здесь присутствует только *Salix* sp.— Cp.^{1}, в редком травяном покрове — злаки и разнотравье. На плоской поверхности террасы эта ассоциация сразу же переходит в кочковато-бугристый лиственяг с ковром *Aulacomnium* и с редкой голубикой. Высота лиственницы достигает здесь 7—8 м. Наряду с кривыми экземплярами имеются и прямые, а также и мелкий (40—50 см) подрост лиственницы.

Таблица 10

Ары-Мас. Надпойменное редколесье. Напочвенный покров

№№ участков / Названия растений	Уч. 23	Уч. 22	Уч. 24
	8/IX	8/IX	8/IX
Drepanocladus uncinatus (Hedw.) Warnst	Soc.	Sp. gr., на бугорках	Sp.—Sol. (на выпуклых участках)
Hylocomium proliferum (L.) Lindb. var. alaskanum Leske et James	Cp.[1]	Cp.[1] gr.	Cp.[1]
Aulacomnium turgidum (Whlb) Schwaegr.	Sp.	Cp.[3]	Soc.—Cp.[3]
Camptothecium trichoides (Heck.) Broth	—	Cp.[2]	Cp.[2]
Dicranum angustum Lindb.	—	Cp.[1] gr., вкраплен	Cp.[1]
Hypnum callichroum Br. eur.	—	Sol. gr., у комлей деревьев	Sol.
Sphagnum Warnstorfii Russ.	—	—	Un.
S. teres Angstr.	—	Sol. gr., у подошвы бугорков	Sol.
S. platyphyllum Warnst.	—	—	Sol., вкраплен среди Dicranum
Peltigera aphthosa (L.) Hoffm.	—	Cp.[1]—Sp. gr.	Sol. gr.
P. canina (L.) Hoffm.	—	Sol. gr.	—
P. erumpens (Tayl) Wain	—	Un.	—
Düfurea arctica (L.) Ach.	—	Sol. gr., на моховых подушках	—
Cladonia amaurocraea (Floerk Schaer)	—	Sol. gr., на кормягах	—
C. pyxidata (L.) Fr.	—	Sol. gr.	—
Cetraria cucullata (Bell.) Ach.	—	Un., на моховой подушке	—
Polytrichum strictum Banks	—	Sol.	Sol., редко вкраплен
Ptilidium ciliare (L.) Hampe	—	—	Sol., местами вкраплен
Stereocaulon alpinum Lam.	—	—	Sol. (среди мхов)
Lophozia barbata (Schmidt) Dum.	—	Sol.	—
Distichium montanum (Lam.) Hagen	—	Sol.	—

Последние две ассоциации встречаются лишь в более удаленной от р. Новой полосе надпоймы и занимают незначительные площади, поэтому ближе нами не изучены. Они связаны, по-видимому, с незатопляемыми, но в то же время с хорошо дренированными местообитаниями. По характеру своего покрова они несколько более приближаются к настоящим лесным ассоциациям, чем все вышеописанные.

По крутым склонам берегов той же речки чередуются редкие ивовые кусты и луговники с редким покровом из *Agropyrum, Poa, Delphinium* и др. В устье же речки развита более широкая полоса поймы с густым тальником, по пояс и менее высоты. Здесь преобладает *Salix arbuscula* с примесью *Salix glauca*.

Самое крупное дерево, виденное нами в районе Ары-Мас, встречено на надпойменной террасе, у подножия склона III террасы, на слабо возвышающейся над болотом гривке. Оно стояло одиноко, но было окружено низким молодняком. Покров под ним наиболее близок к покрову описанного выше ольховниково-ерникового листвяга. Преобладают ерник, тальник, багульник, голубика, морошка, к которым примешивается листва злаков и осоки. В моховом ковре единично вкраплен сфагнум. Дерево это достигает около 10 м высоты и диаметра на высоте груди 28,3 см. Живые ветви начинаются с высоты 1,25 м, сухие спускаются до самого основания. В кроне довольно много сухих сучьев, обвешанных черными лишайниками. Ствол сам по себе более или менее прямой, но стоит наклонно.

РЕДКОЛЕСЬЕ ДРЕВНЕЙ (III) ТЕРРАСЫ И МОРЕННЫХ ВСХОЛМЛЕНИЙ В УРОЧИЩЕ АРЫ-МАС

В прибрежной полосе р. Новой, шириной около 250—300 м, поверхность III террасы облесена сплошь. Здесь нами наблюдались следующие ассоциации:

1. Лишайниковая лиственничная редина с кочковатым покровом из *Cassiope tetragona*

Располагается на наиболее выпуклых крутых восточных и северных склонах III террасы, приурочиваясь, по-видимому, к местам с долго залеживающимся снегом, с песчаным и песчано-галечным субстратом. Занимает лишь незначительные участки и детально нами не изучена.

2. Гипново-печеночниковый листвяг с ерниково-тальниково-багульниковым ярусом

Отличается наиболее высоким и сомкнутым древостоем, в котором преобладают более или менее прямые деревца *Larix dahurica*. Располагается на плоской вершине III террасы, отчасти переходя и на ее пологие склоны.



Рис. 7. Гипново-печеночниковый листвяг с ерниково-тальниково-багульниковым ярусом.



Рис. 8. Гипново-печеночниковый листвяг.

3. Мохово-лишайниковый листвяг с редким тальниково-ерниковым ярусом

Занимает вершину той же террасы у ее перегиба к береговым обрывам, пологие склоны в долины ручейков и периферию предыдущей ассоциации, слабо покатую от берега р. Новой к заболоченным понижениям на вершине террасы.

По мере удаления от берега древостой постепенно изреживается, и, кроме того, среди него появляются отдельные заболоченные прогалины то с более или менее ровной, то с плоскобугристой поверхностью. Еще далее, уже в пределах склонов моренных всхолмлений, лиственница растете лишь в виде редины или отдельных экземпляров, разбросанных среди кочковато-пушицевой, редко пятнистой тундры. К описанию этого ряда ассоциаций мы и переходим.

Уч. 17, 2 сентября 1934 г. Рис. 7 и 8.

Гипново-печеночниковый листвяг с ерниково-тальниково-багульниковым ярусом. Расположен на плоской вершине III террасы, поднимающейся метров на 15—18 над уровнем Новой и обрывающейся крутым уступом к северо-северо-западу. Занимает сплошь пространство вдоль коренного берега, шириной, примерно, до 150 м, и не менее 0,5 км в длину. Местами вплотную подходит к краю террасы, местами же отделен от него полосой (до 50 м ширины) несколь-

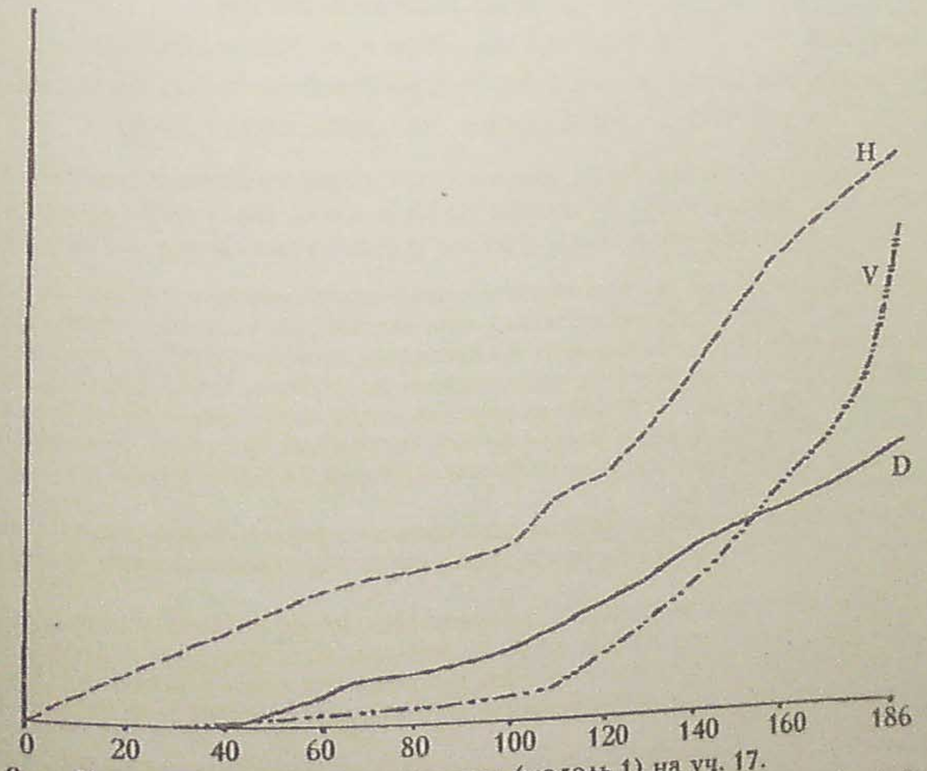


Рис 9. Кривые хода роста лиственницы (модель 1) на уч. 17.
Масштаб: D — 1 см = 0,25 см, H — 1 м = 0,75 см, V — 0,0100 = 1,5 см.

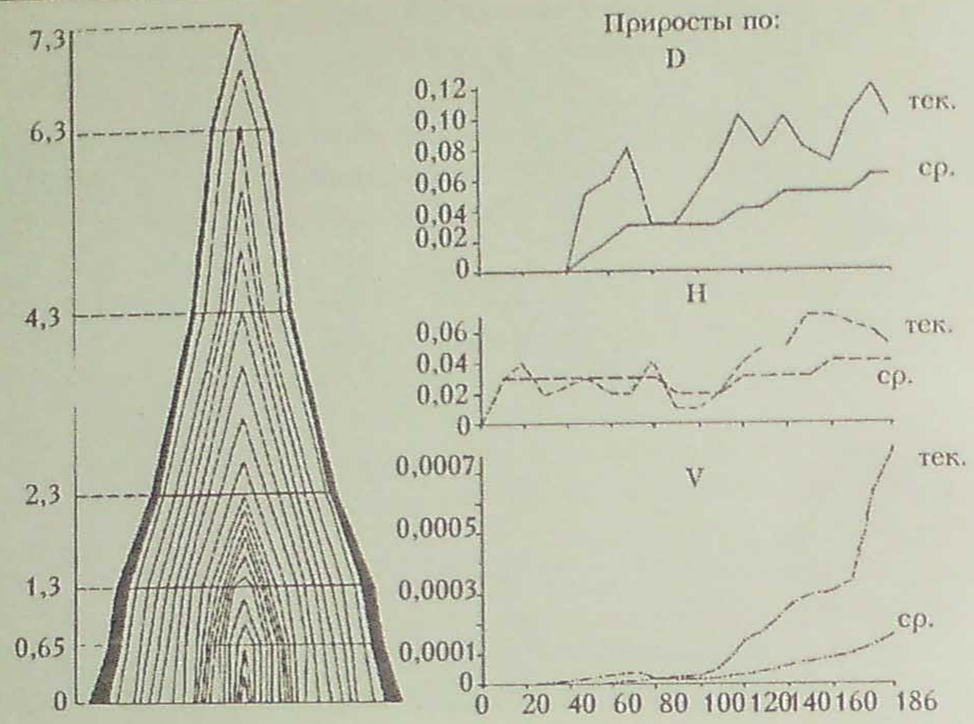


Рис. 10. Анализ ствола лиственницы (модель 1) на уч. 17.

ко менее сомкнутого мохово-лишайникового лиственного. Поверхность весьма полого поката в сторону от реки на юго-юго-восток.

Микрорельеф — слабоволнистый, кое-где выделяются небольшие округлые выпуклости (начало бугрообразования) и моховые кочки. В понижениях (после продолжительных дождей) стоит вода.

Почва — скрытоподзолистый, несколько торфянистый легкий суглинок, над мерзлотой — слабо оглеенный, по механическому составу более легкий, чем почвы прихатангского редколесья.

0—2 до 3 см. Рыхлый, слабо разложившийся темно-бурый мертвый покров из отмерших частей мхов, перемешанных с небольшим количеством листвы кустарников.

2—5 см. Темно-серовато-бурый несколько торфянистый легкий суглинок с чуть более светлыми округлыми карманами, заходящими до глубины 9 см. Довольно плотный, пронизан корешками. В карманах заметна слабо выраженная зернистость.

5—24 см. Несколько более вязкий, светло-бурый сероватый суглинок. Местами верхние 5 см выделяются более желтовато-бурой окраской, большей вязкостью и несколько уплотнены.

24—38 см. Более легкий суглинок, равномерной светло-серовато-бурой окраски, влажный, пористый, пронизанный мелкими корешками. На свежем разрезе слабо заметна слоистость.

38—67 см. Еще более легкий суглинок того же цвета [но с темно-серыми (гумусированными) пятнами]. Редко пронизан мелкими корешками, менее пористый. Вскипает с HCl. На глубине 52—62 см в нем включена торфянистая линза с измельченными остатками древесины. Нижние 2 см над мерзлотой приобретают легкий сизоватый оттенок (оглеены).

Мерзлота 2 сентября — на глубине 67 см. Весь разрез мокрый (после дождей), но вода сочится по стенке ямы (с самой поверхности) лишь местами.

Степень сомкнутости крон *Larix dahurica* 0,5 (местами до 0,6), неравномерная. Деревья растут группами по 5—8 экземпляров, между которыми прогалины около 10 м в поперечнике.

Лес разновозрастный, довольно сильно порубленный. Наиболее старые деревья (по-видимому, более 200-летнего возраста) имеют высоту 4—5 м и диаметр до 18,7 см. Стволы очень корявые, часто суховершинные, с широкой, развесистой, неправильно развитой кроной. Сучья не особенно густо обвешаны лишайниками. Такие деревья составляют от 10 до 30 % всего древостоя. Деревья господствующего яруса, но в то же время более молодого возраста (186 лет), имеют среднюю высоту около 7 м, диаметр 10—14 см (см. анализ ствола модельного дерева N 1). Стволы их сравнительно мало сбежистые, более или менее прямые или слегка искривленные лишь в нижней части. У некоторых из них вершина развильчатая, или у самого комля виден след отмершего второго ствола. Кроны узкие, с довольно равномерно развитыми со всех сторон сучьями, с более или менее прямой острой верхушкой, часто, однако, несущей следы отмирания конечного побега, успешно возобновившегося. У многих деревьев сухие сучья начинаются от самого основания и упираются концами в землю, у большинства же сухие и живые сучья начинаются с высоты 50—75 см. Лишайников на ветвях значительно меньше, чем у более старых деревьев. Такие деревья составляют около 50 % из всего числа стволов. Осталь-

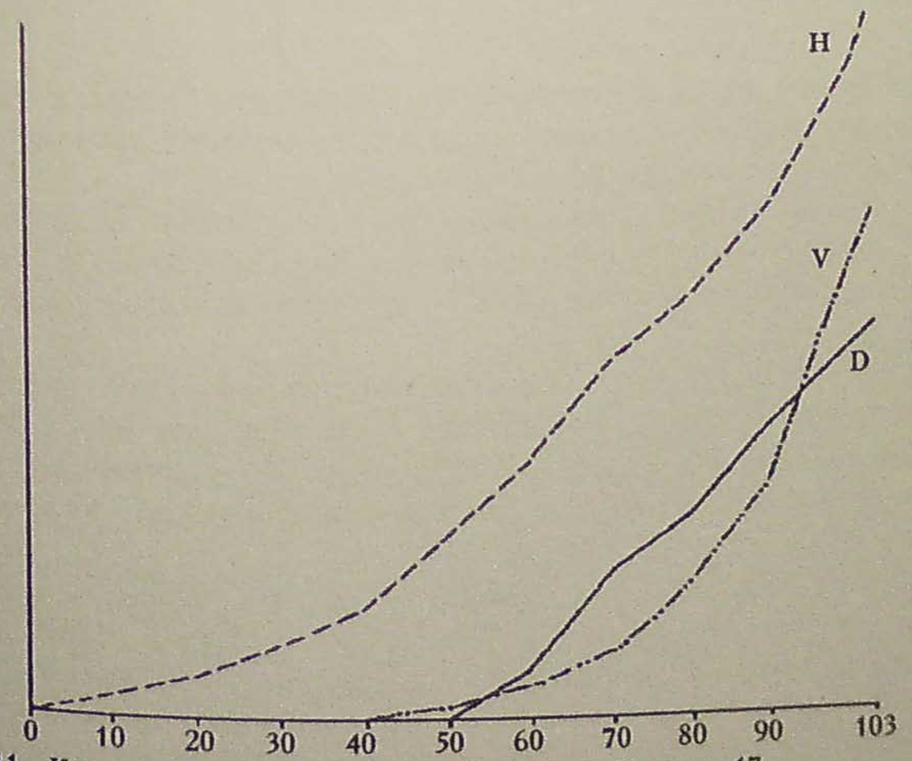


Рис. 11. Кривые хода роста лиственницы (модель 2) на уч. 17.
Масштаб: D — 1 см = 0,5 см, H — 1 м = 1 см, V — 0,00100 = 2,5 см

ная часть древостоя принадлежит еще более молодому возрасту — около 100 лет. Высота их 5 м, диаметр 6—9 см (см. анализ ствола модельного дерева N 2). Деревца этого возраста большей частью более или менее прямые, с равномерно развитыми кронами, многие из них имеют совсем нормальный вид. Наряду с последними имеются и искривленные (особенно в нижней части) экземпляры. Однако верхушки и у них острые, растущие прямо, и лишь несут следы неоднократного отмирания и успешного возобновления конечных побегов. Имеется и единичный более мелкий подрост до 0,5 м высоты и более, вполне благонадежный и растущий значительно быстрее чем в листвягах надпойменной террасы.

Анализ хода роста его по H приводится в табл. 11.

Таблица 11

Анализ хода роста по высоте (H) подроста лиственницы на уч. 17

№ анализов	Анализ 1											Анализ 2									
Высота сечения над корневой шейкой	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	112	0	10	20	30	40	50	60	70	79
Число слоев в этом сечении	21	18	16	12	10	8	6	5	3	2	1		17	15	11	8	6	4	3	1	
Ствол достигал высоты этого сечения в возрасте (лет)	0	3	5	9	11	13	15	16	18	19	20	21	0	2	6	9	11	13	14	16	17

В фоне покрова преобладают мелкие кустарники (ерник и тальник), образующие вместе с багульником равномерно-редковатый I ярус, высотой 20—30 см, покрывающий 0,3—0,4 поверхности.

Остальной травяно-кустарничковый покров, высотой от 7 до 14 см, занимает 0,2 поверхности. Редкие стебли *Arctagrostis latifolia* и осоки выставляются над ним до высоты 17—25 см. (Видовой состав обоих ярусов см. табл. 1, уч. 17.)

Всюду просвечивает несколько волнисто-кочковатая поверхность сплошного мохового ковра, мощностью 5 см. Изредка на слабых выпуклостях микрорельефа, достигающих 2—3 м в диаметре, белеют группы лишайников. (Видовой состав напочвенного покрова см. табл. 2, уч. 17.)

Дальше от берега реки, на слабой покатости к заболоченному понижению в вершине ложка, а также и по склону этого ложка, данная ассоциация переходит в менее сомкнутый мохово-лишайниковый листвяг с более редким тальниково-ерниковым ярусом и еще далее — в редину с таким же покровом. Описания двух участков этой ассоциации даны ниже.

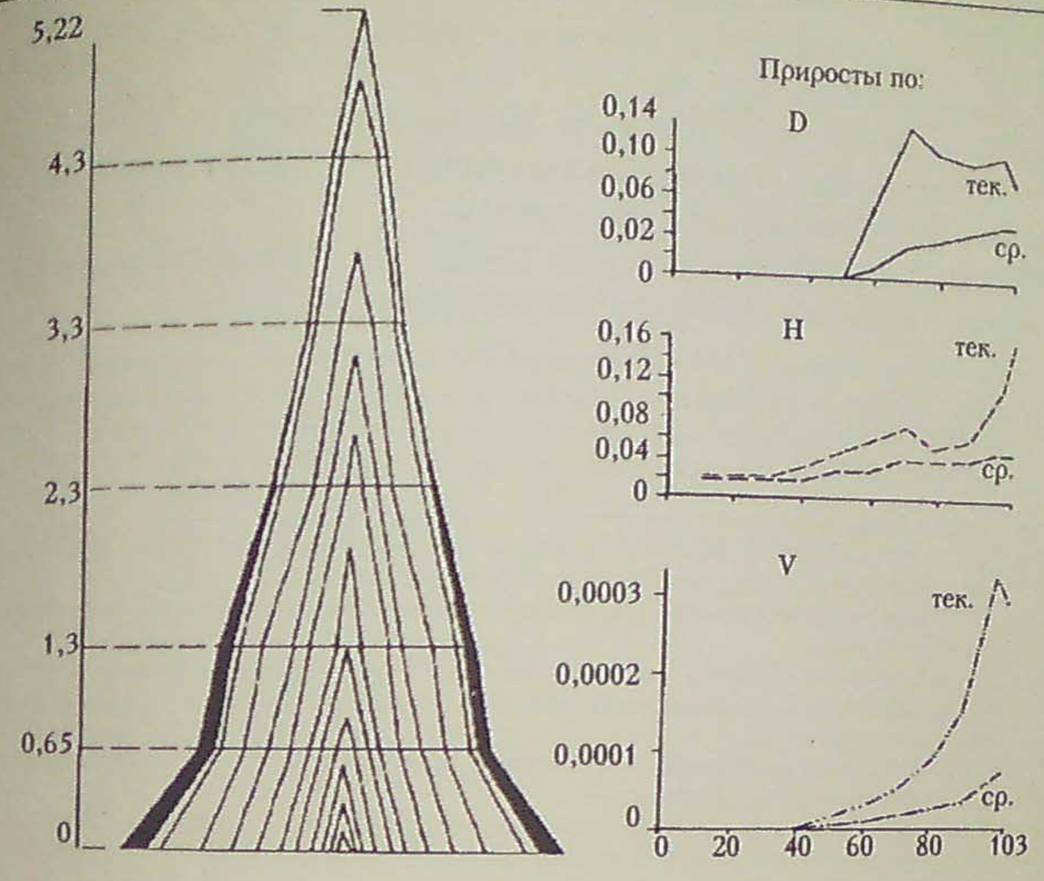


Рис. 12. Анализ ствола лиственницы (модель 2) на уч. 17.

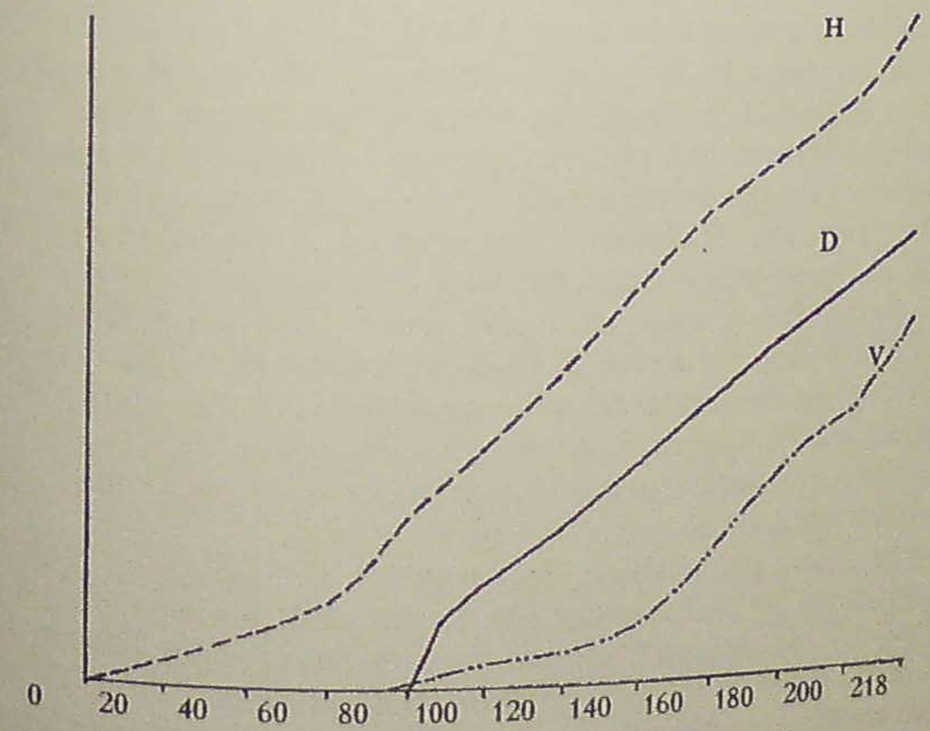


Рис. 13. Кривые хода роста лиственницы (модель 3) на уч. 19.
Масштаб: D — 1 см = 0,5 см, H — 1 м = 1 см, V — 0,0100 = 2,5 см

Уч. 19. 7 сентября 1934 г. Мохово-лишайниковый листвяг с редким тальниково-ерниковым ярусом.

Полоса шириной около 100 м, на расстоянии 200 м от берега реки, между гипново-печеночниковым листвягом и более заболоченной рединой по окраине сплошного массива редколесья.

Поверхность кочковатая, имеющая слабую (2 °) покатость на юг и юго-юго-запад, к западине с плоскобугристым болотом.

Почва — скрытоподзолистый поверхностно-глеевый легкий суглинок, сверху несколько торфянистый. Мертвый покров почти отсутствует. Нижняя отмершая часть мохового ковра — мощностью 0,5—1 см, рыхлая, слабо разложившаяся.

0—2 см. Темно-серовато-бурый торфянисто-корешковый горизонт.
2—4 см. Более светлый, серовато-бурый, несколько торфянистый суглинок, густо пронизанный корнями кустарничков. Книзу постепенно светлеет.
4—14 см. Голубовато-серый с яркими ржаво-охристыми разводами (оглеенный), влажный легкий суглинок.
14—28 см. Светло-бурый со слабо заметной сероватой (гумусной) окраской, с редкими голубоватыми и ржаво-охристыми пятнами, мокрый суглинок. Редковато пронизан тонкими корешками.
28—41 см. Равномерно окрашенный, светло-бурый, несколько более желтоватого оттенка, более рыхлый влажный суглинок.
41—54 см. Серый, слегка сизоватый (оглеенный), более легкий суглинок, вскипающий с HCl. Среди него на глубине между 41 и 45 см включена торфянистая прослойка с остатками измельченной древесины.
Мерзлота на глубине 54 см — под выпуклостью микрорельефа и на глубине 36 см — под трещиной, вдоль которой сочится вода.

Степень сомкнутости крон *Larix dahurica* 0,3—0,4, средняя высота 5—6 м (до 4 м), диаметр 5—8 см в возрасте около 200 лет (см. анализ ствола модельного дерева N 3). Единично встречаются старые лиственницы до 23 см диаметром, метров 6 высоты, корявые, с развесистой кроной, с начинающимися у самого комля живыми сучьями, однако сравнительно мало сбежистые (рис. 15). Вершины у них отмерли и заменены несколькими корявыми (но не отмирающими) ветвями. Лишайников на сучьях немного. Большинство деревьев имеет довольно угнетенный вид и несколько искривленную нижнюю часть ствола. Верхушки часто раздвоены, но прямые. Кроны узкие, однако короткие сучья их развиты со всех сторон более или менее равномерно, начинаясь от комля или, примерно, с высоты 30 см. Встречаются и хорошо развитые, совсем прямые деревца с широкой, правильно развитой кроной, почти без сухих ветвей.

Имеется редко рассеянный (Sp.) подрост лиственницы, располагающийся группами по 2—3 деревца (от одного пня), высотой 2—2,5 м, диаметром 4—4,5 см, большей частью прямой, по крайней мере в верхней части ствола. Нижняя же часть стволиков искривлена.

Много пней — по-видимому, вырублен сухостой, который на участке совершенно отсутствует. Суховершинных деревьев также нет.

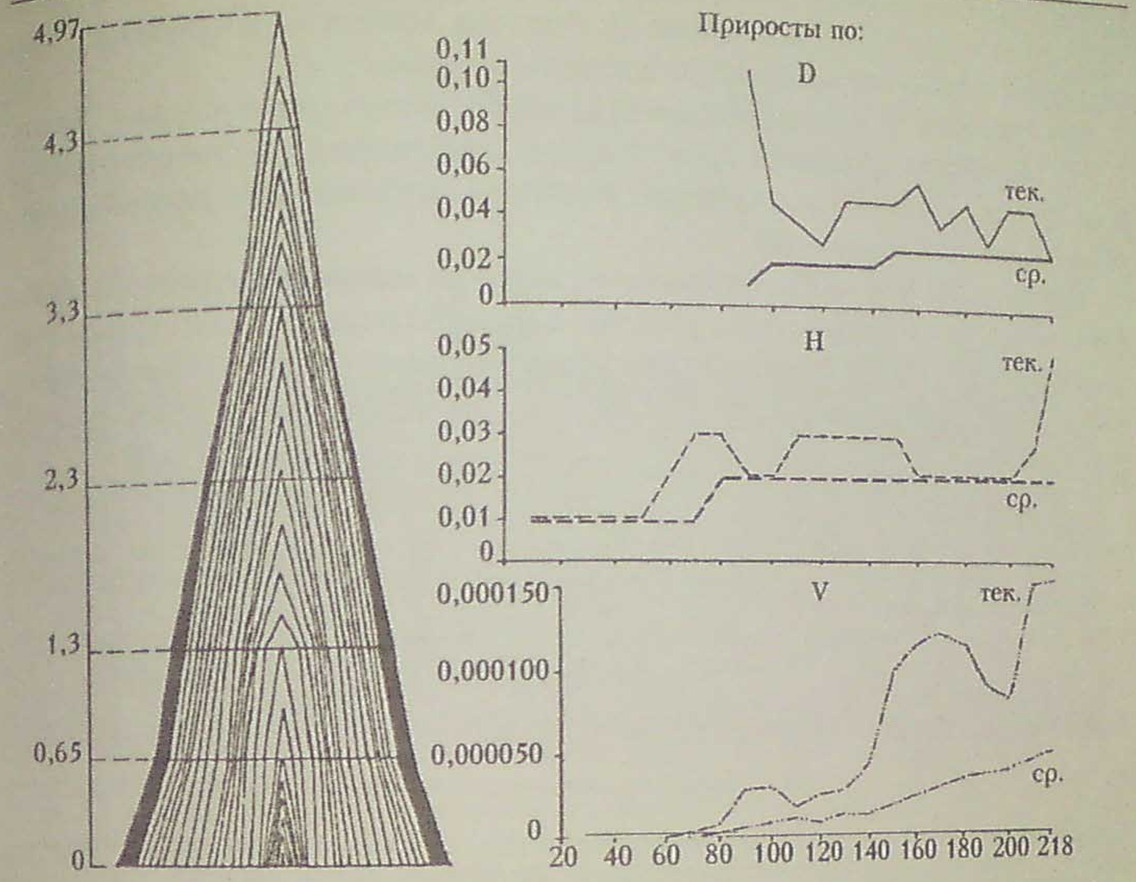


Рис. 14. Анализ ствола лиственницы (модель 3) на уч. 19.

Ярус мелких кустарников имеет сомкнутость 0,2—0,1, среднюю высоту — 20–25 см (в пределах от 11 до 27 см).[1]

Густота травяно-кустарничкового покрова 0,3, высота 7—14 см.

Видовой состав покрова вместе с кустарниками см. табл. 1, уч. 19.

Напочвенный покров сплошной, мощностью 3—4 см. Участки с преобладанием лишайников занимают 0,6 поверхности, с преобладанием мха 0,4, но мхи всюду вкраплены и среди лишайников. (Поэтому степень покрытия почвы лишайниками не более 25 %.) Видовой состав мохового ковра см. табл. 2, уч. 19. Участок носит следы умеренного выпаса.

Уч. 18. 5 сентября 1934 г. (рис. 16).

Мохово-лишайниковая лиственничная редина с редким тальниково-ерниковым ярусом; довольно сильно вырубленный участок более молодого возраста, чем предыдущий.

Местоположение. Пологий (8 °) западный склон III террасы в долину ручья, впадающего в р. Новую. Ассоциация более или менее однообразно выражена на пространстве в ширину метров 40 и до 0,5 км в длину, вдоль

[1] Часть листвы кустарников уже облетела, поэтому сомкнутость их указана неточно.

склона. Выше по склону, а также по плоским ложбинам в пределах того же склона переходит в листвяг с моховым ковром.

Поверхность кочковато-волнистая; слабо выпуклые бугорки, около 1,5 м диаметром, отделены друг от друга ложбинками, сантиметров 25 в поперечнике и 15—20 см глубиной. Наиболее глубокие западинки заполнены водой (после дождей).

Воздействие мерзлоты сказывается здесь на микрорельефе несколько заметнее, чем на предыдущем участке, однако благодаря более хорошему дренажу и несколько более легкому механическому составу почвы, мерзлота лежит здесь значительно глубже.

Почва — скрытоподзолистый, поверхностно-глеевый легкий суглинок.

0—1 до 1,5 см. Темно-серовато-бурая, несколько торфянистая дернинка, переплетенная корешками. Заметна примесь суглинка и мелких кварцевых песчинок. Переход книзу постепенный.

1—4 до 5 см. Более светлый, серовато-бурый (неравномерной окраски, с более темно-серыми карманами и пятнами), несколько торфянистый, более плотный легкий суглинок.

4—8 см. Светло-бурый сероватый, с мелкими ржаво-охристыми и более темно-серыми (гумусированными) пятнами, легкий, несколько вязкий суглинок.

8—16 см. Более светло-желтовато-бурый со ржавыми и сизоватыми разводами легкий суглинок.

16—34 (до 38 см). Равномерной светло-бурой окраски, довольно плотная супесь. Нижние 3 см — с редкими более темно-серыми (гумусированными) пятнами.

34—44 см. Прослойка более рыхлой, несколько более темной сероватой (гумусированной) супеси с измельченными остатками древесины.

44—53 см. Светло-бурая (равномерной окраски) супесь, слабо пронизанная тонкими живыми корешками.

53—60 см. Бурый легкий суглинок с торфянистой прослойкой, переполненный измельченной древесиной.

60—68 см. Светло-бурая супесь сероватого оттенка, пористая, с редкими остатками древесины, вскипающей с соляной кислотой.

Мерзлота — на глубине от 62 см на ровных местах до 70 см под вершинами бугорков. Весь разрез (после дождей и стаявшего снега) — мокрый, но вода по стенке не сочится (лишь на следующий день яма заполнилась водой).

Сомкнутость крон *Larix dahurica* 0,3, неравномерная, групповая. Средняя высота 3—4, максимальная — до 5 м, средний диаметр 3—5 см, максимальный — 8 см. Возраст около 100 лет. Около 50 % деревьев развиты нормально. Стволы, по крайней мере в верхней половине, прямые, кроны развиты равномерно (ветровых форм нет), сухих сучьев в кроне мало. Живые ветви начинаются от самого основания, нижние часто стелются по земле. Лишайников на ветвях не замечено. Довольно много деревьев, несущих следы неоднократного отмирания верхушки и замены ее боковой ветвью, в результате чего получилась некоторая искривленность ствола, все же в общем продолжающего расти прямо вверх, не образуя типичного криволесья. Часто деревца растут группами, обнаруживающими происхождение из нижних веток, идущих от одного основания, несущего следы



Рис. 15. Мохово-лишайниковая лиственничная редина на периферии участка 19.



Рис. 16. Редколесье с мохово-лишайниковым ковром на пологом склоне.

отмершей верхушки. Эти деревца также более или менее прямые. Суховершинность в настоящее время совершенно отсутствует. Напротив, годичные побеги последних лет довольно длинные (от 8—14 до 22 см).

Сухостоя нет, не имеется много пней. (Возможно, что часть их принадлежит вырубленному на дрова сухостою.) На менее вырубленных участках этой же ассоциации древостой достигает сомкнутости до 0,4 и средней высоты 5—6 м.

Подрост на описываемом участке довольно частый (Sp.—Cp.[1]) и разновозрастный. При этом более крупные деревца, 1,5—2,5 м высоты, вполне нормально развиты. Более же мелкие — сантиметров 18—20 высоты — имеют угнетенный вид, но признаков отмирания не обнаруживают: все побеги последних лет живые. Имеются и совсем мелкие экземпляры, высотой 8—10 см (Sp.), также плохо развитые. В общем, чем мельче подрост, тем он имеет более угнетенный вид. Создается впечатление, что вначале деревца развиваются чрезвычайно туго, но, начиная с высоты 1,5—2 м, выправляются и развиваются далее уже более или менее нормально.

Кустарники лишь незначительно превышают травяно-кустарничковый ярус. Средняя высота их 22—25 см (максимальная до 37 см), сомкнутость 0,2—0,3 (часть листвы уже осыпалась). Травяно-кустарничковый ярус имеет густоту 0,3—0,4. Высота I яруса 10—14 см (голубика, багульник, осоки и др.), II яруса 7—8 см (листва осоки, кассиопея и др.). Ниже его располагаются дриада, брусника и некоторые другие виды, едва выставляющиеся над моховым ковром. (Видовой состав см. табл. 1, уч. 18, туда же включены и мелкие кустарники.)

Напочвенный покров — сплошной мохово-лишайниковый, в понижениях микрорельефа переходит в чисто моховой, на бугорках же белеют более густые группы лишайников. Средняя мощность напочвенного ковра — 4 см (в пределах от 3 до 5 см). Видовой состав см. табл. 2, уч. 18.

Дальше от берега реки полог лиственницы в этой ассоциации постепенно редеет (рис. 15 — окраина описанного выше участка 19). На пологих грядах, постепенно поднимающихся к гербелю, лиственница образует весьма редкий древостой, с сомкнутостью крон 0,2 и меньше, уже по типично тундровому покрову (рис. 17). Описание одного из таких участков лиственничной редины у контакта с тундрой приводится ниже.

Уч. 20. 5 сентября 1934 г. Лишайниково-моховая мелкобугристо-кочковатая тундра с редкими лиственницами.

Местоположение. Рядом с уч. 19, далее от реки, плоская вершина гривы и весьма пологий юго-западный склон к понижению, занятому плоскобугристым болотом. Крутизна склона — около 4—5 °.

Микрорельеф — мелкобугристо-кочковатый. Бугорки диаметром около 1 м имеют расплывчатые, нерезкие очертания. Поверхность их мелкокочковатая. На ней кое-где заметны трещины и участки деградированного растительного покрова. Изредка выступают и небольшие (сантиметров 10 диаметром) пятна обнаженного суглинка, со вспученной бугорчатой поверхностью, ограниченные по периферии трещинами до 8 см глубиной. На стыках бугорков резко выражены углубления с вертикальными или даже несколько нависшими краями. Глубина таких ямок до 20 см, диаметр 10—15 см.

Почва на самой выпуклой части склона — скрытоподзолистый поверхностно-глеевый легкий суглинок (почти такой же, как на уч. 19, но менее сильно оглеенный); материнская порода здесь не вскипает.

0—3 см. Темно-серовато-бурый, сильно корешковатый, несколько торфянистый суглинок. На корешках округлые зерна, диаметром 1,5—2 см.

3—6 (до 7) см. Светло-бурый, чуть сероватого оттенка суглинок с сизоватыми и ржаво-бурыми пятнами. Редковато пронизан корнями.

6—15 см. Сизовато-серый со ржавыми пятнами липкий суглинок, пронизан мелкими корешками.

15—41 см. Равномерной серовато-бурой окраски, пористый, более легкий и более рыхлый суглинок.

41—51 см. Почти такой же бурый суглинок, но с более темными сероватыми (гумусированными) пятнами и с редкими ржаво-охристыми разводами. В нижней части его (41—51 см) над мерзлотой — более рыхлые темно-серые торфянисто-гумусные прослойки.

Мерзлота на глубине 50 см. Весь разрез влажный, наиболее же мокрые горизонты — 6—15 см и нижние 4 см — над мерзлотой.



Рис. 17. Лишайниково-моховая тундра с редкими лиственницами.

Деревья располагаются небольшими группами или поодиночке, образуя, в общем, редину с максимальной сомкнутостью крон до 0,2. Размеры и возраст их разнообразны, так же как и внешний облик. Различаются 3 основных типа деревьев:

а) Наиболее старые — корявые, низкие и сравнительно толстые, диаметром до 12 см при высоте всего лишь 2,5 м — типичное криволесье, со стелющимися нижними ветвями.

б) Наряду с ними имеются деревья средней высоты около 4 м (единичные — до 7 м) и среднего диаметра 10—11 см, в общем прямо растущие. Стволы их лишь слегка искривлены, вследствие неоднократного отмирания верхушечного побега. Сучья также большей частью начинаются от самого комля. По-видимому, эти деревья имеют несколько молодой возраст.

в) Примерно 50 % из всего числа стволов принадлежит деревьям, могущим быть названными, в отношении к предыдущим, молодняком, хотя большинство из них, по-видимому, находится в возрасте около 100 лет. Высота их — от 2,75 до 3—4 м, диаметр 4—7 см. Часто они растут по нескольку стволов от одного пня и притом — не срубленного, а естественно отмершего. У большинства их стволики прямые или слегка искривленные, со следами отмиравшего верхушечного побега. Корявость ствола, как правило, наблюдается лишь у самого основания и то не у всех деревьев. Верхушки часто раздвоенные, но всегда прямые. Кроны редковатые,



Рис. 18. Дриадово-пятнистая тундра с куртинами лиственничного полустланика.

но равномерно развитые со всех сторон. Нижние ветви начинаются у самого основания ствола и не только стелются, но даже частично погружены в моховом ковре. Среди такого «молодняка» встречаются и совсем хорошего вида, почти на всем протяжении прямые деревья, густо охвоенные, с живыми сучьями, идущими до самого низа ствола. У самого основания его все же и у них заметна некоторая искривленность — следы отмиравшей в раннем возрасте верхушки. Более молодой подрост в пределах описанного участка не наблюдался. Сучья у большинства деревьев всех указанных типов, не исключая и самых корявых, развиты со всех сторон более или менее равномерно. Характерных ветровых форм кроны не заметно. На сучьях наиболее старых деревьев отмечена лишь в небольшом количестве борода *Alectoria simplicior* (Wain) Lynge и черная корка накипных лишайников. Имеются следы рубки — довольно много пней.

Травяно-кустарничковый покров вместе с непревышающими его мелкими кустарниками имеет густоту 0,5—0,6. Средняя высота I яруса 10—20 см; ерник 10 см (в западинках же микрорельефа самые крупные экземпляры его достигают 30 см), тальник 15 см, осока 17—20 см. Высота II яруса, голубики и др. от 7 до 10 см.

Напочвенный покров сплошной, мощностью 4—6 см. Участки с преобладанием мхов занимают 0,7—0,6 поверхности, с преобладанием лишайников — 0,3—0,4. (Видовой состав травяно-кустарничкового и напочвенного покрова приведен в табл. 1 и 2, уч. 20.)

Участок порублен, поэтому не дает естественной картины контакта леса и тундры, но по нему все же можно судить, что хотя бы отдельные деревья у контакта леса и тундры не имеют особенно угнетенного вида, несмотря на совершенно открытое их местоположение и на уже типично тундровый характер всего остального растительного покрова.

Описанная выше лиственничная редина или, вернее, тундра с редкими лиственницами расположена в пределах около 1 км от берега р. Новой, на полого-увалистой поверхности III террасы, весьма постепенно поднимающейся в сторону от реки и незаметно переходящей в более ясно выраженную моренную гряду. На более крутых западных и северо-западных склонах этой гряды к озеру и в долину упомянутой речки — притока Новой — древостой достигает несколько большей сомкнутости — до 0,3; высота его от 2,5 до 5 м. Деревья имеют самый разнообразный облик: наряду с криволесьем имеются и прямые деревца. Покров имеет такой же характер, как на уч. 20, местами же переходит в типичную выпукло-бугристую пятнистую тундру. В таких случаях лиственница коренится преимущественно по понижениям микрорельефа. Такое, более сомкнутое редколесье вдается вдоль упомянутой речки на расстоянии около 3,5 км от берега Новой вглубь тундры. При этом облесенными являются здесь преимущественно правые западный и северо-западный склоны долины речки. Редколесье на юго-восточном (ле-

вом) склоне ложка, притока этой речки, наблюдалось нами только в одном месте, где оно защищено противоположным крутым склоном.

Редина лиственницы заходит и на плоскую вершину гербея, возвышающуюся на 50—60 м над уровнем р. Новой и отстоящую на расстоянии около 2 км от нее. Здесь лиственница растет среди пятнистой тундры с мохово-лишайниковым ковром.

Среди высшей растительности преобладают: *Carex hyperborea, Cassiope tetragona* и *Dryas punctata;* к ним примешиваются: *Betula exilis* — Sp., *Salix arctica* и *S. pulchra* — Sp. до Cp.[1], *Vaccinium uliginosum* — Sp., *Arctagrostis latifolia,* местами же, где меньше пятен, присоединяетс *Eriophorum vaginatum.*

Лиственницы редкие, высотой от 2,5 до 3—4 м, разновозрастные. Точно так же, как и на описанном выше участке (20), наряду с типичным криволесьем, имеется много более или менее прямых деревцов. Сухостой отсутствует.

На песчано-валунных выпуклых холмиках, венчающих вершину гербея и несущих следы интенсивного развевания, лиственницы имеют формы типичного криволесья (рис. 2).

Такого характера лиственничная редина распространена на окраине гербея в пределах его плоской вершины, в полосе шириной около 0,6 км, прилегающей к долине глубоко врезанной в него речки. Далее же от последней, на пологой покатости плато к лежащему на его вершине водораздельному болотцу, лиственница постепенно мельчает и приобретает характер полустланника, наряду с которым все же встречаются и более или менее прямые деревца высотой 2—2,5 м. Эти деревца редко разбросаны по кочковатой осоково-пушицевой тундре (с редкими пятнами голого грунта или без них) с мохово-лишайниковым покровом. Ширина этой полосы на превышает 0,3 км. Полустланник исчезает всего лишь метрах в 70 от окраины болота, служащего водоразделом между сбегающими с вершины гряды плоскими заболоченными ложками.

Далее от этого пункта, находящегося на расстоянии около 3 км от берега р. Новой, господствуют те же мохово-лишайниковые пятнистые и кочковатые тундры, но уже без лиственницы. Здесь встречаются только лиственничный стланник и полустланник высотой 75 см, максимум до 1,5 м. Он строго приурочен к наиболее сухим перегибам склонов и к венчающим вершины моренных гряд выпуклым песчано-валунным холмикам с обнаженным субстратом или с крупно-пятнистой дриадовой тундрой (рис. 18).

Интересно отметить, что выставляющиеся над стелющимися ветвями стволики, обычно сильно искривленные в нижней части, имеют иногда совершенно прямые верхушки. Например, последние годичные побеги одного из таких стволиков (75 см высоты) достигали: побег 1933 г.—12,8 см, 1934 г.—14,4 см длины и росли совершенно прямо.

Наряду с такими экземплярами, на наиболее открытых ветрам, не задерненных песчано-валунных взлобочках на высших точках гербея наблюдался и типично выраженный лиственничный стланник, образующий густые плотно прижатые к земле латки, не превышающие 1 см высоты.

Стланник и полустланник лиственницы регулярно встречаются среди тундры на описанных выше позициях лишь в полосе не далее 5 км от берега Новой. В наиболее же отдаленной от реки и в то же время более высокой части гербея он нами наблюдался лишь в единичных случаях, как редкость.

Редколесье урочища Ары-Мас тянется вверх по р. Новой километров на 8, обрываясь километрах в 8 ниже устья Аныра.[1] Последний же экземпляр лиственничного стланника, с тонким стволиком высотой около 0,5 м мы видели на вершине III террасы р. Новой километрах в 2 ниже устья Аныра.

Примерно в этом же районе, лишь немного ниже по течению Новой, мы встретили группу лиственниц, расположенную на надпойменной террасе, на гривке с развеянным песком. Лиственница росла в виде куртин с полустелющимися ветвями, над которыми поднимались прямые, с длинными годичными побегами, молодые стволики высотой 1,7 м и меньше. По внешнему виду их можно было сделать заключение, что стволики развиваются вполне нормально. Почти под той же широтой (72 ° 40 ′), но значительно выше по течению Новой, А. И. Толмачев наблюдал единичные экземпляры *Larix dahurica.* При этом один из них «имел прямой стволик в 120—130 см высоты, два другие представляли типичный стланец».[2]

На всем пространстве от низовьев р. Новой до урочища Ары-Мас включительно лиственничный стланник и полустланник повсеместно встречаются на моренных грядах, в описанных выше условиях (на сухих песчано-валунных взлобках и на перегибах склонов). При этом на гербее Ушканьем в районе между р. Новой и Захаровой Рассохой, примерно против устьев речек Кырсы и Куропашки, мы встречали его как на склоне к р. Новой, так и на склонах к Захаровой Рассохе. Выше же Ары-Маса стланник и полустланник лиственницы, по-видимому, встречаются лишь единично и преимущественно вдоль речной долины.

---

[1] Если присоединить к Ары-Масу упомянутые выше участки редколесья, виденные нами по склону правого коренного берега Новой ниже по течению, между устьем Пелягри и устьем Куропашки, общая длина облесенного участка получится около 17,5 км. Проезжая здесь по реке, мы не могли установить — сплошной или прерывистый характер носит эта полоса редколесья, так как, ввиду ее отдаленности от реки, наблюдали ее лишь издали.

[2] Толмачев А. И., О распространении древесных пород между Енисеем и Хатангой. Труды Полярной комиссии, вып. 5, Акад. наук, 1931, стр. 22.

Интересно еще отметить, что Ары-Мас является крайним пунктом распространения ольховника, весьма обычного для речных террас низовьев Новой и Прихатангского района. В Ары-Масе он растет на надпойме и на прирусловых гривках поймы только в пределах распространения лиственного, на противоположной же, левой стороне Новой он нами уже вовсе не наблюдался. Нет ольховника и на высоком коренном берегу Новой.

Ассоциация гипново-печеночникового лиственного с подлеском ольховника, столь характерная для коренных берегов Хатанги и дающая там наиболее крупный и сомкнутый древостой, в Ары-Масе совершенно отсутствует. Наилучшей по развитию древостоя на коренном берегу Новой (III террасы) является ассоциация гипново-печеночникового лиственного с ерниково-тальниково-багульниковым ярусом (см. уч. 17), в Прихатангском районе нами не наблюдавшаяся. В отношении травяно-кустарничкового покрова прежде всего бросается в глаза значительное развитие в нем мелких кустарников (*Salix* и *Betula*), образующих довольно густой ярус вместе с багульником. Кроме того, здесь появляется *Carex hyperborea*, типичное фоновое растение Таймырской тундры, и соответственно изреживается *Carex algida*, характерная для Прихатангского редколесья. По последним двум признакам эта ассоциация несколько приближается к мохово-лишайниковому лиственному с тальниково-ерниковым ярусом Прихатангского района. Однако по характеру напочвенного покрова она наиболее сходна с ассоциацией гипново-печеночникового лиственного с подлеском ольховника. Таким образом, ассоциация с наиболее хорошо развитым древостоем в Ары-Масе носит промежуточный характер между двумя названными выше ассоциациями Прихатангского района. Наряду с этим она имеет и свои специфические черты (обилие *Cassiope tetragona* и *Ledum palustre*, меньшее количество грушанок и некоторые другие).

Ассоциация мохово-лишайникового лиственного с редким тальниково-ерниковым ярусом характерна для обоих рассматриваемых районов. Однако в Ары-Масе, по сравнению с одноименной ассоциацией Прихатангского района, также замечается большее развитие *Carex hyperborea* за счет убывания *Carex algida*, обилие *Cassiope tetragona* и появление типичных тундровых растений, как *Lagotis Stelleri*, *Alsine arctica* и некоторых других, т. е. и здесь замечается некоторый сдвиг общего характера покрова в сторону тундры. Покров же лиственничных редин, расположенных по периферии более густо облесенного прибрежного участка Ары-Маса, как на III террасе, так и на вершине моренной гряды (гербея), ничем не отличается от покрова окружающей тундры. Поэтому мы и называем их рединами лиственницы по соответствующему типу тундры. Интересно отметить, что покров лиственничных колков, описанных нами в низовьях Новой, т. е. значительно южнее Ары-Маса, носит еще более резко выраженный тундровый характер. Там же, на вершине Ушканьего гербея, низкорослые деревца лиственницы растут даже среди типичной пятнистой тундры, в которой пятна обнаженного грунта занимают до 0,3 поверхности. Древостой в этих колках носит значительно более угнетенный характер, чем в урочище Ары-Мас. Здесь мы можем говорить лишь о групповом произрастании лиственницы в различных тундровых ассоциациях, тогда как в Ары-Масе, наряду с таковыми, развито и типичное лиственничное редколесье, занимающее, к тому же, довольно значительную площадь. В Прихатангском же районе (близ устья Жданихи) тундровых ассоциаций с лиственницей совершенно не наблюдалось.

IV. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ В ХАРАКТЕРЕ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ХАТАНГСКОГО РАЙОНА

КОНТАКТ РЕДКОЛЕСЬЯ И ТУНДРЫ В ПРИХАТАНГСКОМ РАЙОНЕ И В РАЙОНЕ РЕКИ НОВОЙ

Насколько можно судить из приведенного выше описания района ниже устья Жданихи, по-видимому, и вблизи границы сплошного прихатангского редколесья преобладающей является ассоциация мохово-лишайникового лиственного с редким тальниково-ерниковым ярусом. К сожалению, о составе покрова Прихатангского редколесья у его северного предела мы не имеем данных, так как маршрут наш пересек его лишь зимою. Все же мы можем отметить существенную разницу в самом характере контакта здесь редколесья и тундры, по сравнению с таковыми в урочище Ары-Мас. Как описано было выше, в Прихатангском районе граница редколесья выражена весьма резко. Об этом писал еще Миддендорф: «К этой окраине близко примыкает более рослый лес». «Иногда, рядом с какой-нибудь мелкорослой окраиной, почти внезапно, на более благоприятной местности, вас может поразить крупный лес». [1] По нашим наблюдениям, лиственничный полустанок выступает за пределы сплошного редколесья лишь незначительно; первый экземпляр лиственницы мы встретили километрах в двух от его границы, полоса же корявого полустланника вдоль этой границы имела совершенно ничтожную ширину. Чистая тундра почти сразу же сменилась сплошной полосой редколесья, покрывающего все элементы рельефа, кроме озерков и переполненных водою болот, занимающих здесь, однако, значительные площади. Никакого чередования

[1] Миддендорф А., Путешествие на север и восток Сибири, ч. 1, СПб., 1860, стр. 557.

редколесья и тундры в Прихатангском районе нами не наблюдалось. Лишь у самого «края леса» нами отмечено преимущественное расположение лиственницы на склонах, но уже менее чем в полутора километрах от него деревья распространяются и на поверхности грив, а в 4 км от своей северной границы редколесье приобретает такой же характер, как нами описано в районе Жданихи.

А. И. Толмачев также отмечает, что в Хатангском районе отдельные деревья лишь немного забегают на север, по сравнению с более сомкнутыми насаждениями, и что на расстоянии 3—5 км от самых окраинных деревьев образуются уже довольно густые насаждения. Здесь «можно говорить просто о болотистых прогалинах среди редколесья, а не чередовании его и тундры».[1]

Совершенно иной характер распространения лиственницы мы имеем в районе р. Новой. В низовьях этой реки, на ее коренных берегах, лиственница появляется лишь в виде небольших колков, затерянных среди тундры. Они отделены от Прихатангского редколесья обширной дельтой р. Новой, на островах которой, на гривках, среди господствующих там полигональных болот, встречаются лишь единичные небольшие деревца. Эти значительно удаленные друг от друга колки лиственничной редины, заметно начинающие сгущаться выше устья Курапашки, соединяют узкою прерывистою полосою урочище Ары-Мас с главным массивом прихатангского редколесья. За пределами сплошь облесенной прибрежной полосы, в Ары-Масе редкие лиственничные деревья разбросаны и среди типичной тундры. Таким образом, в отличие от сплошного и резко обрывающегося массива прихатангского редколесья, вдоль р. Новой, мы имеем далеко выдающиеся на север островки лиственничного редколесья, чередующегося с преобладающей здесь тундрой, следовательно, то, что принято называть лесотундрой. Однако это явление можно наблюдать только в приречной полосе, максимум (в Ары-Масе) до 4 км в сторону от р. Новой, да и то лишь вдоль впадающей в нее здесь речки. В большинстве же случаев лиственничное редколесье располагается лишь в виде ничтожно узких полос вдоль склонов коренного берега реки.

РАСТИТЕЛЬНЫЕ ПОДЗОНЫ В ПРЕДЕЛАХ ИССЛЕДОВАННОЙ ТЕРРИТОРИИ

Настоящей лесотундры, т. е. чередования на материковых пространствах леса и тундры, как уже упоминалось, в описываемом нами районе нет. Здесь существует сплошной массив прихатангского редко-

[1] Толмачев А. И., l. c., стр. 25.

лесья, к которому, даже у его полярного предела, понятие лесотундры совершенно не применимо, и узкая, прерывистая лента редколесья вдоль р. Новой, вдающейся в область безраздельного господства тундры на материковых пространствах. Исходя из этого, в исследованном нами районе мы выделяем следующие растительные подзоны.

1. Подзона лиственничного редколесья

(Соответствующая «Предтундровой полосе лесной зоны», выделенной В. Б. Сочавой для бассейна Анабары.)[1]

Северная часть ее охарактеризована выше, при описании района близ устья р. Жданихи. При дальнейших исследованиях, вероятно, обнаружатся существенные различия растительности северной и южной ее частей. Так, уже у сел. Хатангского заметны некоторые отличия в характере древостоев, более мощных по сравнению с описанными нами в районе Жданихи.

Северная граница этой подзоны, в пределах исследованного нами района, указана на прилагаемой карте сплошной линией.

2. Подзона кустарниковой тундры

Последняя характеризуется, в целом, господством мохово-лишайниковых тундр со значительным участием в них мелких кустарников (ивы, ерник) и ягодных полукустарничков. В пределах этой подзоны следует особо выделить южную ее часть, в которой, вдоль р. Новой, распространены колки лиственничного редколесья и более обширный его участок (Ары-Мас), а среди тундры на моренных грядах — лиственничный стланник и полустланник. Кроме того, она отличается от северной части кустарниковой подзоны повсеместным присутствием ольховника на надпойме, а изредка (в самых низовьях Новой) и в тундре на моренных грядах, а также участием *Carex chordorrhyza*, *Carex rotundata* и *Comarum palustre* в болотных надпойменных ассоциациях. В северной же части кустарниковой подзоны, наряду с господством в ландшафте тех же типов тундры, замечается выпадение вышеуказанных видов и полное отсутствие древесной растительности, кроме встречающегося еще, как редкость, лиственничного стланника и полустланника. Судя по данным А. И. Толмачева, последний, по-видимому, также приурочен здесь к приречной полосе.[2] Границу южной части кустарниковой подзоны мы проводим несколько южнее устья Аныра. При этом изреживание ольховника на надпойменной террасе наблюдается уже несколько ниже урочища Ары-Мас, которое яв-

[1] Сочава В. Б., Тундры бассейна р. Анабары. Изв. Гос. геогр. общ., т. LXV, в. 4.
[2] Толмачев А. И., l. c., стр. 22 (см. карту).

ляется крайним пунктом его распространения. Узкая приречная полоса р. Новой в пределах южной части кустарниковой подзоны, по характеру распределения в ней облесенных участков и тундры, только и может считаться несколько приближающейся к общепринятому понятию лесотундры.

А. И. Толмачев подчеркивает почти полное отсутствие «лесотундровой полосы в более узком смысле слова» для всего района восточнее Россомашьей, в отличие от более западных районов Таймырского края. Отсутствие типично выраженной лесотундры отмечено В. Б. Сочавой [1] для бассейна Анадыря, что подтвердилось впоследствии и нашими исследованиями.[2] Таким образом, может возникнуть предположение — не является ли это отсутствие лесотундры характерным для всего полярного предела лесов в Сибири, начиная от восточного Таймыра и далее на восток, вплоть до Анадыря?

ОТМИРАНИЕ ДЕРЕВЬЕВ ВНУТРИ РЕДКОЛЕСЬЯ И У ЕГО СЕВЕРНОГО ПРЕДЕЛА

На всех описанных выше участках «лесотундровой» полосы вдоль р. Новой бросаются в глаза следующие черты, характеризующие состояние здесь деревьев.

1. У контакта лиственничных колков с тундрой на Новой нами не только не наблюдалось «лесных кладбищ», но даже большей частью отмечено полное отсутствие сухостоя. Приходилось также слышать от местного населения, не имеющего обыкновения заготовлять топливо заранее, жалобы, что в Ары-Масе сухих дров нет.[3] Однако на основании этого неосторожно было бы делать выводы, что сухостой здесь вовсе не образуется. Район является давно обжитым. Подкочевывающие сюда осенью из тундры оленеводы в первую очередь вырубают на топливо сухостой, и только если его не находят, рубят и живые деревья. Повсюду в редколесье на р. Новой имеются следы рубки, и обычная картина, при которой в каждом нетронутом древостое отмершие наиболее старые деревья представляются совершенно естественным явлением, здесь нарушена. Но все же, если бы даже выборочной рубки сухостоя не было, он бы здесь присутствовал, судя по всему, в

[1] Сочава В. Б., О пределе лесов на крайнем северо-востоке Азии. Природа, 1929. N 12.

[2] Тюлина А. Н., О лесной растительности Анадырского края и ее взаимоотношении с тундрой. Труды Аркт. инст., т. XL, 1936.

[3] Топливо заготовляется впрок только в безлесных районах, где для этого употребляется ерник и отчасти тальник. Пока еще кустарники не засыпаны снегом, их выдергивают с корнями и укладывают в кучу, чтобы затем использовать при поездках в тундру за рыбой и для осмотра пастбищных пастей.

сравнительно небольшом проценте, отнюдь не позволяющем делать выводы о массовом отмирании деревьев у их контакта с тундрой. Примесь сухостоя в Прихатангском редколесье начинает бросаться в глаза лишь отступая километра 2 от его границы. При этом в наименее затронутых рубкой местах сухостой, как отмечено выше, принадлежит наиболее крупным деревьям, очевидно перестойным.

Из всех наблюдавшихся нами колков редколесья по р. Новой, единственный участок (уч. 11), расположенный на III террасе, против устья Оделуна, носит явные следы исчезновения бывшего там в сравнительно недавнее время более густого и более крупного древостоя. Об этом говорит наличие колод и обилие пней более старых и более крупных деревьев, чем имеющиеся там в настоящее время. Однако условия произрастания лиственницы здесь являются значительно более благоприятными, чем на других, описанных в том же районе, участках с более густым и более крупным древостоем (в особенности же, в сравнении с условиями, имеющимися на вершинах моренных гряд, где лиственница растет среди типичной пятнистой тундры, в довольно значительном отдалении от реки). Данный участок расположен на берегу реки, на хорошо дренированной супеси, с наиболее глубоко оттаивающей мерзлотой: 22 августа уровень ее находился на глубине 88 см, тогда как под наилучшим древостоем в урочище Ары-Мас (уч. 17), и притом в значительно более поздний срок, когда протаивание почвы было близким к своему максимуму (3 сентября, уже после выпадения первого снега), мерзлота находилась на глубине 67 см. Кроме того, косвенное указание на наличие на уч. 11 сравнительно благоприятных условий дает и присутствие здесь ольховника, характерного для лучших типов листвяга Прихатангского района и для редколесья надпоймы р. Новой в уроч. Ары-Мас. Следовательно, исчезновение леса именно на этом участке (наряду с фактом произрастания лиственницы в значительно менее благоприятных условиях в этом же и в соседних районах) невозможно приписать естественной смене леса тундрой. Следы интенсивной рубки и вытаптывания, приведшего к деградации растительного покрова на данном участке, свидетельствуют, что древостой здесь, несомненно, уничтожен человеком. Об этом говорит не только обилие пней, но и следы рубки на каждом из экземпляров ныне растущих лиственниц. Место это принадлежит к издавна обжитым. На других участках редколесья по р. Новой, где следы деятельности человека не столь интенсивны, наряду со всюду имеющимися пнями присутствует и молодняк; кроме того, деревья, уцелевшие хотя бы частично от рубки, отнюдь не имеют отмирающего вида: обычно корявые у основания, они имеют прямую верхнюю половину ствола.

2. Внутри прихатангского редколесья, как правило, всюду имеется большее или меньшее количество сухостоя. При этом деревья частично

погибают и не достигнув предельного возраста, а лишь вследствие мерзлотных процессов в почве, ведущих к разрывам и выпиранию их корневой системы, из-за которых часто такие деревья стоят наклонно и даже падают (см. описание уч. 2 и 3). Но, наряду с этим, здесь же присутствует и подрост, вполне обеспечивающий дальнейшее существование данной ассоциации.

Обычная для Прихатангского района картина гибели леса на плоскобугристых комплексных болотах и по окраинам их объясняется, как уже сказано выше, провальными явлениями, связанными с таянием погребенного льда. Поскольку уцелевшие среди болот торфяные бугорки продолжают деградировать, надо думать, что и постоянно появляющийся на них молодняк в большинстве случаев также обречен на гибель.

Таким образом, плоскобугристые болота, вследствие самих причин своего возникновения и развития, являются единственным местом, где древесная растительность, в конечном счете, безвозвратно погибает.

ФОРМЫ РОСТА ЛИСТВЕННИЦЫ У ЕЕ СЕВЕРНОГО ПРЕДЕЛА

Как мы видим из приведенного выше описания, лиственница в исследованном нами районе имеет следующие характерные формы роста.

1. Лиственничный стланник

Лиственничный стланник прекрасно описан еще Миддендорфом. Мы наблюдали его лишь в исключительно неблагоприятных условиях, на наиболее выпуклых песчано-щебенчатых взлобках, с которых снег зимой сдувается почти нацело. Лиственница образует здесь густые латки из тесно прижатых к земле ветвей. Вместе с нею на обнаженном субстрате встречаются лишь единичные, такие же приземистые представители высшей растительности.

2. Лиственничный полустланник

Наиболее обычная форма роста лиственницы у крайних пределов ее распространения. Он представляет собой густые куртины из стелющихся и приподнимающихся ветвей, над которыми поднимаются один или несколько стволиков высотою от 0,5 до 1,5 м. Под куртинами обычно развит сплошной ковер из блестящих лесных мхов. Стволики большей частью сильно искривлены в нижней части, неся следы неоднократного отмирания верхушки, верхняя же часть их выглядит значительно лучше, иногда даже совершенно прямая, с длинными верхушечными побегами. Зимою,

как нам приходилось наблюдать, вся такая куртина обычно скрыта под снегом, над которым выставляются лишь отдельные стволики. По-видимому, самое крайнее деревцо лиственницы с прямым стволиком, виденное А. И. Толмачевым на Новой, также принадлежало полустланнику.

По внешнему виду этих куртин никак нельзя прийти к заключению, что они отмирают. Напротив, выставляющиеся над ними стволики вначале развиваются туго, но в более позднем возрасте рост их заметно улучшается. К тому же и отмерших куртин полустланника и стланника нами нигде не наблюдалось. Интересно отметить, что Миддендорф [1] не приводит описания этой формы лиственницы для Таймыра. Им в районе Дудинки описывается аналогичная форма ели, но с совершенно отмершим стволиком.

3. Куртинная лиственница

Как в Ары-Масе, так и в колках, разбросанных в низовьях р. Новой, лиственницы самой различной величины имеют куртинный характер роста. Деревья растут по нескольку стволов от одного пня, срубленного или естественно отмершего, со стелющимися нижними ветвями. Эти стволы развиваются из боковых ветвей, успешно заменяющих уничтоженный главный ствол. По-видимому, куртинная форма лиственницы иногда развивается путем укоренения стелющихся нижних ветвей. При этом, в нижней части обычно корявые и со следами неоднократного отмирания конечного побега, стволы эти несут более или менее прямые острые верхушки (см. рис. 16, уч. 18). Наряду с вышедшими в ствол ветвями у того же пня часто можно наблюдать целый ряд отмерших более мелких стволиков (см., например, уч. 20 и описание лиственницы среди пятнистой тундры на вершине гербея, стр.). Особенно типична эта форма лиственницы для гривок пойменной террасы урочища Ары-Мас: даже наиболее крупные из наблюдавшихся там деревьев развивались, без сомнения, от боковых ветвей и в более молодом возрасте представляли собой куртины. Главный же ствол такого дерева уже давно отмер или, у некоторых экземпляров, срублен. Эта форма роста лиственницы Миддендорфом также не описана, однако является одной из преобладающих на самых северных участках редколесья по р. Новой.

Растущие попарно от одного комля более или менее прямые деревца или даже одинокие стволы с пеньком у основания являются лишь разновидностью этой же формы лиственницы, развивающейся при более благоприятных условиях, при которых главный ствол отмирал не столь многократно.

---

[1] Миддендорф, стр. 574.

4. Типичное криволесье

Типичное криволесье с развитым главным стволом наблюдалось нами на р. Новой как в сомкнутых древостоях, так и у контакта с тундрой. Стволы таких деревьев сравнительно толстые (до 23 см диаметром), очень корявые, с широкой, развесистой неправильно развитой кроной. Часто сучья начинаются у самого комля, у некоторых нижние ветви стелются. Отмершая вершина заменена несколькими кривыми (но не отмирающими) ветвями.[1]

Эта форма лиственницы на всех описанных нами участках урочища Ары-Мас, как правило, принадлежит наиболее старым экземплярам, по-видимому, более 200-летнего возраста, следовательно, стоявшим на корню еще при Миддендорфе. Интересно отметить, что даже наиболее старые и корявые из них, стоящие у контакта с тундрой, не имеют резко выраженной ветровой формы: сучья развиты со всех сторон более или менее равномерно (см. уч. 20 и рис. 15 и 8).

5. Узкокронная лиственница

Наблюдалась нами на окраине облесенного массива Ары-Мас, в мохово-лишайниковой лиственничной редине с редким тальниково-ерниковым ярусом, где она являлась преобладающей формой роста (см. рис. 15). Ствол большей частью внизу несколько искривлен, верхушка часто раздвоена, но прямая. Сучья очень короткие и редкие, развитые со всех сторон более или менее равномерно. Они начинаются от комля или с высоты до 30 см.

По описанию Миддендорфа, на Таймыре передовые посты по направлениям к тундрам образуют «безветвенные криворослые лиственницы». Они характеризуются торчком стоящим, довольно прямым, суживающимся кверху стволом. Верхушка, если не совсем исчахла, часто идет несколько вкривь. Ствол густо покрыт остатками огромного множества «неудачных попыток пустить ветви», в виде жалких тонких веточек, длиною от 1/2 до 1 фута, ежегодно отмирающих. Нами в Ары-Масе такие лиственницы совершенно не наблюдались. В то же время только что описанная узкокронная лиственница по общему облику напоминает безветвенную лиственницу Миддендорфа и как бы замещает ее на крайних позициях у леса и тундры. Здесь возникает вопрос: не являются ли наши

[1] Как одну из типичных форм криволесья Миддендорф описывает шпалерную лиственницу. Судя по приведенному им описанию и изображению ее, она более всего походит на нашу форму типичного старого криволесья. Но в других местах Миддендорф говорит о ней как о пригибающейся к земле форме, напоминающей наш полустланник, с тем только отличием, что нигде не упоминает о выставляющихся над таким кустом стволиках лиственницы.

узкокронные лиственницы дальнейшим этапом развития безветвенных лиственниц Миддендорфа, наступившим вследствие улучшения условий их существования? И не явились ли безветвенные, но прямые лиственницы Миддендорфа лишь результатом более или менее длительного, но все же временного ухудшения климата, происшедшего на протяжении жизни дерева, и скорее — в период второй половины этой жизни, так как иначе оно, может быть, и не могло бы дать такого прямого ствола?

6. Нормальная форма роста лиственницы

Наряду со старыми, более низкорослыми и корявыми деревьями, обычно, даже у самого контакта редколесья с тундрой имеются и более или менее прямые деревья более молодого возраста. Многие из них, как уже сказано, растут в виде куртин, но часто встречаются и совершенно нормального вида лиственницы с широкой, правильно развитой кроной, почти без сухих ветвей.

Взятые нами в двух преобладающих ассоциациях листвяга урочища Ары-Мас модельные деревья принадлежат, судя по внешнему виду, к более или менее нормально развитым. Все же они характеризуются чрезвычайно медленным ростом. Наиболее старое из них, срубленное в ассоциации мохово-лишайникового листвяга в редким тальниково-ерниковым ярусом (на ее окраине, ближе к тундре) в возрасте 218 лет достигало всего лишь 4,97 м высоты и 7,7 см диаметра на высоте груди (см. анализ модельного дерева N 3). Диаметр у корневой шейки в направлении восток — запад 11,1 см, с юга на север 10,0 см, следовательно, в среднем здесь приходится 39 годичных колец на 1 см.[1] При этом первые 70 лет своей жизни оно имело чрезвычайно мелкие слои, давая прирост по диаметру всего лишь 0,2 см за десятилетие. Начиная с этого возраста, т. е. около 150 лет назад, прирост за каждое 10-летие стоит не ниже 0,4 см, колеблется в пределах 0,4—1,2 см. Наиболее же резкое улучшение в росте наблюдалось, начиная со 140-летнего возраста дерева, т. е. около 80 лет назад. Прирост же в высоту начал заметно увеличиваться уже в возрасте около 60 лет, т. е. около 160 лет назад. Еще Миддендорфом отмечено, что «на рост леса в вышину северный климат действует менее, нежели на увеличение объема их в толщину». По-видимому, здесь этот момент получил свое отражение на ходе роста лиственницы: наступившее улучшение условий роста сказалось в первую очередь на увеличении прироста в высоту и затем уже на приросте по диаметру.

Таким образом, анализ ствола модельного дерева N 3 говорит о том,

[1] У деревьев в Ары-Масе наиболее крупные слои наблюдаются на восточной стороне.

Модель № 1

Ход роста ствола даурской лиственницы из во-тальниково-багульниковым ярусом,

A = 186 лет; D = 12,0 см; H = 7,3 м; V = 0,033 м^3

Возраст	Диаметр ствола на высоте груди в сантиметрах				Высота стволов в метрах			
	D	% от конечной величины	Прирост по D		H	% от конечной величины	Прирост по H	
			Средний Zd	Текущий Δ d			Средний Zh	Текущий Δ h
10	—	—	—	—	0,3	—	0,03	0,03
20	—	—	—	—	0,65	—	0,03	0,04
30	—	—	—	—	0,9	—	0,03	0,02
40	—	—	—	—	1,17	—	0,03	0,03
50	0,5	4,5	0,01	0,05	1,4	—	0,03	0,02
60	1,1	10,0	0,02	0,-6	1,63	—	0,03	0,02
70	1,9	17,5	0,03	0,08	1,87	—	0,03	0,03
80	2,2	20,5	0,03	0,03	2,0	—	0,03	0,01
90	2,5	23,0	0,03	0,03	2,13	—	0,02	0,01
100	3,0	28,0	0,03	0,05	2,3	—	0,02	0,02
110	3,7	34,5	0,03	0,07	2,67	—	0,02	0,04
120	4,7	43,5	0,04	0,10	3,17	—	0,03	0,05
130	5,5	51,0	0,04	0,08	3,73	—	0,03	0,05
140	6,5	60,0	0,05	0,10	4,3	—	0,03	0,06
150	7,3	67,5	0,05	0,08	5,0	—	0,03	0,07
160	8,0	74,0	0,05	0,07	5,67	—	0,04	0,07
170	9,0	83,5	0,05	0,10	6,37	—	0,04	0,07
180	10,2	94,5	0,06	0,12	6,97	—	0,04	0,06
186	10,8	100,0	0,06	0,10	7,3	—	0,04	0,05

что довольно резкое улучшение условий роста этого дерева наступило около 80 лет тому назад.

В ассоциации гипново-печеночникового листвяга с ерниково-тальниково-багульниковым ярусом (уч. 17), отличающейся наилучшим развитием древостоя в урочище Ары-Мас, нами взято два модельных дерева; N 1 принадлежит господствующему ярусу. В возрасте 186 лет оно достигло высоты 7,3 м и диаметра на высоте груди 12 см. Диаметр у комля в направлении восток — запад 13,3 см, север — юг 12,3 см. В среднем по большему радиусу приходится 28 колец на 1 см. Первые 3 десятилетия жизни дерева прирост по диаметру колеблется между 0,3—0,4 см; между 30 и 40 годами, т. е. около 160 лет назад,

Таблица 12

гипново-печеночникового листвяга с ерниково-уч. 17 (III терраса р. Новой)

Объем в кубических метрах					
V	% от конечной величины	Прирост по V			
		Средний Zv	% от V	Текущий Δ v	% от V
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
0,000051	0,2	0,000002	0,01	0,000005	0,02
0,000173	0,6	0.000004	0,01	0,000012	0,04
0,000369	1,3	0,000007	0,02	0,000020	0,07
0,000638	2,3	0,000011	0,04	0,000027	0,10
0,000982	3,5	0,000014	0,05	0,000034	0,12
0,00111	4,0	0,000014	0,05	0,000013	0,05
0,00133	5,0	0,000015	0,05	0,000022	0,08
0,00164	6,0	0,000016	0,06	0,000031	0,11
0,00220	8,0	0,000020	0,07	0,000056	0,20
0,00374	13,5	0,000031	0,11	0,000154	0,55
0,00554	19,5	0,000043	0,15	0,000180	0,64
0,00807	29,0	0,000058	0,21	0,000253	0,90
0,0110	39,0	0,000073	0,26	0,000293	1,04
0,0140	50,0	0,000088	0,31	0,000300	1,07
0,0173	61,5	0,000102	0,36	0,000330	1,17
0,0235	83,5	0,000131	0,47	0,000620	2,21
0,0281	100,0	0,000157	0,56	0,000767	2,73

прирост несколько увеличился (в особенности в 70-летнем возрасте). Но наиболее заметное резкое улучшение прироста падает на промежуток между 110 и 120 годами, т. е. за 80 лет до нашего времени. Прирост в высоту до 100-летнего возраста идет более или менее равномерно, а далее, т. е. около 90 лет назад, резко увеличивается.

Модельное дерево N 2, взятое на том же участке листвяга (уч. 17), срубленное в возрасте 103 года, имело высоту 5,22 м и диаметр на высоте груди 6,7 см. Диаметр же у комля с востока на запад 10,3 см, с севера на юг 10,1 см. Первые три десятилетия развитие его в толщину шло примерно так же, как и дерева N 1 из той же ассоциации. В период между 30 и 40 годами, т. е. начиная с 73 лет до нашего времени, замечается увеличение прироста по диа-

Модель № 2

Ход роста ствола даурской лиственницы из тальниково-багульниковым ярусом,

A = 103 года; D = 6,7 см; H = 5,22 м; V = 0,00919 м^3

Возраст	Диаметр ствола на высоте груди в сантиметрах				Высота ствола в метрах			
	D	% от конечной величины	Прирост по D		H	% от конечной величины	Прирост по H	
			Средний Zd	Текущий Δ d			Средний Zh	Текущий Δ h
10	—	—	—	—	0,15	3,0	0,02	0,02
20	—	—	—	—	0,33	6,5	0,02	0,02
30	—	—	—	—	0,55	10,5	0,02	0,02
40	—	—	—	—	0,85	16,3	0,02	0,03
50	—	—	—	—	1,30	25,0	0,03	0,05
60	0,7	12,0	0,01	0,07	1,93	37,0	0,03	0,06
70	2,2	37,5	0,03	0,15	2,60	50,0	0,04	0,07
80	3,1	52,5	0,04	0,09	3,10	59,5	0,04	0,05
90	4,3	73,0	0,05	0,12	3,70	70,5	0,04	0,06
100	5,6	95,0	0,06	0,13	4,75	91,0	0,05	0,11
103	5,9	100,0	0,06	0,10	5,22	100,0	0,05	0,16

метру, которое в дальнейшем непрерывно растет с каждым десятилетием, оставаясь почти всегда выше прироста соответствующих десятилетий более старого дерева той же ассоциации (модель N 1). Это явление хорошо объясняется тем, что данное дерево, благодаря своему более молодому возрасту, уже в самом начале своего развития попало в более благоприятные условия; замедленность роста, вообще характерная для начального периода развития деревьев у их северного предела, сказалась здесь лишь в первые три десятилетия, тогда как более старое дерево, на росте которого, кроме этого, отразились и более суровые условия предшествовавшего периода, чрезвычайно медленно развивалось до 110-летнего возраста. Прирост дерева N 2 в высоту, как и у обоих предыдущих деревьев, имеет тенденцию за последние годы увеличиваться.

Резкое улучшение условий роста изученных лиственниц наступило, как согласно показывают анализы обоих более старых стволов, около 80—90 лет тому назад. Некоторая же тенденция к улучшению роста обоих деревьев намечается уже начиная со 150—160 лет до нашего времени. Следовательно, можно предположить, что во времена Миддендорфа эта более слабая тенденция уже существовала, но отмеченный выше резкий скачок еще не наступил. Этим, вероятно, и объясняются некоторые непонятные с первого взгляда противоречия, отмеченные Миддендорфом: с одной стороны, он описывает такие формы роста лиственницы, которые явно свидетельствуют об угнетенном состоянии дерева, и при этом отмечает преобладание отмирания деревьев у их полярного передела, чего в настоящее время совершенно на наблюдается; с другой же стороны, ему уже тогда бросились в глаза резкие переходы между открытой тундрой и сравнительно хорошо развитыми древостоями в более защищенных местах. Объяснение этому факту можно найти у самого же автора: «нигде лес не бывает до такой степени сам себе защитой, как на дальнем севере» (стр. 577). «Под защищающим и охраняющим влиянием сплошных лесных пространств деревья вообще выдвигаются дальше, нежели в небольших рощах, и потому непрерывная связь с лесами под более южными широтами гораздо способнее выдвинуть к северу предел древесной растительности, нежели это в состоянии сделать отдельные группы на пределе древесной растительности, встречающиеся среди плоской тундры» (стр. 580). По-видимому, наступившее

Таблица 13

гипново-печеночникового лиственника с ерниково-уч. 17 (III терраса р. Новой)

Объем в кубических метрах					
V	% от конечной величины	Прирост по V			
		Средний Zv	% от V	Текущий Δ v	% от V
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
0,0000247	0,3	0,0	0,0	0,000002	0,03
0,000173	2,3	0,000003	0,04	0,000015	0,2
0,000450	5,2	0,000008	0,1	0,000028	0,4
0,000957	12,8	0,000014	0,2	0,000051	0,7
0,00187	24,5	0,000023	0,3	0,000091	1,2
0,00338	44,5	0,000038	0,5	0,000151	2,0
0,00672	88,5	0,000067	0,9	0,000334	4,4
0,00758	100,0	0,000074	1,0	0,000287	3,8

Модель № 3

Ход роста ствола даурской лиственницы из тальниково-ерниковым ярусом,

A = 218 лет; D = 7,7 см; H = 4,97 м; V = 0,0138 м^3 (в коре)

Возраст	Диаметр ствола на высоте груди в сантиметрах				Высота стволов в метрах			
	D	% от конечной величины	Прирост по D		H	% от конечной величины	Прирост по H	
			Средний Zd	Текущий Δ d			Средний Zh	Текущий Δ h
10	—	—	—	—	0,1	2,0	0,01	0,01
20	—	—	—	—	0,2	4,0	0,01	0,01
30	—	—	—	—	0,3	6,0	0,01	0,01
40	—	—	—	—	0,4	8,0	0,01	0,01
50	—	—	—	—	0,5	10,0	0,01	0,01
60	—	—	—	—	0,68	13,5	0,01	0,02
70	—	—	—	—	0,98	19,5	0,01	0,03
80	—	—	—	—	1,3	26,0	0,02	0,03
90	1,1	16,5	0,01	0,11	1,53	31,0	0,02	0,02
100	1,6	24,0	0,02	0,05	1,77	35,5	0,02	0,02
110	2,0	30,0	0,02	0,04	2,05	41,0	0,02	0,03
120	2,3	34,5	0,02	0,03	2,35	47,0	0,02	0,03
130	2,8	41,5	0,02	0,05	2,68	54,0	0,02	0,03
140	3,3	49,0	0,02	0,05	3,0	60,5	0,02	0,03
150	3,9	58,0	0,03	0,06	3,3	66,5	0,02	0,03
160	4,3	64,0	0,03	0,04	3,5	70,5	0,02	0,02
170	4,8	71,5	0,03	0,05	3,7	74,5	0,02	0,02
180	5,2	77,5	0,03	0,04	3,9	78,5	0,02	0,02
190	5,5	82,0	0,03	0,03	4,1	82,5	0,02	0,02
200	6,0	89,5	0,03	0,05	4,3	86,5	0,02	0,02
210	6,5	97,0	0,03	0,05	4,6	92,5	0,02	0,03
218	6,7	100,0	0,03	0,03	4,97	100,0	0,02	0,05

улучшение роста леса уже в то время успело отразиться в сплошных лесных массивах, тогда как отдельно стоящие у контакта с тундрой лиственницы, ничем не защищенные, кроме того, ослабленные в борьбе с более суровыми условиями предыдущего периода, во времена Миддендорфа еще не успели выправиться.

ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ЛИСТВЕННИЦЫ

В обоих описанных нами районах (Прихатангский и р. Новая) возобновление лиственницы отмечено нами при самых разнообразных услови-

Таблица 14

мохово-лишайникового листвяга с редким
уч. 19

Объем в кубических метрах					
V	% от конечной величины	Прирост по V			
		Средний Zv	% от V	Текущий Δ v	% от V
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
0,000025	0,2	0,0	0,0	0,000002	0,02
0,000124	1,0	0,000002	0,02	0,000010	0,09
0,000408	4,0	0,000004	0,04	0,000028	0,26
0,000690	6,5	0,000007	0,06	0,000028	0,26
0,000859	8,0	0,000009	0,08	0,000017	0,16
0,00111	10,0	0,000009	0,08	0,000025	0,23
0,00139	13,0	0,000011	0,10	0,000028	0,26
0,00183	17,0	0,000013	0,12	0,000044	0,41
0,00279	23,5	0,000019	0,18	0,000096	0,89
0,00393	36,5	0,000025	0,23	0,000114	1,05
0,00515	47,5	0,000030	0,28	0,000122	1,13
0,00627	58,0	0,000035	0,32	0,000112	1,04
0,00720	66,5	0,000038	0,35	0,000093	0,86
0,00803	74,5	0,000040	0,37	0,000083	0,77
0,00956	88,5	0,000046	0,43	0,000153	1,42
0,0108	100,0	0,000050	0,46	0,000155	1,44

ях. Обилие его в Хатангском районе наблюдалось и А. И. Толмачеым.[1] При этом в отношении молодняка можно сказать как раз обратное тому, что сказано о деревьях господствующего полога: чем он старше, тем лучше развит. На более или менее искривленной нижней части стволика молодняк обычно несет следы неоднократного отмирания вершины в раннем возрасте. Чем ближе к верхушкам, тем реже эти следы, хотя через известные промежутки они проверяются и в верхней части стволов, не вызывая этим особенной кривизны, а лишь создавая слабо заметные изломы в общей прямой линии верхушки.

Такой облик молодняка свидетельствует, что в начале своей жизни

он развивался крайне туго, но все же не отмирает, а, напротив, с возрастом улучшает свой рост.

В урочище Ары-Мас нами наблюдался подрост лиственницы двоякого происхождения — семенного и вегетативного — из укореняющихся нижних ветвей (см. уч. 24). При этом, по крайней мере на высоких участках поймы и на надпойме, вегетативное размножение лиственницы играет значительную роль, по-видимому, наряду с многими другими ее особенностями, способствуя необычайной устойчивости этой породы у северных пределов ее распространения. Суровые условия существования наиболее губительно сказываются в самом молодом возрасте лиственницы. Наиболее трудный период — начальная стадия развития сеянца — при вегетативном способе размножения выпадает. Вегетативные побеги идут в рост при уже вполне развитой корневой системе материнского дерева. Поэтому, если в отдельный неблагоприятный год такой побег даже нацело отмирает в своей надземной части, он может в более благоприятные годы наметиться другими побегами той же укоренившейся ветки. Сочетание вегетативного способа размножения и способности развивать прямо растущие стволики также и из неукоренившихся нижних ветвей от срубленного или отмершего пня и создает, в конечном счете, куртинных рост даурской лиственницы, столь характерной для ее северного предела на Таймыре.

Такая форма роста уже сама по себе является защитной: она предохраняет молодые стволики, развивающиеся внутри куртины, от ветров и способствует навеванию сюда более глубокого снегового покрова. Эта же особенность даурской лиственницы позволяет ей упорно удерживаться на своих местах даже при повторных рубках: живучие сучья, уцелевшие в нижней части пня, снова дают прямо растущие стволики. В районе Жданихи это свойство лиственницы проявляется несколько иначе. Куртинного роста деревьев со стелющимися и укореняющимися нижними ветвями мы не наблюдали. Но, наряду с преобладающим там молодняком семенного происхождения, нам приходилось наблюдать стоящие в одну линию молодые лиственницы, развившиеся из ветвей упавшего, все еще продолжающего жить ствола (см. уч. 2—3). Возможно, что впоследствии из такого своеобразного вегетативного подроста могут развиться самостоятельные деревца, благодаря способности лиственницы давать придаточные корни. К сожалению, явление это нами ближе не изучено.

[1] Толмачев А. И., О распространении древесных пород между Енисеем и Хатангой. Труды Полярной комиссии Акад. наук, вып. 5, изд. Акад. наук, 1931, стр. 21.

О ПРИЧИНАХ БЕЗЛЕСИЯ ОСТРОВОВ РЕК ХАТАНГИ И НОВОЙ

Безлесие островов является одною из отличительных черт района низовьев Новой и исследованной нами части р. Хатанги. В других же районах, в том числе и вблизи своего северного предела, даурская лиственница наилучшим образом развивается именно в затопляемых полыми водами местах с глубоко протаивающей почвой. По словам Ф. В. Самбука, пойма южного (горного) притока Хеты, р. Медвежьей, представляет наиболее благоприятные условия для роста лиственницы. Нами на Анадыре[1] и В. Б. Сочавой[2] в бассейне Верхней Буреи также на пойменных террасах наблюдались листвяги наиболее хорошего роста. По данным А. Л. Биркенгофа, в нижнем течении Индигирки «лесной покров сосредоточен главным образом в приречных частях долин», на аллювиальных почвах. По-видимому, лиственница растет там как на надпойменне, так и на высоких уровнях поймы, так как, по словам автора, она «избегает ежегодно заливаемой поймы», но, в то же время, встречается в долине Индигирки в смеси с кореянкой и тополем, породами, свойственными исключительно пойменным условиям.[3]

Отсутствие леса на островах Хатанги и Новой можно объяснить отчасти их сильной заболоченностью. На слабо затопляемой надпойме (или высоких уровнях поймы) преобладают полигональные болота. На узких гривках среди этих болот, вместе с кустами ольховника кое-где встречаются единичные лиственницы высотою 1,5—2,5 м, большей частью молодняк. Исследуя ближе такие лиственницы, мы всегда находим на них следы механического повреждения: поломанные ветви и вершины, придающие им зачастую чрезвычайно корявый облик, ободранную кору на стволах. Эти повреждения, препятствующие нормальному развитию лиственницы, находящей здесь, по-видимому, подходящие почвенно-грунтовые условия, наносятся ей во время весеннего ледохода. Лед здесь обычно проходит при высокой воде, и эта особенность режима половодья Новой и Хатанги, обусловленная равнинным их характером и подпором полых вод в их низовьях, и является, как нам кажется, главной причиной отсутствия здесь леса на менее заболоченных участках заливных террас. По-видимому, уже на Хете этот режим выражен не столь резко. Мы видели там хорошо развитые листвяги на слабо

[1] Тюлина Л., О лесной растительности Анадырского края и ее взаимоотношении с тундрой. Труды Аркт. инст., т. XL, 1936.

[2] Сочава В. Б., Растительный покров Буреинского хребта к северу от Дульиканского перевала. Труды СОПС Акад. наук, серия Дальневосточная, вып. 2, 1934.

[3] Биркенгоф А. Л., Предварительный отчет о лесоисследов. работах, произведенных Индигирским гидрологич. отрядом Якутской эксп. Акад. наук. Труды СОПС. Серия Якутск., вып. 6, 1932. Он же. Лесной покров и лесные ресурсы Северо-восточного края ЯАССР. Труды СОПС. Якутская АССР, вып. 3, 1932.

затопляемых уровнях поймы (переходных к надпойме) и появление молодняка на более низких участках поймы, среди высоких ивовых зарослей, представляющих для них, по-видимому, хорошую защиту от механических повреждений. Однако на крупных стволах лиственницы, растущей на высоких прирусловых гривках пойменной террасы, часто и здесь можно видеть ободранную кору. По-видимому, эти повреждения наносятся здесь не льдом, а несущимися по течению стволами деревьев. В одной из таких групп лиственниц мы видели застрявший на весу между густо стоящими деревьями крупный вывороченный с корнем ствол плавника. Само собой понятно, что плавник не может здесь причинить таких сильных разрушений, как густая масса льда, несущаяся при высокой воде над поверхностью островов Хатанги и Новой. Так как долина Новой почти совершенно безлесна, находимые там повреждения отдельно стоящих лиственниц мы должны отнести исключительно за счет ледохода. Наличие пойменного и надпойменного лиственяга на правом берегу Новой в урочище Ары-Мас объясняется, по-видимому, его защищенным местоположением: выше облесенного участка непосредственно к реке подходят высокие обрывы III террасы, по-видимому отклоняющие главную струю полых вод под левый берег, который и является в этом месте совершенно безлесным. Правый же берег, поросший парковым лиственягом, остается в сравнительном затишье. Никаких следов механических повреждений растущие здесь лиственницы не обнаруживают. На нижних ветвях их лишь застревает сухая трава, свидетельствующая о том, что эта часть террасы слабо затопляется.

По нашим наблюдениям, в верхнем течении Анадыря, где он имеет характер горной реки, весенний ледоход проходит при низкой воде и при сравнительно тихом течении сильно обмелевшей еще с осени реки. И только вслед за тем, под влиянием усиленного таяния снега на горных склонах, интенсивно прибывает вода. Поэтому-то, несмотря на чрезвычайно бурное течение полых вод, пойменные леса не подвергаются там разрушениям и имеют возможность развиваться в наилучших для себя почвенно-грунтовых условиях.

По-видимому, такой режим половодья является вообще характерным для горных рек, и этим-то и объясняется беспрепятственное развитие древесной растительности на их террасах.

Из этого примера мы видим, насколько важно при решении вопроса о причинах безлесия каждого данного района и местообитания учитывать все частные особенности последних.

Обсуждение вопроса о факторах, вызывающих безлесие тундры, не является специальной темой настоящей работы, так как об этом уже существует обширная литература (Миддендорф, Шренк, Кильман, Танфильев, Поле, Брокман-Иерош, Городков, Григорьев, Сочава, Толмачев и др.).

Мы лишь рассмотрим здесь как отражаются главнейшие из этих факторов на древесной растительности Хатангского района у ее северного предела.

А. И. Толмачев отмечает, что на востоке Таймырского края не только предел распространения древесной растительности значительно смещается к северу, но и самый облик насаждений в полосе, непосредственно примыкающий к их окраине, изменяется при этом к лучшему. Причиной этого он считает, во-первых, смещение летних изотерм к северу в район Хатанги по сравнению с низовьями Енисея: сел. Хатангское, расположенное более чем на 2 °,5 севернее Дудинки, обладает почти тождественными с ней летними температурами. Не меньшее значение, по мнению А. И. Толмачева, играет и значительно меньшая ветренность Хатангского района. Этими двумя факторами определяется «общее направление и широтное положение границы лесов в области между Енисеем и Хатангой».[1] Детали же очертания этой границы зависят, главным образом, от рельефа. С одной стороны, от него зависит разная степень защиты от ветра, с другой — местные особенности грунта, в частности дренаж и темп оттаивания мерзлоты. Такого же по существу мнения придерживается и А. А. Григорьев,[2] указывающий (согласно Brockmann — Jerosch[3], что крупные укрепления границы лесов от параллели связаны с большей или меньшей континентальностью климата; детали же направления границы лесов обусловлены степенью расчлененности рельефа.

Влияние дренажа в распределении колков редколесья по р. Новой, как нам кажется, из нашего описания выступает достаточно ясно. В то же время в Прихатангском районе редколесье уже на совершенно незначительном расстоянии от всего северного предела распространяется на все элементы рельефа, кроме переполненных водою болот. Влияние дренажа на распределение древесной растительности здесь, таким образом, несколько затушевывается, хотя и ясно сказывается в самом характере роста деревьев и в степени сомкнутости древостоев на различных элементах рельефа. Влияние же ветров, странным образом, в обоих исследованных нами районах совершенно не отражается на облике деревьев, даже стоящих у контакта с тундрой: мы нигде не наблюдали ясно выраженных ветровых форм лиственницы, ориентированных в какую-нибудь определенную сторону. Вредное влияние ветров можно подметить лишь на характере распределения лиственни-

---

[1] Толмачев А. И., О распространении древесных пород между Енисеем и Хатангой. Труды Полярн. Комиссии Акад. наук СССР, вып. 5, 1931, стр. 24.

[2] Григорьев А. А., Полярная граница древесной растительности в Большеземельской и некоторых других тундрах, факторы, ее обусловливающие, и колебания ее в ближайшую к нам эпоху. Землеведение, т. XXVI, вып. I — II, 1924.

[3] Brockmann — Jerosch, Baumgrenze und Klimacharakter. Pflanzengeographische Komiss. der Schweizerichen naturforschenden Gesellschaft. Beiträge zur geobotan. Landesaufnahme, 6, 1919.

цы по рельефу в районе р. Новой. Здесь лиственница приурочена не к южным склонам, как это обычно наблюдается в других райо-нах, а к северным. В то же время, по нашим наблюдениям, в низовьях Новой на Ушканьем гербее склоны уступов с залеживающимися на них снежными забоями ориентированы преимущественно на северо-восток и северо-северо-восток, что указывает на преобладание здесь несущих пургу ветров южных румбов. Также, по свидетельству местных жителей, южные зимние ветры, более теплые, чем северные, обычно приносят непогоду. Для района Боганидского озера, лежащего значительно южнее и западнее нашего, С. П. Суслов также указывает на преобладание зимой ветров южных румбов и отмечает вредное действие ветров на деревья лесотундры.[1] Ф. В. Самбук, работавший одновременно с нами в горном районе р. Медвежьей, также отмечает преобладание там юго-восточных ветров и преимущественное расположение лесов по северным склонам. Такая аномалия в распределении лиственничного редколесья лишний раз подтверждает мнение В. Б. Сочава,[2] что наиболее вредоносными для деревьев являются ветры, дующие зимой при сравнительно высоких температурах, когда древесные побеги еще продолжают испарение. По Б. Н. Городкову, при температуре ниже —20 ° испарение прекращается и поэтому зимние ветры не могут вызывать засыхания деревьев.[3]

Сколько-нибудь ясных следов деятельности коррозии на стволах лиственницы нами в Ары-Мас не обнаружено, за исключением, может быть, только некоторых экземпляров лиственничного полустланника, растущих на вершинах моренных гряд, по окраинам развеянных ветром песчано-щебенчатых плешин (Ары-Мас, см. рис. 2). Данный факт объясняется отчасти местоположением облесенного участка, защищенного с юго-западной стороны более высокими моренными грядами, отчасти же сравнительно спокойным ветровым режимом Хатангского района в целом.

О ВЗАИМООТНОШЕНИИ ЛЕСА И ТУНДРЫ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ

А. И. Толмачев подчеркивает разницу как в истории, так и в теперешних судьбах приенисейского редколесья, образованного *Larix sibirica* с примесью *Picea obovata* и *Betula tortuosa*, и редколесья северноякутского типа, образованного всецело *Larix dahurica*, без примеси других пород.

[1] Суслов С. П., Географические наблюдения в Енисейской лесотундре (район Боганидского озера). Труды Инст. физической географии Акад. наук СССР, вып. 14, 1935, стр. 86.

[2] Сочава В. Б., По тундрам бассейна Пенжинской губы. Изв. Русск. геогр. общ., т. LXIV, вып. 4—5, 1932, и Soczava V., Das Anadyrgebiet, Zeitschr. der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, 1930.

[3] Городков Б. Н., Безлесие тундры (Ботанико-географические наблюдения в Зап. Сибири). Природа, N 5, 1929.

Несовпадение границы редколесья первого типа с таковой *Larix sibirica* (при довольно равномерном расстоянии особей последней вне пределов редколесья), обилие отмерших и отмирающих деревьев, особенно по окраинам отдельных облесенных участков, и чрезвычайную бедность страны в отношении молодняка лиственницы автор считает признаками деградации приенисейского редколесья. В отношении же редколесья из *Larix dahurica* автор приходит к выводу, что «оно в общем не сокращает своих пределов, подвергаясь, конечно, эпизодическим сокращениям местного порядка, но, вместе с тем, возможно, распространяясь местами и на новые территории».[1]

Отличительными чертами редколесья северноякутского типа, характеризующими его как явление прогрессивное, А. И. Толмачев считает: 1) сближение границы сомкнутых насаждений с границей ареала *Larix dahurica;* 2) менее угнетенный общий вид, сравнительно небольшое количество сухостоя и бóльшую густоту редколесья из *Larix dahurica* вблизи его северного предела и 3) обилие молодняка, наблюдавшееся и в области почти совершенного господства тундры. В исследованном нами районе эти черты также выступают достаточно ясно, и уже отмечены нами выше, при описании его. К этому можно добавить следующие наблюдавшиеся нами факты.

а) Равномерное распределение прихатангского редколесья по всем элементам рельефа (кроме болот), отмеченное нами уже почти у самой его границы. Этот факт свидетельствует о том, что в настоящее время уже имеются общие физико-географические условия, позволяющие лиственнице, даже вблизи ее северного предела, расти в разнообразных почвенно-грунтовых условиях, а не только в наилучших для нее, а также и на открытых ветрам местоположениях (как, например, на вершинах моренных гряд в низовьях Новой и в Ары-Мас). Такое же запаздывание в распространении лиственницы вслед за изменением климатических условий отмечено уже нами для Анадырского края.[2]

б) Почти на всех описанных выше участках редколесья, наряду с низкими и корявыми старыми экземплярами, имеются более или менее нормально развитые лиственницы более молодого поколения, обычно растущие гуще и местами уже образующие господствующий полог.

в) Лишь самые старые из них застыли в своих уродливых формах типичного криволесья. На всех же деревьях менее солидного возраста (однако до 200-летнего включительно!) мы видим постепенное улучшение роста, продолжающееся и в настоящее время. Это явление не только отчетливо выявляется в приведенных выше анализах стволов, взятых в самом северном участке редколесья (Ары-Мас), но и во внешнем облике деревьев на всех

[1] Толмачев А. И., l. c. стр. 29.

[2] Тюлина Л. Н., О лесной растительности Анадырского края и ее взаимоотношении с тундрой. Труды Аркт. инст., т. XL, 1936.

описанных нами участках: превращение корявых форм лиственницы в прямые — явление, общее для всего района р. Новой. Всюду нами отмечены здесь бóльшая или меньшая корявость нижней части ствола и выпрямление его в верхней части, совершенно, к тому же, не несущей ветровых форм. Описанные выше формы роста лиственницы являются не отмирающими, а эволюционирующими от стланника — к полустланнику, от полустланника — к куртинной лиственнице и, далее, в конечном счете — к более или менее прямым, нормального облика деревьям. Наряду с этим всюду вблизи границы редколесья имеются и деревья, не прошедшие этой эволюции, а с самого начала развивающиеся в нормальной форме, хотя и чрезвычайно медленно (как, например, модельные деревья N 1 и 2; дерево же N 3, возможно, имело в начале своего развития стелющиеся нижние ветви, так как на разрезе у самой его корневой шейки видны довольно толстые сучки).

г) Ни лесных кладбищ, ни обильного сухостоя у границы редколесья на Новой и в Прихатангском районе не наблюдалось. В полосе, ближайшей к северной границе прихатангского редколесья, всюду имеется подрост лиственницы. При этом он более или менее равномерно редковато разбросан как по опушкам, так и под материнским пологом. На участке же между Улахан-Урек и Хатангой подрост как бы вытесняется из-под полога леса (здесь более сомкнутого) на опушки. Этот факт, как нам кажется, можно объяснить тем, что редколесье пограничной полосы в настоящее время еще не достигло своей предельной сомкнутости (так как иначе и молодняк под его пологом не мог бы существовать). Далее же вглубь от его границы степень сомкнутости деревьев уже достигла возможного при данных условиях максимума.

д) Местоположениями, где лиственница не имеет шансов для дальнейшего своего развития, являются только плоскобугристые болота и острова рр. Хатанги и Новой. Мы видим, что на островах развитию лиственницы препятствуют механические повреждения, наносимые льдом во время половодья. В плоскобугристых же болотах окончательная гибель леса происходит лишь при превращении поверхности их в мочажины и озерки, под влиянием таяния погребенного льда. М. И. Сумгин приводит целый ряд фактов, свидетельствующих о деградации в настоящее время вечной мерзлоты под влиянием потепления климата.[1] К такого порядка фактам он относит и образование провальных озер в Якутии. М. М. Ермолаев свидетельствует об интенсивном таянии каменного льда на о. Большом Ляховском, что также является показателем потепления современной эпохи.[2]

[1] Сумгин М. И., О деградации вечной мерзлоты на некоторой части территории, занимаемой ею в СССР. Труды комиссии по изучению вечной мерзлоты, т. I. Акад. наук, 1932.

[2] Ермолаев М. М., Геологический и геоморфологический очерк о. Большого Ляховского. Полярная геофизическая станция на о. Большом Ляховском, ч. 1. Труды Совета по изучению производственных сил. Изд. Акад. наук и Аркт. инст., вып. 7, 1932; Ермолаев М. М., Геология и полезные ископаемые Новосибирского архипелага. Труды СОПС Акад. наук СССР, Якутская АССР, вып. 2, 1932.

Таким образом, единственный факт, который может на первый взгляд произвести впечатление массового вымирания леса в нашем районе является на самом деле одним из самых ярких свидетелей интенсивного потепления климата. Благодаря этому потеплению сплошной фронт прихатангского редколесья надвигается в сторону тундры, но одновременно с этим происходит как бы изъязвление лесного массива во внутренних его частях, вследствие усилившегося за последнее время таяния погребенного льда и образования на месте леса болот и озер. Гибель леса под влиянием «термокарста» наблюдалась нами и в Анадырском крае.[1] По-видимому, в области развития погребенных льдов и в прошлые теплые периоды должны были происходить подобные же явления. Не объясняются ли этим крупные залежи древесины, наблюдавшиеся В. Б. Сочавой в наиболее пониженных частях соседней, Анабарской тундры, в небольших, иногда почти пересохших озерах?[2] По характеру наносов, среди которых лежат эти скопления древесины, автор предполагает, что это лес местный, и скопление его является результатом деятельности большого озера, и притом, судя по приведенному им описанию, мелководного. Наносы имеют такой же характер, как и те, в которых и в нынешнее время на Таймыре часто встречаются пласты ископаемого льда. Они прикрыты торфом мощностью 70—80 см. Все это делает весьма вероятным, что и здесь в предшествующей нам период максимального распространения леса к северу происходила массовая его гибель под влиянием постепенного проседания почвы и развития мелководных озер вследствие таяния погребенного льда.

Из приведенных фактов видно, что даже массовая гибель леса далеко не всегда является показателем ухудшения для его роста общих физико-географических условий. В некоторых случаях отмирание его происходит под влиянием чисто местных процессов, обусловленных причинами более общего порядка, которые в другом пункте могут вызывать совершенно противоположный эффект.

Итак, на основании всей совокупности приведенных выше фактов мы должны прийти к заключению, что в Хатангском районе лесная растительность у своего северного предела представляет собою не деградирующее, а прогрессирующее явление, так как условия ее роста в настоящее время улучшаются. К таким же выводам привело нас исследование лесов Анадырского края.[3] При этом там следы расшире-

[1] Тюлина Л., О лесной растительности Анадырского края и ее взаимопонимании с тундрой. Труды Аркт. инст., т. XL, 1936.

[2] Сочава В. Б., Тундры бассейна р. Анабары. Изв. Русск. геогр. общ., т. XL, 1933.

[3] Тюлина Л., l. c.

ния лиственницей своего ареала более интенсивны: лиственница у «края леса» и у своего вертикального предела на Анадыре и на Майне растет обычно в виде дерева, не образуя характерных для Таймыра стланниковых и полустланниковых форм. Эти формы наблюдались нами лишь в единичных случаях, как редкость (на Алганских сопках и на горе Талижак). Миддендорф (цитируя Врангеля) отмечает, что на Погиндене (притоке Сухого Анюя) лиственница у самого предела своего произрастания имеет хороший рост. На Алганском хребте, по наблюдениям того же автора, лиственница в здоровом или мало поврежденном виде доходит почти до самых вершин хребта, и только на подверженных бурям вершинах главного хребта принимает криворослые формы. «Даже очевидно малорослые лиственницы на перевале были еще довольно здорового вида». Кустовой лиственницы на Алгане Миддендорф не встречал. Автор приходит к выводу, что на Алганском хребте «предел древесной растительности, зависящей единственно от температуры воздуха, не достигает своей абсолютной высоты, потому что этот хребет слишком низок на это» (стр. 585). На Охотском побережье «изгородняя» форма лиственницы имела гораздо более жизненный, более обильный зеленью вид, чем «шпалерная» лиственница на Таймыре. А. Л. Биркенгоф относит наступление тундры на лес в бассейне Индигирки всецело на счет влияния человека. Автор отмечает там повсеместное дружное возобновление лиственницы после пожаров.[1] М. М. Ермолаев[2] считает, что в современную эпоху на крайнем северо-востоке наблюдается потепление климата и наступление леса. Для соседнего же с нашим, Анабарского района В. Б. Сочава указывает, что по состоянию лесного предела здесь нельзя сделать заключения об отрицательном движении лесной границы. Ему не удалось уловить признаков продвижения лиственницы на север. Тем не менее он находит положительное движение здесь лесной границы возможным.[3] Таким образом, для всего нашего северо-востока, где полярный предел леса образует *Larix dahurica*, по-видимому, по меньшей мере имеются налицо признаки его устойчивости. В обоих же исследованных нами

[1] Биркенгорф А. Л., Предварительный отчет о лесоисследовательских работах, произведенных Индигирским гидрогеологическим отрядом Якутской экспедиции Акад. наук СССР, 1929/30 г. Труды СОПС. Серия Якутская, вып. 6, 1934; его же, Лесной покров и лесные ресурсы северо-восточного края ЯАССР, Труды СОПС. Якутская АССР, вып. 3, 1932.

[2] Ермолаев М. М., Геология и полезные ископаемые Новосибирского архипелага. Труды СОПС. Акад. наук СССР. Якутская АССР, вып. 2, 1932

[3] Сочава В. Б., Тундры бассейна реки Анабары. Изв. Русск. геогр. общ., т. LXV, вып. 4, 1933, стр. 362.

крайних пунктах этой обширной территории — на Анадыре и в Хатангском районе — нами обнаружены и признаки наступления лесной границы. Поэтому мы вправе предположить, что, в общем, граница леса между этими двумя пунктами имеет тенденцию к положительному сдвигу. При этом, судя по приведенным выше литературным данным, чем далее на восток, тем более ясно выявляется эта тенденция. Судя же по данным Р. Григгса[1] для Аляски, наступание там леса идет значительно более быстрыми темпами, чем даже на Анадыре. Граница леса сложена там ситкинской елью *(Picea sitchensis)*, крайние деревья которой совершенно не несут следов влияния низких температур или других климатических факторов: кроны их симметричны, ширина годичных колец соответствует общему среднему приросту для данного вида во внутренних частях его ареала, высотный же прирост вполне удовлетворителен, но все же ниже среднего, наблюдавшегося в лесной области. Последний факт автор объясняет лишь открытым местоположением этих крайних деревьев, благодаря чему они пользуются более интенсивным освещением. Плодоношение крайних деревьев чрезвычайно обильное и дает всходы всюду, где бы они ни нашли подходящую почву. У границы леса Григгс отмечает полное отсутствие сухостоя и старых деревьев, которые наблюдаются только в глубине леса; при этом их внешний вид и анализ стволов говорит за то, что они выросли на открытом месте и лишь затем были окружены надвинувшимся лесом.

Ссылаясь на описание Сойером о. Кодиак, относящееся к 1790 г., Григгс приходит к выводу, что строевой лес, имеющийся сейчас в окрестностях деревни Кодиак, развился за последние 140 лет. На основании пыльцевого анализа торфа, взятого в болотах Кодиака, Григгс и Бауман[2] приходят к выводу, что растущий там лес был первым, появившемся на безлесной прежде местности. Наступающие леса на Аляске Григгс считает результатом вековой миграции, непрерывно продолжающейся со времен оледенения до наших дней.

Для Анадыря мы также имеем некоторые старинные сведения, которые говорят о заметно меньшем распространении там леса, чем в настоящее время.[3]

Данные Григгса по сравнению с нашими по Анадырю и последующие по сравнению с наблюдениями А. И. Толмачева и на-

[1] Robert F. Griggs, The Edge of the Forest in Alaska and the Reason for its Position. Ecology. vol. XV, N 2, April, 1934.

[2] Griggs R., l. c., и Bowmann Paul, Pollen analysis of Kodiak Bogs. Ecology, XV, N 2, April, 1934.

[3] Pallas P. S., Neue Nordische Beiträge. B. I, 1781.

шими на Таймыре, как нам кажется, подтверждают предположение, высказанное В.Н.Сукачевым, о последовательном перемещении волн холода и тепла с востока на запад.[1]

Какова картина границы леса еще далее на восток, и где исчезают такие яркие признаки ее наступления, как приведенные Григгсом для Аляски, нам еще неизвестно. Григгс лишь отмечает, что там, где границу леса образует *Picea canadensis*, она продвигается на север гораздо слабее, чем ситкинская ель. Таким образом и в Северной Америке в разрешении вопроса о динамике границы лесов, по-видимому, приходится считаться с «флористическим фактором». Важное значение последнего выдвинуто А.И.Толмачевым для Таймыра.

Автор отмечает, что в западной части Таймыра, где границу леса образует уже *Larix sibirica*, лес имеет черты деградации. Начиная отсюда и далее к западу, граница леса также характеризуется различными авторами, как отступающая к югу. Однако А. А. Григорьев подвергает сомнению эти выводы и по отношению к западным районам. Он совершенно справедливо считает, что редкослойность и обилие сухостоя на территории крайних к северу лесных островов не являются еще признаками их отсутствия. При этих условиях нечего ждать и обильного, свежего подроста.[2]

Перемещение границы лесотундры к югу А. А. Григорьев относится к более ранней эпохе; в настоящее же время здесь лишь происходит приспособление растительного покрова к этим новым условиям. Дальнейшее ухудшение климата, по мнению автора, является, по меньшей мере, вовсе не доказанным.[3]

В последнее время Л. С. Берг пришел к выводу, что «на громадных площадях Земли, как в северном, так и в южном, как в западном, так и в восточном полушариях, наблюдается повышение температуры воздуха, воды и почвы, влекущее за собою соответствующие смещения к полюсу зон жизни».[4] В частности, автор отмечает потепление вод Баренцева моря. Сильное потепление вод Баренцева моря

[1] Сукачев В. Н., К вопросу об изменениях климата и растительности на севере Сибири в послетретичное время. Метеорологический вестник, т. XXXII, N 1—4, 1922.

[2] На этих признаках основывает свои выводы, например, Н. И. Кузнецов для соседнего с нашим Приенисейского района. Кузнецов Н. И., Растительность Енисейской лесотундры. Предв. отчет о ботан. исслед. в Сибири и Туркестане в 1914 г. Изд. Переселенч. управл., Петроград, 1916.

[3] Григорьев А. А., Полярная граница древесной растительности в Большеземельской и некоторых других тундрах, факторы, ее обуславливающие, и колебания ее в ближайшую к нам эпоху. Землеведение, т. XXVI, вып. 1—2, 1924, стр. 89

[4] Берг Л. С., Недавние климатические колебания и их влияние на миграции рыб. Проблемы физич. географии, II. Акад. наук СССР. Л., 1935, стр. 84..

отмечено еще К.М.Дерюгиным.[1] С.В.Аверинцев утверждает, что «не только Баренцево море, но и вообще Арктика переживает сейчас период потепления, вместе со всеми вытекающими отсюда последствиями».[2]

Поэтому существенную разницу в характере лесной границы в восточной и западной частях Арктики мы можем объяснить, с одной стороны, тем, что на востоке улучшение условий роста леса началось значительно ранее и сильнее успело отразиться на характере его границы, на западе же еще сохранились следы ее деградации; с другой стороны, *Larix dahurica*, образующая границу леса в восточной части Арктики, является деревом, наиболее приспособленным к этим новым условиям.

Кроме общего потепления климата, охватившего за последнее время, по мнению Л.С.Берга, громадные площади Земли, более частным, но чрезвычайно важным фактором является большая или меньшая континентальность климата, как это отмечают Brockmann—Jerosch и А. А. Григорьев. Последний связывает периоды поднятия материка с наступлением леса и периоды опускания — с его отступанием. В настоящее время как в Анадыре, так и на Таймыре происходит поднятие, таким образом наши данные подтверждают высказанное А. А. Григорьевым предложение.

СЛЕДЫ БОЛЕЕ ШИРОКОГО В ПРОШЛОМ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Наряду с признаками улучшения условий существования лесной растительности в нашем районе мы имеем несомненные следы большего ее распространения в прошлом, в виде нахождения в четвертичных отложениях ископаемой древесины. Однако Миддендорф, неоднократно находивший и «допотопный лес» в Таймырской тундре, считал его плавниковым, принесенным сюда в юга существовавшими прежде здесь крупными реками, и не считает наличие его доказательством большей теплоты климата.[3] Н. Н. Урванцев в районе Пясины, по крайней мере на 250 км севернее современной границы редколесья из *Larix sibirica*, находил стволы берез и лиственниц, и притом несомненно in situ, в нижних горизонтах континентальных отложений, лежащих поверх валунных суглинков. Автор считает их следами теплого послеледникового времени.[4]

[1] Дерюгин К. М., Баренцево море по Кольскому меридиану. Труды Инст. по изучению Севера, N 19, 1924.

[2] Аверинцев С. В., О потеплении Арктики и связанных с этим явлениях. За рыбную индустрию Севера. Орган Мурманрыбы и ПИНРО, декабрь 1935.

[3] Миддендорф, Цитир. раб., стр. 268.

[4] Урванцев Н. Н., Следы четвертичного оледенения центральной части севера Сибири. Труды ГТРУ, вып. 113, Л., 1931.

А. И. Толмачев отмечает, что данных о возможных перемещениях границы насаждений из *Larix dahurica*, имеющих лесной характер, совершенно не имеется.

Нами же и к северу от границы редколесья из *Larix dahurica* (на р. Новой) повсеместно наблюдалась ископаемая древесина лиственницы как в виде мелких обломков, так и целых стволов. Ископаемая древесина — явление, настолько там обычное, что мы во время продвижения лодкою вверх по Новой были совершенно обеспечены за ее счет топливом, собирая подсохшие, вымытые рекою из обнажений надпойменной террасы щепки.

Все собранные нами образцы принадлежат лиственнице.[1] Однако мы сомневаемся, была ли это именно *Larix dahurica*, так как вместе с нею мы находили (несколько ниже устья Чарчагана) и хорошо сохранившуюся кору крупной березы. По А. И. Толмачеву же, в смеси с березой (и елью) растет в настоящее время только *Larix sibirica*. На разрезах надпойменной террасы обнажается тонкослоистый песчано-глинистый аллювий, переслаивающийся с измельченным, перемытым торфом и местами перекрытый пластами торфа.[2] Невдалеке от устья Куропашки на левом берегу Новой, непосредственно ниже по течению от вплотную подходящей в этом месте к реке моренной гряды, мы видели остатки крупного лиственничного леса, несомненно in situ. У подножия надпойменной террасы, спускающейся к реке пологим склоном, полузаросшим тальником, на отмели и частично в воде у самого берега торчало множество полузанесенных аллювием пней (рис. 19). На приведенной фотографии видно, что они стоят достаточно густо, свидетельствуя о бывшем здесь более или менее сомкнутом древостое. Диаметр пней достигает до 45 см. Пни, довольно сильно выветрелые, расщеплены по слоям. У лежащего тут же ствола сучья начинаются, примерно, с высоты 2 м. Ствол заметно более сбежистый, чем это характерно для растущих в нашем районе в настоящее время лиственниц, с часто расположенными сучьями. По устному сообщению краеведа Хатангской культбазы Е. О. Яковлева, в верховьях и в среднем течении Захаровой Рассохи он неоднократно наблюдал на размытом рекою бечевнике стоящего вертикально и частично наклонно крупные пни. На склоне моренной гряды, невдалеке от левого берега этой же реки, в ее среднем течении, нами был встречен торчащий в наклонном положении среди влажной осоково-пушицевой тундры ствол лиственницы. Местонахождение его приурочено к

[1] Все образцы древесины определены О. В. Саркисовой.

[2] Установить мощность последних нам не удалось, так как, подмываясь рекою, торф оползает по склону, не давая большей частью обнажений. Останавливаться же для раскопок нам не удавалось из-за недостатка времени и из-за сильных ветров, затрудняющих нашу высадку в этих местах на берег.

нижней части склона моренной гряды к небольшому плоскобугристому болотцу, расположенному в верховье ручейка, впадающего в Рассоху. Диаметр ствола 24 см. Ширина годичных слоев от 2,0 до 3,5 мм. Сучья, диаметром 3—4,5 см, находится на расстоянии около 35 см друг от друга. Судя по их расположению и по форме выставляющегося наружу обрубка, до комля еще далеко. Это, по-видимому, нижняя половина ствола довольно крупного дерева, обладавшего хорошим ростом. Положение его, лишь слегка наклонное, свидетельствует, что оно находится in situ и, по-видимому, снова выпирает наружу под влиянием деятельности мерзлоты: ствол крепко сидит в замерзшей почве и прикрыт нависшей над ним, отодранной от субстрата дерниной.

Из приведенных данных мы видим, что в предшествовавший нам период в районе р. Новой и Захаровой Рассохи крупные лиственницы росли не только по берегам реки, но и на моренных грядах. Оба эти местонахождения принадлежат к сравнительно недавнему прошлому — по-видимому, к периоду образования надпойменной террасы р. Новой.

При этом во всех случаях здесь бросается в глаза крупнослойность этой ископаемой древесины. Ниже приводятся результаты измерения слоев обломков древесины лиственницы, найденных в обнажениях надпойменной террасы.

Таблица 15

Местонахождение	Толщина годичных слоев	Примечания
1. Река Новая, несколько выше устья Чарчагана	От 0,7 до 1,4 мм	
2. Река Новая, в 1 км выше устья Аныра	От 0,25 до 0,8 мм	Наиболее мелкослойная древесина из взятых образцов; судя по изгибу слоев, обломок принадлежит к части, ближайшей к сердцевине
3. Река Новая, между устьем Аныра и Захаровой Рассохи	От 1,0 до 1,8 мм	
4. Там же	От 1,0 до 2 мм	Из шести измеренных слоев лишь один имеет толщину 1,0 мм, все остальные ближе к 2 мм. Средняя толщина 1,9 мм
5. и Левый берег Новой близ устья Захаровой Рассохи	От 0,4 до 1,1 мм	На отрезке ствола, ближе к сердцевине
6. Обнажение террасы на высоте нескольких метров над уровнем реки	От 0,6 до 1,8 мм	На том же стволе, ближе к периферии



Рис. 19. Ископаемый лес на р. Новой.

Кроме того, нами наблюдалась ископаемая древесина и в более древних отложениях, именно — в средних и нижних горизонтах высокой террасы правого берега р. Новой, в урочище Ары-Мас, а также в четвертичных отложениях района Большой Балахни (на расстоянии около 100 км от р. Новой к северу).

Ниже приводятся описания этих отложений, результаты их пыльцевого анализа и определения найденной в них древесины.

1. Урочище Ары-Мас. Обнажение высокой (III) террасы правого берега.

Разрез II. Высота обнажения около 19 м над уровнем реки. Верхняя толща, видимой на разрезе мощностью около 5 м, сложена мелким серовато- и желтовато-бурым, довольно плотным песком, с чередующейся строго параллельной горизонтальной и диагональной слоистостью. Ниже обрыв закрыт осыпью, из-под которой, на высоте метра в 4 над рекой, обнажаются нижние горизонты более светло-сероватого песка со ржаво-охристыми и малинового оттенка пятнами и полосами, не слоистого, чередующегося в самых нижних своих горизонтах с торфянистыми и суглинистыми прослойками. На



Рис. 20. Обнажение III террасы (обнажение I).

высоте 3—4 м над рекой из песка торчит прямой ствол лиственницы, диаметром 10 см. Древесина его отличается от ныне растущих здесь деревьев более широкими годичными кольцами (0,5—1 мм). В самых нижних слоях песок обогащается галькой. Пески подстилаются сизовато-серой глиной с примесью гальки и валунов. Над самой линией бечевника, у основания обрыва, в этой же глине виден целый слой мелких и более крупных валунов. На бечевнике также лежат валуны, вымытые из обнажения.

Ниже приводятся более подробные описания взятых здесь образцов и результаты их пыльцевого анализа, а также описания соседних обнажений (см. табл. 16, 17 и 18).[1]

Такого характера отложения чередуются с обрывами, почти целиком сверху донизу сложенными моренным материалом. Валуны размерами до 0,5×0,8 м, с ясно заметной штриховкой, торчат в обнажениях на высоте 6—8 м, среди то совершенно не сортированного, то слоистого песка и суглинка. Местами из-под валунной толщи, в самом низу, над бечевником, обнажается

[1] Глубина и мощность горизонтов указанных лишь приблизительно, на глаз, за исключением измеренных более точно мелких прослоек.

Ары-Мас. Разрез II

№ образцов	Глубина	Высота над уровнем реки	Описание	Диатомовые водоросли
1	0,7 м	19 м	Серовато-бурый, довольно плотно сцементированный, слоистый мелкий песок	
2	3—3,2 м	16 м	Серовато-бурый суглинок с тонкими более темно-серыми илисто-торфянистыми прослойками	Melosira sulcata (соленоводно-морская форма)
3	5—6 м	14 м	Желто-бурый слоистый песок, в верхней части с примесью блестящих черных песчинок, книзу — более равномерной окраски	Не найдено
4	15—15,8 м	4 м	Светло-серый, буроватый песок со ржаво-охристыми пятнами, без заметной слоистости. Попадаются окатанные обломки угля	Melosira sulcata единичные обломки
5	15,8—16 м	3 м	Суглинистая прослойка с клочками торфа и с мелкими остатками древесины	—
6	16—16,15 м	3—2,85 м	Суглинок с примесью песка, с тонкими (3 мм) торфянистыми прослойками, в которых хорошо сохранились остатки мха (по-видимому, Hylocomium proliferum) и древесные остатки	—
7	16,15–16,50 м	2,85—2,50 м	Светло-серый (беловатый) песок с многочисленными ржаво-бурыми и малинового оттенка полосами и пятнами, с множеством древесных остатков	Не найдено
8	16,50—17 м	2,50—2 м	Светло-серый со ржавыми пятнами песок с незначительной примесью гравия и с галькой 3—6 см диаметром. Имеются обломки древесины	Не найдено
9	17—18 м	2 м и ниже	Темно-серая, сизоватая глина, сцементированная в отдельности с острыми глянцевитыми гранями. Комья ее ориентированы беспорядочно в разных направлениях. Изредка они разделены прослойками светло-бурого песка, 1—2 см мощностью. Попадаются галька до 3 см диаметром и небольшие (6 см) валунчики. Из самого нижнего слоя над бечевником торчат многочисленные валуны, в том числе и более крупные. Бечевник у подошвы обнажения усеян валунами	Coscinodiscus sp. (морская форма) единичные мелкие обломки

Таблица 1

Ископаемая древесина	Результаты пыльцевого анализа						Общее количество пыльцы	Общее количество препаратов	Количество пыльцы на препарате
	Picea		Betula		Salix				
	абс.	%	абс.	%	абс.	%			
	1	33,3	2	66,7	—	—	3	6	0,5
	2	66,7	1	33,3	—	—	3	6	0,5
	1	100,0	—	—	—	—	1	6	0,17
Из обнаженной стенки торчит прямой ствол лиственницы	Пыльцы не найдено								
Корни и тонкие веточки ольхи	4	50,0	1	12,5	3	37,5	8	6	1,33
Корни ольхи 0,8 см диаметром. Слегка сплюснутые	1	50,0	1	50,0	—	—	2	6	0,33
Корни ольхи диам. 1,5—4 см	Пыльцы не найдено								
Обугленные куски лиственницы	—	—	2	100,0	—	—	2	6	0,33
	Пыльцы не найдено								

Расположен между двумя такими же по внешнему виду обрывчиками, но сложенными отложениями более пестрого характера, включающими валуны. На данном же разрезе валунов не встречено (рис. 20)

№ образцов	Глубина	Высота над уровнем реки	Описание	Диатомовые водоросли	Результаты пыльцевого анализа								
					Picea		Betula		Alnus		Общее количество пыльцы	Общее количество препаратов	Количество пыльцы на препарате
					абс.	%	абс.	%	абс.	%			
4	0—11 м	7—18 м	Мощная толща светло-бурого песка		—	—	—	—	—	—	—	—	
3	11—13 м	5—7 м	Бурая горизонтальнослоистая плотная глина, чередующаяся с более темносерыми, такими же глинистыми слоями. Включены мелкие веточки. Толщина слоев 3—3,5—4 см	Melosira distans (пресноводная форма) Coscinodiscus sp. (морская форма) Navicola gastrum (пресноводная форма) Все в виде редких обломков	23	71,9	5	15,6	4	12,5	32	6	5,3
2	3—14,5 м	3,5—5 м	Более тонко горизонтально слоистый, илисто-торфянистый горизонт. Слои параллельные, мощностью от 1 до 3—4 мм. Окраска серая с более темными бурыми полосами перемытого, перемешанного с илом торфа. В торфяных прослойках попадаются довольно хорошо сохранившиеся листочки голубики или брусники и другие растительные остатки и обломки мелких пресноводных ракушек	Melosira sulcata (солеводно-морская форма) и Coscinodiscus sp. В виде редких обломков	10	43,5	10	43,5	3	13,0	23	6	3,8
1	14,5—15 м	3,5 м и ниже	Светло-серый, со ржаво-охристыми пятнами, чистый мелкий песок. Слоистость не строго параллельная, местами выклинивающаяся. Изредка встречается мелкая галька (меньше 1 см диаметром) Валунов ни на разрезе, ни у его подножия не встречено	Скорлупок диатомовых не содержит	Пыльцы не найдено								

Таблица 18

Ары-Мас. Разрез VI

№ образцов	Глубина	Высота над уровнем реки	Описание	Ископаемая древесина и пыльца
1	0—5 м	15 м	Желто-бурый тонкослоистый песок с небольшими выклинивающимися глинистыми прослойками	—
1-а	5—10 м	ок. 10 м	Осыпь (суглинок)	—
2	10—11 м	ок. 5 м	Горизонтально слоистые песчано-илистые отложения (с преобладанием ила), с торфянистыми прослойками, переполненные древесиной. Наиболее тонкие веточки сильно сплюснуты	Древесина лиственницы и ивы, пыльца березы
3	11,5 м	3,5 м	Горизонтально слоистые илисто-песчаные отложения с преобладанием песка, с прослойками торфа, без древесины. Ниже — осыпь идет до уровня реки	

слоистый песок. На некоторых же обрывах, примерно в нижней их трети, обнажаются слоистые светлые пески и галечники с примесью валунов.[1] По-видимому, этого типа отложения являются перемытой II трансгрессией морен-ной. Тонкослоистые же илисто-песчаные отложения с обнаруженной в них пыльцой и древесиной принадлежат более позднему периоду, когда море уже отступило и на этом месте существовали обширные озерные бассейны. Обнаруженные в них очень редкие и мелкие обломки диатомовых, принадлежащие отчасти морским и соленоводно-морским, отчасти же пресноводным формам, указывают на то, что здесь мы имеем, по-видимому, дело с переотложенным материалом. Целиком к этому же времени, по-видимому, относятся и описанное нами обнажение III террасы на Хете, в устье Боганиды (значительно южнее Ары-Мас) и яры той же террасы на р. Большой Балахне (около 120 км севернее Ары-Мас). Для сравнения с полученными для Ары-Мас данными ниже приводим описания исследованных там разрезов (табл. 19—23).

Верхнюю толщу Большого Яра мощностью около 8 м, по-видимому, следует отнести к таким же, как на Ары-Мас и на Боганиде, отложениям древнеаллювиальной озерной равнины, соответствующим времени отступания II (послеледниковой) морской трансгрессии. В нижней же толще среди илисто-песчаных отложений имеются валуны. Последние в обнажении Большого Яра не залегают в виде отчетливо выраженного горизонта, а замечены лишь в одном пункте, в нижней части обрыва. Поэтому мы не имеем основания считать валунный горизонт, обнаруженный на приведенном разрезе, за остатки морены. Вернее считать эти валуны занесен-

[1] Состав валунов — мезозойские песчаники и обломки каменного угля, вместе с изверженными породами, черным сланцем, мелкими обломками кварца, изредка попадается серый песчаник с раковинами.

Таблица 19

Обнажение III террасы на Хете у устья р. Большой Боганиды. На вершине ее растет лиственничный лес с подлеском ольховника. Верхняя толща

№ образцов	Глубина	Высота над рекой	Описание	Ископаемая древесина	Пыльца
8	0—17,5 см	Около 12 м	Горизонт В современного почвенного слоя. Желто-бурая, с заметным охристым оттенком супесь, с более темными сероватыми гумусированными прослойками, довольно плотно сцементированная в пористые комья	—	—
7	17,5— 43,6 см	—	Более светлый желто-бурый с редкими сероватыми пятнами, тонко горизонтально слоистый илисто-песчаный аллювий почти без включений	—	—
6	43,6—96,5 см	—	Бурый с более заметными серыми пятнами, слоистый тонкий илистый аллювий с обильными тонкими веточками. Вскипает с соляной кислотой. Вокруг веточек — белые выцветы солей, также вскипающие	Ива	—
5	96—102 см	—	Серый, с бурыми пятнами тонко илистый аллювий, бурно вскипающий с HCl	—	—
4	102—105,5 см	—	Серый, буроватый мелкий песок; изредка — обломки тонких веточек	—	—
3 2	105,5—160,5 см	—	Бурый, сетоватый, книзу более темный ил с незначительной примесью песка с обломками древесины, диаметр. от 0,3 до 2 см. Древесина вскипает с HCl, ил не вскипает	Ива	—
1	160,5—178,5 см	—	Более светлосерый буроватый ил, перемешанный с клочками торфа и другими разрозненными растительными остатками; отдельными гнездами, слабо вскипает	—	—

Таблица 20

Устье Боганиды. Нижняя толща

№ образцов	Глубина	Высота над уровнем реки	Описание	Результаты пыльцевого анализа						
				Pinus		Picea		Общее количество пыльцы	Общее кол-во препаратов	Кол-во пыльцы на препаратах
				абс.	%	абс.	%			
5-а	9—9,13 м	Ок. 6—7 м	Светло-серовато-бурый тонкослоистый песок с галькой и с мелкослоистыми, плотно сцементированными глинистыми линзочками, слабо вскипающими с HCl (в глинистых линзочках)	3	75,0	1	25,0	4	6	0,66
	9—9,13 м	»	То же (в песке)	—	—	4	100,0	4	6	0,66
4-а	9,13—9,36 м	—	Серый буроватый, неравномерной окраски суглинок, цементированный в плотную, пористую массу, вскипающую с HCl. На подсохшей стенке разреза выделяются прослойки с белыми выцветами солей. Редко включены темно-серые, неправильной, бугорчатой формы конкреции, бурно вскипающие с HCl. Попадаются окатанная галька и редкие обломки древесины	—	—	1	100,0	1	6	0,17
3-а	9,36—9,45 м		Сизовато-серый слоистый суглинок комковато-ореховатой структуры, с редкой мелкой галькой. Вскипает с HCl	—	—	—	—	—	—	—

Продолжение таблицы 20

№ образцов	Глубина	Высота над уровнем реки	Описание	Результаты пыльцевого анализа						
				Pinus		Picea		Общее количество пыльцы	Общее кол-во препаратов	Кол-во пыльцы на препаратах
				абс.	%	абс.	%			
2-а	9,45—9,54 м		Бурый слоистый, вязкий суглинок такой же структуры, вскипает с HCl	3	37,5	5	62,5	8	6	1,33
1-а	9,54—9,96 м	Около 1,5 м над максим. уровнем реки (в половодье)	Серый с бурыми пятнами, слоистый суглинок комковато-ореховатой структуры; сцементирован в прочные пористые комья диаметром от 0,5—1 см до 2 см. На подсохшей стенке обнажения — белые выцветы солей. Вскипает с HCl. Попадается редкая галька 2 см в диаметре и хитиновая оболочка пресноводных раковин (похожих на беззубку)	2	13,3	13	86,7	15	6	2,5

ными сюда плавучими льдинами со стороны невдалеке находящейся в это время окраины отступившего ледника. Измельченность скорлупок диатомей, найденных в самом нижнем горизонте, подстилающем валунный суглинок, и мелкие обломки ракушек, точно не определимых, но по характеру своему напоминающих формы пресноводных или опресненных мелководных лагун, говорят за то, что отложение самой нижней толщи следует отнести ко времени послеледниковой морской трансгрессии, так же, как и валунные пески и суглинки Ары-Мас.

Большой Яр. Высокий левый берег р. Большой Балахны, на расстоянии около 1 км ниже устья речки Большой

Таблица 21

№ образцов	Глубина	Высота над уровнем реки	Описание	Диатомовые водоросли	Результаты пыльцевого анализа								Общее количество пыльцы	Общее количество препаратов	Количество пыльцы на препарате
					Pinus		Picea		Betula		Salix				
					абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%			
9	0—6 м (образец взят с глуб. 0,5 м)	Около 14 м	Серовато-бурый мелкий песок с незначительной примесью ила и с илистыми прослойками. В верхней части (до глуб. 0,5 м) имеет более сероватый оттенок, ниже — более ржаво-охристый		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	6—7,34 м	—	Серовато-бурый мелкий горизонтально слоистый песок с тонкими торфяными и реже илистыми прослойками (пыльца найдена на глубине 7,34—7,54 м)		—	—	—	—	—	—	1	100,0	1	6	0,17
7	7,34—7,54 м														
6	7,54—7,70 м	—	Серый с желтоватыми разводами, тонкослоистый ил с торфянистыми прослойками 3—5 м толщиной		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	7,70—7,80 м	Около 6 м	Желтовато-бурый чистый тонкослоистый песок, на границе с предыдущим горизонтом с редкими выклинивающимися торфянистыми прослойками		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	7,8—8 м	—	Серый, чуть буроватого оттенка, более мелкий песок с примесью ила и с тонкими торфянистыми прослойками (мощностью в несколько миллиметров)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	9,5—11,43 м	1,57—2,5 м	Чисто серого цвета с небольшими более темными (гумусированными) пятнами валунный суглинок. Валуны хорошо окатанные, от 3—5 до 35 см диаметром. Попадаются обломки выветреного каменного угля	Очень редкие обломки Coscinodiskus (соленоводно-морская форма)	1	5,9	9	52,9	7	41,2	—	—	17	6	2,8
3а	(Рядом с № 3, у границы оползня, из-под которого показывается жила ископаемого льда)		Тонкий серый песок с илистыми прослойками. Кое-где более желтоватые и бурые несколько торфянистые, очень тонкие (около 1 мм) прослойки. Слои тонкие, неясно выраженные, несколько искривленные. Попадаются мелкие обломки раковин		—	—	7	87,5	1	12,5	—	—	8	6	1,33
2а	11,43—11,63 м	—	Серый слоистый суглинок с более светлыми прослойками песка. Содержит мелкие ракушки и изредка перегнившие тонкие веточки		3	23,0	8	61,5	1	15,5	—	—	13	6	2,16
					—	—	7	33,4	14	66,6	—	—	21	6	3,5
2	11,63—12,63 м	Около 1 м	Серый мелкий слоистый песок с более темно-серыми илистыми прослойками	Единичные экземпляры Coscinodiscus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	12,63—12,80 м														

Большая Балахня. Гусиный Яр
Разрез I

№ образцов	Глубина	Высота над уровнем реки	Описание
1	0—0,5 м	Около 6 м	Бурый со ржаво-охристыми пятнами, горизонтальнослоистый мелкий песок с сероватыми илистыми и темнобурыми тонкими торфянистыми прослойками
2	0,5—0,8 м	Около 5 м	Буровато-серый илисто-песчаный аллювий с темнобурыми торфянистыми прослойками (мощностью 1—1,5 см и меньше) из которых торчат тонкие веточки и мелкие щепки
3	0,8—1,4 м	Около 5 м	Чуть более серого оттенка слоистая супесь с темносеровато-бурыми включениями сильно разложившегося торфа, перемешанного с мелкоземом. В большом количестве из этого слоя торчат стволы ольхи и ивы толщиной 5—8 см, с хорошо сохранившейся корой
			Горизонт нависает над полостью, по-видимому образовавшейся вследствие вытаивания ископаемого льда
4	1,4—2 м		В стенках полости — более крупный бурый песок с илистыми прослойками. Местами заметна светлоохристая окраска. Растительные остатки редкие (мелкие веточки)
	2—6 м и ниже		Оползень
			Серый слоистый ил с мелкими растительными остатками

Таким образом найденная здесь пыльца, по-видимому, синхронична пыльце, отмеченной на Ары-Мас.

Древесина ольхи и ивы, найденная в верхних горизонтах Гусиного Яра (разр. I), принадлежит не кустарниковым, а довольно крупным для этих пород деревьям, судя по их местонахождению, росшим в долине реки. Пыльца ели найдена в сравнительно высоких горизонтах Гусиного Яра (на глубине 130 см). Высота последнего значительно меньше Большого Яра: на вершине (см. разрез II) он несет небольшой торфяничек, по-видимому подстилавшийся вытаявшим в настоящее время ископаемым льдом и перекрытый аллювием с прослойками перемытого торфа. Все эти признаки говорят за то, что обнажения Гусиного Яра не вполне соответствуют

Таблица 22

Ископаемая древесина	Результаты пыльцевого анализа				Общее количество пыльцы	Общее количество препаратов	Количество пыльцы на препарат
	Picea		Alnus				
	абс.	%	абс.	%			
—	—	—	—	—	—	—	—
Ольха	—	—	—	—	—	—	—
Ольха и ива	—	—	2	100	2	6	0,33
	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—
	1	25,0	3	75,0	4	6	0,66

лежащим на той же глубине горизонтам Большого Яра, а сложены толщей, частично перемытой и переотложенной рекой, вероятно синхроничной отложениям надпойменной террасы р. Новой. Лишь самый нижний горизонт Гусиного Яра, подстилающий более поздние аллювиальные слои, соответствует горизонтам Большого Яра. Обнажение же Большого Яра является типичным для III террасы и, по-видимому, сохранилось в первоначальном состоянии.

Большая Балахня. Гусиный Яр
Разрез II

№ образцов	Глубина	Высота над уровнем реки	Описание
1	0—1,30 м	6,5—7 м	Желто-бурый мелкий песок с примесью ила, с мелкими ржаво-бурыми пятнами и с темнобурovато-серыми включениями хорошо разложившегося торфа
2	1,30—1,35 м		Темнобурый хорошо разложившийся торф. В нем включены отдельные тонкие перегнившие веточки
3	1,35—1,37 м		Желто-бурый, слабо разложившийся сфагновый торф, выделяющийся на разрезе светлой полоской
4	1,37—1,44 м		Более темнобурый гипновый торф с многочисленными тонкими веточками ольхи и ивы
5	1,44—2 м		Перемытый торф с песчано-илистыми прослойками

ОБ ИСТОРИИ ЛАНДШАФТА СО ВРЕМЕНИ ОЛЕДЕНЕНИЯ

Во всех приведенных выше обнажениях III террасы, кроме разреза II в урочище Ары-Мас и разреза II Гусиного Яра, нахождение пыльцы приурочивается к нижним горизонтам, отложившимся, по всей вероятности, в тот период, когда море уже отступало и после него оставалась обширная озерная равнина, с опресненными лагунами при устьях крупных рек и с базисом эрозии, лежавшим еще значительно выше современного. В верхних же горизонтах этих отложений обычно имеются только остатки ивы и ольхи, при полном отсутствии остатков хвойных пород и березы. По-видимому, отсутствие пыльцы лиственницы во всех разрезах следует отнести исключительно за счет того, что она вообще плохо сохраняется в ископаемом состоянии. Древесина же ее имеется в тех же отложениях, в которых найдена пыльца других хвойных. Таким образом, в то время, когда Таймыр окончательно освобождался из-под льда и в пределах Северносибирской равнины образовалась древнеаллювиальная озерная равнина, в исследованном нами районе были распространены леса из лиственницы, ели, сосны и березы, наряду с

Таблица 23

Результаты пыльцевого анализа										Общее количество пыльцы	Общее количество препаратов	Количество пыльцы на препарате
Pinus		Picea		Betula		Alnus		Salix				
абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	2	50,0	2	50,0	—	—	—	—	4	6	0,66
—	—	—	—	2	22,2	7	77,8	—	—	9	6	1,5
1	11,1	1	11,1	2	22,2	4	44,5	1	11,1	9	6	1,5
—	—	—	—	4	44,5	5	55,5	—	—	9	6	1,5

которыми встречались ивы и ольха. В верхних же горизонтах отложений этой равнины, слагающих современную поверхность III террасы, в большинстве случаев (за упомянутыми выше исключениями) остатков древесной растительности либо совсем нет, либо имеются только пыльца и древесина ивы и ольхи, которые и в настоящее время заходят по долинам рек далеко вглубь тундры (как, например, в Анадыре), а в виде кустарников растут и в тундрах Хатангского района. На этом основании можно предполагать, что в более поздний период отложений этих осадков наступило ухудшение климатических условий, вызвавшее отступление лесов к югу. Нахождение пыльцы хвойных в верхних горизонтах Гусиного Яра (на Большой Балахне) является лишь кажущимся противоречием этому выводу: как видно из приведенного описания, они принадлежат образованиям более позднего времени, чем верхние горизонты III террасы. Таким образом, единственным исключением, не поддающимся пока объяснению с изложенной выше точки зрения, является нахождение пыльцы ели и березы в верхних горизонтах II обнажения урочища Ары-Мас. Объясняется ли это несколько иным характером и возрастом этих отложений (по сравнению с находящимися тут же рядом обнажениями), или тем, что, может быть,

Ары-Мас в тот период, как и в последнее время, являлся убежищем для остатков более распространенных прежде лесов, мы, по недостатку материалов, решить не можем.

Отложения надпойменной террасы являются, без сомнения, более поздними, чем отложения III террасы. Поэтому обильно встречающаяся там береста и древесина лиственницы, а также пыльца хвойных и березы, обнаруженная в аллювии и в торфе Гусиного Яра, свидетельствуют, по-видимому, о втором значительном улучшении физико-географических условий, происшедшем со времени отступания ледника и сменившемся незадолго до нашего времени снова ухудшением их, вызвавшим исчезновение этих лесов. Пережитком их и является, по-видимому, облесенный участок Ары-Мас, как мы видим, в настоящее время несущий следы нового периода улучшения условий, наступившего в самое последнее время.

Интересно сопоставить эти выводы с намеченным нами ранее для Анадыря. [1] Там также обнаружены признаки трех периодов наступания леса, причем первые два характеризовались лесами с участием темно-хвойных пород (ели и пихты), и только самый последний — современный — лесами из лиственницы, кое-где с примесью березы. Первая лесная волна в Анадырском крае отнесена нами к периоду после I оледенения исследованного нами Майнского района. В период II оледенения Колымских цепей намечалось некоторое сокращение лесной растительности на Майне и затем — новое распространение ее, совпавшее со II межледниковой эпохой (по М.М.Ермолаеву). [2] Ермолаев синхронизирует I эпоху потепления, вызвавшую наибольшее продвижение лесов на север на Таймыре и в Якутии, со II межледниковой эпохой, бывшей для Таймыра послеледниковой. III оледенение, охватившее Колымские цепи и последовавшее за II таймырской трансгрессией и параллельным ей небольшим повышением базиса эрозии, на Таймыре отсутствовало. Оно лишь вызвало там похолодание климата и окончательное отступание границы лесной растительности, вероятно, далее к югу, чем современная. Таким образом, по М. М. Ермолаеву, для Таймыра намечается два периода потепления и распространения леса: первый период — после второго оледенения и второй период — современный.

В.И.Громов [3] отмечает резкое климатическое колебание на границе между квартером и верхним плиоценом. Увеличение континентальности климата привело к развитию в это время открытых безлесных пространств. Новое изменение фауны (мельчание бизонов, появление типичного мамонта, распространение северного оленя, песца, лемминга и других арктических форм) можно сопоставить только с резким ухудшением климатических условий. Дальнейшие послеледниковые изменения идут уже в сторону постепенного улучшения условий. При этом в эпоху, непосредственно предшествовавшую современной, климатический оптимум был более высок, чем в настоящее время. По мнению автора, нет данных для того, чтобы говорить об отдельных самостоятельных оледенениях.

[1] Тюлина Л., О лесной растительности Анадырского края и ее взаимоотношение с тундрой; Нейштадт М. И. и Тюлина Л., К истории четвертичной и послечетвертичной флоры р. Майн, притока Анадыря. Труды Аркт. инст., т. XL, 1935.

[2] Ермолаев М. М., Геология и полезные ископаемые Новосибирского архипелага. Труды СОПС Акад. наук СССР. Якутская АССР, вып. 2, 1932.

[3] Громов В. И., Проблема множественности оледенений в связи с изучением четвертичных млекопитающих. Пробл. советской геологии, N 7, 1933.

Приведенные нами данные говорят за то, что и на Таймыре, как отмечено было для Анадыря, намечается три лесных волны, последняя из которых — современная. Вторая волна приурочена ко времени отложения надпойменной террасы, и притом, судя по местоположению найденного in situ ископаемого леса на Новой,— к нижним ее горизонтам. Первая же совпадает со временем отложения нижних горизонтов III террасы. Судя по характеру этих отложений, их следовало бы отнести целиком к послеледниковым. Однако в таком случае наши три «лесных волны» трудно согласуются с нарисованной М.М.Ермолаевым картиной четвертичной истории Таймыра. Поэтому возникает вопрос: не следует ли обнаруженные нами в нижних горизонтах III террасы пыльцу и древесину отнести к отложениям более раннего периода? Как уже сказано выше, нами не наблюдалось перекрытие нижнего горизонта с остатками древесной растительности моренными отложениями. Они находились в тонкослоистых илисто-песчаных отложениях в разрезах III террасы, лежащих рядом с отдельными обрывчиками той же террасы, сложенными перемытыми моренными отложениями, с единичными остатками как морских, так и пресноводных диатомовых. При этом находившиеся в нижних и средних горизонтах III террасы мелкие веточки были сильно сплюснуты. Последний факт наталкивает на предположение, не является ли эта древесина межледниковой, впоследствии переотложенной. В таком случае первая лесная волна должна быть отнесена ко времени между I и II оледенениями Таймыра и синхронизирована с отмеченным нами I периодом развития темно-хвойных лесов на Майне (где второго оледенения не было). Если же древесина и пыльца, найденные на Таймыре в нижних горизонтах III террасы, относятся к послеледниковому периоду, то между I и II эпохами потепления (М.М.Ермолаева) должна вклиниваться III, совпа-

дающая со временем отложения надпойменной террасы. За недостатком материала вопрос этот мы вынуждены оставить открытым.

Многие исследователи (И. Д. Черский, А. Я. Тугаринов, В.И.Громов, А.А.Григорьев, А.И.Толмачев) [1] приходят к выводу, что в теплый послеледниковый период, когда лес продвигался дальше всего к северу, там существовали более континентальные условия, при которых лесная растительность существовала одновременно с тундровой и степной.

Чрезвычайно интересным для выяснения происходившей в прошлом смены ландшафтов является вопрос, какому виду лиственницы принадлежит найденная нами ископаемая древесина. По остаткам это установить невозможно.

А. И. Толмачев считает, что «теперешнее распространение обоих типов редколесья (*Larix sibirica* и *Larix dahurica*) является, в первую очередь, отражением истории распространения его в относительно недавнем прошлом». [2] По мнению А.И.Толмачева, в послеледниковое время в Приенисейском районе имело место расселение в северном направлении всех тех пород, которые характеризуют приенисейскую тайгу. Эти формы встречали, однако, весьма серьезные препятствия при распространении к востоку в виде окраины тундрового нагорья, занимающего основную часть пространства восточнее Енисея к северу от Нижней Тунгуски. Они не смогли проникнуть к северной окраине нагорья. Даурская же лиственница, встречающаяся на неоледеневших пространствах Якутского севера и в ледниковое время и распространявшаяся там до северных пределов нагорья, могла в более позднюю эпоху беспрепятственно расселяться к западу, вдоль края последнего. Нагорье ограничивало возможность ее расселения к югу и юго-западу, и в результате область редколесья из *Larix dahurica* определилась в виде полосы, вытянутой к западу, вдоль северной окраины нагорья. Каких-либо прямых указаний на более значительное в прошлом распространение к северу даурской лиственницы А.И.Толмачеву видеть не приходилось.

---

[1] Черский И. Д., Описание коллекций послетретичных млекопитающих животных, собранных Новосибирской экспедицией 1885/86 г. Прилож. к т. XV Записок Акад. наук, N 1, 1891 г. стр. 333.
Тугаринов А. Я., К послетретичной истории ландшафта Сибири. Доклады Акад. наук 1925 г. Январь — март.
Его же, О происхождении арктической фауны. Природа, N 7—8, 1929.
Громов В. И., Проблема множественности оледенений в связи с изучением четвертичных млекопитающих. Пробл. советской геологии, N 7, 1933.
Григорьев А. А., Вечная мерзлота и древнее оледенение. Сборник «Вечная мерзлота». Материалы Комиссии по изучению естеств. произв. сил, N 80, 1930.
Толмачев А. И., Флора восточного Таймыра. Труды Полярной комиссии Акад. наук, вып. 8, 1932.

[2] Толмачев А. И., О распространении древесных пород между Енисеем и Хатангой, стр. 26—27.

Из наших данных видно, что лесная растительность, и в том числе лиственница, и в области к северу от современного распространения *Larix dahurica* заходила раньше значительно далее. Но из этого еще не следует, что там была именно даурская лиственница.

На основании изучения растительности Южного Урала [1] мы пришли к выводу, что лиственница первоначально распространялась в условиях аркто-альпийских, выступая в качестве пионера древесной растительности горной тундры и степи, и лишь позднее, в современный период, образовала сплошные «таежные» пространства Сибири. При этом нами было высказано предположение, что Larix sibirica и Larix dahurica играли более или менее одинаковую роль в истории ландшафта от послетретичного времени до современной эпохи. Теперь же мы видим, что у полярных своих пределов эти два вида ведут себя совершенно различно: как отметил А. И. Толмачев, редколесье из *Larix sibirica* имеет признаки деградации, граница же *Larix dahurica*, по меньшей мере, их не несет. Из наших же данных следует, что граница *Larix dahurica* является форпостом современного наступления леса на тундровую растительность.

По мнению В.Б.Сочава, возможно, что в период широкого распространения древесной растительности в тундре Якутии ведущим деревом являлась сибирская лиственница, уступившая затем господство, а ныне вытесненная даурской. [2]

Сопоставляя отмеченный А.И.Толмачевым факт, что произрастание в смеси с другими породами характерно для сибирской лиственницы, редколесье же северноякутского типа образует всецело *Larix dahurica*, без примеси других пород, [3] с фактом нахождения в исследованном нами районе ископаемой лиственницы вместе с другими породами, мы также склоняемся к выводу, что в предшествовавшие нам периоды здесь скорее должна была существовать лиственница, более близкая по своей экологии к сибирской. Подтверждается это и систематическими данными: «Во всяком случае, уже в послетретичное время в Якутии жила лиственница, более схожая с предшествовавшими *Larix dahurica* формами, чем с этой последней», [4] — говорит В.Н.Сукачев. Найденная там в

---

[1] Тюлина Л., К эволюции растительного покрова восточных предгорий Ю. Урала. Изд. Златоуст. общ. краеведения и Гос. Ильменского заповедника, вып. 1, Златоуст, 1929, стр. 15.
Тюлина Л., Материалы по высокогорной растительности Ю. Урала. Изв. Гос. геогр. общ., т. LXIII, вып. 5—6; 1931, стр. 489.

[2] Сочава В. Б., Естественные кормовые угодья тундровой зоны Якутии. Советское оленеводство, вып. 2, 1933.

[3] Толмачев А. И., О распространении древесных пород между Енисеем и Хатангой. 1931

[4] Сукачев В. Н., К истории развития лиственниц. Лесное дело. Сборн. под ред. Ткаченко. Изд. Новая деревня, Л., 1942, стр. 31.

ископаемом состоянии лиственница более сходна с *Larix sibirica*, чем с *Larix dahurica*. Участие в ископаемых лесах Таймыра сосны и темнохвойных пород, по меньшей мере, указывает на господствовавший в то время более благоприятный для лесной растительности климат. Эти леса с участием лиственницы, более близкой по своей экологии к *Larix sibirica*, по-видимому, надвигались в послеледниковый период на какой-то иной растительный комплекс, связанный с более континентальными условиями. В настоящее время, как отмечено многими авторами,[1] сибирская лиственница является характерной для контакта как с горной степью, так и с горной тундрой. По-видимому, она, или сходная с нею форма, являлась и тогда промежуточным звеном между подобными же типами растительности и была в то время первым завоевателем открытых аркто-степных и субальпийских пространств. И лишь в самое последнее время, благодаря своей большей приспособленности к современным условиям, в нашем районе распространилась *Larix dahurica*. Она наступала и продолжает свое наступление в условиях, совершенно иных как в экологическом, так и в фитоценологическом отношении, чем бывшие на территории ее предшественницы, а именно, по-видимому, в условиях определившегося тундрового ландшафта.

V. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Относительно современного расширения ареала *Larix dahurica* в сторону тундры, как нам кажется, накопилась уже достаточное количество подтверждающих фактов. На основании этих фактов мы можем уже делать некоторые практические выводы, вытекающие из них.

1. Лесная растительность в настоящее время, по меньшей мере, в восточной части нашего материка, у своей северной границы, представляет собой явление не только устойчивое, но и прогрессирующее. Кроме того, мы имеем дело не с мелкими климатическими колебаниями в ту или другую сторону (по отношению к которым лиственница оказывает достаточно устойчивой), а с самым началом нового послеледникового потепления климата и надвигания леса на тундру, имеющего, судя по нашим данным и по утверждениям других исследователей, более крупный масштаб.

2. Разные древесные породы у своего полярного предела ведут себя совершенно различно. На территории СССР прогрессивным элементом, уже несущим на себе явные следы улучшения условий существования и активно внедряющимися в тундру, является даурская лиственница

[1] Крылов П. Н., Краткий очерк флоры Томской губ. и Алтая. Баранов, Нагорные ксерофиты и высокогорная тундра в Южном Алтае. Природа, N 6. 1928. Тюлина Л. Н., цитир. раб.

(в отличии от сибирской лиственницы и других сопутствующих ей пород). На Аляске, где наступление леса к северу выражено значительно отчетливее, чем даже в соседнем с нею Анадырском крае, наиболее активной древесной породой является ситкинская ель — *Picea sitchensis*. При первых опытах разведения древесных пород в тундре американцы потерпели неудачу, очевидную лишь из-за того, что выбрали для этого неподходящую породу — иву, тогда как случайно посаженные в глубине Аляскинской тундры ели растут там и до сих пор. Поэтому опыты разведения древесных пород в тундре мы не должны считать столь безнадежными, как их рисовал Миддендорф. При этих опытах одинаково важен как тщательный подбор древесных пород, так и выбор подходящих условий для каждой из них. Для этого необходимо тщательное изучение и тех естественных условий, при которых они интенсивнее и далее всего распространяются вглубь тундры.

В условиях советского Крайнего Севера мы считали бы чрезвычайно интересным провести опыты по разведению, помимо даурской лиственницы, ситкинской ели. Григгс указывает на образование ею, за последние сто — полтораста лет, совершенно сомкнутых, нормального роста деревьев на безлесной прежде территории, невдалеке от границы леса в окрестностях Кодиака (Аляска). Возможно, что это обусловлено не только более благоприятными условиями на Аляске, по сравнению, например, с соседним с нею Анадырским краем, но и свойством самой породы. Ситкинская ель, как порода более быстро растущая у своего крайнего предела (на Аляске), чем распространенная у нас на тех же позициях даурская лиственница, по-видимому, способна образовывать сомкнутые древостои в значительно более короткий срок. А это уже само по себе является чрезвычайно ценным качеством при продвижении лесной растительности вглубь тундры, так как лес там является сам себе хорошей защитой. И в последнем отношении ситкинская ель, как порода более теневыносливая, обладает в сравнении с лиственницей большим преимуществом: она, по-видимому, вообще способна образовывать более густой лесной полог, чем лиственница, создавая тем самым внутри своих цензов специфические лесные условия и уже тем самым более прочно закрепляя свои позиции в тундре.

В более южных широтах мы повсюду наблюдаем естественную смену светолюбивых пород темно-хвойными. Интересно было бы произвести опыты искусственного введения ситкинской ели под полог полярного редколесья из даурской лиственницы. Нам кажется, что такие опыты, при удачном выборе подходящих для них условий, могли бы дать положительные результаты.

ЛЮДМИЛА НИКОЛАЕВНА ТЮЛИНА

(к 90-летию со дня рождения)

29 октября 1987 г. Л. Н. Тюлиной — известному советскому ботанику, старейшему из здравствующих учеников академика В. Н. Сукачева — исполнилось 90 лет. Из них 65 лет отдано подвижническому служению науке, конкретнее — геоботанике, преимущественно лесной. Если коротко определять научную спецификацию Л. Н. Тюлиной, то более всего ей будет отвечать категория «геоботаник-полевик» с двумя, впрочем, уточнениями.

Во-первых, Людмилу Николаевну всегда влекли преимущественно мало изученные или совсем неизученные районы Восточной Сибири и Дальнего Востока, за что друзья уважительно называли ее «специалистом по белым пятнам». Работа в очень тяжелых экспедиционных условиях, с многокилометровыми пешими и и вьючными маршрутами по безлюдным почти районам, с самосплавными спусками на весельных лодках по порожистым рекам требовала особого склада характера. Помимо чувства долга и преданности своему делу в таких условиях необходимы: любознательность, целеустремленность, стойкость к всевозможным жизненным невзгодам и др., которые у одержимых специалистов изыскателей и путешественников интегрируются в форме своеобразной романтики исследователя-полевика. Л. Н. Тюлина рано прониклась такой романтикой и смогла сохранить в душе романтический настрой до преклонных лет.

Во-вторых, Людмила Николаевна, конечно, не только полевик-романтик, но и увлеченный, проницательный исследователь, наблюдательный натуралист, фитоценолог и ботанико-географ с широким кругозором, обширным запасом знаний и личных наблюдений, способностью к широкому и интересному обобщению научных фактов.

В 1916 г. Л. Н. Тюлина поступила на Стебутовские высшие женские сельскохозяйственные курсы, которые окончила в 1923 г., когда курсы были уже преобразованы в сельскохозяйственную академию. Здесь она встретилась с В. Н. Сукачевым, который стал ее наставником и научным опекуном до последних дней своей жизни. С 1919 г. Людмила Николаевна совмещает учебу с работой на луговой опытной станции, в должности сначала лаборанта, позднее — научного сотрудника. Основным местом работы Л. Н. Тюлиной в период 1919—1924 гг. был возглавляемый В. Н. Сукачевым Княжедворский стационарный пункт возле г. Старая Русса (Новгородская обл.), но выезжала она и в другие районы: в Вятскую обл. (1921), Асканию-Нову (1923) и др., преимущественно в пределах Русской равнины.

В 1925 г. Л. Н. Тюлина работала наблюдателем на Репетекской станции по изучению песков, в 1926 г. — недолго в отделе садоводства Института прикладной ботаники. В том же (1926) году она поступает на работу в Ильменский государственный заповедник, где в должности старшего научного сотрудника до 1931 г. изучает горную растительность Южного Урала, вновь возвращаясь сюда в 1937 г., после работы в Арктике и на Камчатке.

В 1931 г. Людмила Николаевна переходит на работу во Всесоюзный арктический институт, где трудится до 1937 г., и совершает целый ряд продолжительных маршрутов по северу азиатского материка, с двумя зимовками — на Анадыре и Таймыре, изучая оленьи пастбища и лесную растительность на ее северном пределе распространения. В 1936—1937 гг. она в составе почвенно-ботанического отряда Камчатской экспедиции СОПС АН СССР исследовала растительный покров западного побережья п-ва Камчатки; в 1938—1939 гг. работала в институте географии АН СССР.

Знаменательным для дальнейшей научной деятельности Л. Н. Тюлиной было поступление на работу в 1939 г. в Баргузинский государственный заповедник. Растительный покров побережий Байкала и обрамляющих озеро горных хребтов, закономерности вертикальной поясности, связи ассоциаций с формами рельефа и литологией, типология лиственничных, сосновых и темно-хвойных лесов в условиях Восточной Сибири отныне попадают в круг ее научных интересов.

Материалы, собранные в течение пятилетних интенсивных исследований в Баргузинском заповеднике, нуждались в обработке и обобщениях. После снятия блокады Ленинграда Л. Н. Тюлина возвращается на свою родину и поступает (1944 г.) в докторантуру Ботанического института АН СССР, выезжая на полевые работы на Алтай (1944 г.) и на Байкал.

Окончив в 1948 г. докторантуру БИН АН СССР, но не защитив по состоянию здоровья докторскую диссертацию. Л. Н. Тюлина поступает на работу в Институт биологии Якутского филиала АН СССР. Несмотря на сложность научной организации в филиале в те годы, ей удалось совершить экспедицию в бассейн р. Мрай — притока Олекмы (1949 г.). С 1950 г. Якутский филиал подключился к работам Якутской комплексной экспедиции Совета по изучению производительных сил (СОПС) АН СССР. В 1950—1953 гг. Людмила Николаевна, работая в составе экспедиции, в сложнейших условиях изучала лесную растительность в верховьях Алдана, на северных склонах Станового хребта (оз. Токо), в

бассейнах рек Учур, Мая, Юдома. Результаты этих исследований отражены в этих статьях и двух монографиях, а рукопись «Материалы по изучению гарей в Долине р. Майи (бассейн Олекмы)», подготовленная в 1952 г., осталась неопубликованной.

В 1956 г. Л. Н. Тюлина возвращается на Байкал — в Лимнологическую станцию Восточно-Сибирского филиала АН СССР (с 1961 г. Лимнологический институт СО АН СССР), где и работает до ухода на пенсию (1983 г.): до 1980 г. старшим научным сотрудником, последние три года — консультантом. Продолжая на Байкале исследования, которые были ею начаты еще в Баргузинском заповеднике, Людмила Николаевна обобщила их в ряде крупных публикаций, а также в виде нескольких геоботанических карт разного назначения.

Л. Н. Тюлина относится к редкому типу людей, которые из-за своей нервной конституции испытывают чрезмерное волнение перед большой аудиторией. Умный и интересный собеседник, она тем не менее в своей жизни ни разу не выступала публично с докладами и сообщениями. В связи с этим ей без защиты было присвоено звание ученого агронома после окончания сельскохозяйственной академии (1923 г. по опубликованным работам присуждены ученые степени кандидата биологических наук (1946 г.) и доктора биологических наук (1966 г.). Звание старшего научного сотрудника было присвоено в 1941 г.

Высокий авторитет в кругах научной общественности был завоеван Л.Н.Тюлиной, во-первых, научными публикациями, во-вторых ее бескорыстной помощью и поддержкой тех научных сотрудников, которые своими работами и личными качествами были ей интересны. Неудивительно поэтому, что дружбой с Людмилой Николаевной гордились и гордятся люди как близкого к ней поколения (К.И.Игошина, Б. Н. Тихомиров, Н.В.Думитрашко, Н. В. Дылис, Б. П. Колесников, А. В. Куминова, М. И. Нейштадт, И.Н.Бейдеман и др.), так и ставшие ее друзьями еще в дни своей молодости (А.Н.Лукичева, Д.И.Назимова, Л.И.Малышев и др.), в том числе и авторы этих строк.

Почти 50 лет В.Н.Сукачев следил за успехами ученицы. Все это время Л.Н.Тюлина боготворила своего учителя и 20 лет хранит память о нем. Всю свою переписку с В.Н.Сукачевым она передала в Архив АН СССР (фонд акад. В.Н.Сукачева). Была очень рада, что архив принял на хранение обширное собрание фотографий, мастерски выполненных ею, и запечатлевших природу Байкала и других районов Сибири в ее первозданной красе, до начала здесь интенсивных антропогенных воздействий.

Л. Н. Тюлиной написано 60 научных работ (из них 6 монографий) общим объемом 180 авторских листов. Некоторые из опубликован-

ных работ стали библиографической редкостью (К эволюции растительного покрова восточных предгорий Южного Урала. Златоуст: Об-во краеведения, 1929; Лесная растительность Хатангского района у ее северного предела // Тр. Всесоюз. арктич. ин-та. 1937. Т. 63; О лесах Анадырского края и их взаимоотношениях с тундрой // Тр. Всесоюз. арктич. ин-та. 1946. Т. 40 (геоботаника) и др.). Естественно, что наибольшее число работ Л. Н. Тюлиной посвящено растительному покрову Прибайкалья, причем наиболее полно ею изучена растительность Баргузинского хребта. В монографии «Влажный прибайкальский тип поясности растительности» (Новосибирск: 1976. 320 с.) ею обобщены итоги многолетних исследований. В частности, выявлены закономерности пространственного распределения и предложена классификация лесной, субальпийской кустарниковой и травянистой высокогорной растительности, проанализированы связи растительности Прибайкалья и других районов Сибири.

Работы Л. Н. Тюлиной написаны в классическом стиле, подкупают основательностью. В то же время Людмила Николаевна неизменно стремится к исторической интерпретации ботанико-географических закономерностей, подмечает тенденции долговременных изменений растительности, в частности лесов на северном пределе.

Собранные Л. Н. Тюлиной материалы о растительном покрове Южного Урала, севера Сибири, Юго-Восточной Якутии, Прибайкалья имеют огромное научное и прикладное значение. Подробные геоботанические описания, удовлетворительно привязанные к гидрографической сети и другим ориентирам, могут стать исходной основой для организации регионального мониторинга за состоянием и составом растительности. Имеет смысл вовлечь с этой целью в научный оборот и оставшиеся неопубликованными работы Л. Н. Тюлиной. Прежде всего это касается большой рукописи о каменноберезовых лесах «Растительность западного побережья Камчатки» (1935 г.), хранящейся в фондах Камчатской экспедиции СОПС АН СССР. Могут представлять интерес и другие рукописи: «Леса южной части Ильменского заповедника» (1941), «Олени и пастбища в бассейне р. Новой Хатангского района» (1936). Можно не сомневаться, что научное наследие Людмилы Николаевны будет изучаться многими поколениями геоботаников.

За многолетнюю трудовую деятельность Л. Н. Тюлина награждена двумя орденами «Знак почета», медалями, почетными дипломами и грамотами.

День своего 90-летия Людмила Николаевна встретила с озабоченностью о скорейшем завершении раздела рукописи, которую готовят для издательства «Наука» сотрудники лаборатории геоботаники Лимнологического института СО АН СССР. В громком ее голосе неизменно звучит бодрость, во взгляде — живой интерес к собеседнику и доброжела-

тельность, она увлеченно, с множеством деталей рассказывает о давних путешествиях, встречах. Ее комнату-кабинет оживляют многочисленные великолепные (сделанные ею самой) фотографии родных нагорий Сибири, фотопортреты друзей, их детей и внуков; с многими она поддерживает переписку. В день юбилея комната заставлена цветами. На рабочем столе — кипа поздравительных писем и телеграмм, больше всего от сибиряков.

От имени многочисленных друзей и товарищей по работе желаем дорогой Людмиле Николаевне здоровья, исполнения творческих замыслов и еще раз здоровья.

Галазий Г. И., Моложников В. Н., Поздняков Л. К., Уткин А. И., Юрцев Б. А.

СТАРЕЙШИЙ ГЕОБОТАНИК СОВЕТСКОГО СОЮЗА

29 октября 1988 г. исполнился 91 год со дня рождения и почти 70-летие научной и трудовой деятельности Людмилы Николаевны Тюлиной — нашего видного геоботаника и ботаника-географа, известного исследователя растительности многих районов нашей страны и более всего Восточной Сибири, неутомимой и бесстрашной путешественницы, которой по суше и воде пройдены тысячи километров пеших, вьючных, лодочных (на веслах и бечевой) маршрутов.

Советские ботаники отметили 90-летний юбилей Людмилы Николаевны, но как бы в полуофициальной обстановке. Публикацией настоящего сообщения хотелось бы придать и некоторую официальность прошедшему чествованию. Тем более, что многолетний, плодотворный вклад юбиляра в науку ранее почти не освещался в литературе, если не считать беглого очерка об исследованиях Л. Н. в бассейне оз. Байкал [1] и фрагментарной информации в книге Г. И. Галаазия и В. Н. Моложникова «История ботанических исследований на Байкале» (Новосибирск: Наука, 1982. 153 с.). Лишь недавно (Лесоведение. 1988. № 3. С. 76—77) научные заслуги Л. Н. рассмотрены более объемно.

Л. Н. Тюлина — потомственная ленинградка. В Ленинграде она училась и работала многие годы. Беззаветно привязанная к родному городу, Л. Н., как правило, возвращалась сюда на зиму для обработки собранных материалов, определения новых гербарных коллекций.

В период 1916—1923 гг. Л. Н. обучалась на Стебутовских высших женских сельскохозяйственных курсах (реорганизованных впоследствии в Петроградскую сельскохозяйственную академию им. И. А. Стебута), совмещая с 1919 г. учебные занятия с работой на Княжедворской сельскохозяйственной опытной станции в должности лаборанта, а на последних курсах — научного сотрудника. Во время учебы на Л. Н. огромное влияние оказал В. Н. Сукачев, идеи которого в области геоботаники и лесоведения стали для нее путеводными на протяжении почти 70-летнего периода творческой деятельности. Л. Н. неоднократно меняла объекты своих исследований (леса, луга, тундры), районы работ и учреждения, но уже с конца 20-х постепенно складывается круг ее устойчивых научных интересов. К ним относятся: детальное фитоценологическое изучение лесов и лугов, проблемы поясности растительности, история формирования растительного покрова в голоцене, динамика границ леса и

[1] См.: Галазий Г. И., Моложников В. Н. Предисловие // Тюлина Л. Н. Растительность южной части Баргузинского хребта. 1981 С. 3—6.

тундры, взаимоотношения древесных пород при естественных и антропогенных сменах растительности, геоботаническое картирование и др.

Первоначально, в период работы на Княжедворской станции, исследования Л. Н. были связаны с Новгородской и б. Вятской областями, Асканией-Нова. В 1925 г. она — наблюдатель Репетекской станции по изучению песков, с 1926 по 1931 гг. — старший научный сотрудник Ильменского государственного заповедника. В период 1931—1936 гг. работает научным сотрудником Арктического института, участвуя в двух научных экспедициях с зимовками на Анадыре (1931—1932 гг.) и на Таймыре (1934—1935 гг.). В 1936—1937 гг. Л. Н. — участник Камчатской экспедиции СОПС АН СССР, в качестве начальника почвенно-ботанического отряда исследует западное побережье Камчатки от пос. Сопочная до Большерецка.

В 1938—1939 гг. как сотрудник Института географии АН СССР Л. Н. участвует в экспедиции отдела аэрофотосъемки на Урале: изучает поясность растительности при пересечении Уральского хребта. На основе дешифрирования аэрофотоснимков были составлены геоботаническая карта и профиль растительного покрова через Урал-Тау.

В 1939—1940 гг. Л. Н. работала в Баргузинском государственном заповеднике, в 1944—1948 гг. проходила курс докторантуры в Ботаническом институте АН СССР. В 1948—1956 гг. она — старший научный сотрудник Института биологии Якутского филиала АН СССР, в 1956—1983 гг. — Лимнологического института Сибирского отделения АН СССР.

Л. Н. написала 45 научных работ общим объемом более 200 печатных листов, но часть их не была опубликована. Кроме того, составлено 14 геоботанических карт исследованных ею территорий Прибайкалья в разных масштабах и разработана обобщенная легенда к ним (на основе классификации растительности); выше уже упоминалась геоботаническая карта-профиль через Уральский хребет в районе Белорецка.

В 1941 г. Л. Н. была утверждена в ученом звании старшего научного сотрудника; без защиты диссертаций ей были присуждены ученые степени кандидата биологических наук (1946 г.) и доктора биологических наук (1946 г.) и доктора биологических наук (1966 г.).

За многолетнюю трудовую деятельность Л. Н. награждена двумя орденами «Знак почета», медалями, нагрудными знаками, почетными грамотами Академии наук СССР и научных обществ. Она избрана почетным членом Всесоюзного ботанического общества.

Оценивая научную значимость трудов Л. Н., необходимо иметь в виду, что для ряда территорий обстоятельные научные материалы по растительности были получены ею впервые, а для части они и сейчас остаются единственными. Разумеется, во всех отечественных и зарубежных капитальных сводках о растительном покрове Сибири, на геоботанических и других картах разного назначения широко используется информация, содержащаяся в публикациях Л. Н. Чем больше будет сказываться влияние хозяйственной деятельности человека на растительный покров Сибири, тем большую ценность должны представлять научные материалы Л. Н. и других исследователей, запечатлевшие девственный этап в развитии природы этого края.

Исследования Л. Н. на Южном Урале касались приуроченности лесов разного состава к определенным горным породам, истории формирования растительности в докультурное время и в голоцене в целом, взаимоотношений леса и степи, растительности и вечной мерзлоты, позиции в растительном покрове лиственницы сибирской. Во время работы в Ильменском заповеднике проведены исследования поясности растительности Южного Урала; описана и сфотографирована верхняя граница леса и горные тундры на самой высокой точке Южного Урала — горы Иремель; в Тундре и Тыгинском болоте обнаружена вечная мерзлота. Л. Н. впервые открыла и описала явление выравнивания (плантации) гольцевых вершин под воздействием современного морозного выветривания и почвенно-мерзлотных процессов (раньше это явление объясняли поднятием древних пенепленов). Материалы этих исследований были опубликованы лишь частично (см. список опубликованных работ Л. Н. Тюлиной). В рукописи осталась ее работа «Леса южной части Ильменского государственного заповедника» (1941). Результаты научной деятельности Л. Н. на Южном Урале сохраняют свое пионерное значение и получили дальнейшее обобщение в трудах Б. П. Колесникова и Е. М. Фильрозе.

Значителен вклад Л. Н. в познание северных форпостов лесной растительности на Таймыре и в Анадырском крае. К 30-м годам нынешнего столетия сведения о лесных островах в тундре азиатской части России, о составе группировок древесной растительности в сибирской и дальневосточной лесотундре и полосе северных редколесий приводились в отрывочной форме лишь в отчетах о путешествиях А. Ф. Миддендорфа, А. К. Каяндера, Ф. П. Врангеля, в статьях и очерках Б. Н. Городкова, А. И. Толмачева, Г. Дьячкова и др.

Материалы, полученные Л. Н., прежде всего позволили широко поставить проблему динамики северного предела лесной растительности в Азии. Уточнены география притундровых лесов, и их фитоценотическое разнообразие; проанализированы особенности сукцессий древесно-кустарниковой растительности в поймах рек, показана региональная специфика взаимоотношений леса и тундры. В двух крупных работах, напечатанных в «Трудах Арктического института», Л. Н. показала себя наблюдательным и эрудированным геоботаником и ботанико-географом. Анализируя закономерности поведения и состояния островов лиственницы в окружении тундры, Л. Н. выявила целый ряд аргументов экологического

и фитоценологического характера, убидительно свидетельствовавших о наступлении леса на тундру.

Исключительное научное значение могли бы иметь повторное для районов исследований обследование состояния лесной растительности на северном пределе ее распространения и оценка современных тенденций во взаимоотношениях леса и тундры на азиатском севере. Отчасти подобная работа уже проделана недавно сотрудниками Ботанического института АН СССР (Ары-Мас, Майнский лесной остров) и С. Г. Шиятовым (гора Иремель) и дала интересные результаты.

От этого периода у Л. Н. осталась неопубликованной рукопись «Оленьи пастбища в бассейне р. Новой Хатангского района» (1936).

В 1936—1937 гг., работая начальником почвенно-ботанического отряда Камчатской экспедиции СОПС АН СССР, Л. Н. подробно изучила географию и типологическое разнообразие каменноберезовых лесов западного побережья Камчатки, их взаимоотношения с другими группировками растительности. Ею была подготовлена оставшаяся неопубликованной крупная работа «Растительность западного побережья Камчатки» (1940) (с гео-ботанической картой).[1]

В «якутский» период научные интересы Л. Н. в значительной мере диктовались ее уже сложившимися представлениями о растительном покрове Таймыра, Анадырского края, Камчатки и Прибайкалья. В первую очередь ее интересовали следующие вопросы: изучение лесотипологического разнообразия, приуроченности типов леса к литологии и формам рельефа, составление классификации для отдельных растительных формаций и геоботаническое районирование территорий, вопросы поясности растительности, взаимоотношений пород. Своими исследованиями Л. Н. довольно подробно охарактеризовала растительность бассейнов рек Алдана, Учура, Маи и ее притока Юдомы, окрестностей оз. Токо, т. е. значительной части юго-восточной Якутии, и в некоторой мере южной Якутии (верховья р. Алдан).

В пределах этого района ей удалось не только уточнить ряд положений, содержащихся на «Карте лесов СССР» и на «Геоботанической карте СССР», но и проследить пределы проникновения на запад охотских элементов растительности, в первую очередь ели аянской и березы каменной. Ею ярко охарактеризовано своеобразие лесной растительности на выходах карбонатных горных пород, предложена историческая интерпритация этого интересного ботанико-географического феномена (в духе представлений И. М. Крашенинникова о плейстоценовом флористи-

[1] Рукопись хранится, видимо, в Архиве АН СССР (в фондах Камчатской экспедиции СОПС АН СССР). Единственных авторский экземпляр первой части рукописи («Леса западного побережья Камчатки») Л. Н. переслала в Красноярск с целью помещения ее в фонды Института леса и древесины им. В. Н. Сукачева СО АН СССР.

ческом комплексе). Геоботаническая информация из работ Л. Н. для юго-востока Якутской АССР остается основополагающей до настоящего времени.

По числу публикаций и их общему объему абсолютно преобладают у Л. Н. работы, связанные с Прибайкальем. Северное побережье Байкала, Баргузинский и Байкальский хребты в геоботаническом отношении были изучены Л. Н. настолько детально, что для долин большинства рек ей удалось составить геоботанические карты, выявить границы и дать развернутую характеристику вертикальных поясов растительности.[1] В результате многолетних исследований, неприрывного накопления фактических материалов и их разностороннего анализа Л. Н. дано подробное описание лугов, кустарниковых зарослей, листенничных, сосновых и темнохвойных лесов, изучено взаимоотношение разных древесных пород, формирование и динамические тенденции многих группировок растительности на фоне палеогеографии территории байкальской впадины. В этих (как и в уральских) исследованиях Л. Н. проявила себя не только как талантливый фитоценолог и ботанико-географ, но и как незаурядный географ-геоморфолог.

Особенно глубоко изучена Л. Н. структура высотной поясности растительности Прибайкалья. Полученные материалы в сравнении с ее собственными и литературными данными для соседних горных стран позволили ей убедительно и детально обосновать выделение особого типа поясности растительности — «влажного прибайкальского», который по целому ряду признаков отличается от алтайского варианта «влажного урало-тянь-шаньского типа поясности», установленного ранее К. В. Станюковичем.

Исследования растительного покрова Прибайкалья, осуществленные Л. Н., также далеко выходят за узкорегиональные рамки. Как правило, анализ оригинальных материалов осуществляется Л. Н. на фоне сравнений их с данными по другим районам Сибири и Дальнего Востока, благодаря чему достигается «стереоскопичность» в подаче материалов, а выявленные закономерности включаются в широкий ботанико-географический контекст. Многие вопросы, выдвинутые Л. Н. на основе региональных данных, получили затем подтверждение на более широком географическом материале (например, взаимоотношения лиственницы сибирской и даурской в полосе контакта их ареалов более детально изучены позднее Н. В. Дылисом, Л. И. Милютиным, М. В. Круклис; позиции березы каменной в лесах Сибири, изученные М. В. Шембергом и др.).

Л. Н. продолжает обработку и публикацию собранных в Прибайкалье материалов. Так, в плане Сибирского отделения издательства «Наука» на

[1] Схема маршрутов Л. Н. в Прибайкалье и сеть территорий, на которые ею были составлены геоботанические карты, приводятся в вводной статье к монографии Л. Н. Тюлиной «Растительность южной части Баргузинского хребта» (1981).

1989 г. — книга Л. Н. Тюлиной «Очерки растительности Северного Прибайкалья» объемом около 10 авторских листов.

Л. Н. внесла выдающийся вклад в изучение растительного покрова Сибири. Масштабность и обстоятельность выполненных ею исследований, географическая привязка конкретных пробных площадей и геоботанических описаний, полнота списков растений и достаточно подробная таксационная характеристика древостоев обуславливает высокую и непроходящую значимость научных работ Л. Н. Тюлиной. В еще большей мере это касается многих научных фактов и положений, выявленных или обоснованных Л. Н. в области лесной геоботаники, луговедения, а также ботанической географии Северной Азии. Научное наследие Л. Н. будет служить, как нам представляется, многим поколениям геоботаников и природопользователей.

Свой юбилей Людмила Николаевна встретила полная творческих планов, забот о публикации новых рукописей. В ее голосе — бодрость и неизменная доброжелательность. Ее ленинградская квартира в день юбилея была заставлена цветами, на писменном столе — телеграммы от многочисленных друзей: ленинградцев, москвичей, сибиряков.

Пожелаем же Людмиле Николаевне здоровья и еще раз здоровья, бодрости и сил для осуществления творческих замыслов.

Список опубликованных работ Л. Н. Тюлиной [1]

1922. К генезису и эволюции аллювиальных растительных ассоциаций //ТР. Княжедвор. обл. с.-х. оп. ст. Пг. Т. 1. С. 131—153.

К фитосоциологии елового леса //Журн. Рус. ботан. о-ва. Т. 7. С. 161—171.

1928. Из высокогорной области Южного Урала (Иремель) // Очерки по фитосоциологии и фитогеографии. М.: Новая деревня. С. 345—359.

К эволюции растительного покрова восточных предгорий Южного Урала //Дневник Всесоюзн. ботан. съезда. С. 263—264.

1929. К эволюции растительного покрова предгорий Южного Урала. Изд-во Златоуст. о-ва краеведов и Ильмен. гос. заповедн. Вып. 1. Златоуст. 21 с.

1930. Материалы по изучению перелогов государственного заповедника «Чапли» (Аскания-Нова) // Вісг. Державн. степового заповед. «Чапли» (Аскания-Нова) // Т. 7. 89—137.

1931. Материалы по высокогорной растительности Южного Урала // Изв. Гос. геогр. о-ва Т. 63, вып. 5—6. С. 453—499.

О явлениях, связанных с почвенной мерзлотой и морозным выветриванием на горе Иремель (Южный Урал) // Там же. Т. 63, вып. 2—3. С. 124—144.

1936. К истории четвертичной и послечетвертичной флоры района р. Майн, притока Анадыря // Тр. Аркт. ин-та. Т. 40. С. 259—280. (Совместно с М. И. Нейштадтом.)

О лесной растительности Анадырского края и ее взаимотношении с тундрой // Там же. Т. 40. С. 7—212.

1937. Лесная растительность Хатангского района у ее северного предела // Там же. Т. 63. С. 83—180.

1947. О верхней границе древесной растительности Юго-Восточного Алтая // Реф. н.-и. работ за 1945 г. Отд-ние биол. наук. М.; Л.: Изд-во АН СССР. С. 27—28.

О лиственничниках Юго-Восточного Алтая // Там же. С. 28.

О лиственничниках северо-восточного побережья Байкала // Там же. С. 26—27.

1948. Материалы по высокогорной растительности Баргузинского хребта // Землеведение. Нов. сер. М.: МОИП. Т. 2 (42). С. 325—347.

О следах оледенения на северо-восточном побережье Байкала // Проблемы физ. географии. М.: Изд-во АН СССР. Вып. 13. С. 77—90.

1949. К систематике, экологии и ценологии некоторых видов

[1] Составил А. И. Уткин.

Artemisia флоры Алтая // Бот. журн. Т. 34, № 4. С. 341—351. (Совместно с И. М. Крашенинниковым.)

Очерк растительности Баргузинского заповедника // Науч.-метод. зап. Гл. упр. по заповедникам. Вып. 12. С. 301—329.

1950. Из истории растительного покрова северо-восточного побережья Байкала // Проблемы физ. географии. Вып. 15. С. 105—132.

1954. Лиственничные леса северо-восточного побережья Байкала и западного склона Баргузинского хребта // Тр. Бот. ин-та АН СССР. Сер. III. Геоботаника. Вып. 9. С. 150—209.

1956. На озере Токо и северном склоне Станового хребта. (Краткий геоботанический очерк) // Академику В. Н. Сукачеву к 75-летию со дня рождения. Сб. работ по геоботанике, лесоведению, палеогеографии и флористике. М.; Л.: Изд-во АН СССР. С. 558—571.

1957. Очерк лесной растительности верхнего течения р. Алдана // Тр. Ин-та биологии ЯФ АН СССР. Т. 3. С. 83—138.

1959. Лесная растительность среднего и нижнего течения р. Юдомы и низовьев р. Маи. М.: Изд-во АН СССР. 223 с.

1962. К вопросу о зональности и поясности сибирских светлохвойных лесов, развитых на карбонатных почвах // Сибирский географический сборник. Вып. 1. М.: Изд-во АН СССР. С. 211—220.

Лесная растительность средней и нижней части бассейна Учура. М.; Л.: Изд-во АН СССР. 150 с.

Материалы по ископаемой флоре Мамонтовой горы на Алдане // Проблемы ботаники. Т. 6. М.; Л.: Изд-во АН СССР, С. 45—54. (Совместно с П. И. Дорофеевым).

1967. О типах поясности растительности на западном и восточном побережьях Северного Байкала // Геоботанические исследования на Байкале. М.: Изд-во АН СССР. С. 5—43.

Растительность. (Карта). М 1 : 3 500 000 // Атлас Забайкалья. М.; Иркутск: ГУГК. С. 58—59. (Совместно с А. В. Гаращенко, В. М. Кротовой, Л. И. Малышевым, Г. А. Пешковой, М. А. Рещиковым.)

Растительность склонов котловины. (Карта). М 1 : 2 000 000 // Атлас Забайкалья. М.; Иркутск: ГУГК. С. 89. (Совместно с В. М. Кротовой, Л. И. Малышевым.)

1969. Растительность склонов котловины. (Карта). М 1 : 2 000 000 // Атлас Байкала. М., Иркутск: ГУГК. С. 9. (Совместно с В. М. Кротовой, Л. И. Малышевым.)

1974. Поясное распределение растительности на Байкальском хребте в районе Южного Кедрового и истоков р. Тонгоды // Природа Байкала. М.: Изд-во АН СССР. С. 69—96.

1975. Особенности поясного распределения растительности на Байкальском хребте // Динамика Байкальской впадины. Новосибирск: С. 168—180.

1976. Влажный прибайкальский тип поясности растительности // Новосибирск: Наука. 319 с.

Особенности поясного распределения растительности // Природные условия северо-восточного Прибайкалья. Новосибирск: Наука. С. 30—43.

1978. К вопросу о происхождении флоры Ушканьих островов (оз. Байкал) // Бот. журн. Т. 63. № 10. С. 1456—1460.

1981. Растительность южной части Баршузинского хребта // Новосибирск: Наука. 86 с.

Список рукописей и геоботанических карт Л. Н. Тюлиной[1]

1922. Растительность и эволюция лугов на островах нижнего течения р. Шелони. 10 авт. л. Фонды Ленингр. с.-х. ин-та.

1936. Оленьи пастбища в бассейне р. Новой Хатангского района. 3 авт. л. Фонды Ин-та сельского хозяйства Крайнего Севера (бывш. Ин-т полярного земледелия).

1939. Изучение поясности растительности на основе дешифрирования аэрофотоснимков при пересечении Уральского хребта в районе Белорецка. (Отчет с геоботанической картой и профилем.) Фонды Ин-та географии АН СССР.

1940. Растительность западного побережья Камчатки (с геоботанической картой вдоль маршрута). 12 авт. л. Фонды Камчатской экспедиции СОПС АН СССР.

1941. Леса южной части Ильменского государственного заповедника. 356 с. Фонды Ильменского гос. заповедника.

1946. Список растений Баргузинского гос. заповедника (включает 652 вида). Фонды Лимнологического ин-та СО АН СССР.

1952. Материалы по изучению лесных гарей в долине р. Мрай (бассейн Олекмы). 5 авт. л. Фонды Ин-та биологии Якут. СО АН СССР.

1986. К вопросу о причинах вымирания зверей Мамонтовой фауны. 6 с. Фонды Байкальского эколог. музея Вост.-Сиб. фил. СО АН СССР.

Об особенностях верхней границы леса на карбонатных породах (Байальский хребет). 34 с. В печати. (Л. Н. Тюлина. Очерки растительности Северного Прибайкалья. Новосибирск: Наука. План выпуска 1989 г.).

Особенности пойменно-надпойменных сукцессий на карбонатном аллювии. 44 с. В печати. (Там же).

[1] Составлен по материалам личного архива Л. Н. Тюлиной.

1987. Материалы по высокогорной растительности северной части Баргузинского хребта. 117 с. В печати. (Там же).

Геоботанические карты

1. По профилю через Уральский хребет в районе Белорецка (масштаб аэрофотоснимков). Фонды Ин-та географии АН СССР.

2. Западного побережья Камчатки (по маршруту почвенно-ботанического отряда). Фонды Камчатской экспедиции СОПС АН СССР.

3. Баргузинского гос. заповедника. М 1 : 100 000. Фонды Баргузинского гос. заповедника.

4—16. Геоботанические карты отдельных речных долин бассейна оз. Байкал в районе Баргузинского хребта, составленные в основном в 60-е—70-е годы:

4. Долина р. Томпуда. 5. Долина р. Кабанья с притоком Аулан. 6. Долина р. Шигнанда с притоком Далмадяк. 7. Долина р. Ширильды. 8. Долина р. Большая. 9. Долина р. Давшинка. 10. Долина р. Бирикан Северный. 11. Долина р. Таркулик. 12. Междуречье рек Таркулик-Сосновка-Одорченка. 13. Долина р. Сосновки. 14. Долина р. Шумилихи. 15. Долина р. Скалистый ключ. 16. Долина р. Большой Чивыркуй. 17. Падь Южная Кедровая (на Байкоальском хребте).

Карты 14, 15, 17, опубликованы в соответствующих работах Л. Н. Тюлиной.

А. И. Уткин, Б. А. Юрцев.

Ботанический институт им. Комарова АН СССР, Ленинград.
Получено 12 VII 1988.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ

сотрудников 1-й Полярной комплексной экспедиции Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН, работавшей по международной биологической программе (МБП) в районе исследований Л.Н. Тюлиной

Адаменко В.Н., Ловелиус Н.В. Сезонное оттаивание грунтов в бассейнах рек Пясины и Хатанги (Таймыр)// Тр. ГГО. 1974. Вып. 339. С. 98—106.

Ары-Мас. Природные условия, флора и растительность самого северного в мире лесного массива. Л.: Наука. 1978. 190 с. Отв. редактор Б.Н. Норин. Список авторов глав: Б.Н. Норин, И.В. Игнатенко, Н.В. Ловелиус, А.В. Кнорре, Ж.М. Белорусова, К.Ш. Хайруллин, Н.Е. Варгина, О.М. Афонина, А.Л. Жукова. Авторы разделов: Ю.Л. Мартин, Т.Х. Пийн.

Белорусова Ж.М., Украинцева В.В. Палеогеография позднего плейстоцена и голоцена в бассейне р. Новой (Восточный Таймыр)// Ботан. журн. 1981. N 3. С. 368—379.

Белорусова Ж.М., Ловелиус Н.В., Украинцева В.В. Региональные особенности изменения природы Таймыра в голоцене // Ботан. журн. 1987. Т. 72. N 5. С. 610—618.

Демьянов В.А. Влияние Larix gmelinii (Rupr.) на строение нижних ярусов в редколесьях и реданах на крайнем северном пределе ее распространения (Таймыр, 72 ° 30 ′ с.ш.)// Ботан. журн. 1977. Т. 62. N 9. С. 1333—1338.

Демьянов В.А. О корневой системе лиственницы Гмелина на крайнем северном пределе ее распространения (Таймыр) // Ботан. журн. 1980. Т. 65. С. 570—573.

Демьянов В.А. Анализ ценотической роли лиственницы Гмелина на крайнем северном пределе распространения древесной растительности (Таймыр) // Ботан. журн. 1980. Т. 65. N 7. С. 926—937.

Демьянов В.А. Влияние Larix gmelinii (Pinaceae) на режим экологических факторов в редколесьях и реданах лесного массива «Ары-Мас» на Таймыре // Ботан. журн. 1983. Т. 68. N 5. С. 618—625.

Демьянов В.А., Малышева Г.С. Сезонное развитие растений некоторых растительных группировок лесного массива «Ары-Мас» на Таймыре // Ботан. журн. 1984. Т. 69. N 3. С. 388—393.

Демьянов В.А. Структура фитогенного поля Larix gmelinii (Rupr.) // Изв. АН СССР. Сер. биологич., 1986. N 6. С. 889—897.

Демьянов В.А. Ценотическая роль Larix gmelinii (Rupr.) на полярной

и верхней границе леса на севере Средней Сибири: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. 1986. Л. 21 с.

Демьянов В.А. О понятиях «редколесье» и «редина» в тундроведении // Ботан. журн. 1988. Т. 73. N 9. С. 1313—1318.

Ignatenko I.V., Norin B.N. Ary-Mas, USSR. Structure and function of tundra ecosystems // Ecol. Bull. Stockholm. 1975. Vol. 20. P. 183—191.

Кнорре А.В. Типы лиственничных редколесий на полярном пределе лесов (Таймыр, Ары-Мас) // Сб. Биологические проблемы Севера. Вып. 5. Якутск. 1974.

Кнорре А.В. Характеристика древостоев в основных типах урочища Ары-Мас // Тр. гос. запов. «Столбы». Вып. 10. Красноярск. 1975.

Кнорре А.В. Естественное возобновление лиственницы даурской на северном пределе ее распространения (Таймыр, Ары-Мас) // Тр. гос. запов. «Столбы». 1975. Вып. 10.

Ловелиус Н.В. Колебания прироста древесных растений на северном и верхнем пределах распространения // Продуктивность биогеоценозов Субарктики. Свердловск. 1970. С. 36—37.

Ловелиус Н.В. Рост деревьев на пределах распространения // XXIII Герценовские чтения. География и геология. Л. 1970. С. 111—113.

Ловелиус Н.В., Кнорре А.В., Норин Б.Н. Колебания прироста Larix dahurica Turcz. в лесном острове Ары-Мас (Таймыр) // Бот. журн. 1971. Т. 56. N 5. С. 627—632.

Ловелиус Н.В. Ритмическая изменчивость прироста деревьев // Ритмичность природных явлений. Л. 1971. Гидрометеоиздат. С. 57—58.

Ловелиус Н.В., Норин Б.Н., Кнорре А.В. Ритмические колебания прироста стволовой древесины лиственницы даурской на северном пределе распространения (Ары-Мас, Таймыр, 72° 30' с.ш.) // Изв. ВГО. 1972. Т. 104, вып. 5. С. 391—393.

Lovelius N.V. Reconstruction of some meteorological elements on the basis of annual rings of trees at the northern and upper forest limits // Там же. P. 248—260.

Ловелиус Н.В. К методике дендроиндикационных исследований // Изучение биогеоценозов тундры и лесотундры. Л.: Наука. 1972. С. 69—73.

Ловелиус Н.В. Колебания прироста древесных растений в 11-летнем цикле солнечной активности // Ботан. журн. 1972. Т. 57. N 1. С. 64—68.

Ловелиус Н.В. Ритмическая изменчивость прироста деревьев // Чтения памяти Л.С. Берга. Л. 1973. С. 209—220.

Ловелиус Н.В. Направление ветра и прирост деревьев // Изв. ВГО. 1973. Т. 105, вып. 4. С. 365—367.

Ловелиус Н.В. Некоторые аспекты дендроиндикации природных процессов, биологической продуктивности лесов и возможности их прогнозирования // Теория и методы прогноза изменений географической среды: Тез. докл. Якутск. 1973. С. 100—101.

Ловелиус Н.В. Ритмы прироста деревьев и внутривековые стадии горного оледенения // Материалы V Всес. симпоз. «Биологические проблемы Севера». Магадан. 1973. С. 296—299.

Ловелиус Н.В., Культина В.В., Костюкевич. В.В. Палинологические и геохронологические исследования голоценовых отложений в бассейне р. Новой на Таймыре // Ботан. журн. 1974. Т. 59. N 9. С. 1310—1317.

Ловелиус Н.В. Оценка динамики сезонного прироста Larix dahurica Turcz. в лесном массиве Ары-Мас (Таймыр, 72° 30' с.ш.) //Ботан. журн. 1975. Т. 60. N 10. С. 1476—1479.

Lovelius N.V. Investigation of variability of trees increment in the exsreem conditions of their growth on the territory of USSR // Thes. rep. presented to XII Intern. Botan. Congr. 3—10 July 1975. Leningrad. 1975. P. 157.

Ловелиус Н.В. Дендроиндикация изменений среды на северной и вертикальной границах леса // Биологические проблемы Севера. VII симпоз. Лесоведение и лесоводство: Тез. докл. Петрозаводск. 1976. С. 117—119.

Ловелиус Н.В. Изменчивость прироста деревьев в бассейнах основных рек СССР/ Ритмичность природных явлений. Л. 1976. С. 158.

Ловелиус Н.В. Снежный покров и мерзлота // Ары-Мас. Природные условия, флора и растительность самого северного в мире лесного массива. Л.: Наука. 1979. С. 21—30.

Ловелиус Н.В. Изменчивость прироста деревьев. Дендроиндикация природных процессов и антропогенных воздействий. Л.: Наука. 1979. 232 с.

Ловелиус Н.В. Изменчивость прироста деревьев. Дендроиндикация природных процессов и антропогенных воздействий: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Специальность — 03.00.16 — экология. Днепропетровск. 1980. 62 с.

SOVIET PUBLICATIONS IN DENROCHRONOLOGY 1. Translations of Recent Articles and Books. Valmore C. LaMarche, Jr. Editor 1983. Published by The Tree-Ring Society with the cooperation of The Laboratory of Tree-Ring Research University of Arizona Tucson, Arizona 85721 U.S.A.

Variability of Tree Growth: Dendroindicators of Natural Processes and Quaternary Influence by N.V. Lovelius. Nauka. Leningrad, 1979, 232 pp. Selected translations from the Russian by Ingrid Trebisky under the direction of Valmore C. LaMarche, Jr. Tucson, Arizona, 1982. (Translation pp. 99—131).

Ловелиус Н.В. Дендроиндикация изменений природных условий в Субарктике и в горах Сибири // Палеогеография Средней Сибири. Красноярск. 1987. С. 71—92.

Ловелиус Н.В. Дендроиндикационные и экологические исследования в

Субарктике Таймыра // Летопись природы государственного заповедника «Таймырский», п. Хатанга. 1994. 16 с. и 15 рис.

Lovelius N.V. The dendroindication of nature conditions' alterations of extracontinental ecosystems in Asia // International conference «Asian ecosystems and their protection». Ulaanbaatar. Mongolia. 1995. P. 35.

Ловелиус Н.В. Изменения теплообеспеченности и увлажненности на Восточном Таймыре // Летопись природы государственного заповедника «Таймырский». 1995. 8 с. и 7 рис.

Норин Б.Н., Игнатенко И.В., Кнорре А.В., Ловелиус Н.В. Растительность и почвы лесного массива Ары-Мас (Таймыр) // Ботан. журн. 1971. Т. 56, N 9, С. 1272—1283.

Норин Б.Н., Ловелиус Н.В., Кнорре А.В. Ритмические колебания прироста стволовой древесины лиственницы даурской на полярном пределе (Ары-Мас, Таймыр) // Ритмичность природных явлений. Л.: Гидрометеоиздат. 1971. С. 87—89.

Norin B.N. The main ecological surveys at the station Ary-Mas// Tundra biome. Proc. IV Int. Meet on the Biological Productivity of Tundra. Stockholm. 1972. P. 133—139.

Norin B.N., Ignatenko I.V., Knorre A.V., Lovelius N.V. Standing crop in plant communities at the station Ary-Mas // Там же. P. 140—149.

Норин. Б.Н., Игнатенко И.В., Кнорре А.В., Ловелиус Н.В. Запасы фитомассы в типичных растительных сообществах лесного массива Ары-Мас// Экология. 1973. N 3. С. 36—43.

Украинцева В.В., Кожевников Ю.П. Растительный покров района находки мамонта в устье р. Большая Лесная Россоха (Восточный Таймыр)// Ботан. журн. 1981. N 7. С. 987—991.

Украинцева В.В., Арсланов Х.А., Белорусова Ж.М., Боч М.С. Растительность и природные условия бассейна р. Большая Лесная Россоха (юго-восточный Таймыр) в позднем плейстоцене в связи с находкой мамонта// Ботан. журн. 1981. N 10. С. 1444—1453.

Украинцева В.В. Значение исследований состава пищи крупных растительноядных ископаемых животных Сибири для палеогеографических реконструкций// Ботан. журн. 1984. Т. 69. N 7. С. 905—915.

Украинцева В.В. Флора, растительность и природные условия Сибири в позднем антропогене (по результатам исследований остатков пищи крупных ископаемых растениеядных животных и вмещающих их отложений): Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Киев. 1986. 47 с.

Украинцева В.В. Остатки пищи ископаемых крупных растительноядных животных и отложения, вмещающие их, как источники палеоэкологической информации // Палинология в СССР. Статьи советских палинологов к VII Международному палинологическому конгрессу. Новосибирск: Наука. 1988. С. 147—151.

Украинцева В.В. Новые палеоботанические и палинологические свидетельства раннеголоценового потепления климата в высоких широтах Арктики // Ботан. журн. 1990. Т. 75. N 1. С. 70—74.

Украинцева В.В. История биогеоценозов Таймыра за последние 55 тыс. лет // Ботан. журн. 1991. Т. 76. N 9. С. 1308—1316.

Valentina V. Ukraintseva. Vegetation Cover and Environment of the «Mammoth Epoch» in Siberia. Edited by Larry D. Agenbroad, Jim I. Mead, Richard H. Hevly. 1993 by The Mammoth Site of Hot Springs, South Dakota 57747. P. 1—309.

ОГЛАВЛЕНИЕ

От редакторов. *Н. В. Ловелиус, Ю. М. Карбаинов*

3

Предисловие. *В. Б. Сочава*

5

Лесная растительность Хатангского района у ее северного предела. *Л. Н. Тюлина*

7

Людмила Николаевна ТЮЛИНА (к 90-летию со дня рождения).[1] *Галазий Г. И., Моложников В. Н., Поздняков Л. К., Уткин А. И., Юрцев Б. А.*

124

Старейший геоботаник Советского Союза.[2] *А. И. Уткин, Б. А. Юрцев*

129

Список публикаций сотрудников 1-й Полярной комплексной экспедиции Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН, работавшей по Международной биологической программе (МБП) в районе исследований Л. Н. Тюлиной — начальник экспедиции Н. В. Ловелиус

139

---

[1] Лесоведение. 1988, № 3. С. 75—77.

[2] Ботанический журнал. 1989. Т. 74. № 6. С. 913—919.