

КАДЕМИЯ НАУК СССР

РЫ-МАС

ПРИРОДНЫЕ
УСЛОВИЯ,
ФЛОРА
И
РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. В. Л. КОМАРОВА

АРЫ-МАС

ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ,
ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ
САМОГО СЕВЕРНОГО В МИРЕ
ЛЕСНОГО МАССИВА



ЛЕНИНГРАД
«НАУКА»
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
1978

Ары-Мас. Природные условия, флора и растительность самого северного в мире лесного массива. Л., «Наука», 1978, 192 с.

Коллективная монография подводит итог первого этапа комплексных исследований в уникальном лесном урочище Ары-Мас на п-ове Таймыр, в котором древесные породы достигают наиболее северных на земном шаре пределов. Кратко характеризуются геология и геоморфология этого района, его климат, режимы снежного покрова и сезонного оттаивания вечной мерзлоты. Детально рассматривается почвенный покров урочища. Приводятся флористические списки по группам растений (сосудистые растения, листостебельные мхи, печеночные мхи, напочвенные лишайники). Детально характеризуется растительный покров урочища: листовенничные редколесья и редины, напололигональные морозотрещиноватые тундры, валиково-полигональные болота, кустарниковые (ерниковые и ивняковые) тундры. Приводятся карты растительного покрова урочища в целом; его центральной части, а также редколесий и редин. Лит. — 138 назв., ил. — 34, табл. — 47.

Отв. редактор Б. Н. Норин
Зам. редактора Н. Г. Солоневич
Секретарь В. А. Демьянов

Введение

ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ АРЫ-МАСА¹

«Ары-Мас», что в переводе с долганского значит «Лесной остров» или «Малый лес», расположен на п-ове Таймыр в среднем течении р. Новой — левого притока р. Хатанги, на 72° 30' с. ш.² Его протяженность вдоль р. Новой около 25 км при ширине 1—4 км. «Нам пришлось видеть небольшой островок леса в долине р. Новой... причем вид издали не позволил более близко ознакомиться с ним... Виденный нами островок леса... вероятно окажется самым северным в мире лесом» — так писал А. И. Толмачев (1931:22), первый из ботаников увидевший Ары-Мас. В 1934 г. это урочище в течение нескольких дней осенью (конец августа — начало сентября) изучала Л. Н. Тюлина, которая произвела описание некоторых типов его редколесий и анализ темпов роста в них листовенницы (1937). На основании своих наблюдений она высказала убеждение, что в настоящее время лесная растительность Ары-Маса наступает на тундру. С тех пор уникальность Ары-Маса, этой крайнего северной природной лесной лаборатории, влекла биологов, но лишь в 60-х годах было начато комплексное изучение природы урочища. В 1967 г. его посетила экспедиционная группа Главного управления по охоте и заповедникам при СМ РСФСР, а в 1968 г. растительный и животный мир Ары-Маса изучался охотоведом Л. Н. Мичуриным и ботаником О. Н. Мироненко (Мироненко, Савина, 1975).

С 1969 г. к систематическому многолетнему изучению природы Ары-Маса приступили сотрудники Полярной комплексной экспедиции Ботанического института АН СССР. Исследования продолжаются и в настоящее время. В прошедшие годы в них участвовали следующие специалисты.

- 1969 г. — Б. Н. Норин, геоботаник, начальник экспедиционного отряда; И. В. Игнатенко, почвовед; Г. П. Меньшикова, почвовед; А. В. Кнорре, лесовод.
1970 г. — Б. Н. Норин, начальник отряда; И. В. Игнатенко; А. В. Кнорре; Н. В. Ловелиус, географ, специалист по дендроиндикации; Н. Е. Варгина, флорист; Ю. Л. Мартин, лишайнолог.
1971 г. — Н. В. Ловелиус, начальник отряда; Б. Н. Норин; И. В. Игнатенко; А. В. Кнорре; Н. Е. Варгина; Ю. Л. Мартин; Х. Э. Карис, миколог; А. Х. Таранд, климатолог.
1972 г. — Н. В. Ловелиус, начальник отряда; Б. Н. Норин; А. В. Кнорре; А. Т. Рахманина, геоботаник-эколог; Г. С. Малышева, фелолог; Ж. М. Белорусова, геоморфолог; В. Н. Адаменко, климатолог; В. А. Демьянов, геоботаник.
1973 г. — Б. Н. Норин, начальник отряда; Н. В. Ловелиус; А. В. Кнорре; В. А. Демьянов; Е. А. Мирославов, анатом растений.
1974 г. — Б. Н. Норин, начальник отряда; Н. В. Ловелиус; А. В. Кнорре; В. А. Демьянов.
1975 г. — В. В. Украинцева, палинолог, начальник отряда; Н. В. Ловелиус; А. В. Кнорре; В. А. Демьянов; Л. П. Макаренкова, геоботаник-эколог.
1976 г. — В. В. Украинцева, начальник отряда; Н. В. Ловелиус; В. А. Демьянов.

¹ Автор Б. Н. Норин.

² Несколько севернее (72°34' с. ш.) находятся редколесья по р. Лукунской — правому притоку р. Хатанги (к востоку от Ары-Маса), кратко охарактеризованные В. В. Крючковым (1972), однако они в значительной степени вырублены.

Помимо специалистов, в работах принимали участие студенты-биологи Ленинградского, Калининградского, Тартуского университетов, Ленинградского педагогического института и Ленинградской лесотехнической академии.

Стационарные исследования в урочище Ары-Мас являются продолжением ранее проведенных Лабораторией Крайнего Севера БИН АН СССР работ в лесотундре восточноевропейского Севера на стационаре «Сивая Маска»³ и на Таймырском тундровом биогеоценологическом стационаре в среднем течении р. Пясины.⁴

На первом этапе исследований Ары-Маса основным содержанием программы были инвентаризация биологических объектов и изучение общих условий среды их существования. Прежде всего это изучение флоры. В результате 2—3-летних исследований в урочище выявлено 256 видов сосудистых растений, 140 видов листостебельных мхов, 48 видов печеночных мхов, 210 видов напочвенных лишайников. Одновременно с флористическими работами проводилось изучение основных закономерностей растительного покрова, особенно главного объекта Ары-Маса — лесных группировок. Выявлялись приуроченность различных единиц растительности к определенным условиям местообитания, распределение их по территории урочища, занимаемые ими площади, их флористический состав и т. д. Эти работы сопровождалось составлением крупномасштабных карт растительного покрова. В тесном комплексе с геоботаническими работами было проведено исследование почвенного покрова Ары-Маса. В течение всех лет в отдельных растительных группировках в период вегетации проводились микроклиматические наблюдения. Особенно детально изучались распределение глубин и динамика сезонного оттаивания вечной мерзлоты в связи с расчлененностью поверхности микро- и нанорельефом и характером растительного покрова. Большая взаимообусловленность распределения растительных группировок и снежного покрова обязала провести в зимне-весенние периоды 1973—1975 гг. исследование мощности снежного покрова и ветрового перераспределения снега по элементам рельефа и растительности. В урочище были проведены и специальные геоморфологические работы. Данные работы увязывались с исследованиями, направленными на установление истории развития растительности Ары-Маса.

Результаты первого этапа исследований природы урочища являются содержанием настоящего выпуска. К обработке материалов, собранных небольшой группой сотрудников экспедиции, и к написанию соответствующих глав был привлечен ряд специалистов, не участвовавших непосредственно в полевых работах, — О. М. Афонина, А. Л. Жукова, Т. Х. Пийн.

Углубленное изучение процессов и взаимосвязей в экологических системах Ары-Маса в основном было начато после этапа инвентаризационных работ. В настоящее время результаты его также готовятся к опубликованию.

³ Экология и биология растений восточноевропейской лесотундры. Опыт стационарного изучения почвенно-растительных комплексов лесотундры, ч. 1. Л., 1970, 356 с.; Почвы и растительность восточноевропейской лесотундры. Опыт стационарного изучения почвенно-растительных комплексов лесотундры, ч. 2. Л., 1972, 336 с.; Норин Б. Н. Структура растительных сообществ восточноевропейской лесотундры. Л., 1978.

⁴ Биогеоценозы таймырской тундры и их продуктивность, вып. 1. Л., 1971, 239 с.; вып. 2. Л., 1973, 207 с. Структура и функции биогеоценозов таймырской тундры. Л., 1977, 207 с.

ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ УРОЧИЩА АРЫ-МАС

Глава I. ГЕОЛОГИЯ И ГЕОМОРФОЛОГИЯ¹

Бассейн р. Новой, левого притока Хатанги в ее нижнем течении, находится в центральной части Северо-Сибирской низменности, ориентированной субширотно между Енисейским заливом и р. Оленек (рис. 1) и располагающейся между горами Бырранга и Средне-Сибирским плоскогорьем. Северо-Сибирская низменность относится к числу крупных мор-

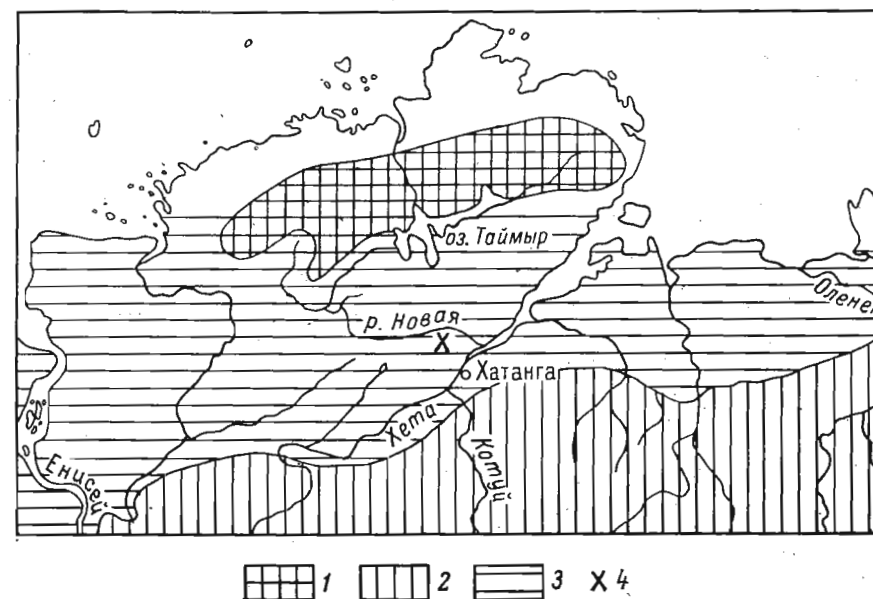


Рис. 1. Обзорная морфоструктурная схема.

Условные обозначения: 1 — горы Бырранга (герцинская складчатая зона Таймыра); 2 — Средне-Сибирское плоскогорье (докембрийская Сибирская платформа); 3 — Северо-Сибирская низменность (Предтаймырский краевой прогиб); 4 — урочище Ары-Мас.

фоструктур. В геологическом плане она соответствует либо краевому (передовому) мезозойскому Предтаймырскому прогибу (Вакар, Егиазаров, 1965; Сягаев, 1966, и др.), либо региональной синеклизе в пределах плиты (Погребницкий, 1971; Матвеева, Чочиа, 1973). Предтаймырский мегапрогиб между Сибирской платформой и Таймырской складчатой областью — сложное тектоническое образование, состоящее из нескольких положительных и отрицательных структур разного порядка, среди которых самыми крупными являются две впадины: Усть-Енисейская и Хатангская. Последняя приурочена к центральной и восточной частям Предтаймырского прогиба и полностью включает бассейн р. Новой.

¹ Автор главы Ж. М. Белорусова.

Глубина залегания фундамента в Хатангской впадине 3000—5000 м. Осадочный чехол мезозоя сложен породами юры и мела. Единичные выходы мезозойских пород известны на левобережье р. Новой, в излучине Рассохи и на некоторых водораздельных возвышенностях (Стрелков, 1965). На мезозойских отложениях с признаками размыва и перерыва в осадконакоплении залегают отложения проблематичного неогена и антропогена. Антропогеновые осадки распространены повсеместно и имеют различную мощность в зависимости от условий седиментации на древнем и современном рельефе, а также от неотектонических процессов, определивших сводовый и впадинный типы осадконакопления (Матвеева, Чочиа,

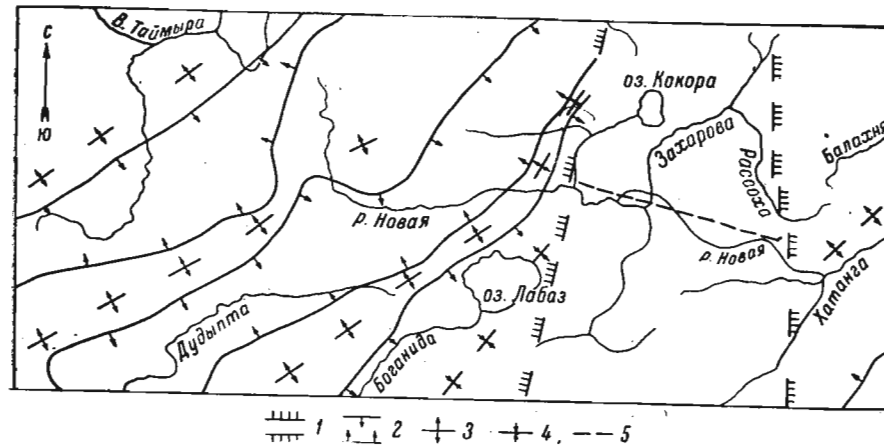


Рис. 2. Схема линейных морфоструктур III порядка в бассейне р. Новой (по Воронову, 1958; Кулакову, 1960; Сягаеву, 1966; Матвеевой и Чочиа, 1973).

Условные обозначения: 1 — Байкура-Котуйский вал (порог) в зоне Центрально-Таймырского глубинного разлома; 2 — морфоструктуры III порядка с тенденцией к опусканию; 3 — осевые линии морфоструктур III порядка с тенденцией к поднятию; 4 — осевые линии неотектонических опусканий; 5 — разрывы в докембрийском фундаменте.

1973). Естественно, что максимальная мощность (> 100 м) четвертичных отложений зафиксирована на тектонических структурах с тенденцией к опусканию. Сводовый тип разреза, как правило, укорочен.

В Хатангской впадине выделяется не менее трех отрицательных и двух положительных структур II порядка, а также целая серия линейных морфоструктур III порядка (рис. 2).

В западной части Хатангской впадины Боганидо-Хетская и Балахнинская мульды отделяются друг от друга Байкура-Котуйским валом (Сягаев, 1966). Мульды и вал осложнены линейными неотектоническими поднятиями и опусканиями. Байкура-Котуйский вал шириной 40—50 км соответствует Центрально-Таймырскому глубинному разлому. Он протягивается через всю Хатангскую впадину, от низовьев Котуя на Сибирской платформе до горного Таймыра и пересекает р. Новую в нижнем и среднем течении. Центрально-Таймырский глубинный разлом имеет поперечное по отношению к меловому Предтаймырскому прогибу простираение и в докембрийском фундаменте пронизан основными и ультраосновными интрузиями пермокарбонного возраста.

Впервые Байкура-Котуйский порог, образованный зоной глубинных разломов, выделен по геологическим и геофизическим данным В. А. Вакара, П. С. Вороновым и Р. М. Деменицкой (1958). Н. А. Сягаев (1960, 1966) рассматривает Байкура-Котуйский порог как вал, как зону относительно устойчивого воздымания даже в меловом периоде на фоне общего прогибания.

Новейшее тектоническое поднятие вала нашло отражение в конфигурации современной гидросети. Р. Новая и Хета, пересекая порог, образуют прямолинейные участки долины.

В геоморфологическом отношении Хатангская впадина — пологая и грядово-холмистая ступенчатая равнина с абсолютными высотами до 225 м. Одной из главных особенностей рельефа можно считать наличие возвышенностей и гряд (местное название — «гербеи»), на которое обращали внимание все исследователи Таймыра. Гряды достигают абсолютной высоты 120—180 м и совпадают с местными водоразделами. Например, в бассейне р. Новой возвышенность Оделун (130—161 м) находится между р. Лесная Рассоха и р. Оделун, гряда Леттак (88 м) — между р. Лесная Рассоха и р. Кара-Урех. Водораздельные гряды и возвышенности хорошо морфологически выражены, так как превышение их над нижележащим уровнем или разделяющими их понижениями составляет 40—60 м. Они имеют плоские и холмистые вершины, пологие или расчлененные эрозией склоны.

Первые исследователи связывали происхождение этих водораздельных возвышенностей и гряд только с покровным оледенением, приведшим к возникновению моренно-грядового рельефа (Урванцев, 1931; Тюлина, 1937). Позже было подмечено, что возвышенности располагаются почти параллельно друг другу, а главное, вытянуты на северо-восток, в полном соответствии с простираем самой Северо-Сибирской низменности.

Многие возвышенности и гряды прослеживаются на расстоянии 30—200 км и совпадают с валообразными структурами III и IV порядков. Тектонический генезис этих гряд подтверждается возникновением на их месте молодых тектонических поднятий, рост которых продолжается и в настоящее время (Кулаков, 1960), тесной связью конфигурации речной сети с новейшей тектоникой. Эта закономерность в пространственном расположении гряд Хатангской впадины, впервые выявленная П. С. Вороновым и Ю. Н. Кулаковым (1958), позволяет говорить о тектонической предопределенности грядового рельефа.

Колччатые изгибы речных долин, весьма характерные для долины р. Новой и ее притоков, отвечают молодым блоковым подвижкам, но в целом обусловлены неоднородным строением складчатого фундамента местности или сменой линейных морфоструктур разных знаков. Неотектонические движения в линейных структурах осуществлялись преимущественно по разрывам северо-восточного направления, унаследованным с мезозоя.

Итак, чрезвычайная молодость рельефа сочетается с унаследованностью. Поскольку грядовый рельеф Хатангской впадины отражает структурный план осадочного мезозойско-кайнозойского чехла, то все морфоструктуры II, III и IV порядков должны были выделяться в дочетвертичном рельефе. Благодаря этому мощность четвертичных отложений на водораздельных грядах меньше (сводовый тип разреза), чем в неотектонических впадинах, хотя это и не подтверждается прямым фактическим материалом из-за плохой обнаженности территории.

В геоморфологическом строении Хатангской впадины наряду с системой линейно ориентированных гряд и возвышенностей на первый план выступает четко выраженная ступенчатость рельефа. В бассейне р. Новой можно выделить ряд геоморфологических уровней: 0—2 м (низкая) и 3—6 м (высокая пойма), 8—12 м (I надпойменная терраса), 16—20 м (II надпойменная терраса), 50—60 м (III надпойменная терраса, переходящая в озерно-аллювиальную равнину), 80—100 м (поверхность выравнивания IV яруса рельефа), 120—180 м (поверхность выравнивания V яруса рельефа).²

Все эти уровни прослеживаются в районе урочища Ары-Мас (рис. 3, 4). К водораздельным пространствам (80—180 м), сложенным отложе-

² В последующих главах высокая пойма называется I террасой, I надпойменная терраса — II террасой, II надпойменная терраса — III террасой, и т. д.

ниями среднего и верхнего плейстоцена, прислонена широкая озерно-аллювиальная терраса, в настоящее время в значительной степени размытая, в которую врезана современная долина р. Новой со своим комплек-

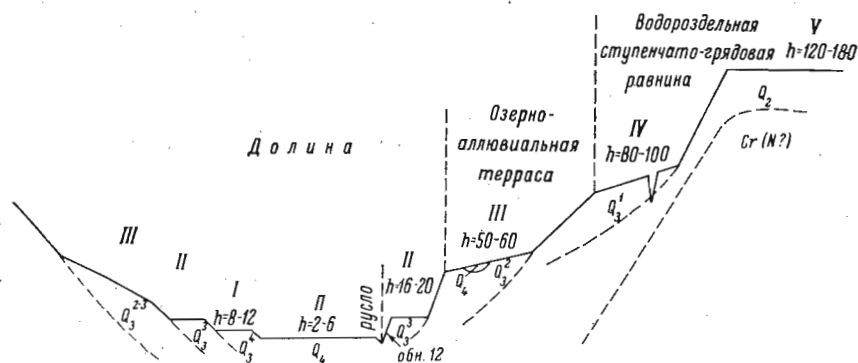


Рис. 3. Поперечный профиль долины р. Новой через урочище Ары-Мас у обнажения № 12 (схема).

Условные обозначения: II — пойма; I—V — порядковые номера террас и ярусов рельефа; h — высота геоморфологических уровней в метрах; Q₄—Q₂ — индексы возраста осадков.

сом террас: пойменной и двумя надпойменными. Ручей Улахан-Юрех, самый крупный приток р. Новой на западе урочища Ары-Мас, также выработал три цикловых уровня: пойму и две надпойменные террасы, которые в нижнем течении плавно переходят в аналогичные поверхности долины р. Новой. Таким образом, современная долина р. Новой врезана

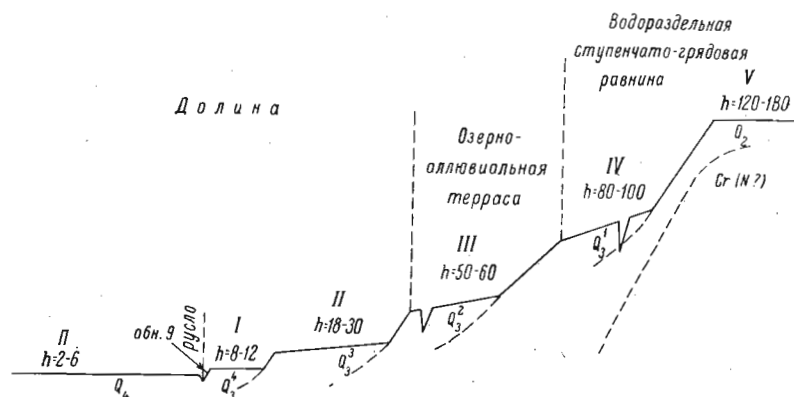


Рис. 4. Поперечный профиль долины р. Новой через урочище Ары-Мас у обнажения 9 (схема).

Условные обозначения те же, что и на рис. 3.

не в водораздельную ступенчато-грядовую равнину, а в плоскую озерно-аллювиальную поверхность, которая условно может быть принята за III надпойменную террасу.

В урочище Ары-Мас (между ручьями Улахан-Юрех и Богатырь) воды р. Новой подмывают преимущественно уступы I и II надпойменных террас. Русло изобилует мелями и подводными косами, создающими длинные перекаты (рис. 5). Песчаные косы и отмели чередуются с гравийно-галечниковыми или вязкими песчано-суглинистыми. В межень подводные косы и мели образуют обширные отмели, перекрывающие значительную часть русла. Тогда плесы соединяются между собой узкими протоками среди мелководья. В паводки уровень воды поднимается максимально до 5—6 м.

Пойма на западе Ары-Маса выделяется в долине р. Новой фрагментарно, в основном близ устьев ее правых притоков. В восточной части урочища высокая пойма расширяется до 1.5—2 км при протяженности вдоль русла 11 км. На левобережье р. Новой (напротив Ары-Маса) пойма протягивается непрерывной полосой в 27 км при ширине 6 км.

Низкая пойма включает широкие (200 м) песчаные косы, расположенные в излучине реки. К руслу косы спускаются ступенями.

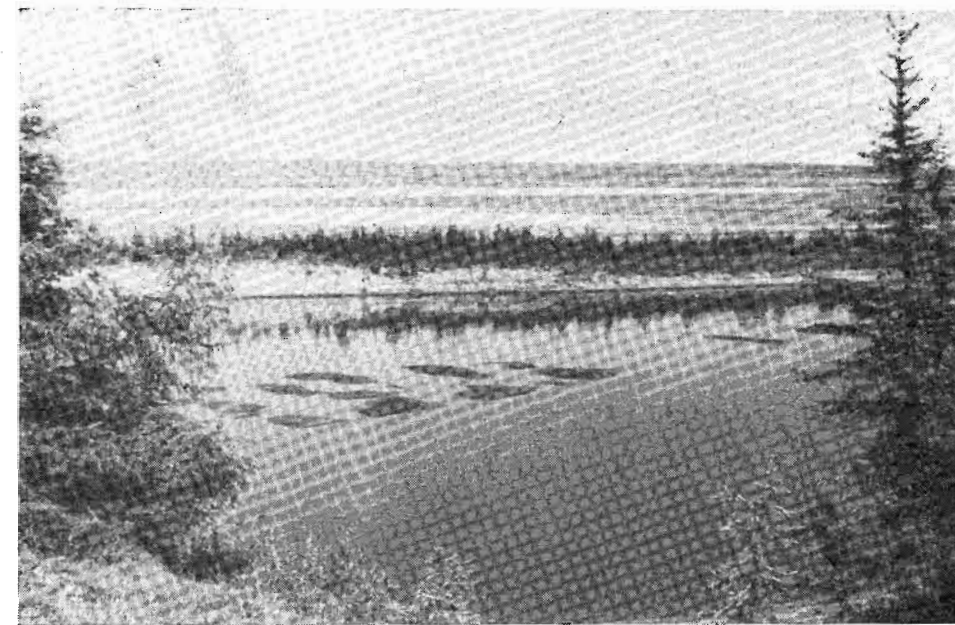


Рис. 5. Мели и песчаные косы в русле р. Новой. (Фото Б. Н. Норина).

Высокая пойма характеризуется сложной морфоскульптурой. Здесь образуются мерзлотные, эрозионные и эоловые формы рельефа. Много старичных (вытянутых и петлеобразных) и термокарстовых (округлых) озер. На полигональных низинных болотах, в основном на левобережье, встречаются булгунняхи высотой 5—12 м (рис. 6).

Эрозионная сеть на пойме находится в начальной стадии развития. Плоские заболоченные берега ручьев-протоков сливаются с поверхностью валиково-полигональных низинных болот. Морозобойные трещины на полигонах обычно замаскированы растительностью, но легко узнаются по линейно вытянутым просадочным понижениям и окружающим их валикам шириной 0.3—1.2 м, высотой 0.3—0.8 м. В открытых трещинах можно наблюдать ледяные клинья.

Веера блуждания (прирусловые валы-гривы) расположены ступенчато и параллельны современному руслу реки. Относительная высота их 0.5—1.5 м. На песчаных валах-гривах растут единичные лиственницы и кусты ивы. На плохо задернованных валах пески подвергаются развеванию, и на гребне их появляются небольшие эоловые углубления и бугры.

Отложения поймы (Q₄) в целом отличаются однообразием своего состава. Они представлены двумя фациями осадков: русловой и старичной. Русловая фация состоит из кварцевых разнозернистых песков желто-серого цвета с линзами гравия и гальки. Типичным разрезом старичной фации является супесчано-суглинистая толща с прослоями торфа и дре-

весными остатками. Определение абсолютного возраста древесного корня из отложений поймы датируется в 5970 ± 70 лет (ИМ СО АН).³

I надпойменная терраса (8—12 м) отделяется от высокой поймы уступом высотой 2—3 м, но в западной части Ары-Маса она непосредственно подрезается руслом. Уступ расчленен короткими (10—20 м) промоинами и циркообразными оврагами, дающими наиболее хорошие (с вертикальными стенками) разрезы обнажений близ устьев. В верховьях оврагов по склонам сползают солифлюкционные кочки с дерниной и поваленными деревьями. Все промоины относятся к типу

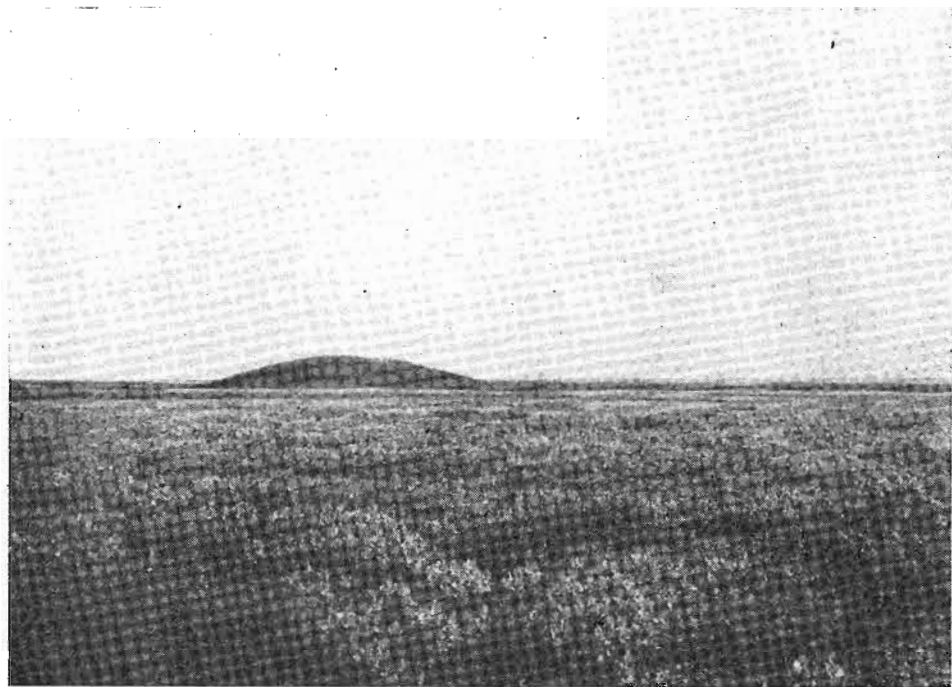


Рис. 6. Высокая пойма на левобережье р. Новой. На заднем плане булгуньях высотой 10 м. (Фото Н. В. Ловелиуса).

висячих, устья их значительно выше уреза воды в р. Новой. По своему происхождению промоины и овраги — нивальные, образованы снежниками и их тальми водами.

Расчленение уступа I надпойменной террасы на востоке Ары-Маса и за его пределами обусловлено не только нивальными и эрозийными процессами, но и термокарстовыми. Густая сеть коротких оврагов-каналов, расположенных параллельно и близко друг к другу, возникла по морозобойным трещинам полигональной тундры. Склоны таких оврагов имеют оплывающие края, днища переувлажнены.

На площадке террасы в результате вытаявания сегрегационного и жильного льда образуются просадочные западины и озера с низкими плоскими берегами (рис. 7). Берега озер-стариц иногда асимметричны: плоские, заболоченные и с врезом в 2—3 м у тылового шва.

В условиях хорошего дренажа на песчаных грунтах появляются поверхности переважаемых песков с эоловыми по генезису буграми и чаше-

³ Все определения абсолютного возраста пород голоцена и верхнего плейстоцена, отобранных автором совместно с Н. В. Ловелиусом, проведены по органическим остаткам сотрудниками Института мерзлотоведения СО АН СССР (ИМСОАН) Г. П. Дегтяревой, И. Е. Ивановой, В. В. Костюкевич.

образными углублениями. Высота песчаных бугров 0.3—1.5 м при диаметре основания 0.5—6 м. Они образуются за счет ветровой аккумуляции песчаного материала у препятствия, создаваемого растениями или их остатками в виде корней и пней.

На уступе I надпойменной террасы р. Новой по данным радиоуглеродного анализа вскрываются отложения сартаанского возраста (рис. 4, обнажение 9, Q₄).



Рис. 7. Первая надпойменная терраса с просадочной котловиной на переднем плане. (Фото Б. Н. Норина).

Обнажение 9 в нижней части уступа высотой 10—12 м, суммарная видимая мощность 4.8 м.

Снизу вверх	Мощность, м
1. Песок желто-серый, полимиктовый, среднезернистый, с единичными включениями темноцветной дресвы	0.7
2. Песок серый, полимиктовый, средне- и мелкозернистый, с горизонтальными тонкими (1 мм—1.5 см) и частыми прослоями растительного детрита, в котором местами сохранились отдельные мхи и листья ив. По всему слою единично встречаются галька диаметром до 3.5 см и угольная крошка	0.7
3. Песок светло-серый, кварцевый, с включением темноцветных минералов, мелкозернистый, горизонтальнослоистый, в верхней части слоя — диагональнослоистый. Слоистость отбивается за счет тонких прослоев пылеватого песка. В нижней части слоя появляются единичные линзы (2×1 см) суглинка и скопления мелкого обломочного материала (гравия, дресвы), ориентированного в тонкие горизонтальные полосы	1.6
4. Торф темно-коричневый, разламывается на пластины, с присыпками желтого тонкозернистого песка по плоскостям наслоения. По простиранию мощность торфа — меняется от 4 до 30 см	0.1
5. Песок серый, полимиктовый, мелкозернистый, с тонкой диагональной слоистостью	0.4
6. Песок желтый, кварцевый, мелкозернистый, с тонкими (0.3 см) линзами растительного детрита	0.4

- | | |
|--|-----|
| 7. Торф, аналогичный слою 4 | 0.1 |
| 8. Песок светло-серый, полимиктовый, с нечеткой горизонтальной слоистостью и точечными включениями растительного детрита | 0.8 |
| 9. Торф темно-коричневый, с прослоями (0.3 см) песка, по контакту с нижележащим слоем охристый и заходит в него карманами до 30 см | 0.1 |
- Верхние 5.5 м — песчаная осыпь, не поддающаяся расчистке.
Образец торфа из слоя 4 имеет абсолютный возраст по гуминовым кислотам $23\,250 \pm 300$ лет (ИМ СО АН).

II надпойменная терраса (18—30 м) имеет плоскую или наклонную площадку и ограничена от нижележащих уровней четким ле-

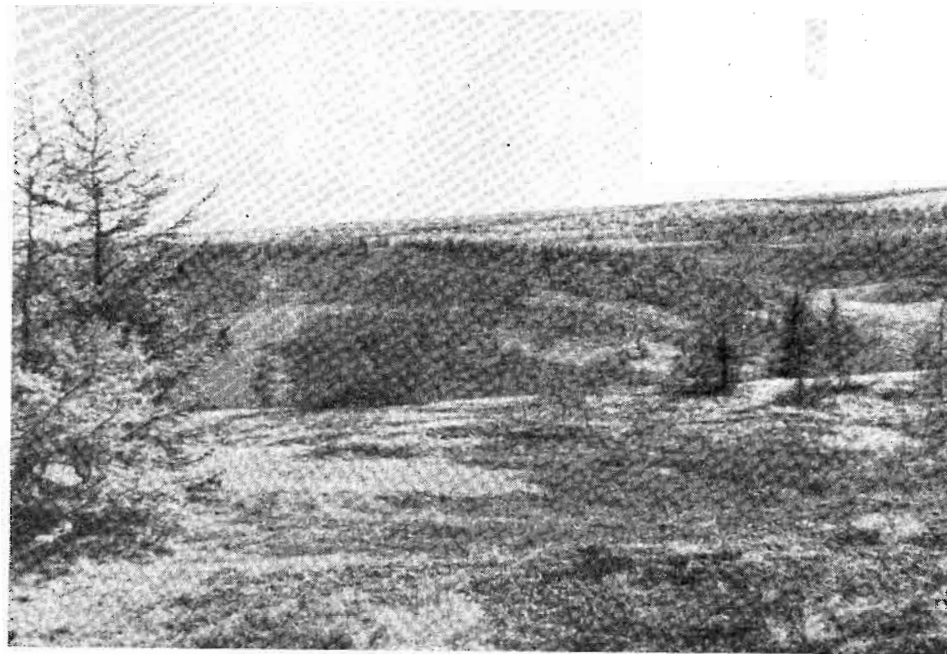


Рис. 8. Вторая надпойменная терраса, расчлененная эрозионными процессами. Вдали уступ III озерно-аллювиальной террасы. (Фото Б. Н. Норина).

систым уступом. От вышележащей поверхности терраса отделяется пологим уступом, подчеркиваемым в рельефе ложбинами ручьев высоких порядков (рис. 8).

Когда терраса непосредственно подмывается р. Новой (например, к западу от ручья Богатырь), то ее уступ обнажен. В верхней части обнаженного уступа обычны оползневые кочки с дерниной. Нижняя его часть прикрыта песчаной осыпью или суглинисто-супесчаным делювиальным шлейфом. Наклонная площадка террасы шириной до 3 км может постепенно подниматься с 16—20 м у бровки до 30—40 м у тылового шва (рис. 4). Интенсивное придолинное расчленение на ней сменяется участками слабого эрозионного врезания с полигональными тундрами и структурными грунтами. Полигоны правильной геометрической формы, разных размеров, но доминируют небольшие, с длиной стороны 10—20 м. Ширина трещины у поверхности в среднем 10—30 см. Вдоль трещины тянутся валки из торфа и минерального грунта, центральная часть полигона нередко занята просадочными мочажинами прямоугольных очертаний.

В уступе II надпойменной террасы вскрываются каргинские отложения (рис. 3, обнажение 12, Q₃³).

Обнажение 12, близ устья ручья Богатырь, суммарная видимая мощность 16.8 м.

Сверху вниз	Мощность, м
1—5. Песок желто-серый, мелкозернистый и пылеватый, алевроитистый, с горизонтальными прослоями (0.05—0.2 м) темно-серой супеси. Только в супеси редкие линзы и прослой (<1 мм) растительного детрита	7.0
6. Песок желтый, среднезернистый, кварцевый, хорошо отмытый, с включением единичного гравия и гальки диаметром 0.5—3 см; у контакта со слоем 7 крупнозернистый, с горизонтальными линзами темноцветного гравия	1.2
7. Супесь темно-серая, иловатая, с редкими прослоями растительного детрита и суглинка того же цвета, в сухом состоянии оскользящего, ожелезненного по трещинам раскалывания. Вниз по разрезу увеличиваются количество и мощность суглинистых прослоев, в растительном детрите появляются кусочки окатанной древесины диаметром 0.5 см	3.2
8. Пестроцветы — частое чередование тонких супесей, песков, алевроитов, ожелезненных по плоскостям наложения, с обильным включением обломков древесины (веток, стволов диаметром до 10 см), кусочками каменного угля (2—3 см), прослоями (до 4 см) торфа и фауной пресноводных моллюсков. Фауна приурочена к присыпкам алевроита по плоскостям наложения торфа	0.4
9. Песок светло-серый, кварцевый, мелкозернистый, хорошо отмученный, с горизонтальными прослоями (1—5 см) темно-серой супеси. В средней части слоя соотношение прослоев супеси и песка равное, в верхней и нижней частях преобладает песок. В супеси встречаются редкие линзы растительного детрита	4.6
10. Песок желто-серый, кварцевый, хорошо отмученный, с единичной крошкой каменного угля	0.4

Нижние 1.5 м уступа второй надпойменной террасы прикрыты песчаной осыпью.

Слой 8 в описанном обнажении представляет наибольший интерес. Прослой древесных остатков в нем прослеживается по простиранию на несколько десятков метров, хорошо виден даже издали благодаря торчащим на 20—60 см из вмещающей породы сухим веткам и стволам. Образец древесины из слоя «дрв» датирован в $29\,820 \pm 470$ лет (ИМ СО АН), что позволяет считать время накопления осадков каргинским.

Продолжительность всего каргинского межледниковья (между зырянским и сартанским оледенениями Сибири) устанавливается по последним данным абсолютной геохронологии в 25 000 лет, в интервале 50 000—25 000 лет (Кинд, 1974). Время накопления каргинских отложений в бассейне р. Новой можно отнести к последнему, третьему, теплему интервалу (30 000—25 000) внутри каргинского межледниковья, названного Н. В. Кинд предсартанским потеплением.

Известно, что каргинская терраса на Таймыре достигает ширины 10 км, отделена от вышележащей поверхности четким уступом максимальной высотой до 50 м, расчлененным придолинной сетью оврагов. Высота каргинской террасы в центральной части Северо-Сибирской низменности изменчива: в верховьях Агапы — 25—30 м, у оз. Таймыр — 30—35, на Пясине — 40—45, в долинах рек Попигай и Анабар — 12—16 (18) м (Сакс, 1953). Подошва каргинских отложений уходит под урез воды в реках (на 25—40 м в Енисее), местами она поднимается выше уровня воды; мощность оценивается в 60 м (Стрелков, 1965).

Четкое стратиграфическое положение каргинского горизонта в бассейне р. Новой и обеспеченность благодаря наличию органики радиоуглеродной датировкой позволяет проводить достоверную корреляцию на обширной территории Таймыра.

III геоморфологический уровень — озерно-аллювиальная терраса — имеет, как правило, широкую (не <2—3 км) площадку, характеризующуюся различной степенью эрозионного врезания.

На участках сильного эрозионного расчленения и хорошего дренажа появляются поверхности «открытых» грунтов, сложенных песками, реже супесями (рис. 9). Площадь их измеряется десятками и сотнями квадратных метров. Превышение задернованных бортов над поверхностью песчаного выдува составляет 0.2—2 м. В большинстве случаев поверхности песчаных выдувов покрыты щебенкой и галькой кварца, халцедона, яшмы и темноцветных магматических пород. Скопление обломочного материала концентрируется в небольших понижениях, хотя отмечается и равномерное его распределение. Везде на песчаных выдувах пылеватые пески сносятся ветром, дождем и талыми водами, а более

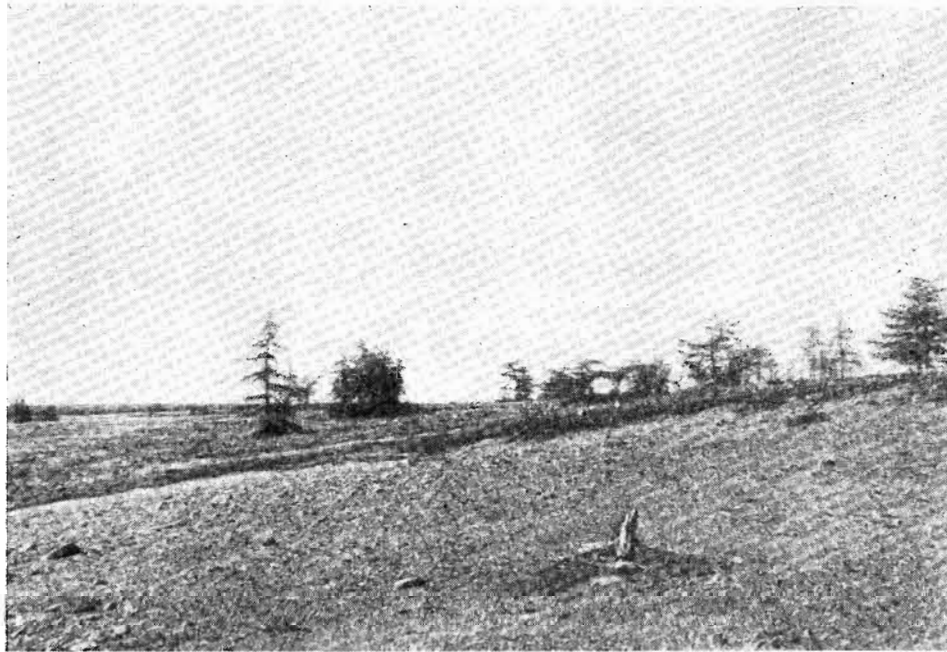


Рис. 9. Третья озерно-аллювиальная терраса. Песчаные грунты (выдувы) с обломочным материалом на поверхности. (Фото Н. В. Ловелиуса).

тяжелый обломочный материал, оставаясь на месте, из года в год накапливается и образует поверхностные скопления мощностью до 10 см. С глубиной количество обломочного материала уменьшается. Шурфы, заложенные на открытых грунтах, вскрыли хорошо отсортированный горизонтальнослоистый песок.

На слабо расчлененных участках III террасы развиваются полигональные и пятнистые тундры. Речные долины плохо разработаны, иногда имеют вид канавы, которую можно обнаружить, только подойдя вплотную к ручью. Чаще всего издали долина угадывается по узкой полосе ивняка вдоль русла.

На слабо дренированных междуречьях III террасы на ограниченной территории встречаются скопления торфяных бугров. Такие бугры обнаружены в 5 км от русла р. Новой по поперечному профилю, в плоской депрессии с двумя снежниками, откуда берут начало мелкие ручьи. Торфяные бугры достигают высоты 3—4 м. Они сложены торфом мощностью до 2.5 м, подстилаемым темно-серой вязкой супестью и сильно льдистым суглинком серого цвета. Абсолютный возраст торфа в буграх обеспечен тремя радиоуглеродными датировками. Образец торфа на контакте с су-

песью, на глубине 2.2 м, имеет абсолютный возраст 6670 ± 90 лет (ИМ СО АН).

Торф в буграх хорошо обнажается только на склонах южной экспозиции. Вершина их задернована, куполообразная или плоская, с трещинами и кочками, соответствует местной водораздельной депрессии. Торфяные бугры отделяются друг от друга морозобойными трещинами, разработанными термокарстовыми и нивальными процессами. Ширина термокарстовых канав по дну равна 0.8—0.9 (3) м. Местами наблюдается неполное обособление бугров, только с трех сторон, обращенных в сторону стока из депрессии. В противоположном направлении торфяной бугор сливается с поверхностью валиково-полигональных тундр. Часть морозобойных трещин, преобразованных термокарстом, используется развивающейся гидрографической сетью. Верховья таких ручьев имеют спрямленные узкие долины и коленообразные изгибы.

Водораздельная ступенчато-грядовая равнина (80—180 м) расчленена глубоко врезанными ручьями, в склонах которых вскрываются санчуговские (Q_2) и казанцевские (Q_3^1) отложения. Водораздельные гряды, отвечающие в целом эрозионно-структурному дочетвертичному рельефу, отличаются между собой глубиной эрозионного вреза, густотой эрозионной сети, различной степенью заозеренности и заболоченности.

На слабо расчлененных водораздельных междуречьях, например в верховьях ручья Улахан-Юрех, эрозионная сеть плохо разработана. Мелкие эрозионные формы представлены бороздами, рывтинами и пологими ложбинами стока. Ручьи имеют плоские днища, незначительный (4—5 м) врез. На плоских междуречьях много озер, хорошо развиты криогенные формы рельефа: бугры пучения, термокарстовые котловины, морозобойные трещины и полигональные грунты. На полигональных грунтах образуются скопления мелких просадочных озер с небольшой глубиной (0.1—1 м), округлой, четырехугольной и неправильной формы с низкими плоскими берегами. Наибольшее разнообразие мерзлотных форм рельефа приурочено к плоской водораздельной равнине, сложенной суглинками и пылеватыми супесями с повышенной льдистостью.

Крупные мерзлотные формы рельефа (бугры пучения, термокарстовые озера) отсутствуют на участках густого и глубокого эрозионного расчленения, т. е. на водораздельных возвышенностях, испытывающих интенсивное тектоническое поднятие. Многие реки и ручьи, прорезающие эти водораздельные возвышенности (в частности Оделун), характеризуются глубоким эрозионным врезом, слабой разработанностью поперечного профиля и цикловых террас. На ручьях образуется только узкая двусторонняя пойма. Склоны долины незаметно переходят в склоны водораздельной гряды. Русло ручья иногда выстлано гравием, галькой и небольшими валунами. На крутых и пологих нетеррасированных склонах ручьев, особенно в их верховьях и там, где почти все лето сохраняются снежники, возникают останцово-нивальные формы рельефа, поражающие внешним сходством с классическими байджарахами. В нивальных конусообразных холмах и плосковершинных буграх в отличие от байджарахов отсутствуют связи с полигональными тундрами и шахматный порядок в их расположении.

На склонах и вершинах расчлененных гряд обращают на себя внимание большие по площади поверхности «открытых» песчаных и супесчаных грунтов с обломочным материалом в верхнем (0.3 м) слое.

Некоторые реки, начинающиеся на ступенчато-грядовой равнине (например, Захарова Рассоха), имеют сложную, с коленообразными изгибами конфигурацию и огибают растущие водораздельные морфоструктуры. Долина Захаровой Рассохы в нижнем течении находится на продолжении р. Лесной Рассохы, расположенной на противоположном берегу р. Новой. Обе Рассохы впадают под прямым или тупым углом в р. Новую,

что, безусловно, отражает новейшую перестройку речной сети. Единая ложбина, объединяющая долины Лесной Рассохи и нижнего течения Захаровой Рассохи до оз. Кокора включительно, возможно, входит в систему параллельных понижений северо-восточного направления, по которым заложилась реки Дудыпта, Боганида, Хатанга, М. Балахня.

Глава II. КЛИМАТ¹

П-ов Таймыр, где расположен Ары-Мас, отличается большим разнообразием климатических условий. Особенности продолжительности светового дня (полярная ночь зимой и полярный день летом) накладывают особый отпечаток на развитие всего живого. Зимний период хотя и сопровождается не такими низкими температурами, как в Центральной Якутии, тем не менее с биоклиматической точки зрения является одним из самых суровых на Азиатском континенте, так как средние скорости ветра (около 5 м/с) — наибольшие на территории СССР (рис. 10). За зиму отмечается ежемесячно 6—7 дней с метелью, а за год — около 50 дней. В отдельные годы дней с метелью

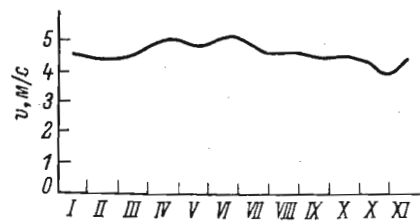


Рис. 10. Средняя месячная скорость ветра.

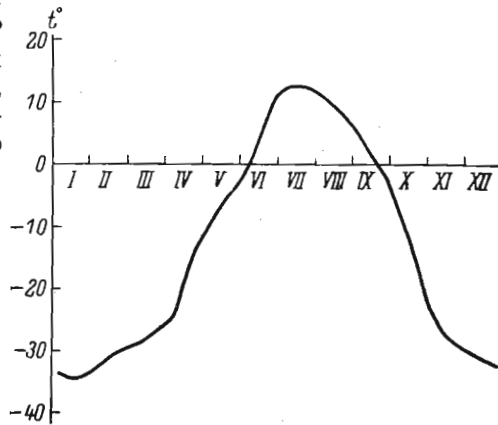


Рис. 11. Годовой ход средней декадной температуры воздуха (Хатанга).

около 90. Число дней с сильным ветром (свыше 15 м/с) около 20 за год. Открытость территории с севера позволяет арктическим массам воздуха проникать далеко на юг. В связи с формированием очень холодного воздуха над континентом эти вторжения приносят относительно теплые массы воздуха, в зимний период на Таймыре в отдельные годы наблюдаются даже оттепели. Средняя январская температура в этом районе составляет -34° (табл. 1, рис. 11). За счет низких зимних температур средняя годовая температура составляет -14° , что поддерживает стабильность вечномерзлых грунтов. Абсолютный минимум температуры опускается до -60° , а средний из абсолютных ежегодных минимумов составляет $-55-57^{\circ}$ (рис. 12). Период с отрицательными температурами длится около 260 дней.

Относительная влажность в зимний период относительно стабильна и составляет 78—80% (табл. 2 и 3). За холодный период выпадает 80 мм осадков, что составляет всего 30% годовой нормы, распределяются осадки по месяцам равномерно по 13—15 мм (рис. 13). В целом же в году около 150 дней с осадками. Средняя высота снежного покрова в 1-ю декаду апреля составляет 40 см на открытом месте и свыше 60 см на защищенных от

¹ Автор главы К. Ш. Хайруллин.

Таблица 1
Суточный ход температуры воздуха (Хатанга)

Часы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	-33.7	-31.4	-29.3	-21.6	-9.5	2.5	9.8	6.8	0.4	-12.3	-26.3	-30.5
2	-33.8	-31.4	-29.6	-22.0	-9.8	2.2	9.4	6.5	0.1	-12.4	-26.2	-30.5
3	-33.7	-31.4	-29.8	-22.3	-10.1	2.2	9.2	6.2	0.0	-12.5	-26.3	-30.5
4	-33.7	-31.5	-29.9	-22.6	-10.0	2.3	9.3	6.1	0.0	-12.6	-26.2	-30.5
5	-33.6	-31.6	-30.0	-22.6	-9.9	2.6	9.7	6.3	-0.2	-12.6	-26.2	-30.5
6	-33.8	-31.4	-30.1	-22.4	-9.4	2.9	10.2	6.8	0.1	-12.6	-26.2	-30.5
7	-33.8	-31.4	-30.2	-21.8	-8.7	3.4	10.9	7.4	0.2	-12.5	-26.3	-30.6
8	-33.8	-31.4	-30.0	-21.0	-8.0	3.8	11.4	7.9	0.7	-12.5	-26.2	-30.7
9	-33.9	-31.3	-29.4	-20.0	-7.2	4.4	12.1	8.5	1.3	-11.9	-26.1	-30.7
10	-33.8	-31.0	-28.6	-18.8	-6.4	4.8	12.7	9.2	1.9	-11.4	-26.0	-30.6
11	-33.8	-30.8	-27.6	-17.8	-5.8	5.2	13.3	9.8	2.5	-11.0	-26.0	-30.7
12	-33.7	-30.5	-26.7	-17.0	-5.1	5.6	13.9	10.3	2.9	-10.7	-26.0	-30.7
13	-33.8	-30.2	-26.0	-16.2	-4.8	6.0	14.4	10.8	3.3	-10.7	-26.2	-30.8
14	-33.8	-30.2	-25.6	-15.9	-4.8	6.2	14.7	10.9	3.5	-10.8	-26.2	-30.6
15	-33.8	-30.3	-25.3	-15.7	-4.5	6.3	14.8	11.2	3.6	-11.0	-26.2	-30.6
16	-33.8	-30.3	-25.4	-15.6	-4.4	6.3	14.9	11.3	3.6	-11.4	-26.2	-30.6
17	-33.8	-30.5	-25.9	-15.9	-4.5	6.2	14.9	11.2	3.3	-11.4	-26.3	-30.5
18	-33.8	-30.6	-26.5	-16.2	-4.7	6.1	14.8	11.0	2.8	-11.9	-26.4	-30.5
19	-33.8	-30.7	-27.1	-16.9	-5.0	5.9	14.5	10.6	1.6	-12.1	-26.4	-30.5
20	-33.8	-30.8	-27.6	-17.8	-5.6	5.4	14.0	9.9	1.1	-12.3	-26.4	-30.5
21	-33.8	-30.8	-28.1	-18.7	-6.2	4.8	13.3	9.1	0.7	-12.5	-26.4	-30.6
22	-33.8	-30.9	-28.5	-19.5	-7.0	4.3	12.3	8.2	0.4	-12.6	-26.5	-30.6
23	-33.8	-31.0	-28.8	-20.1	-7.8	3.7	11.4	7.6	0.4	-12.6	-26.4	-30.6
24	-33.7	-30.2	-28.9	-20.9	-8.7	3.1	10.4	7.2	0.4	-12.4	-26.4	-30.6
Среднее за 24 часа	-33.8	-30.9	-28.1	-19.1	-7.0	4.4	12.4	8.8	1.5	-12.0	-26.2	-30.6
Суточная амплитуда	0.3	1.4	4.9	7.0	5.7	4.1	5.7	5.2	3.8	9.9	0.5	0.4

Таблица 2
Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха (%) в различные часы суток

Час	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	ΣXII	Год
1	79	79	79	82	86	83	80	88	89	87	82	80	83
7	79	79	79	81	83	78	74	84	89	87	82	80	81
13	79	79	76	75	75	69	61	70	75	84	82	80	75
19	79	79	78	77	78	71	62	73	81	85	82	80	77

ветра участках рельефа. Число дней со снежным покровом около 250; дата появления снежного покрова — 20 IX, она близка к дате устойчивого снежного покрова — 27 IX, т. е. снег, выпав, практически не тает;

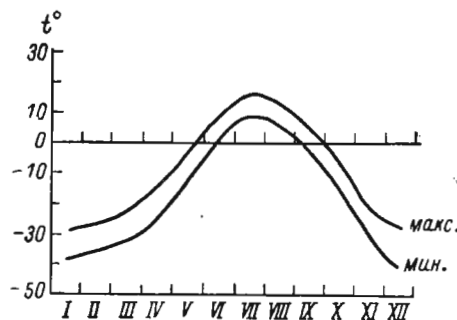


Рис. 12. Годовой ход средних минимальной и максимальной температур воздуха.

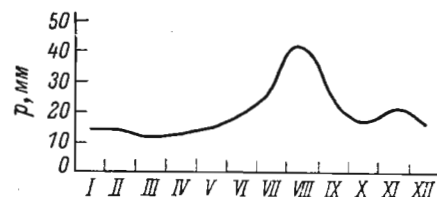


Рис. 13. Среднее месячное количество осадков.

тогда же устанавливается санный путь. Сход снежного покрова на возвышенных участках — 5—10 VI, однако на северных склонах и в низинах он может лежать все лето, особенно если мало дождей. Самая ранняя дата установления снежного покрова — 21 VIII, а схода — 21 V. В районе Ары-Маса много ясных дней, в среднем 15 дней в месяц, за год же свыше 170 (табл. 4).

Преобладающей воздушной массой в летние месяцы в высоких широтах Таймыра является континентальный полярный воздух. В дневные часы часто формируется конвективная облачность, массы воздуха, поступающие с Северного Ледовитого океана, отличаются высокой влажностью, однако ближе к Полярному кругу воздух прогревается и постепенно при-

Таблица 3
Повторяемость (%) относительной влажности воздуха в 13 ч в различных пределах

Влажность, %	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0—9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10—19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20—29	—	—	—	—	—	1.2	2.4	1.1	—	—	—	—
30—39	—	—	—	0.3	0.1	5.0	9.8	4.4	1.0	—	—	—
40—49	—	—	0.1	2.9	3.0	8.6	16.9	7.7	4.0	0.1	—	—
50—59	—	—	3.2	7.1	9.4	15.5	20.6	13.3	13.9	1.5	0.1	—
60—69	4.9	9.8	16.0	14.8	17.0	16.4	18.4	19.5	16.7	7.4	2.0	4.2
70—79	51.1	41.5	42.6	41.2	30.5	20.8	14.6	20.4	19.7	17.6	33.7	43.1
80—89	39.2	44.9	35.2	26.2	29.9	18.4	10.5	18.8	24.0	44.3	54.4	45.7
90—100	4.8	3.8	2.9	7.5	10.1	14.1	6.8	14.8	20.7	29.1	9.8	7.0

Таблица 4
Число ясных и пасмурных дней по общей и нижней облачности

Число дней	Облачность	Месяцы												Год
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ясных	Общая . .	7.3	6.6	6.7	5.0	3.0	2.3	2.2	1.4	1.1	2.7	6.0	7.5	52
	Нижняя . .	22.7	20.5	24.4	19.0	12.1	7.4	10.3	5.7	6.3	9.7	17.9	19.5	176
Пасмурных	Общая . .	9.1	7.6	7.5	10.0	14.7	17.3	14.1	19.7	18.4	16.5	9.7	10.3	155
	Нижняя . .	1.4	1.2	0.7	1.7	5.4	8.1	4.8	8.9	9.2	6.0	2.6	2.4	52

обретает черты континентального. Переувлажненная почва ограничивает степень прогревания воздуха (Щербакова, 1961).

На широте Ары-Маса в летний период поступление солнечной радиации по суммам сопоставимо с субтропическими районами (Будыко, 1971). В июне и июле суммарная солнечная радиация достигает 15—16 ккал/см²·мес, такая же сумма отмечается на Пиренеях или во Флориде, а в тропических районах в связи с плотной облачностью она в два раза меньше. Таким образом, по сумме радиации, поступающей от солнца, районы Таймыра ничем не лимитируют развитие растительности. В связи с низкими температурами затраты тепла на испарение невелики и составляют примерно 2 ккал/см²·мес, а сами величины испарения в июле достигают 50 мм. М. И. Будыко (1971) выделяет в своей классификации этот район как район с климатическим режимом тундры со средними месячными температурами около 10° при небольшом положительном радиационном балансе. Средняя месячная температура самого теплого месяца — июля — около 12°, в июне намного холоднее (+4°), в августе же +9° (табл. 1), т. е. лето несколько сдвигается, что связано с наличием в июне снежного покрова, не позволяющего прогреть воздух даже в районе материковой тундры. Период с положительной температурой длится около 100 дней, а с температурами свыше +10° — всего 40—45 дней (табл. 5), и суммы температур свыше +10° составляют 470—

Таблица 5
Даты наступления среднесуточных температур выше и ниже определенных пределов и число дней с температурой, превышающей эти пределы

	−30°	−25°	−20°	−15°	−10°	−5°	0°	+5°	+8°	+10°
Дата	22 II 11 XII	4 IV 8 XI	14 IV 26 X	22 IV 22 X	5 V 13 X	22 V 6 X	6 VI 21 IX	16 VI 31 VIII	22 VI 18 VIII	27 VI 10 VIII
Дней	291	217	194	180	160	136	106	75	56	43

480°. Следует подчеркнуть, что обычные критерии умеренных широт, где за летний период принимается период с температурами выше +15°, для Севера непригодны. Летним периодом здесь следует считать период с температурами выше +8°, так называемый период активных биологических температур. Длительность этого периода в районе Ары-Маса составляет около 60 дней, начинается он во второй половине июня и оканчивается во второй декаде августа. Длительность безморозного периода 55 дней, он совпадает с выделенным летним периодом.

Средняя относительная влажность летом 75%, абсолютная влажность 7—9 мб. Число ясных дней летом 5—6, продолжительность солнечного сияния в июне—июле 250—290 ч соответственно (рис. 14), что составляет 35—40% от максимально возможных величин. Атмосферное давление меняется мало и близко к нормальному (1008—1009 мм). Максимум

температуры ежегодно может достигать 25° в июле и августе и 20° в июне.

Летом на Таймыре выпадает максимум осадков, более всего в августе — около 40 мм (рис. 13), возрастание количества осадков начинается с июня (20 мм), в июле выпадает около 30 мм. За год выпадает

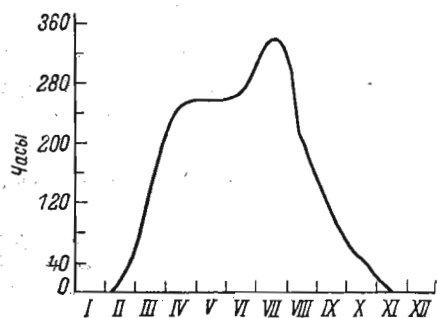


Рис. 14. Средняя месячная продолжительность солнечного сияния.

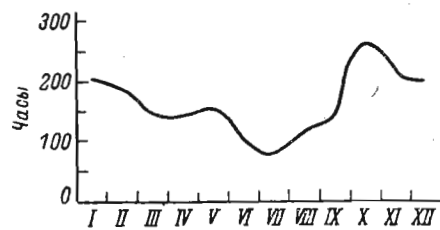


Рис. 15. Средняя месячная продолжительность осадков.

около 240 мм, из них 160 мм в относительно теплый период (с апреля по октябрь). В отдельные годы суммы осадков сильно варьируют, например в июле от 5 до 90 мм. Летом в среднем бывает 10—15 дней с осадками, однако с интенсивными осадками, свыше 5 мм за сутки, бывает

Таблица 6

Повторяемость (%) направления ветра и число дней со штилем по месяцам. Район р. Новой

	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
I	2	21	8	10	16	35	7	1	6
II	3	24	7	10	15	33	7	1	8
III	4	31	7	9	12	28	8	1	6
IV	7	31	7	6	7	23	15	4	3
V	10	31	11	10	5	12	14	7	4
VI	10	28	16	9	4	9	15	9	3
VII	11	28	14	10	6	9	13	9	3
VIII	10	19	13	10	8	13	16	11	4
IX	7	14	12	15	13	16	15	8	5
X	4	16	11	16	14	25	11	3	5
XI	2	20	12	15	15	27	7	2	9
XII	2	22	7	13	15	31	8	2	6
Год	6	24	10	11	11	22	11	5	5

Таблица 7

Максимальная и минимальная месячные температуры поверхности почвы

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя	-35	-32	-29	-19	-5	7	15	10	1	-12	-27	-32	-13
Средняя макс.	—	—	-22	-10	2	15	25	19	7	-8	-23	-26	—
Абсолютн. макс.	-1	-1	0	8	22	39	44	40	25	11	2	-2	44
Средняя миним.	-39	-37	-35	-26	-12	1	7	4	-3	-16	-31	-36	-19
Абсолютн. миним.	-62	-59	-53	-47	-39	-15	-3	-7	-25	-39	-50	-56	-62

всего 2 дня. Средняя месячная продолжительность осадков летом 80—100 ч (рис. 15). Туманы появляются нечасто, в среднем летом 3 дня с туманом за месяц, что объясняется значительным количеством ветренных дней (табл. 6). Однако в понижениях рельефа в долине реки число дней с туманом может возрастать. Глубина протаивания почвы в тундре незначительна — около 20 см, однако на южных склонах возвышений она может достигать 50—60 см. Средняя месячная температура почвы на оголенном участке на глубине 5—10 см в июле и августе 7—9°, а в июне и сентябре менее 2° (табл. 7).

Глава III. СНЕЖНЫЙ ПОКРОВ И МЕРЗЛОТА¹

Среди факторов среды, определяющих распределение растительности тундры и лесотундры, немалая роль принадлежит снежному покрову и сезонному оттаиванию грунтов. В отношении изученности снежного покрова Крайнего Севера остаются справедливыми слова А. И. Воейкова: «Нельзя не убедиться в том, что мы еще слишком мало знаем о снежном покрове и его влиянии и что здесь обширное поле для исследований в разных направлениях. Нужен еще целый ряд наблюдений, большей частью весьма простых, их дальнейшая научная разработка, а затем применение к практике в широких размерах» (1949:147). Недаром А. И. Воейкова называют «отцом учения о снеге»: ему принадлежит разработка первой программы наблюдений над снежным покровом, введенной впоследствии Главной геофизической обсерваторией в обязательные наблюдения сети метеорологических станций.

В настоящее время сотрудниками Главной геофизической обсерватории им. А. И. Воейкова продолжается совершенствование методов изучения снежного покрова. Они обобщены И. Д. Копаневым в его монографической сводке (1971). Основные положения этой методики и были использованы при организации экспедиционных исследований в урочище Ары-Мас.

Экспедиционное изучение снежного покрова на Ары-Масе было начато Зимним отрядом Полярной комплексной экспедиции Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР в 1973 г. и продолжено в 1974 и 1975 гг.²

Для более полного представления о значимости метеорологических условий холодной и теплой частей года в жизни растений, вероятно, целесообразно рассмотреть ход аккумуляции холода и тепла вблизи северного предела распространения лиственницы. На рис. 16 показан ход аккумуляции холода в холодные сезоны 1970/71 и 1971/72 гг. Они начинаются с 3-й декады сентября и продолжаются до 3-й декады мая, т. е. около 250 дней, причем оба сезона имеют почти одинаковый темп выхолаживания, что свидетельствует об устойчивости метеорологических процессов на изучаемой территории в этот период.

В отличие от весьма продолжительного холодного сезона период с положительными температурами начинается с 1-й декады июня и продолжается до 2-й декады сентября, т. е. немного превышает 3 месяца. В ходе кривых теплых сезонов нет такого совпадения, как у холодных, что свидетельствует о большей изменчивости метеорологических условий теплого сезона. Различия в темпах аккумуляции тепла отражаются на сроках начала и окончания периода вегетации. Аккумуляция тепла в июне составляет около 20% от всей суммы положительных температур; в июле, в котором, как правило, осуществляется наиболее интенсивный

¹ Автор главы Н. В. Ловелиус.

² Состав отряда в 1973 г. — Н. В. Ловелиус, Л. И. Китсинг, Е. В. Максимов, Л. Н. Азарьев, в 1974 г. — Н. В. Ловелиус, в 1975 г. — Н. В. Ловелиус, Н. Н. Михайлов.

прирост лиственницы в высоту (Ловелиус, 1975), — от 30% (1971 г.) до 45% (1972 г.); в августе аккумуляция тепла составляет 30—45%; и лишь около 5% приходится на сентябрь. Такой анализ позволяет показать, насколько велика интенсивность рассмотренных процессов аккумуляции холода и тепла в районе исследований, с тем чтобы оценить критичность условий произрастания древесных растений на северном пределе распространения.

Для определения интенсивности снегонакопления в районе Ары-Маса использованы средние многолетние данные по снегонакоплению метеостанции Хатанга и оценена доля осадков на каждую декаду (%) от общего снегонакопления за сезон. Кривая образования и разрушения снежного покрова (рис. 17) в общих чертах напоминает кривую интенсивности выхолаживания. Вместе с тем два этих явления дают полную картину суровости условий перезимовки растений в конкретные сроки

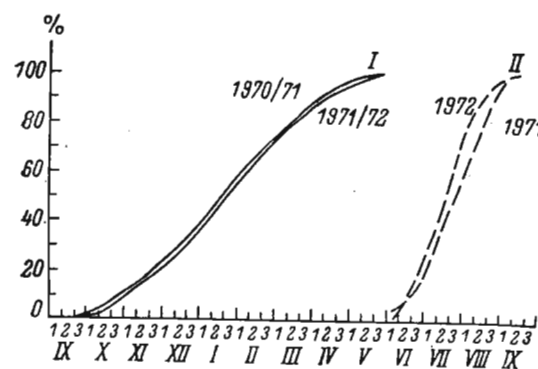


Рис. 16. Аккумуляция холода и тепла в лесотундре Таймыра.
I — холодные сезоны (IX—V) 1970/71, 1971/72; II — теплые сезоны (VI—IX) 1971, 1972.

холодного сезона при допущении равномерности распределения снега, которой в природе не наблюдается в связи с сильными ветрами и различной шероховатостью поверхности (рис. 18). Важно, что к концу января снежный покров сформировывается на 75%, в то же время аккумуляция холода составляет около 40%, и к моменту максимального выхолаживания растительность в основном находится под снегом. Вероятно, в годы, когда сроки выпадения снега сдвигаются к концу холодного сезона, а интенсивность выхолаживания остается прежней, растения повреждаются из-за вымерзания. Видимо, этим может быть объяснено наличие большого количества (30%) поврежденного подростка лиственницы.

Для получения данных о характере распределения снежного покрова на основных элементах рельефа в лесном массиве были выполнены маршрутные исследования путем заложения профилей через западную, центральную и восточную части Ары-Маса. В общей сложности длина маршрутных съемок составила 12 700 м. Ими охвачены все основные типы рельефа и растительности. Проводились измерения мощности снежного покрова щупом через каждые 20 м и плотности его весовым снегомером через каждые 100 м.

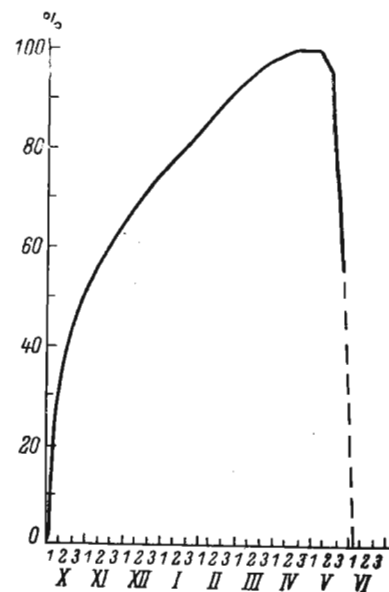


Рис. 17. Формирование и разрушение снежного покрова в лесотундре Таймыра (средние многолетние данные метеостанции Хатанга).

В качестве примера приведем результаты измерений снежного покрова на профиле через центральную часть Ары-Маса (рис. 19). На протяжении 6000 м имеется широкий диапазон изменений мощности снежного покрова. Из анализа распределения снегонакопления следует, что наибольшее влияние на него оказывает различная шероховатость поверхности, обусловленная растительностью и геоморфологическими особенностями территории. Наиболее равномерным накоплением снега отличаются тундра III и IV террас и валиково-полигональное болото поймы. В лиственничных редирах имеет место накопление снега в виде сугробов, образующихся с наветренной стороны, и в особенности в виде шлейфов в вет-



Рис. 18. Распределение снежного покрова на III террасе р. Новой и в долине ручья Улахан-Юрех (справа). На переднем плане выдувы снега на взлобке склона со щебнистой дриадовой тундрой. (Фото Л. И. Китсинга).

ровой тени за группой стволов лиственницы (рис. 20). Максимальное накопление снега наблюдается в лиственничных редколесьях центральной части урочища, где мощность снежного покрова бывает более метра.

Наибольшей плотностью обладают скопления снега в сугробах с наветренной стороны склонов и древостоев. В целом, если оценивать плотность снега по классификации Г. К. Тушинского (Тушинский, Малиновская, 1972), он будет отнесен ко вторичному метелевому и уплотненному метелевому видам.

Измерение снежного покрова по профилю дает наглядное представление о мощности снега к моменту максимального снегонакопления в зависимости от геоморфологии участков и растительности. Однако по этим данным сложно говорить о статистической значимости полученных характеристик. Чтобы восполнить этот пробел, были организованы массовые промеры мощности снега на основных формах рельефа в периоды максимального снегонакопления 1974 и 1975 гг. Они проводились щупом в 100-кратной и более повторности с последующими подсчетами повторяемости каждой из полученных величин в процентах от общего числа измерений. На рис. 21 приведены обобщенные данные распределения

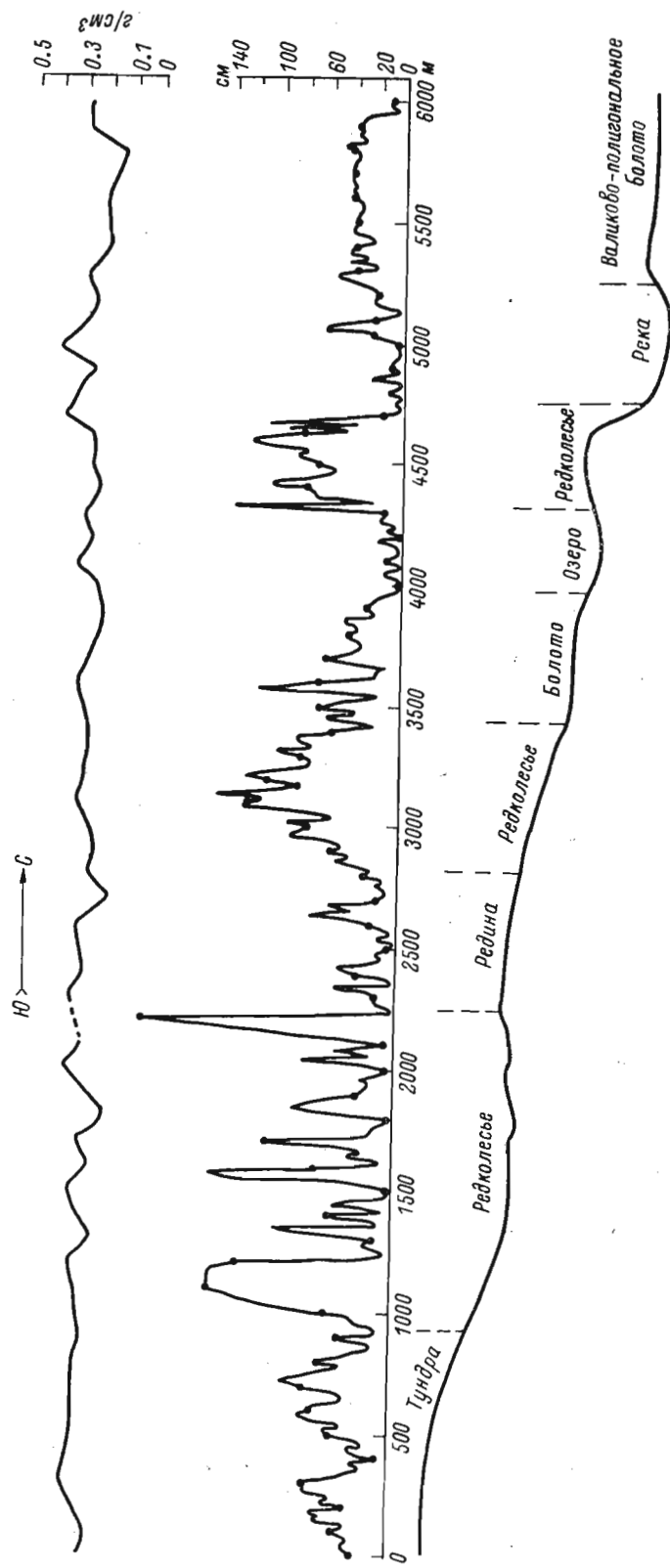


Рис. 19. Мощность снега и его плотность на основных элементах рельефа в урочище Ары-Мас в период максимального снегонакопления (профиль через центральную часть урочища, 17 IV 1973, магнитный азимут 180°).
Верхняя кривая — плотность снега; средняя кривая — мощность снежного покрова; нижняя кривая — основные элементы рельефа по профилю.

повторяемости мощности снежного покрова. Данные рис. 21 и табл. 8 дополняют материалы, представленные на профиле (рис. 19), и позволяют судить о равномерности распределения снега по амплитуде встречаемости тех или иных величин мощности покрова и в общих чертах характеризуют влияние шероховатости поверхности на перераспределение снега. Кроме того, этот вариант обработки информации по мощности снегонакопления при известной площади, занятой листовничными рединами и редколесьями, тундрами и болотами, льдом озер, делает возможным расчет объема снега на каждом из выделов.

В работах отечественных специалистов, изучавших растительность тундры и лесотундры (В. Д. Александрова, Б. Н. Городков, А. А. Гри-

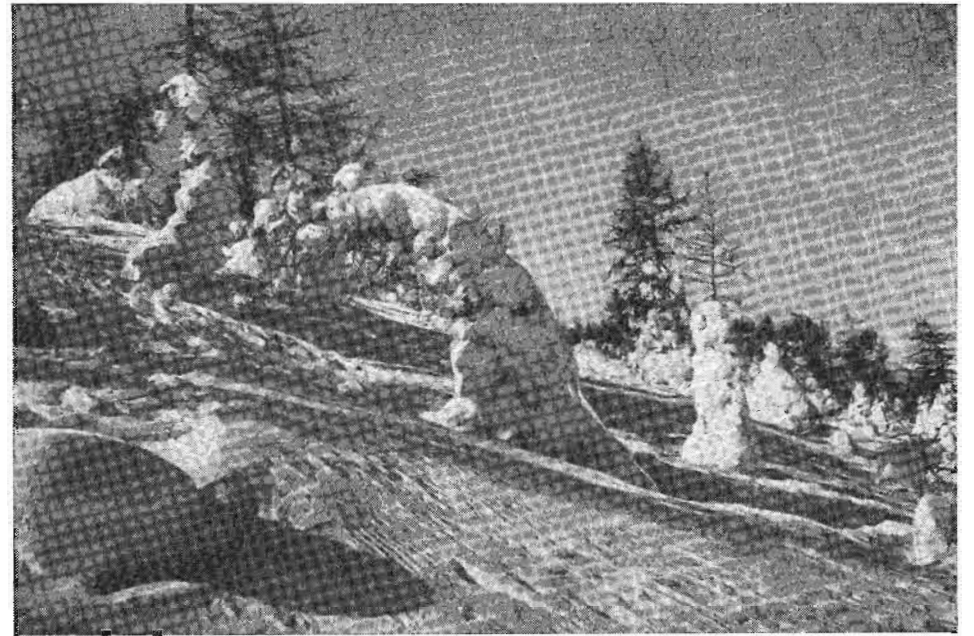


Рис. 20. Листоветничное редколесье правого берега р. Новой в период максимального снегонакопления. Апрель 1973 г. (Фото Л. И. Китсинга).

горьев, М. И. Сумгин, Г. И. Танфильев, Б. А. Тихомиров, А. И. Толмачев, А. П. Тыртыков, Л. Н. Тюлина и мн. др.), неоднократно обращалось внимание на взаимосвязь сезонного оттаивания грунтов и развития растений. В связи с разработкой технических основ строительства на мерзлоте значительное место заняли исследования теплофизических характеристик как сезонной, так и многолетней мерзлоты, выполняемые сотрудниками Института мерзловедения СО АН СССР (Соловьев, 1966; Меньшиков, 1968; Васильев, Гордеев, 1976, и др.). И. А. Некрасов опубликовал замечательную монографическую работу «Криолитозона Северо-Востока и юга Сибири и закономерности ее развития» (1976), в которой подвел итог исследованиям большого коллектива геофизиологов страны (в основу работы положены и его личные наблюдения в районе исследований). Особое место в изучении взаимосвязи растительности и сезонного оттаивания грунтов принадлежит Л. Н. Тюлиной, которая на примере Южного Урала показала значение «планашии»³ и морозного выветривания как рельефообразующей силы (1929). Позднее к этим вопросам она

³ Термин впервые был предложен Л. Н. Тюлиной, впоследствии неоднократно использовался С. Г. Боч, И. И. Красновым и др.

Таблица 8
Накопление снега в Ары-Масе

Участок	Мощность снежного покрова, см *	Амплитуда, см
Лиственничные редколесья	$\frac{30-158}{77}$	128
Лиственничные редины III и IV террас	$\frac{18-148}{47}$	130
Болота I террасы	$\frac{8-98}{47}$	90
Тундры III и IV террас	$\frac{12-62}{33}$	50
Лед озер	$\frac{5-35}{15}$	30

* В числителе — минимальная и максимальная мощность снегонакопления, в знаменателе — мода мощности снежного покрова.

возвращалась многократно при изучении растительности Чукотки и Таймырского полуострова.

Первая попытка обобщения информации по влиянию растительного покрова на промерзание и оттаивание грунтов была предпринята А. П. Тыртыковым (1969). Более детальная разработка этой проблемы

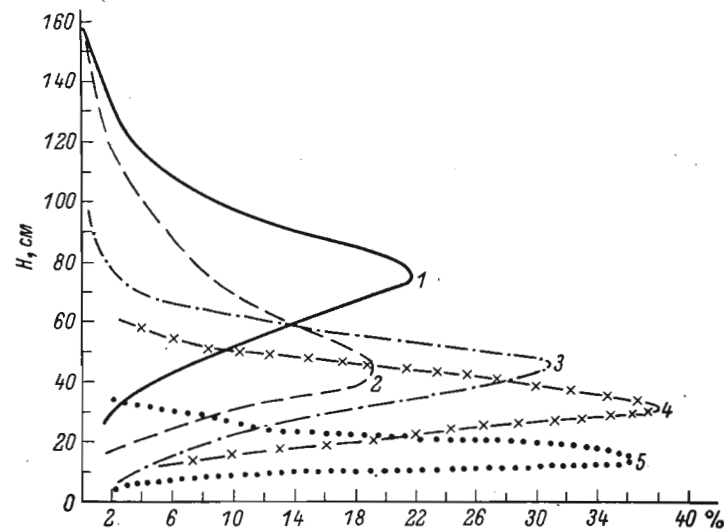


Рис. 21. Обобщенная схема распределения снежного покрова.
1 — в лиственничных редколесьях; 2 — в лиственничных рединах; 3 — на болотах II террасы; 4 — в тундрах III и IV террас; 5 — на льду озер.

сделана им на примере Западной Сибири (1974). И все же всех вопросов эти работы не охватывают. В частности, остается неясной взаимосвязь изменчивости сезонного оттаивания грунтов и положения лесных границ. Кроме того, долгое время считалось, что максимальное оттаивание грунтов до глубины 50 см — предел возможного существования лиственницы. В основном решению двух этих вопросов и были посвящены семилетние исследования распределения глубин сезонного оттаивания почв в конце

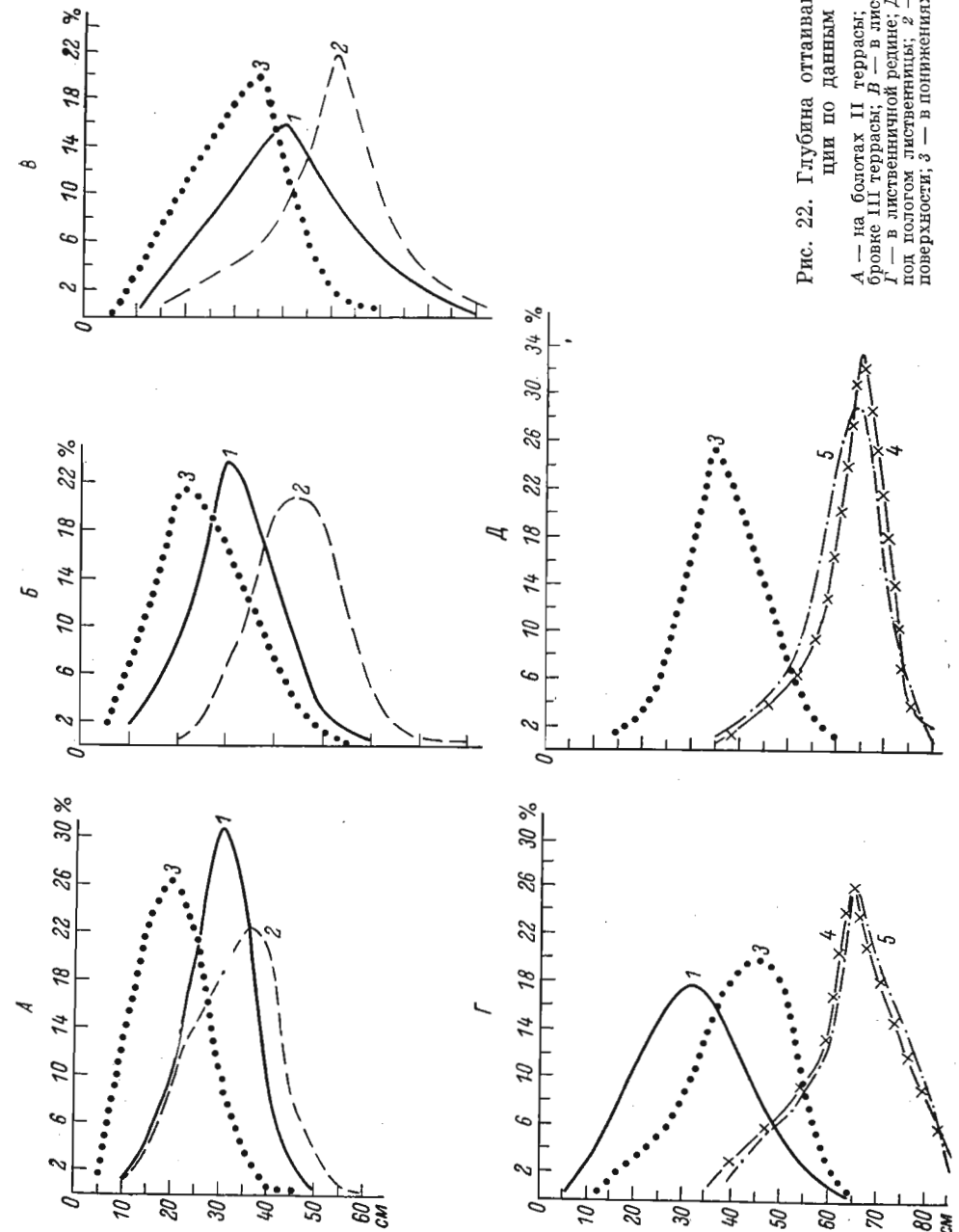


Рис. 22. Глубина оттаивания почв в конце периода вегетации по данным многолетних измерений.
А — на болотах II террасы; Б — в лиственничных редколесьях на бровке III террасы; В — в лиственничных редколесьях на III террасе; Г — в лиственничной редине; Д — в тундрах на III и IV террасах; Е — вне полога лиственничных; 2 — вне полога лиственничных на основной поверхности; 3 — в понижениях; 4 — на тощих пятнах; 5 — на бровках.

Таблица 10

Характеристика распределения глубин сезонного оттаивания почвы по данным измерений 1970—1976 гг.

Участок	Число измерений	Под деревьями	Под подростом	Вне полога лиственницы на основной поверхности	Понижения, трещины	Пятно	Бровка
Лиственничное редколесье в пойме р. Новой . . .	1977	10—50* 30	15—55 35	15—65 35	5—45 20	—	—
Лиственничное редколесье на III террасе	2506	10—60 30	20—70 40	20—80 40	5—55 20	—	—
Лиственничное редколесье на бровке III террасы . .	2077	10—80 40	—	15—80 50	5—60 35	—	—
Лиственничная редица на III и IV террасах	2408	5—65 30	—	—	10—65 45	35—85 65	40—85 65
Тундры на III и IV террасах	1720	—	—	—	15—60 35	35—80 65	35—80 65

* В числителе даны минимальные и максимальные глубины оттаивания почвы, в знаменателе — мода глубины оттаивания.

ния величин оттаивания почвы (рис. 23) под деревьями (2067 измерений), вне полога лиственниц на основной поверхности (2018 измерений) и в понижениях (2006 измерений), из которой следует, что лиственница растет на таких микроместообитаниях, где оттаивание в конце периода вегетации в среднем равно 30 см, а диапазон оттаивания колеблется от 10 до 80 см. В сравнении с оттаиванием под деревьями оттаивание на основной поверхности вне полога лиственницы больше, а в понижениях меньше.

Таким образом, на основании многолетних наблюдений можно утверждать, что деревья могут произрастать даже там, где оттаивание почв равно 10 см. Из этого следует, что мерзлота не является фактором, ограничивающим распространение леса в тундру. Объяснение безлесья тундр, вероятно, следует искать в других явлениях, в частности в темпе заселения территории древесной растительностью.

Глава IV. ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ¹

Следует отметить, что почвы Восточного Таймыра до сих пор остаются совершенно неизученными. Отрывочные сведения Л. Н. Тюлиной (1937) о почвах урочища Ары-Мас не подтвердились нашими исследованиями. В наших публикациях (Норин и др., 1971; Игнатенко, 1972) приведены самые общие матерпалы о почвенном покрове и почвах этого района.

Почвенный покров урочища Ары-Мас отличается большой сложностью, обусловленной значительным разнообразием геоморфологических условий, почвообразующих пород, суровым климатом, повсеместным распространением многолетней мерзлоты, интенсивным развитием криогенного нано- и микро рельефа.

Характерной особенностью всех ландшафтов урочища Ары-Мас является сильно выраженная морозная трещиноватость почвогрунтов. Наиболее развита она в тундровых и рединых ландшафтах, где формируются

¹ Автор главы И. В. Игнатенко.

нанопolygonальные пятнисто-трещиноватые тундры. В лиственничных редколесьях морозобойные трещины более редки; здесь они обычно оконтуривают деревья на расстоянии 1.0—1.5 м. В пойме по морозобойным трещинам формируются жилые льды, достигающие нескольких метров глубины при ширине 0.4—1.2 м. Очевидно они обуславливают формирование валиково-polygonальных болот.

Развитый криогенный нано- и микро рельеф обуславливает ярко выраженную нано- и микрокомплексность почвенного покрова. В почвах основных поверхностей, развивающихся под зональными растительными сообществами и имеющими слабо нарушенный или не нарушенный криогенными процессами профиль, наиболее полно отражаются биоклиматические условия почвообразования. Это генетически-самостоятельные почвы. Наряду с ними в автопомных ландшафтах, характеризующихся сильно развитым криогенным нанорельефом, развиваются генетически-подчиненные почвы, образующие нано- и микрокомплексы с генетически-самостоятельными почвами.

Пояснения к почвенным индексам

При описании генетических горизонтов почв тундры и лесотундры все исследователи пользуются системой индексов, принятой для других типов почв. При этом смысловое значение индексов не всегда соответствует их генетической сути. В связи с этим для описания рассматриваемых почв предлагается следующая система индексов.²

Индексы основных горизонтов. A_{0y} — живые и отмершие части мхов и лишайников с примесью опада вышних растений; A_t — торфянистые горизонты, состоящие из растительного опада разной степени разложения и имеющие потерю при прокаливании больше 50%; A_1 — гумусово-аккумулятивные, светлой или серой окраски, содержащие хорошо гумифицированный материал, образованный на месте и находящийся в тесной связи с минеральной частью почвы; A_2 — подзолистые, белесой или грязно-белесой окраски; E — элювиальные, различающиеся по своей природе; B — иллювиальные, бурой, коричнево-бурой и охристой окраски; G — глеевые (сильная степень оглеения) — окрашенные в яркие синие, голубовато-синие тона, дающие яркую качественную реакцию на FeO с α - α -дипиридиллом и имеющие расплывчатые железистые пятна и прожилки по ходам корней; C — почвообразующая порода.

Индексы переходных горизонтов. A_0A_1 или AtA_1 — грубогумусовые перегнойные горизонты, от бурой до черной окраски, мажущиеся, имеющие потерю при прокаливании меньше 50%; A_1Bh — гумусовые аккумулятивно-иллювиальные, происхождение их обусловлено как образованием гумуса in situ из корневого опада, так и иллювиацией его из подстилки, а также перераспределением подвижных фракций внутри горизонта; Kd — ячеистые корки почв пятен с признаками динамических перемещений почвенной массы; AE — гумусово-аккумулятивные горизонты, обедненные илом, R_2O_3 и RO ; EG — элювиально-глеевые горизонты.

Малые индексы, дополнительные к индексам основных горизонтов. g — глееватые горизонты (средняя степень оглеения), имеющие сизый оттенок, железистые пятна и дающие быструю и хорошо выраженную реакцию на FeO ; (g) — оглеенные (слабая степень оглеения), имеющие сизоватый оттенок или сизоватые и железистые пятна на общем фоне горизонта и слабо выраженную реакцию на FeO , проявляющуюся не сразу после воздействия α - α -дипиридила; p — оподзоленные, осветление выражено в виде пятен, обеднены илестыми частицами, R_2O_3 и обогащены кварцем; l — лессированные — обеднены илестыми частицами и железом; h — иллювиально-гумусовые горизонты; f — иллювиально-железистые; t — тиксотропные; sl — солонцовые или солонцеватые; m — метаморфизованные горизонты, основные признаки которых сформировались в процессе изменения исходной массы на месте; n — горизонты, содержащие железистые конкреции, которые можно выделить из почвенной массы; d — признаки динамических перемещений почвенной массы.

Значок \perp перед основным индексом горизонта обозначает мерзлые, цементированные льдом, водоупорные почвенные горизонты в момент описания профиля; значком \downarrow обозначается горизонт, имеющий отрицательную температуру в момент описания и не являющийся водоупорным («сухая мерзлота»); черта под малым индексом горизонта (Bh , Bf) означает максимальную выраженность в нем признака, обозначаемого этим индексом в описываемом профиле; квадратные скобки, заключающие в себе индекс [A_0A_1], означают, что данный горизонт погребен.

² При разработке системы индексов учтены предложения М. А. Глазовской (1972) и В. О. Таргульяна с соавторами (1972).

Таблица 11

Механический состав почв осоково-кустарничково-моховой трещиновато-пятнистой тундры

Горизонт	Глубина образца, см	Потеря от промывания HCl, %	Содержание фракций, %						
			1-0.25	0.25-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-0.001	< 0.001	
Разрез 1365. Тундровая глееватая почва основной поверхности									
ABg	5-9	8.5	10.8	19.7	25.8	7.6	8.5	19.1	35.2
Bhg ₁	10-20	6.0	11.3	21.6	25.5	4.6	10.9	20.0	35.5
Bhg ₂	20-30	6.9	10.5	21.0	26.4	5.6	8.4	21.2	35.2
BCgh ₁	35-45	7.7	5.5	16.4	35.2	3.2	8.3	23.7	35.2
⊥ BCgh ₂	50-60	7.0	4.4	18.6	33.6	5.6	7.1	23.7	36.4
⊥ Cg	72-80	7.2	5.0	16.1	34.2	5.3	8.4	23.8	37.5
Разрез 1352. Тундровая оглеенная почва бровки пятна									
AB (g)	4-13	5.1	7.2	29.7	27.0	4.8	6.1	20.1	31.0
Bh (g)	20-30	7.4	6.2	24.4	28.7	5.0	5.6	22.7	33.3
BCgh	40-50	7.2	6.5	24.4	28.2	5.0	5.9	22.8	33.7
⊥ BCgh	60-70	7.3	5.6	19.3	30.9	5.5	7.9	23.5	36.9
Разрез 1353. Тундровая остаточно-ogleенная почва пятна									
Kd	0-10	7.0	7.7	25.9	27.1	4.8	6.1	21.4	32.3
Bmh (g)	10-20	4.1	9.5	27.4	28.0	4.8	5.9	20.3	31.0
Bh (g)	30-40	5.6	5.8	26.7	28.8	4.9	7.0	21.2	33.1
⊥ BCgh	50-60	6.8	6.1	19.4	31.4	5.6	8.0	22.7	36.3

песка, по-видимому, связано с особенностями физического выветривания почвенных минералов в условиях экстроконтинентального климата Таймыра. Большое накопление ила в составе мелкозема нам неясно. Возможно, оно связано с морским генезисом четвертичных отложений, для которых характерна высокая дисперсность слагающего материала.

Характер распределения отдельных фракций в разных генетических горизонтах свидетельствует об относительной однородности почвенного профиля. Распределение илистой фракции указывает на слабую дифференцированность профиля задерненных почв. Верхние их горизонты несколько обеднены илом по сравнению с нижележащей почвенной толщей. Однако степень обеднения илом в почвах, слагающих нанокомплекс, неодинакова. Наиболее обеднены илом гор. ABg и Bhg в почве основной поверхности. В почве пятна содержание ила во всем профиле однородно. Очевидно, это связано с различной активностью криогенных процессов в почвах разных элементов напорельефа. В почве основной поверхности они выражены слабо, на что указывает ненарушенность почвенного профиля. Пониженное содержание ила в ее верхних горизонтах обусловлено некоторой исходной неоднородностью почвообразующей породы. Последнее подтверждается повышенным содержанием в этих горизонтах песчаных фракций (1-0.25 и 0.25-0.05 мм).

В почве пятна отсутствие дифференциации профиля по илу объясняется интенсивным криогенным массообменом, который вызван трещиноватостью, термокапиллярным перераспределением почвенных растворов и морозным кипением.

Физико-химические свойства (табл. 12). Почвы рассматриваемого нанокомплекса заметно различаются между собой по физико-химическим свойствам. Так, тундровая глееватая почва основной поверхности характеризуется слабокислой реакцией и значительной обменной и гидролитической кислотностью только в верхних горизонтах (ABg, Bhg₁). Глубже значения pH повышаются до нейтральной реакции. Величина об-

Таблица 12
Аналитическая характеристика почв осоково-кустарничково-моховой трещиновато-пятнистой тундры

Горизонт	Глубина образца, см	pH		Гумус по Тюрингу, %	Авог общий, %	Обменная кислотность по Соколову, мг экв.			Гидролитическая кислотность, мг экв.	Обменные основания, мг экв.	Степень насыщенности, %	Подвижные формы по Кирсанову, мг/100 г		Гигроскопическая влажность, %	
		водный	солевой			H ⁺	Al ³⁺	Ca ²⁺				Mg ²⁺	P ₂ O ₅		K ₂ O
Разрез 1365. Тундровая глееватая почва основной поверхности															
A ₀	0-5	5.9	5.1	86.03 *	Не опр.	Не опр.	Не опр.	Не опр.	Не опр.	34.48	19.30	—	48.5	63.0	8.13
ABg	5-9	5.7	4.7	5.28	0.17	0.83	0.46	6.03	19.97	16.76	86	5.2	7.8	4.60	
Bhg ₁	10-20	6.0	4.9	3.40	0.11	0.62	0.12	5.21	18.01	12.54	85	5.2	7.1	5.53	
Bhg ₂	20-30	6.6	5.2	3.07	0.03	0.03	0.02	3.85	17.56	13.30	89	4.6	6.2	2.70	
BCgh ₁	35-45	6.8	5.2	2.64	0.08	0.02	0.02	3.72	17.12	12.93	89	5.2	5.7	3.84	
⊥ BCgh ₂	50-60	6.6	5.5	4.03	0.02	0.02	0.01	3.07	20.56	15.82	92	5.2	6.2	3.50	
⊥ Cg	72-80	7.3	6.3	0.92	Не опр.	Не опр.	Не опр.	0.38	20.83	17.74	99	5.2	6.5	3.36	
Разрез 1352. Тундровая оглеенная почва бровки пятна															
A _{0v}	0-4	5.8	4.8	92.30 *	Не опр.	Не опр.	Не опр.	Не опр.	Не опр.	74.69	20.69	—	43.2	362.9	7.79
AB (g)	4-13	6.9	5.5	6.57	0.11	»	»	4.63	15.82	16.13	87	5.2	8.2	3.20	
[A _{0v} A ₁]	13-18	6.7	5.4	8.56	0.35	»	»	3.24	15.14	15.89	90	5.2	5.8	2.94	
Bh (g)	20-30	6.6	5.0	4.49	0.14	»	»	3.96	15.80	16.15	89	5.2	He опр.	3.91	
BCgh	40-50	7.0	5.5	3.42	Не опр.	»	»	2.18	16.16	18.99	95	5.2	6.2	2.77	
⊥ BCgh	60-70	7.2	5.7	5.30	»	»	»	1.82	16.55	18.09	95	5.2	6.9	3.03	
Разрез 1353. Тундровая остаточно-ogleенная почва пятна															
Kd	0-10	7.7	6.5	2.69	0.11	Не опр.	Не опр.	0.91	22.36	16.85	98	5.2	7.6	3.90	
Bmh (g)	10-20	7.2	5.7	1.52	Не опр.	»	»	1.80	12.39	12.74	93	5.1	7.1	2.42	
Bh (g)	30-40	7.1	5.9	4.18	»	»	»	1.71	15.30	16.30	95	He опр.	He опр.	1.69	
⊥ BCgh	50-60	7.4	6.0	4.99	»	»	»	1.26	17.26	18.03	97	»	»	2.24	
Разрез 1354. Тундровая трещиновато-торфянисто-перегнойная почва															
A _{0v}	0-4	5.6	4.7	91.81 *	Не опр.	Не опр.	Не опр.	Не опр.	Не опр.	46.46	32.68	—	36.6	58.9	9.46
At	4-16	5.0	4.6	58.60 *	0.79	1.96	0.42	18.86	66.96	50.23	86	5.2	32.7	49.3	8.37
⊥ AvA ₁	19-29	5.3	4.7	16.15	0.24	0.66	0.04	13.45	28.74	16.43	77	5.2	7.7	4.27	
⊥ Bh (g)	31-41	6.0	5.3	4.08	Не опр.	0.04	0.01	4.78	18.76	17.24	88	He опр.	He опр.	2.94	
⊥ BCgh	42-48	6.7	5.2	3.76	»	»	»	0.66	19.60	17.77	98	»	»	3.12	

* — потеря при прокаливании, %.

меньшей кислотности снижается в нижележащей толще очень резко, тогда как гидролитической — постепенно, что коррелирует с содержанием гумуса.

Рассматриваемая почва основной поверхности характеризуется высоким содержанием обменных оснований, что обусловлено исходным составом почвообразующей породы. По-видимому, это подтверждает высказанное выше положение о морском происхождении четвертичных отложений рассматриваемого района. Распределение поглощенных Ca^{2+} и Mg^{2+} в почвенном профиле заметно дифференцировано. Максимальное содержание их характерно для подстилки, включающей и живые органы растений (A_{0v}), что связано с активной биологической аккумуляцией и относительно слабым выщелачиванием из органических остатков. Последнее мы связываем с краткостью теплого периода и малым количеством жидких осадков, ограничивающих активность процессов разложения растительного опада. В минеральной части почвенного профиля содержание обменных оснований неоднородно. Распределение их указывает на образование двух максимумов, из которых верхний приурочен к горизонту АВg, в котором сосредоточена основная масса корней и их опада (Игнатенко и др., 1972), а нижний — к почвообразующей породе. Верхний максимум обусловлен биологической аккумуляцией, а нижний — исходным составом почвообразующей породы. Верхние горизонты этой почвы слабо насыщены основаниями, с глубиной степень насыщенности постепенно увеличивается до полной. В подстилке аккумулируется значительное количество подвижных P_2O_5 и K_2O , в минеральной толще количество их резко снижается и практически недифференцировано.

Тундровая оглеенная почва бровки пятна отличается от описанной выше почвы нейтральной реакцией всего профиля, несколько меньшей гидролитической кислотностью и отсутствием дифференциации профиля по обменным основаниям. Отмеченное, очевидно, связано с более интенсивным криогенным массообменом в деятельном слое рассматриваемой почвы по сравнению с почвой основной поверхности.

Тундровая остаточно-ogleенная почва пятна характеризуется слабощелочной реакцией и низкой гидролитической кислотностью. По распределению этих показателей в профиле она резко отличается от рассмотренных выше почв. Наиболее высокое значение рН и самая низкая величина гидролитической кислотности характерны для поверхностной корки. Последнее связано с интенсивным термокапиллярным подтягиванием почвенных растворов как в период осенне-зимнего промерзания почв, так и во время летнего иссушения. При этом растворимые формы кальция и магния, видимо, мигрируют с восходящими токами влаги в форме бикарбонатов. Одна часть их смывается поверхностными водами в понижения-трещины и за пределы ландшафта, другая превращается в карбонаты и накапливается в поверхностной корке. По-видимому, такая схема может удовлетворительно объяснить уменьшение содержания поглощенных оснований в профиле почвы по сравнению с почвой основной поверхности и заметное накопление их в поверхностной корке.

Тундровая трещинно-торфянисто-перегнойная почва резко отличается от рассмотренных выше почв. Она характеризуется сравнительно мощными органогенными горизонтами, среднекислой их реакцией, относительно большой обменной и особенно гидролитической кислотностью. В ней аккумулируется большое количество обменных оснований и подвижных P_2O_5 и K_2O . При этом содержание кальция и магния максимально не в подстилке (A_0), а в торфянистом горизонте (A_t), представленном в основном мертвыми растительными остатками, из которых основания должны бы интенсивно выщелачиваться. Отмеченное накопление мы связываем со смыванием бикарбонатов кальция и магния с поверхности пятен в понижения-трещины и аккумуляцией их мертвым органическим веществом, имеющим большую поглощательную способность.

Органическое вещество. Тундровые глееватые почвы характеризуются высокой гумусированностью всего деятельного слоя. Распределение гумуса в минеральной части профиля свидетельствует об образовании двух максимумов, приуроченных к поверхностному (АВg) и надмерзлотному ($\perp \text{BCgh}_2$) горизонтам. Происхождение верхнего максимума мы связываем с иллювинованием подвижных гумусовых веществ из подстилок и с образованием их *in situ* из корневого опада. Последний фактор, очевидно, является основным в формировании горизонта АВg, что подтверждается приуроченностью к нему основной массы подземного органического вещества (Игнатенко и др., 1973).

Глубокая гумусированность тундровых глеевых почв с близко залегающей многолетней мерзлотой и образование надмерзлотных максимумов гумуса отмечалось и в других районах тундры (Караваева, Таргульян, 1960; Игнатенко, 1963, 1966, 1971, и др.); Н. А. Караваева и В. О. Таргульян (1960) объясняют это явление процессами «мерзлотной ретинизации». Мы полагаем, что в обогащении всего деятельного слоя тундровых глеевых почв гумусом наряду с ретинизацией активное участие принимают процессы криогенного массообмена и образование гумусовых веществ *in situ* из корневого опада. В описываемом районе существенную роль в обогащении деятельного слоя органическим веществом играет морозобойная трещиноватость почвогрунтов. В трещины заваливается растительная дернина, сползающая с бугорков при весеннем оттаивании; в них накапливаются водорастворимые гумусовые вещества, как образующиеся на месте, так и мигрирующие с выше расположенных элементов нанорельефа.

Существенную роль в обогащении органическим веществом профиля тундровых глеевых почв мы отводим корневым системам растений. Наши исследования (Игнатенко, 1971; Игнатенко и др., 1972, 1973) показали, что в тундровых почвах подземные органы проникают до многолетней мерзлоты, следствием чего является обогащение всего деятельного слоя корнями и их измельченным опадом. Последнее вызвано малой активностью разложения органических остатков в условиях низких температур и переувлажнения почв. Естественно, что скорость их разложения будет максимальной в поверхностном, наиболее прогреваемом и аэрируемом горизонте и наименьшей — в надмерзлотном. За длительный период почвообразования это приводит к накоплению измельченных органических остатков и гумуса в нижней части почвенного профиля.

Аналогичный характер гумусового профиля имеет и тундровая оглеенная почва бровки пятна. От описанной выше почвы она отличается заметным увеличением содержания гумуса под гор. АВ(g). Однако этот максимум обусловлен не процессами иллювинования гумуса, а наличием на глубине 13—18 см заплывшей морозобойной трещины, обогащенной грубым органическим веществом.

Почва пятна отличается от описанных выше почв резким снижением содержания гумуса в верхней и средней частях профиля, что, видимо, вызвано более активной минерализацией гумуса и растительных остатков в условиях слабощелочной реакции, повышенного прогревания и аэрации этих горизонтов.

Тундровая трещинно-торфянисто-перегнойная почва характеризуется грубогумусовым составом органогенных горизонтов и очень высокой зольностью торфа. Последнее мы связываем как с оплыванием краев трещин, так и с приносом минеральных частиц с других элементов нанорельефа.

Изучение группового и качественного состава гумуса почв рассматриваемого наноконтекста (табл. 13) подтверждает высказанную выше точку зрения. В средней и особенно в нижней части почвенного профиля тундровой глееватой почвы, где в составе органического вещества преобладают мертвые растительные остатки, в составе гумуса заметно увеличивается

Таблица 13

Групповой и качественный состав гумуса почв осоково-кустарничково-моховой трещиновато-пятнистой тундры, % от общего углерода

Горизонт	Глубина образца, см	С общий, %	Гуминовые кислоты				Фульвокислоты					Сумма выделенных фракций	Нерастворимый остаток	С г. к. : С ф. к.
			1	2	3	сумма	1а	1	2	3	сумма			
Разрез 1365. Тундровая глееватая почва основной поверхности														
A _{ov}	0—5	44.46	7.5	0.0	11.3	18.8	3.3	11.5	4.5	10.4	29.7	48.5	51.5	0.63
ABg	5—9	3.06	5.5	5.6	14.4	25.5	3.1	7.7	4.3	11.4	26.5	52.0	48.0	0.96
Bhg	10—20	1.97	7.4	7.4	14.8	29.9	2.9	6.1	7.5	10.8	27.3	57.2	42.8	1.09
BCgh ₁	35—45	1.53	4.4	11.1	17.0	32.5	3.8	6.0	10.2	13.1	33.1	65.6	34.4	0.98
BCgh ₂	50—60	2.34	6.9	17.9	18.9	43.7	3.0	7.6	9.2	15.6	35.4	79.1	20.9	1.23
Разрез 1353. Тундровая остаточко-оглеенная почва пятна														
Kd	0—10	1.56	2.7	6.1	12.8	21.6	3.5	4.7	11.0	13.4	32.6	54.2	45.8	0.63
Bmh (g)	10—20	0.88	1.7	12.1	17.2	41.0	5.4	6.3	12.1	16.2	40.0	81.0	19.0	1.02
Разрез 1354. Тундровая трещинно-торфянисто-перегнойная почва														
At	4—16	26.70	4.6	0.0	12.0	16.6	1.5	9.3	0.5	11.0	22.3	38.9	61.1	0.74
AtA ₁	19—29	5.40	7.4	6.0	15.4	28.8	2.0	9.3	5.0	6.2	22.5	51.3	48.7	1.28

относительное содержание гуминовых кислот, связанных с кальцием и минеральными коллоидами (фракции 2 и 3). Исследования В. В. Пономаревой и Т. А. Николаевой (1959, 1961) показали, что именно эти фракции преобладают в составе перегнойных кислот высокозольных торфов. Следовательно, гумус рассматриваемых почв в какой-то степени сходен с органическим веществом высокозольных торфов и, возможно, в значительной степени представлен так называемым грубым гумусом. В этом проявляется специфичность тундровых почв Восточного Таймыра. Другой весьма важной специфической особенностью тундровых почв урочища Ары-Мас является очень узкое отношение между гуминовыми кислотами и фульвокислотами. Лишь в гор. A_{ov} отношение С г. к. : С ф. к. = 0.63; в нижележащих минеральных горизонтах это отношение близко к 1, а в надмерзлотном слое даже значительно превышает 1. Последнее может быть объяснено не только грубогумусовым составом органического вещества, но и активными процессами вымораживания, конденсации и денатурации перегнойных кислот в условиях низких температур (Игнатенко, 1967; Арчегова, 1967; Дедков, 1976).

Низкое содержание в составе перегнойных кислот фракций агрессивных (1а) и свободных (1) фульвокислот свидетельствует об отсутствии развития в тундровых почвах Ары-Маса подзолообразовательного процесса. Некоторое увеличение в составе гумуса нижних горизонтов фракций гуминовых и фульвокислот, связанных с кальцием (2), по-видимому, также объясняется грубогумусностью органического вещества. Последнее подтверждается очень резким расширением отношения С : N в надмерзлотном слое. Если в гор. ABg и Bhg отношение С : N = 18.0—17.9, то в надмерзлотном слое оно достигает 29.2. Последнее характерно для грубогумусовых органогенных горизонтов.

Тундровая остаточко-оглеенная почва пятна заметно отличается от почвы основной поверхности по качественному составу гумуса. Повышенная активность процессов минерализации гумуса в поверхностной корке способствует снижению относительного содержания наиболее мобильной фракции гуминовых кислот (фракция 1), а вторичное насыщение ее карбонатами кальция обусловило увеличение содержания фракций гумино-

вых и особенно фульвокислот, связанных с этим элементом. Следствием этого явилось заметное расширение отношения С г. к. : С ф. к.

Валовой состав (табл. 14). Результаты валового анализа тундровой глееватой почвы основной поверхности свидетельствуют об идеальной гомогенизации минеральной части профиля по распределению окислов, что объясняется малой энергетикой почвообразования в условиях короткого теплого периода, общей холодности деятельного слоя и застойного водного режима, а также интенсивного криогенного массообмена. В подстилке этой почвы интенсивно аккумулируются биофильные элементы.

Аналогичный валовой состав имеет почва бровки пятна.

Профиль тундровой трещинно-торфянисто-перегнойной почвы по распределению окислов четко делится на две части: органогенную и минеральную. В органогенном горизонте активно аккумулируются P₂O₅, MnO, CaO, MgO, SO₃ и K₂O. На фоне общего обогащения имеет место дифференциация различных их частей по химическому составу. Сравнение торфянистого горизонта с подстилкой, включающей живые мхи и лишайники, показало интенсивное обеднение его фосфором, магнием, серой и калием. В условиях холодного гумидного климата эти элементы активно выщелачиваются из мертвых растительных остатков (Таргульян, 1971) и, видимо, сразу же потребляются растениями. Одновременно в торфянистом горизонте происходит относительное накопление кремнезема, алюминия и особенно железа, характеризующихся слабой геохимической подвижностью и малым потреблением растениями.

Состав оксалатной вытяжки (табл. 15). По содержанию и распределению в профиле оксалатнорастворимых R₂O₃ и SiO₂ почвы рассматриваемого наноконтекста заметно различаются между собой. Так, тундровая глееватая почва основной поверхности характеризуется сравнительно небольшим содержанием аморфных алюминия и кремнезема и заметно повышенным — железа. Распределение R₂O₃ в профиле указывает на заметное обогащение ими почвенной толщцы по сравнению с почвообразующей породой. Очевидно, это вызвано процессами оглеения и выветривания первичных минералов, обусловивших мобилизацию железа и алюминия. В деятельном слое они образуют два слабо выраженных максимума, приуроченных к верхним горизонтам и надмерзлотному слою. Накопление их в верхней части почвенного профиля связано с повышенной гумусированностью и прогреваемостью, стимулирующими процессы разложения растительного опада и выветривания первичных минералов. При этом мобилизованные R₂O₃ образуют малоподвижные органо-минеральные комплексы сподвижными гумусовыми веществами, осаждаются, вследствие чего и накапливаются. Часть наиболее устойчивых органо-минеральных соединений мигрирует вниз и образует слабо выраженный надмерзлотный максимум аморфных R₂O₃.

Распределение аморфного кремнезема в почвенном профиле практически недифференцировано, что, видимо, связано со слабощелочной реакцией среды, ограничивающей его растворимость.

Тундровая оглеенная почва бровки пятна в общем сходна с почвой основной поверхности как по содержанию, так и по распределению в почвенном профиле аморфных R₂O₃ и SiO₂. Почва пятна существенно отличается от описанных задернованных почв меньшим содержанием этих элементов и иным распределением их в профиле: их содержание минимально в поверхностной корке (Kd) и закономерно увеличивается с глубиной. Отмеченные особенности почвы пятна объясняются повышенной аэрированностью верхней части профиля и слабощелочной реакцией всего деятельного слоя, а также низким содержанием в составе гумуса подвижных и, следовательно, агрессивных фракций гумусовых кислот. В этих условиях процессы выветривания первичных минералов малоактивны.

Тундровая трещинно-торфянисто-перегнойная почва резко отличается

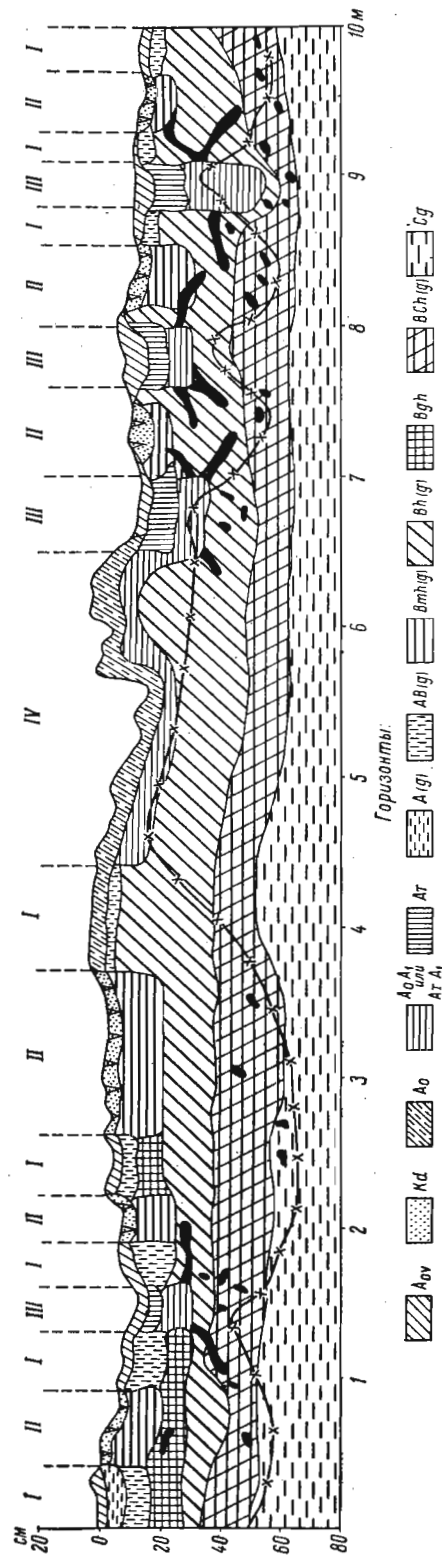


Рис. 25. Накопленность почвенного покрова в кустарничково-моховой пятнисто-трещиновой тундре с отдельными куртинами лиственницы. Почвы: I — тундровая оглеенная; II — тундровая остаточно-оглеенная; III — тундровая трещинно-торфянисто-перегнойная; IV — тундровая перегнойно-оглеенная. Остальные обозначения как на рис. 24.

шайниково-кустарничково-моховыми сообществами и в периферийной части куртины лиственничного стланика развиваются тундровые оглеенные почвы. Пятна занимают как несколько повышенные участки, так и напонижения. В середине и в конце июля 1970 г. их поверхность была разбита трещинами усыхания глубиной 5—10 см. На пятнах обычны накипные лишайники, отдельные кустарнички, злаки и разнотравье. В этих условиях развиваются тундровые остаточно-оглеенные почвы.

Морозобойные трещины слабо выделяются в рельефе и по растительности. К ним обычно приурочены ернички и ивнячки; моховой покров более мощный и разнообразный. В этих условиях развиваются тундровые трещинно-торфянисто-перегнойные почвы.

Куртины стланика занимают небольшие повышения. Под ними развиваются тундровые перегнойно-оглеенные почвы, отличающиеся от других компонентов наноконтекста наличием мощной, сухой, почти не разложившейся и очень рыхлой подстилки из хвои лиственницы, в которой диффузно встречаются печеночные мхи.

Профиль почв пятен, бровок пятен и трещин сильно нарушен криогенными процессами; встречаются частые гумусированные прожилки по залпывшим трещинам второго порядка и крупные пятна погребенной органики, в которых встречаются полуразложившиеся стволы кустарников, реде осок и мхов. Почвы основных поверхностей обычно слабо нарушены трещинами, но и в них иногда встречается погребенная растительная дернина.

Под куртинами лиственницы почвенный профиль, как правило, не имеет следов криогенного нарушения, что, очевидно, свидетельствует о большом их возрасте.

Замеры уровня мерзлоты выявили интересную картину: максимальное оттаивание 19 VII 1970 наблюдалось на участках с частыми пятнами, в почвах трещин уровень мерзлоты заметно поднимался, но ближе всего к поверхности он был под куртинами лиственницы. Отмеченное четко коррелирует с наличием или отсутствием мохового покрова, мощностью, влажностью и рыхлостью подстилки и органогенных горизонтов.

Механический состав (табл. 16). Почвы рассматриваемого наноконтекста резко отличаются между собой по механическому составу. Так, почвы тундровых участков имеют среднесуглинистый механический состав, почва центральной части лиственничной куртины — супесчаная на песке, периферийной части куртины — среднесуглинистая на песке. Столь большая пестрота почвообразующих пород, по-видимому, обусловлена аллювиальным их генезисом или развитием процессов эолового переноса песка в далеком прошлом.

Как известно, супесчаные и песчаные почвы характеризуются относительно высокой водопроницаемостью и более благоприятными гидро-термическими свойствами по сравнению с суглинистыми разновидностями, что очень важно для произрастания растений в экстремальных условиях Крайнего Севера. Они значительно меньше подвержены процессам криогенного массообмена, что связано с их низкой капиллярной скважностью. По-видимому, это является одним из условий поселения пионерных экземпляров лиственницы на легких почвах. Последующее разрастание куртин вызвало накопление на поверхности почвы мощной подстилки и ее затенение, что ограничило проникновение нисходящих потоков тепла в минеральную толщу и вызвало подъем уровня многолетней мерзлоты.

Дальнейшему разрастанию куртин лиственницы, очевидно, препятствует тяжелый механический состав окружающих почв и связанное с ним интенсивное развитие процессов криогенного массообмена (морозобойное растрескивание, морозное кипение и др.), вызывающих гибель молодых растений.

Таблица 16

Механический состав почв кустарничково-моховой пятнисто-трещиноватой тундры с куртинами лиственницы

Горизонт	Глубина образца, см	Потеря от промывания HCl, %	Содержание фракций, %						
			1-0.25	0.25-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-0.001	<0.001	<0.01
Разрез 1423. Тундровая оглеенная почва основной поверхности									
A (g)	3-9	7.0	15.9	20.6	20.5	4.4	6.9	24.7	36.0
AB (g)	9-16	6.8	12.4	22.8	20.4	6.5	8.8	22.4	37.7
Bh (g)	16-21	5.5	11.9	24.9	21.6	3.8	8.7	23.6	36.1
Bh (g)	35-45	5.4	10.6	26.4	20.8	3.5	9.2	24.2	36.8
BCh (g)	60-70	5.1	10.6	27.4	16.7	2.4	9.5	26.3	38.2
⊥ Cg	75-85	5.6	8.0	27.8	17.2	2.6	10.0	28.8	41.4
Разрез 1422. Тундровая остаточно-ogleенная почва пятна									
Kd	0-3	6.7	14.9	26.7	15.0	5.6	9.8	21.4	36.8
Kd	3-6	5.3	15.6	26.8	17.9	5.2	8.0	21.2	34.4
Bmh (g)	6-16	5.6	14.1	22.8	18.0	6.5	7.0	26.0	39.5
Bh (g)	16-26	6.0	16.0	20.2	19.8	4.3	8.6	25.1	38.0
Bh (g)	30-40	5.8	18.9	20.3	17.2	3.0	9.2	26.6	38.8
⊥ Cg	60-70	5.9	16.3	20.2	17.8	2.8	9.6	27.4	39.8
Разрез 1375. Тундровая оглеенная почва периферии куртины лиственницы									
AB (g)	4-10	5.2	13.3	35.3	16.7	4.0	9.9	15.6	29.5
Bh (g)	15-25	3.6	14.4	30.4	19.0	4.5	9.9	18.2	32.6
⊥ Bh (g)	37-42	4.6	11.7	29.4	17.1	3.5	10.9	22.8	37.2
⊥ BC (g)	45-55	1.6	62.9	19.1	2.7	0.8	1.0	7.5	9.3
Разрез 1376. Тундровая перегнойно-ogleенная почва центра куртины лиственницы									
A ₀ A ₁	6-14	7.7	18.6	22.5	31.4	4.5	6.9	8.4	19.8
Bh (g)	14-18	3.2	24.9	35.4	18.8	2.6	6.0	8.9	17.5
Bh (g)	18-27	2.6	20.3	42.7	15.5	3.0	5.6	10.3	18.9
⊥ BC (g)	37-45	2.2	51.7	33.0	4.4	1.3	0.8	6.6	8.7

В составе мелкозема тундровой оглеенной почвы основной поверхности преобладают фракции мелкого песка, крупной пыли и ила. Распределение тонкодисперсных частиц в профиле практически недифференцировано, что связано с малой энергетикой почвообразования, с развитием процессов массообмена и с застойным характером водного режима в узкозамкнутой системе.

В почве пятна поверхностная корка (Kd) по механическому составу несколько легче нижележащей толщи. Мы объясняем это исходной неоднородностью почвообразующей породы. Последнее подтверждается повышенным содержанием в ней тонкопесчаных частиц (0.25-0.05 мм). Однако не исключено, что часть тонкодисперсных частиц выносятся с поверхностным стоком в трещины первого порядка и по трещинам усыхания вниз.

В тундровой перегнойно-ogleенной почве центральной части куртины лиственницы в составе мелкозема преобладают песчаные фракции. Количество тонкодисперсных частиц резко снижается в нижней части профиля, что обусловлено двучленностью почвообразующей породы. Аналогичная двучленность четко выражена и в почве периферийной части куртины, однако верхняя часть почвенной толщи здесь представлена среднесуглинистым материалом.

Физико-химические свойства (табл. 17). По физико-химическим свойствам почвы тундрового участка в общем близки к почвам рассмотренного выше типа тундры. Тундровая перегнойно-ogleенная почва центральной части куртины стланика отличается от почвы

Таблица 17

Аналитическая характеристика почв кустарничково-моховой пятнисто-трещиноватой тундры с куртинами лиственницы

Горизонт	Глубина образца, см	рН		Гумус по Тюрину, %	Азот общий, %	Обменная кислотность по Соколову, мг экв.		Гидролитическая кислотность, мг экв.	Обменные основания, мг экв.		Степень насыщенности, %	Подвижные формы по Кирсанову, мг/100 г		Гигроскопическая влажность, %	
		водный	солевой			H ⁺	Al ³⁺		Ca ²⁺	Mg ²⁺		P ₂ O ₅	K ₂ O		
Разрез 1423. Тундровая оглеенная почва основной поверхности															
A _{0v}	0-3	6.2	5.3	93.46*	Не опр.	Не опр.	Не опр.	Не опр.	56.24	18.88	—	Не опр.	Не опр.	8.27	
A (g)	3-9	6.8	5.7	3.37	0.10	0.02	0.04	2.02	16.92	17.74	95	1.3	9.4	5.62	
AB (g)	9-16	6.6	5.3	3.28	0.11	0.02	0.05	3.91	16.73	16.87	91	2.6	8.0	4.20	
Bh (g)	16-21	6.7	5.3	3.32	0.10	0.02	0.03	3.07	16.60	15.82	92	5.2	6.6	3.67	
[A ₀ A ₁]	21-23	6.9	5.7	6.47	0.21	0.02	0.03	3.27	15.69	15.22	91	2.6	9.1	4.06	
Bh (g)	35-45	6.8	5.5	1.47	0.08	0.01	0.04	1.96	14.88	14.88	94	5.1	8.9	2.63	
BCh (g)	60-70	7.2	6.0	1.26	Не опр.	Не опр.	Не опр.	1.67	15.87	17.96	98	Не опр.	Не опр.	3.80	
⊥ Cg	75-85	7.4	6.6	0.33	»	»	»	0.22	16.02	18.02	100	»	»	3.76	
Разрез 1422. Тундровая остаточно-ogleенная почва пятна															
Kd	0-3	7.3	6.4	2.30	0.10	Не опр.	Не опр.	0.47	25.97	14.37	99	7.8	10.2	3.70	
Kd	3-6	7.2	5.8	1.87	0.07	»	»	0.65	21.92	14.31	98	Не опр.	Не опр.	4.71	
Bmh (g)	6-16	7.1	5.6	1.32	Не опр.	»	»	0.90	22.62	14.67	98	7.8	10.7	4.20	
Bh (g)	16-26	7.0	5.7	1.24	»	»	»	1.26	23.05	14.80	97	Не опр.	Не опр.	2.78	
Bh (g)	30-40	7.0	5.7	1.14	»	»	»	1.24	22.30	15.11	97	15.3	13.3	2.80	
BC (g)	45-55	7.1	6.0	0.81	»	»	»	Не опр.	Не опр.	Не опр.	—	Не опр.	Не опр.	2.83	
⊥ Cg	60-70	7.2	6.3	0.38	»	»	»	»	»	»	—	15.6	14.2	2.90	

* — потеря при прокаливании, %.

Таблица 17 (продолжение)

Горизонт	Глубина образца, см	рН		Гумус по Тюрюнину, %	Азот общий, %	Обменная кислотность по Соколову, мг · экв.		Гидролитическая кислотность, мг · экв.	Обменные основания, мг · экв.		Степень насыщенности, %	Подвижные формы по Кярсанову, мг/100 г		Гитроскопическая влажность, %
		водный	солевой			H ⁺	Al ⁺⁺⁺		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺		P ₂ O ₅	K ₂ O	
Разрез 1421. Тундровая трещинно-горянисто-перелюнная почва														
A _{0r}	0-4	6.2	5.1	63.22 *	Не опр.	Не опр.	Не опр.	Не опр.	64.90	21.36	—	36.6	94.8	—
A _{T1}	4-12	6.5	5.8	33.02 *	0.41	0.23	5.54	5.54	54.41	66.97	96	19.8	8.2	8.87
A _{T2}	12-21	6.6	5.7	22.40 *	Не опр.	0.34	4.98	4.98	40.07	34.30	94	18.7	10.6	7.63
A _{T4I}	21-34	6.8	5.7	9.37	0.28	0.38	4.56	4.56	29.56	18.37	91	13.1	2.6	4.31
└ Bh (g)	34-53	6.9	5.5	2.12	0.07	0.10	2.14	2.14	18.70	16.23	95	7.1	2.6	2.79
└ BC (g)	53-64	7.1	5.7	2.00	Не опр.	0.02	0.01	1.26	16.52	17.52	96	8.2	5.1	2.75
Разрез 1375. Тундровая оглеенная почва периферии курганы лиственницы														
A ₀	0-4	5.2	4.2	95.92 *	Не опр.	Не опр.	49.60	49.60	50.23	20.93	56	16.3	284.6	8.51
AB (g)	4-10	5.8	4.4	3.59	0.41	0.06	5.18	5.18	11.75	14.75	85	5.1	11.2	2.53
Bh (g)	15-25	6.5	4.8	1.47	0.07	0.03	2.85	2.85	10.96	12.54	89	7.7	7.6	2.37
└ Bh (g)	37-41	6.7	5.0	1.57	0.06	0.01	2.14	2.14	13.76	13.56	93	15.3	10.9	2.23
└ BC (g)	45-55	6.9	5.4	0.16	Не опр.	0.01	0.52	0.52	4.22	2.69	93	10.0	4.6	0.69
Разрез 1376. Тундровая перегнойно-оглеенная почва центра курганы лиственницы														
A ₀	0-6	5.4	4.0	87.26 *	Не опр.	Не опр.	40.69	40.69	53.41	25.61	66	32.7	107.7	8.59
A ₀ A _I	6-14	4.9	4.1	17.78	0.41	0.66	19.59	19.59	19.38	10.25	60	15.2	22.5	5.03
Bh (g)	14-18	5.4	4.6	2.39	0.40	0.19	9.21	9.21	13.31	12.15	75	10.2	11.4	2.62
└ Bh (g)	18-27	5.9	5.0	2.18	Не опр.	0.05	4.60	4.60	11.46	12.30	85	11.3	12.9	2.74
└ BC (g)	37-45	6.9	5.6	0.40	»	0.02	0.38	0.38	5.30	3.37	96	6.6	5.4	0.72

Таблица 18

Валовой состав почв кустарничково-моховой пятнисто-трещиноватой тундры с курганами лиственницы

Горизонт	Глубина образца, см	Потеря при прокаливании, %	Количество окислов, % от прокаленной почвы											
			SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	CaO	MgO	SO ₂	K ₂ O	Na ₂ O	всего
Разрез 1423. Тундровая оглеенная почва основной поверхности														
A _{0r}	0-3	93.46	49.10	12.33	5.38	2.76	2.34	0.73	12.03	3.11	3.56	5.38	2.36	99.08
A (g)	3-9	6.38	73.09	11.93	4.71	0.94	0.17	0.10	2.72	2.18	0.21	2.02	1.60	99.67
AB (g)	9-16	5.98	73.64	11.26	5.79	0.98	0.18	0.09	1.97	1.98	0.30	2.02	1.38	99.59
Bh (g)	16-21	6.40	74.27	11.48	4.99	0.99	0.18	0.10	2.04	1.82	0.23	2.02	1.48	99.60
Bh (g)	35-45	5.40	74.01	11.77	5.03	0.89	0.22	0.10	1.96	2.09	0.22	2.05	1.50	99.84
BC (g)	60-70	3.76	73.39	12.46	4.94	0.75	0.24	0.10	1.72	2.20	0.20	2.17	1.53	99.70
Cg	75-85	3.30	73.44	12.39	5.11	0.75	0.31	0.10	1.88	2.20	0.23	2.22	1.54	100.17
Разрез 1376. Тундровая перегнойно-оглеенная почва центра курганы лиственницы														
A ₀	0-6	87.26	46.80	10.84	4.30	3.11	0.54	16.46	5.86	2.18	4.23	1.56	95.88	
A ₀ A _I	6-14	22.65	66.52	11.64	7.04	0.54	0.23	5.23	4.51	0.30	1.88	1.73	99.90	
Bh (g)	14-18	4.08	79.38	9.56	3.85	0.66	0.11	1.90	1.48	0.14	1.43	1.17	99.75	
└ Bh (g)	18-27	3.87	79.90	9.70	3.60	0.56	0.09	1.90	1.50	0.17	1.50	1.09	100.08	
└ BC (g)	37-45	2.24	81.09	8.83	3.59	0.48	0.10	1.63	1.22	0.10	1.54	1.21	99.84	

Таблица 19

Состав оксалатной вытяжки почв кустарничково-моховой пятнисто-трещиновой тундры с куртинами лиственницы, % от абсолютно сухой навески

Горизонт	Глубина образца, см	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	SiO ₂
Разрез 1423. Тундровая оглеенная почва основной поверхности				
A (g)	3—9	0.83	0.41	0.17
AB (g)	9—16	0.67	0.41	0.30
Bh (g)	16—21	0.53	0.30	0.12
[A ₀ A ₁]	21—23	1.04	0.51	0.07
Bh (g)	35—45	0.56	0.38	0.19
BCh (g)	60—70	0.49	0.31	0.32
⊥ Cg	75—85	0.32	0.16	0.10
Разрез 1422. Тундровая остаточко-оглеенная почва пятна				
Kd	0—3	0.35	0.21	0.16
Kd	3—6	0.39	0.29	0.11
Bmh (g)	6—16	0.47	0.31	0.19
Bh (g)	16—26	0.54	0.32	0.26
Bh (g)	30—40	0.48	0.39	0.21
BC (g)	45—55	0.51	0.36	0.24
⊥ Cg	60—70	0.38	0.20	0.16
Разрез 1421. Тундровая трещинно-торфянисто-перегнойная почва				
At ₁	4—12	0.62	0.21	0.05
At ₂	12—21	0.76	0.33	0.09
AtA ₁	21—34	0.85	0.41	0.17
⊥ Bh (g)	34—53	0.49	0.21	0.24
⊥ BCh (g)	53—64	0.45	0.20	0.27
Разрез 1375. Тундровая оглеенная почва периферии куртины лиственницы				
AB (g)	4—10	0.76	0.31	0.13
Bh (g)	15—25	0.49	0.27	0.16
Bh (g)	37—42	0.45	0.22	0.17
⊥ BC (g)	45—55	0.23	0.10	0.15
Разрез 1376. Тундровая перегнойно-оглеенная почва центра куртины лиственницы				
A ₀ A ₁	6—14	0.52	0.23	0.41
Bh (g)	14—18	0.36	0.29	0.35
⊥ Bh (g)	18—27	0.31	0.24	0.29
⊥ BC (g)	37—45	0.26	0.18	0.15

основной поверхности тундрового участка среднекислой реакцией, высокой гидролитической кислотностью, меньшим содержанием поглощенных оснований и значительно меньшей степенью насыщенности. Отмеченное объясняется, видимо, особенностями химического состава опада лиственницы, способствующими образованию кислых продуктов разложения, а также ограниченным термокапиллярным переносом водорастворимых соединений, вследствие чего не происходит вторичного насыщения верхних горизонтов основаниями.

Органическое вещество. Все почвы исследованного наноконтекста характеризуются прогумусированностью всего деятельного слоя. От почв рассмотренного выше тундрового ландшафта они отличаются отсутствием надмерзлотных максимумов гумуса. Причины этого не установлены. Почва морозобойной трещины характеризуется очень высокой зольностью торфянистых горизонтов, что связано с большой примесью минеральных частиц, заиляющих торф при оплывании краев трещин и смывания их с поверхности пятен.

Валовой состав (табл. 18). По валовому составу почва основной поверхности тундрового участка и почва, развивающаяся под кур-

тиной лиственницы, заметно различаются между собой. Подстилка последней более активно аккумулирует фосфор, кальций и магний. Ее минеральные горизонты более богаты кремнеземом и значительно обеднены остальными элементами, что обусловлено более легким механическим составом. Общим для этих почв является отсутствие дифференциации минеральной части профиля по распределению R₂O₃ и других окислов. Некоторое варьирование химического состава отдельных горизонтов, очевидно, связано с исходной неоднородностью почвообразующих пород.

Состав оксалатной вытяжки (табл. 19). По содержанию и распределению в профиле аморфных R₂O₃ и SiO₂ почвы тундрового участка в общем сходны с почвами аналогичных элементов нанорельефа в рассмотренном выше тундровом ландшафте.

Почва, развивающаяся в центре куртины стланика, заметно отличается от других почв наноконтекста. Для нее характерно более низкое содержание R₂O₃, что связано с более легким механическим составом минеральной толщи и, очевидно, с меньшим количеством первичных минералов, способных выветриваться. Принципиально иной характер имеет распределение в почвенном профиле аморфного кремнезема. Он заметно накапливается в перегнойном горизонте, по-видимому, за счет поступления фитоцитов³ из разлагающегося опада хвои лиственницы. С глубиной содержание его постепенно снижается.

Почвы лиственничных редколесий

Лиственничные редколесья являются одним из наиболее характерных ландшафтов Ары-Маса. Они приурочены к правобережной III террасе р. Новой. Реже встречаются на дрепированных участках поймы, сравнительно недавно выпедших из пойменного режима.

В редколесьях мощность снегового покрова бывает значительно больше, чем в редицах и на тундровых участках. Этим можно объяснить меньшее развитие здесь процессов морозного растрескивания почвогрунтов и отсутствие пятнообразования.

Микрорельеф здесь представлен основными поверхностями и понижениями. Деревья обычно приурочены к основным поверхностям, реже встречаются в понижениях и на небольших повышениях.

О строении почвенно-растительного покрова можно составить представление по траншее 82 (рис. 26), заложенной на высокой террасе р. Новой в кустарничково-кустарничковом осоково-птилидиевом лиственничном редколесье. Здесь на основных поверхностях под ерничковыми или ивничково-ерничковыми кустарничково-птилидиевыми сообществами развиваются таежные мерзлотные перегнойно-оглеенные почвы, в небольших понижениях и на плоских участках под аулакомниевыми-птилидиевыми сообществами с редкой ивкой, осоками и брусничкой — таежные мерзлотные торфянисто-глееватые и торфянисто-перегнойно-глеевые почвы, в понижениях с ивничковой осоково-птилидиевой группировкой — таежные мерзлотные торфянисто-глеевые почвы. В соответствии с представлениями В. М. Фридриха (1972) такая мало контрастная почвенная комбинация выделяется нами в качестве микропятнистости.

Детальное исследование почвенного покрова лиственничных редколесий в 9 траншеях, заложенных в разных частях стационара, показало отсутствие морфологически выраженных следов криотурбаций в деятельном слое и очень слабое развитие процессов криогенного массообмена.

³ Фитоциты — аморфные соединения типа SiO₂ · nH₂O, образующиеся в живых растениях.

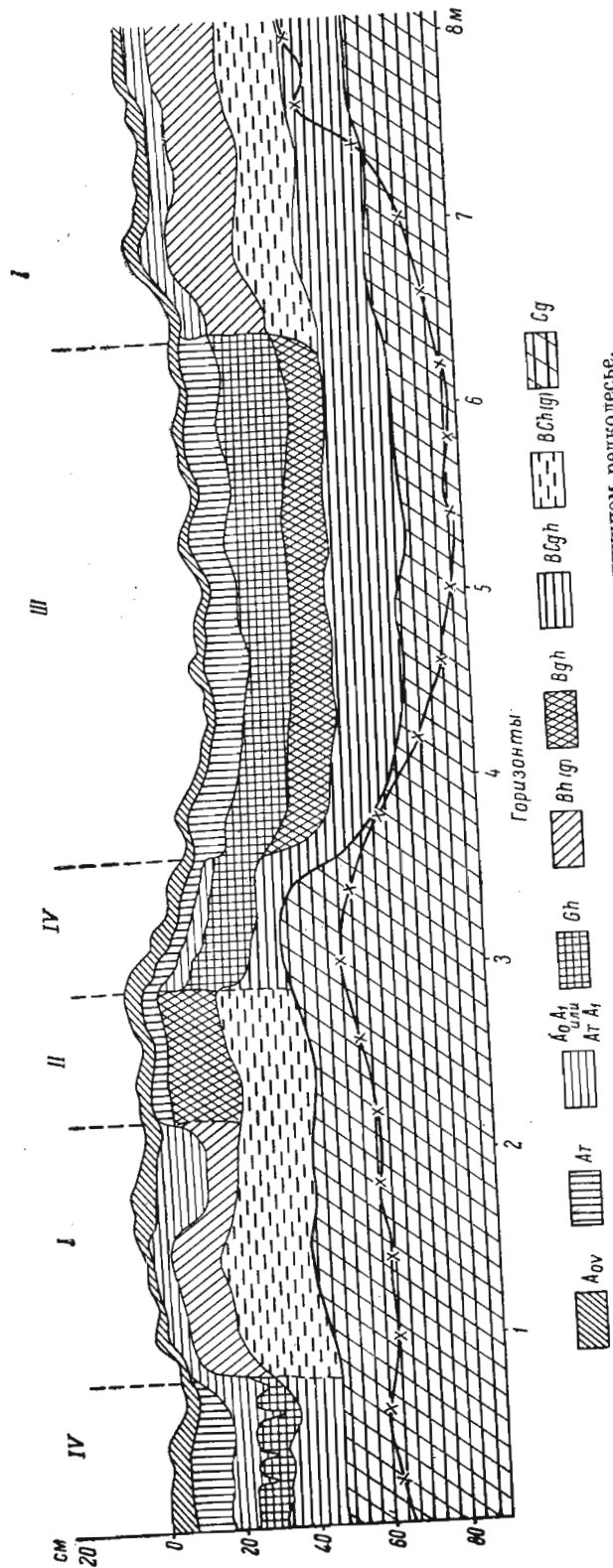


Рис. 26. Микропятичленность почвенного покрова в лиственничном редколесье. Почвы: I — таежная мерзлотная перегнойно-оглеенная; II — таежная мерзлотная торфянисто-глевага; III — таежная мерзлотная торфянисто-глевага; IV — таежная мерзлотная перегнойно-оглеенная.

Последнее, очевидно, свидетельствует о длительном произрастании древесной растительности на речных террасах рассматриваемого района.

Аналитическая характеристика почв лиственничного редколесья дана по разрезам 1388, 1392 и 1427. Первые два разреза входят в состав траншеи 82, последний заложен в 50 м ниже по склону на небольшом повышении под кроной высокой лиственницы.

Механический состав (табл. 20). Рассматриваемые почвы характеризуются легким механическим составом: от супесчаных до легкосуглинистых. В составе их мелкозема преобладают фракции тонкого песка и крупной пыли. Распределение этих фракций в почвенном профиле свидетельствует об его однородности. Распределение илстых частиц в почвенной толще слабо дифференцировано: верхние горизонты

Таблица 20
Механический состав почв лиственничного редколесья

Горизонт	Глубина образца, см	Потеря от промывания HCl, %	Содержание фракций, %						
			1-0.25	0.25-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-0.001	<0.001	<0.01
Разрез 1388. Таежная мерзлотная перегнойно-оглеенная почва основной поверхности									
A ₀ A ₁	5-10	8.6	3.7	31.1	38.5	4.2	8.8	5.1	18.1
A ₀ A ₁	10-20	9.4	2.3	31.9	38.0	4.6	9.6	4.2	18.4
Bh (g)	20-28	4.6	4.7	35.4	39.3	7.2	4.6	4.2	16.0
BCh (g)	35-45	3.2	2.9	41.8	34.7	5.1	5.1	7.2	17.4
⊥ Cg	55-65	5.1	3.9	43.1	30.6	6.0	4.7	6.6	17.3
Разрез 1392. Таежная мерзлотная торфянисто-глевага понижения									
Gh	12-25	3.9	3.3	35.0	34.2	6.2	11.2	6.2	23.6
Bgh	25-35	3.2	3.1	31.5	37.1	6.9	9.7	8.5	25.1
BCgh	50-60	4.3	2.9	36.4	35.6	6.4	8.6	5.8	20.8
Разрез 1427. Таежная мерзлотная перегнойно-глевага почва под кроной лиственницы									
A ₀ A ₁	8-11	5.2	2.0	43.4	27.9	4.3	6.4	10.8	21.5
Bgh	12-22	2.2	2.9	44.1	28.0	3.7	6.0	13.1	22.8
BCgh	25-35	3.1	3.2	43.9	28.5	3.2	5.3	12.8	21.3
⊥ BCgh	45-55	3.6	3.4	45.6	28.2	2.8	4.1	12.3	19.2

несколько обеднены ими по сравнению с нижними, что, видимо, вызвано развитием малоинтенсивного элювиально-глеевого процесса. Не исключена также возможность суспензионного выноса ила вниз, что допустимо в супесчаных и легкосуглинистых субстратах, имеющих значительную некапиллярную скважность.

Физико-химические свойства. Таежные мерзлотные почвы лиственничных редколесий заметно отличаются от почв рассмотренных выше ландшафтов. Так, таежная мерзлотная перегнойно-оглеенная почва, развивающаяся под осоково-кустарничково-птилидиевым сообществом, т. е. сообществом, близким по набору доминантных видов с таковыми основных поверхностей тундры и лиственничной редины, отличается от них наличием достаточно мощных перегнойных горизонтов, среднекислой реакцией, высокой гидролитической кислотностью и значительно меньшей насыщенностью основаниями верхней части почвенного профиля, а также большим содержанием в ней подвижных P₂O₅ и K₂O (табл. 21).

Таежная мерзлотная перегнойно-глевага почва, развивающаяся под кроной старой лиственницы, в общем сходна по физико-химическим

Аналитическая характеристика почв лиственничного редколесья

Горизонт	Глубина образца, см	рН		Гумус по Тюри-ну, %	Азот общий, %	Общая кислотность по Соколову, мг экв.		Гидролитическая кислотность, мг экв.	Обменные основания, мг экв.		Степень насыщенности, %	Подвижные формы по Кирсанову, мг/100 г		Гигроскопическая влажность, %
		водный	солевой			Н	Al...		Ca	Mg		P ₂ O ₅	K ₂ O	
Разрез 1388. Таежная мерзлотная перегнойно-оглеевая почва основной поверхности														
A _{0v}	0-5	4.2	3.7	65.32 *	Не опр.	Не опр.	Не опр.	Не опр.	28.76	36.98	—	32.1	185.1	6.78
A ₀ A ₁	5-10	5.0	4.2	12.07	0.46	1.24	0.36	16.92	14.30	10.76	60	15.5	21.3	5.70
A ₀ A ₁	10-20	5.3	4.4	9.47	0.30	0.76	0.44	10.71	12.68	7.66	66	13.1	10.6	4.96
Bh (g)	20-28	6.0	5.1	1.62	0.06	0.24	0.02	1.96	12.92	7.06	91	7.6	4.6	2.60
BCg	35-34	7.2	6.0	1.07	Не опр.	0.08	0.02	0.52	11.39	7.20	97	Не опр.	Не опр.	1.92
└ Cg	55-65	7.3	6.4	0.30	»	0.03	0.01	0.21	11.08	7.54	99	»	»	1.68
Разрез 1427. Таежная мерзлотная перегнойно-глееватая почва под кроной лиственницы														
A _{0v}	0-4	4.7	3.5	76.54 *	Не опр.	Не опр.	Не опр.	Не опр.	33.67	36.07	—	21.6	172.8	7.68
A ₀ A ₁	4-8	4.9	3.7	49.20 *	0.45	1.66	1.34	36.62	20.56	16.81	51	5.3	22.3	5.54
A ₀ A ₁	8-11	5.0	4.0	7.55	0.23	1.04	0.11	15.33	17.00	9.09	63	2.6	6.1	3.60
Bgh	12-22	5.5	4.3	3.37	0.06	0.03	0.03	4.78	10.96	10.96	82	15.3	4.7	2.45
BCgh	25-35	6.1	5.0	2.38	Не опр.	0.01	0.01	1.71	12.52	14.11	94	15.3	5.7	2.02
└ BCgh	45-55	7.1	6.0	1.42	»	0.01	0.01	0.26	12.80	14.36	99	20.4	10.4	2.08
Разрез 1392. Таежная мерзлотная торфянисто-глеевая почва понижения														
A _{0v}	0-2	5.3	4.8	82.37 *	Не опр.	Не опр.	Не опр.	Не опр.	Не опр.	Не опр.	—	26.7	59.9	8.01
At	2-12	6.0	5.2	29.63 *	0.48	0.63	0.46	8.07	15.32	7.86	74	22.6	12.6	4.80
Gh	12-25	6.3	5.1	2.71	0.06	0.14	0.02	2.67	13.32	12.91	91	10.2	5.2	2.06
Bgh	25-35	7.2	6.0	0.81	Не опр.	0.02	0.01	1.08	12.53	8.30	95	15.3	4.1	1.97
└ BCgh	50-60	7.3	6.5	1.00	»	Не опр.	Не опр.	0.90	13.04	7.96	96	15.3	5.4	1.72

* — потеря при прокаливании, %.

свойствам с рассмотренной выше почвой основной поверхности. Однако она характеризуется более кислой реакцией минеральной толщ, повышенной гидролитической кислотностью и меньшей насыщенностью основаниями. Отмеченные различия, видимо, обусловлены особенностями зольного состава опада хвои лиственницы. Последняя по сравнению с опадом других доминирующих растений характеризуется наиболее высоким содержанием кремнезема (видимо, вследствие образования фитолитов) и самым низким — кальция (табл. 22). Следствием этого, по-видимому, является частичное усреднение органических кислот, образующихся при разложении опавшей хвои. При этом неусредненные гумусовые вещества сохраняют высокую подвижность и способны мигрировать с нисходящими потоками влаги в минеральную толщу, вызывая ее подкисление.

Таежная мерзлотная торфянисто-глеевая почва понижения отличается от других компонентов микропятности слабокислой реакцией верхней части профиля, меньшей гидролитической кислотностью и повышенной степенью насыщенности основаниями. Отмеченное, видимо, вызвано подтоком поверхностных вод, обогащенных кальцием, с вышележащих элементов микрорельефа, чему способствуют длительное сохранение льдистой сезонной мерзлоты непосредственно под органическими горизонтами, а также богатство почвообразующих пород обменными основаниями.

Органическое вещество (табл. 23). Все почвы лиственничных редколесий характеризуются наличием грубогумусовых поверхностных горизонтов и заметной прогумусированностью всего деятельного слоя. По содержанию гумуса в минеральной части профиля они заметно различаются. Наиболее гумусированной является таежная мерзлотная перегнойно-глееватая почва, развивающаяся под кроной лиственницы, что связано с образованием значительного количества неусредненных органических кислот, сохраняющих большую подвижность в условиях переувлажнения и кислой среды. Очевидно этим вызвано более интенсивное иллювирирование их с нисходящими почвенными растворами в минеральные горизонты.

В почвах основной поверхности и понижения содержание гумуса под органическими горизонтами резко снижается. Изучение группового и качественного состава гумуса выявило значительные различия между почвами, образующими микропятность в лиственничном редколесье. Так, гумус таежной мерзлотной перегнойно-глееватой почвы, развивающейся под кроной лиственницы, характеризуется фульватным характером и хорошо выраженной дифференциацией отдельных фракций гуминовых и фульвокислот в профиле. В перегнойном горизонте в составе гумуса явно преобладают подвижные фракции, связанные с полуторными окислами; в минеральных — резко увеличивается относительное содержание фракций, связанных с кальцием (фракции 2). Особый интерес представляет заметное сужение отношения между гуминовыми и фульвокислотами в надмерзлотном горизонте. Последнее, как отмечалось выше, мы связываем с процессами длительного промораживания гумусовых кислот, что способствует усложнению их молекул и, возможно, частичному превращению фульвокислот в ульминовые.

В таежной мерзлотной торфянисто-глеевой почве понижения практически во всем профиле отношение между гуминовыми и фульвокислотами близко к 1, что, очевидно, объясняется значительным большим участием в составе органического вещества этой почвы растительных остатков, находящихся в разной стадии разложения. Последнее подтверждается заметным увеличением в составе органического вещества нерастворимых остатков.

Валовой состав (табл. 24). По валовому составу профиль почв лиственничного редколесья четко подразделяется на две части: органи-

Таблица 22

Зольный состав опада некоторых доминирующих видов растений урочища Ары-Мас

Виды растения	Чистой зола, %	Количество окислов, % от чистой зола										K ₂ O	Na ₂ O	всего			
		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	CaO	MgO	SO ₃							
<i>Larix gmelinii</i> :																	
хвоя	7.85	74.27	2.80	Нет	Нет	3.69	1.27	5.48	4.46	1.66	2.16	0.13	95.92				
<i>Betula exilis</i> :																	
ветви	4.05	16.19	11.43	Следы	»	10.48	0.95	22.86	11.43	8.57	16.49	0.95	99.05				
листья	3.36	12.50	6.85	5.66	Нет опр.	11.01	8.93	29.17	5.05	9.82	7.14	0.89	97.02				
<i>Cassiope tetragona</i> :																	
листья	1.70	38.23	1.76	Нет	Нет	10.59	1.18	21.76	5.29	7.06	12.94	0.59	99.40				
<i>Dryas punctata</i> :																	
листья	5.04	45.43	8.93	0.59	»	2.18	0.40	30.95	3.57	2.58	2.58	0.40	97.61				
<i>Ptilidium ciliare</i> :																	
.	3.64	46.97	4.94	0.82	»	5.22	1.37	13.74	6.04	2.75	14.83	0.23	96.95				
<i>Aulacomnium turgidum</i> :																	
.	3.66	44.53	9.29	0.55	»	7.38	0.55	13.93	3.82	3.82	11.75	0.93	97.53				
<i>Tomenthypnum nitens</i> :																	
.	3.21	39.25	14.02	1.25	»	8.41	2.49	11.53	1.25	5.61	14.95	0.93	99.69				
<i>Hylacomium splendens</i> :																	
.	5.40	53.52	18.89	2.40	»	3.89	0.37	8.15	2.41	2.22	6.85	0.37	99.07				
Липяника (суммарно)	1.32	31.82	3.79	Нет	»	9.85	3.79	18.18	3.03	5.30	18.94	4.54	99.24				

Таблица 23

Групповой и качественный состав гумуса почв листовничного редколесья, % от общего углерода

Горизонт	Глубина образца, см	С общий, %	Гуминовые кислоты			Фульвокислоты			Сумма выделенных фракций	Нерастворимый остаток	С г.к. / С ф.к.		
			1	2	3	1 а	1	2				3	
Разрез 1427. Таежная мерзлотная перегнойно-глебоватая почва под кроной листовнички													
A ₀ A ₁	4-8	16.09	16.0	1.1	9.8	25.9	2.5	22.4	0.0	13.8	38.7	35.4	0.67
A ₀ A ₁	8-11	4.38	19.0	1.1	8.5	28.6	3.8	19.0	4.7	9.5	37.0	34.4	0.78
B _{gh}	12-22	1.95	9.6	6.9	6.2	22.7	7.1	13.6	12.5	9.2	42.4	34.9	0.54
BC _{gh}	25-35	1.40	8.4	7.3	7.5	26.2	6.4	7.6	13.6	8.9	36.5	37.3	0.72
BC _{gh}	45-55	0.82	3.8	16.9	11.8	32.3	5.3	4.4	15.3	8.4	33.4	34.1	0.95
Разрез 1392. Таежная мерзлотная торфянисто-глебоватая почва понижения													
At	2-12	11.82	10.4	2.1	15.7	27.9	3.4	14.4	2.3	9.6	29.7	42.4	0.94
Gh	12-25	1.57	11.7	7.7	11.6	31.0	1.3	15.7	0.0	11.6	28.6	40.4	1.08
B _{gh}	25-35	0.47	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.70
BC _{gh}	50-60	0.58	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.70

генную и минеральную. В органических горизонтах активно аккумулируются P₂O₅, MnO, CaO, SO₃, K₂O и отчасти MgO, TiO₂ и R₂O₃. На фоне общего обогащения наблюдается заметная дифференциация их по химическому составу. Сравнение перегнойных горизонтов с подстилками, содержащими значительную примесь живых растений, показало интенсивное обеднение их фосфором, кальцием, магнием, марганцем и калием. Эти элементы мобилизуются при разложении органических остатков и, видимо, сразу же потребляются растениями. Часть их выносится за пределы ландшафта боковым поверхностным стоком; нисходящая миграция выражена слабо из-за низкой водопроницаемости минеральных горизонтов, длительного пребывания почв в мерзлом состоянии и малого количества жидких осадков. Одновременно в перегнойных горизонтах происходит относительное накопление алюминия и железа вследствие малой их геохимической подвижности и сравнительно небольшого потребления растениями.

Минеральная часть профиля почв листовничных редколесий практически недифференцирована. Это сближает их с тундровыми глеевыми почвами. Однако если в последних отсутствие дифференциации деятельного слоя наряду с другими факторами обусловлено интенсивным криогенным массообменом, то в рассматриваемых почвах решающими являются общая холодность и переувлажненность почв, близкое залегание многолетней мерзлоты и связанный с ней застойный водный режим в узкозамкнутой системе. В этих условиях ак-

Таблица 24

Валовой состав почв листовничного редколесья

Горизонт	Глубина образца, см	Потеря при прокаливании, %	Количество окислов, % от прокаленной почвы										K ₂ O	Na ₂ O	всего	
			SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	CaO	MgO	SO ₃					
Разрез 1388. Таежная мерзлотная перегнойно-оглеевая почва основной поверхности																
A _{0v}	0-5	65.32	61.15	12.24	5.03	4.76	2.47	0.55	6.36	2.26	2.90	3.78	1.94	100.44		
A ₀ A ₁	10-20	18.89	69.91	12.98	5.34	0.83	0.26	0.10	3.47	2.06	0.52	2.03	2.19	99.69		
Bh (g)	20-28	4.40	73.43	11.50	5.29	0.81	0.18	0.10	2.34	2.20	0.50	2.19	1.85	100.39		
BC _h (g)	35-45	2.97	74.19	11.70	4.24	0.59	0.17	0.08	2.66	2.16	0.17	2.24	1.86	100.06		
BC _g	55-65	2.83	73.86	11.52	4.60	0.63	0.17	0.09	2.51	1.96	0.28	2.26	1.88	99.76		
Разрез 1427. Таежная мерзлотная перегнойно-глебоватая почва под кроной листовнички																
A _{0v}	0-4	85.83	59.07	11.64	4.52	2.12	2.26	0.70	8.89	2.40	3.03	3.81	1.90	100.34		
A ₀ A ₁	4-8	41.49	70.19	12.92	5.50	1.15	0.41	0.10	3.23	2.14	0.72	2.17	1.81	99.74		
A ₀ A ₁	8-11	11.43	72.61	12.33	4.93	0.74	0.27	0.09	2.81	2.03	0.34	2.07	1.91	100.13		
B _{gh}	12-22	3.34	73.65	11.56	5.14	0.85	0.16	0.10	2.44	1.85	0.39	2.16	1.91	100.21		
BC _{gh}	25-35	3.23	73.50	11.28	5.03	0.80	0.16	0.10	2.77	1.88	0.36	2.20	1.95	100.03		
BC _{gh}	45-55	3.18	73.36	10.88	4.94	0.75	0.17	0.13	3.53	1.89	0.34	2.25	1.97	100.21		

тивность биохимических процессов подавлена, вследствие чего разложение растительных остатков происходит очень медленно, а образующиеся гумусовые вещества имеют упрощенное строение и вяло взаимодействуют с минеральными компонентами почвы. Мобилизованные при этом подвижные продукты почвообразования (в малых количествах) из-за отсутствия оттока задерживаются в деятельном слое почвы, ограничивая его дифференциацию. Кроме этого, ландшафты лиственничных редколесий по емкости биологического круговорота почти вдвое превышают трещиновато-пятнистые тундры (Игнатенко и др., 1973), что является одним из критериев при разделении почв на типовом уровне.

Состав оксалатной вытяжки (табл. 25). Рассматриваемые почвы заметно различаются по содержанию и распределению в профиле

Таблица 25

Состав оксалатной вытяжки почв лиственничного редколесья, % от абсолютно сухой навески

Горизонт	Глубина образца, см	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	SiO ₂
Разрез 1388. Таежная мерзлотная перегнойно-оглеенная почва основной поверхности				
A ₀ A ₁	5—10	0.64	0.52	0.26
A ₀ A ₁	10—20	0.56	0.43	0.25
Bh (g)	20—28	0.52	0.28	0.30
BCh (g)	35—45	0.44	0.28	0.37
⊥ Cg	55—65	0.36	0.25	0.37
Разрез 1392. Таежная мерзлотная торфянисто-глеевая почва понижения				
At	2—12	1.60	0.47	0.15
Gh	12—25	0.84	0.29	0.23
Bgh	25—35	0.40	0.24	0.39
BCgh	50—60	0.36	0.18	0.48
Разрез 1427. Таежная мерзлотная перегнойно-глееватая почва под кроной лиственницы				
A ₀ A ₁	4—8	1.04	0.47	0.56
A ₀ A ₁	8—11	0.92	0.38	0.68
Bgh	12—22	0.84	0.32	0.33
BCgh	25—35	0.51	0.32	0.29
⊥ BCgh	45—55	0.32	0.30	0.26

аморфных R₂O₃ и SiO₂. Так, таежная мерзлотная перегнойно-оглеенная почва основной поверхности характеризуется сравнительно небольшим содержанием оксалатнорастворимых Fe₂O₃, Al₂O₃ и SiO₂. При этом распределение R₂O₃ в профиле свидетельствует об обогащении ими деятельного слоя по сравнению с почвообразующей породой и об образовании слабо выраженного максимума в перегнойном горизонте. Последнее мы связываем с малой геохимической подвижностью алюминия и железа и способностью образовывать труднорастворимые комплексы с гумусовыми кислотами (Пономарева, 1964).

Распределение аморфного кремнезема имеет иной характер. Он заметно вымывается из верхних горизонтов в нижние, что связано с высокой его геохимической подвижностью в широком интервале значений pH в условиях недонасыщенности им природных вод (Краускопф, 1963).

Таежная мерзлотная торфянисто-глеевая почва понижения отличается от описанной почвы более высоким содержанием аморфного железа в горизонтах At и Gh. Данное явление, видимо, объясняется иным видовым и, следовательно, химическим составом доминирующих растений, подто-

ком устойчивых железоорганических соединений с вышележащих элементов микрорельефа и интенсивным развитием процессов оглеения в верхнем минеральном горизонте.

Таежная мерзлотная перегнойно-глееватая почва, развивающаяся под кроной лиственницы, занимает промежуточное положение между описанными почвами по содержанию Fe₂O₃, в общем близка с ними по характеру распределения в профиле Al₂O₃, но резко отличается от них по содержанию и характеру распределения SiO₂. Максимум последнего приурочен к перегнойному горизонту, с глубиной количество его заметно снижается. Отмеченное, очевидно, обусловлено относительно интенсивным поступлением на поверхность почвы фитолитов с опадом хвои лиственницы.

Почвы мохово-дриадовых нанопolygonальных тундр

Эти ландшафты распространены в восточной и западной частях урочища Ары-Мас на высокой террасе р. Новой, сложенной древнеаллювиальными супесями. В этих условиях поверхность разбита относительно крупными трещинами на полигоны со сторонами 3—4×5—8 м. В понижениях-трещинах селятся низкорослый ерник, голубика, зеленые мхи.

Эти полигоны в свою очередь разбиты мелкими трещинами на многоугольники со сторонами 60—90×80—120 см. В центре их обычны мелкие пятна эолового происхождения с темными водорослями на поверхности.

Около 60% площади нанопolygonов составляют ровные участки, занятые дриадовыми сообществами с небольшой примесью осок, угнетенных мхов *Tomenthypnum nitens* и *Polytrichum* sp. и лишайников *Cetraria* и *Cladonia*.

Морфолого-генетическое строение почв рассматриваемых ландшафтов охарактеризуем на примере разрезов 1470, 1471 и 1472.

Разрез 1470 (описан 26 VI 1971). Тундровая дерновая надмерзлотно-глееватая почва основной поверхности.

A_{0v} 0—2 см. Живой дриадовый покров с отмершими листьями, прикрепленными к стеблю, угнетенные мхи и лишайники.

Ad 2—7 см. Серый с бурым оттенком и коричневыми пятнами, супесчаный, густо переплетен корнями дриады, сырой (второй день идет дождь). Переход постепенный.

A₁ 7—12 см. Светло-серый с бурым оттенком, супесчаный, корней меньше, сырой. Переход резкий.

B 12—32 см. Палевый с отдельными коричневыми пятнами, супесчаный, корней мало. Переход заметный.

BC 32—68 см. Палевый с желтоватым оттенком, супесчаный, единичные корни. Переход постепенный.

BCg 68—76 см. Светло-бурый с сизоватым оттенком и коричнево-охристыми редкими пятнами, супесчаный; встречаются гумусированные волнистые прожилки. Переход постепенный.

⊥ Cg 76—90 см. Светло-бурый с сизым оттенком, супесчаный, мерзлый.

Разрез 1471. Тундровая трещинно-дерново-перегнойная почва. Расположен рядом с разрезом 1470, но характеризует почву понижения-трещины шириной 60 см и глубиной 5—8 см. Ерничково-гилокомиевая группировка с примесью осок, дриады и голубики.

A_{0v} 0—6 см. Живой моховой покров с обильным опадом листьев и подземными стеблями ерника, рыхлый, мокрый.

A₀A₁ 6—26 см. Темно-серый, почти черный, супесчаный, густо переплетен корнями кустарника и кустарничков, очень рыхлый, влажный. Переход заметный.

Bh 26—48 см. Грязно-бурый с крупными темными пятнами, супесчаный, много корней, уплотнен. Переход заметный.

Разрез 1472. Тундровая остаточо-дерновая почва пятна. Находится в одной траншее с описанными выше почвами. Пятно расположено в нанопонижении, что, очевидно, связано с развитием эоловых процессов. На его поверхности часто встречаются черные нахлывные лишайники и водоросли, а также мелкая галька.

Kd 0—2 см. Корочка, скрепленная водорослями и лишайниками, песчаная, влажная.

Bmh 2—12 см. Грязно-бурый с гумусированными пятнами, супесчаный, встречаются мелкие корни, заходящие с периферии пятна.
Bh 12—25 см. Светло-бурый с частыми гумусированными пятнами, супесчаный.

Механический состав (табл. 26). По механическому составу почвы рассматриваемого наноконтекста в общем близки между собой. Они представлены супесями, в составе мелкозема которых преобладают фракции мелкого песка и крупной пыли.

Таблица 26

Механический состав почв мохово-дриадовой нанополгональной тундры

Горизонт	Глубина образца, см	Потеря при обработке HCl, %	Содержание фракций, %						
			1—0.25	0.25—0.05	0.05—0.01	0.01—0.005	0.005—0.001	<0.001	<0.01
Разрез 1470. Тундровая дерновая надмерзлотно-глееватая почва основной поверхности									
Ad	2—7	4.7	1.7	61.7	14.6	2.5	2.5	12.3	17.3
A ₁	7—12	2.7	0.6	67.2	15.0	2.1	2.6	9.7	14.4
B	12—20	2.3	0.7	66.3	17.1	1.8	2.6	9.2	13.6
B	20—30	2.3	1.6	66.3	16.3	2.0	2.6	8.9	13.5
BC	40—50	2.2	3.3	67.1	14.8	1.9	2.7	8.0	12.6
BC	55—65	2.2	5.4	63.1	15.4	2.1	3.0	8.8	13.9
BCg	68—76	2.5	5.4	61.3	13.7	1.2	4.3	11.6	17.1
⊥ Cg	80—90	1.9	10.3	62.1	13.3	1.6	2.7	7.7	12.0

Разрез 1471. Тундровая трещинно-дерново-перегнойная почва

A ₀ A ₁	6—16	5.6	2.3	59.9	17.2	1.9	1.5	11.6	15.0
A ₀ A ₁	16—26	4.9	1.1	60.6	19.4	1.8	2.0	10.2	14.0
Bh	26—36	3.6	2.0	64.8	15.0	2.3	2.3	10.0	14.6
Bh	36—48	2.9	1.7	66.2	16.3	1.7	2.9	8.3	12.9

Разрез 1472. Тундровая остаточно-дерновая почва пятна

Kd	0—2	2.4	6.4	72.7	10.2	1.8	2.0	4.5	8.3
Bmh	2—12	2.9	1.5	67.7	15.4	2.2	2.6	7.7	12.5
Bh	12—25	2.6	2.0	65.1	16.4	2.4	2.4	9.1	13.9

Распределение илистых частиц в профиле тундровой дерновой надмерзлотно-глееватой почвы указывает на образование двух максимумов, приуроченных к поверхностному слою и надмерзлотному горизонту. Основная масса фракции в дерновом горизонте (Ad) представлена минеральными частицами, образовавшимися при разрушении первичных минералов (глинообразование). Этому способствует повышенное его прогревание и значительное содержание в нем гумуса, в составе которого преобладают подвижные и, следовательно, наиболее агрессивные фракции (см. табл. 28). В нижних, менее прогреваемых и гумусированных горизонтах глинообразование заметно ослабевает, в связи с чем в них наблюдается заметное уменьшение содержания тонкодисперсных частиц и увеличение грубообломочных.

Наряду с процессами глинообразования в рассматриваемой почве имеет место суспензионный вынос тонкодисперсных частиц из верхних и средних горизонтов в нижние. Следствием этого является образование хорошо выраженного надмерзлотно-максимума ила и тонкой пыли.

Тундровая трещинно-дерново-перегнойная почва по механическому составу в общем очень близка с рассмотренной почвой основной поверхности. Что касается почвы пятна, то распределение тонкодисперсных и песчаных частиц в ее профиле имеет иной характер. Поверхностная ко-

рочка этой почвы относительно обогащена обломочными фракциями за счет обеднения илистыми. Последнее, очевидно, вызвано как эоловым переносом наиболее легких фракций, так и более интенсивным суспензионным выносом их в нижележащие горизонты. Преобладание в составе мелкозема песчаных фракций обуславливает низкую влагоемкость, большую водопроницаемость, быстрое и сравнительно глубокое оттаивание почвы, а также преобладание в большей части деятельного слоя окислительных процессов.

Физико-химические свойства (табл. 27). Почвы рассматриваемого наноконтекста наряду с рядом близких свойств характеризуются и значительными различиями. Так, тундровая дерновая надмерзлотно-глееватая почва характеризуется очень низкой обменной и гидролитической кислотностями. Вглубь по профилю значения pH вначале повышаются до слабощелочных, а затем до щелочных. Величины обменной и гидролитической кислотностей вниз по профилю резко снижаются.

Рассматриваемая почва, несмотря на легкий механический состав, характеризуется высоким содержанием обменных оснований, что свидетельствует о богатстве и слабой выщелоченности почвообразующих пород. Вероятно, это связано с относительно молодым их возрастом и большой континентальностью климата.

Обращает на себя внимание то обстоятельство, что в составе обменных катионов минеральных горизонтов магний значительно преобладает над кальцием. Подобное явление мы отмечали на Западном Таймыре, на севере Югорского полуострова и на Вайгаче (Игнатенко, 1963, 1966, 1971), где почвообразующие породы представлены отложениями морского или гляциально-морского генезиса. Очевидно, отмеченное соотношение между обменными катионами в почвах урочища Ары-Мас также свидетельствует о морском происхождении почвообразующих пород.

Распределение обменных оснований по профилю неоднородно. Четко выражен верхний максимум, приуроченный к гумусово-аккумулятивному горизонту. Учеты подземных органов в данной почве показали, что около 95% всей массы корней и корневого опада сосредоточено именно в этом горизонте, что дает основание полагать активную биологическую аккумуляцию обменных оснований. В нижележащей почвенной толще содержание обменных оснований резко снижается и лишь в надмерзлотно-мелкоземе несколько повышается по сравнению как с вышележащими горизонтами, так и с почвообразующей породой. Очевидно, это указывает на наличие слабо выраженного иллювинования водорастворимых форм Ca и Mg к мерзлотному водоупору, органичивающему дальнейшую нисходящую миграцию почвенных растворов.

Тундровая трещинно-дерново-перегнойная почва отличается от описанной слабокислой реакцией, несколько повышенной обменной и гидролитической кислотностью и меньшей насыщенностью верхней части профиля основаниями.

Тундровая остаточно-дерновая почва пятна характеризуется полным отсутствием дифференциации профиля по актуальной кислотности и распределению обменных оснований, что, очевидно, связано с деградацией гумусово-аккумулятивного горизонта.

Органическое вещество. Рассматриваемые почвы заметно различаются по содержанию гумуса и распределению его в профиле. В тундрово-дерновой надмерзлотно-глееватой почве наиболее гумусированы поверхностные горизонты, в которых сосредоточены основные запасы подземного органического вещества. Поскольку подстилка в ней практически отсутствует, есть основание полагать, что гумус этой почвы образуется *in situ* в результате своеобразного дернового процесса. В горизонтах, лежащих ниже корнеобитаемого слоя, содержание гумуса резко снижается до десятых долей процента. Последнее мы связываем с малой подвижностью гумусовых кислот в условиях нейтральной и слабощелоч-

Таблица 27

Аналитическая характеристика почв мохово-дриадовой напольнональной тундры

Горизонт	Глубина образца, см	рН		Гумус по Тюри-ну, %	Азот общий, %	Обменная кислотность по Соколову, мг · экв.		Гидролитическая кислотность, мг · экв.	Обменные основания, мг · экв.		Степень насыщенности, %	Подвижные формы по Кирсанову, мг/100 г		Гигроскопическая влажность, %
		водный	солевой			Н	Al...		Ca...	Mg...		P ₂ O ₅	K ₂ O	
Разрез 1470. Тундровая дерновая надмерзлотно-глеяватая почва														
Ad	2-7	6.4		6.28	0.26	0.18	0.32	2.94	16.75	10.03	99	16.5	10.9	—
A ₁	7-12	6.5		4.97	0.11	0.41	0.27	2.50	14.10	9.40	90	12.6	11.2	2.35
B	12-20	7.0		0.56	0.04	0.04	0.05	0.71	5.80	9.32	95	5.1	3.7	1.50
BC	20-30	7.2		0.34	He опр.	0.02	0.04	0.43	5.12	8.96	97	6.3	4.2	1.32
BC	40-50	7.5		He опр.	»	0.01	0.02	0.30	4.76	8.70	98	5.8	4.6	1.25
BCg	55-65	7.8		0.35	»	0.01	0.01	0.22	5.11	9.26	99	7.3	5.1	1.20
BCg	68-76	8.2		0.35	»	0.01	0.00	0.08	6.24	9.30	100	8.1	6.2	1.19
└ Cg	80-90	8.2		He опр.	»	0.00	0.00	0.00	4.59	7.63	100	5.9	4.2	1.18

Разрез 1471. Тундровая трещинно-дерново-перегнойная почва

A _{0v}	0-6	5.9		62.27*	He опр.	He опр.	He опр.	He опр.	51.28	13.16	—	42.4	160.3	8.65
A ₀ A ₁	6-16	6.2		11.03	0.39	0.35	0.52	4.76	17.64	10.20	85	21.4	14.1	5.23
A ₀ A ₁	16-26	6.6		9.56	0.31	0.11	0.09	3.33	9.36	9.86	85	14.4	8.3	3.94
Bh	26-36	6.8		3.21	0.17	0.03	0.03	0.91	6.50	8.80	98	7.0	6.2	2.18
Bh	36-48	7.1		1.95	He опр.	0.01	0.02	0.27	6.76	8.94	100	8.2	5.3	1.36

Разрез 1472. Тундровая остаточно-дерновая почва пятна

Kd	0-2	6.9		4.68	He опр.	He опр.	He опр.	He опр.	6.22	8.50	—	He опр.	He опр.	1.51
Bmh	2-12	7.2		1.16	»	»	»	»	5.31	7.99	—	»	»	1.28
Bh	12-25	7.1		0.92	»	»	»	»	5.80	8.61	—	»	»	1.52

* — потеря при прокаливании, %.

ной среды и практически полного насыщения поглощающего комплекса основаниями.

Тундровая трещинно-дерново-перегнойная почва отличается от опичной значительно большей и глубокой гумусированностью. Последнее коррелирует с повышенными запасами в ней подземной растительной массы и более кислой реакцией. По-видимому, в этих условиях при разложении корневого опада и мощной моховой подстилки образуется большое количество подвижных гумусовых веществ, из которых только часть усредняется основаниями и осаждается на месте, а другая — неусредненная — способна мигрировать на значительную глубину и обогащать гумусом нижележащие горизонты. Значительное участие в глубокой гумусированности данной почвы имеют процессы массообмена, проявляющиеся

Таблица 28

Качественный состав гумуса тундровой дерновой надмерзлотно-глеяватой почвы (разрез 1470)

Горизонт	Глубина образца, см	С общий, %	Гуминовые кислоты				Фульвокислоты					Сумма выделенных фракций	Нерастворимый остаток	С.г.к. С.ф.к.
			1	2	3	сум-ма	1a	1	2	3	сум-ма			
Ad	2-7	3.68	16.4	3.3	19.6	39.3	3.4	14.7	4.9	10.6	33.6	72.9	27.1	1.17
A ₁	7-12	2.88	11.0	4.0	16.7	31.7	2.8	13.8	5.4	10.2	32.2	63.9	36.1	0.98
B	12-20	0.34	12.7	5.3	12.7	30.7	13.4	0.0	21.1	9.6	44.1	74.8	25.2	0.70
B	20-30	0.21	2.4	13.8	10.5	26.7	16.2	1.4	11.9	12.4	41.9	68.6	31.4	0.64
BC	40-50	0.20	3.9	12.8	10.8	27.5	6.4	1.0	15.8	11.3	34.5	62.0	38.0	0.79

при обваливании и оплывании свежих морозобойных трещин. При этом растительные дернины заваливаются в среднюю и даже нижнюю часть почвенного профиля, что подтверждается наличием в них крупных сильно гумусированных пятен.

Тундровая остаточно-дерновая почва пятна отличается от других компонентов наокомплекса значительно меньшей гумусированностью. Последнее обусловлено активной минерализацией гумуса, накопленного почвой в фазу развития ее под растительностью, и ничтожным поступлением корневого опада. Повышенное содержание органического вещества в поверхностной корочке обусловлено наличием в ней накишных лишайников и водорослей, которые невозможно устранить при подготовке почвы к химическому анализу.

Изучение группового и качественного состава гумуса тундровой дерновой надмерзлотно-глеяватой почвы выявило большое ее своеобразие (табл. 28). В органо-аккумулятивных горизонтах (Ad и A₁) в составе гумуса отношение между гуминовыми и фульвокислотами близко к 1. В составе этих групп гумусовых веществ преобладают подвижные и прочно связанные фракции. Высокое содержание первых способствует энергичному выветриванию первичных минералов, развитию процессов оглинивания и мобилизации R₂O₃. При этом подвижные гумусовые кислоты образуют органо-минеральные соединения с алюминием и железом, которые в условиях нейтральной среды и господства окислительных процессов быстро теряют устойчивость и осаждаются, способствуя накоплению на месте как гумуса, так и аморфных R₂O₃ (см. табл. 30). Значительно меньшая часть подвижных гуминовых и фульвокислот сохраняет свою подвижность, вследствие чего выносятся вниз с нисходящими почвенными растворами. Однако основная часть их усредняется основаниями уже в верхней части иллювиальных горизонтов. Очевидно, с этим связан тот факт, что в рассматриваемой почве, несмотря на большую ее водопр-

Таблица 29

Валовой состав тундровой надмерзлотно-глеевой почвы (разрез 1470)

Горизонт	Глубина образца, см	Потеря при прокаливании, %	Количество окислов, % прокаленной почвы										всего	
			SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	CaO	MgO	SO ₃	K ₂ O		Na ₂ O
Ad	2-7	6.75	74.32	11.31	3.88	0.90	0.22	0.42	2.44	1.80	0.70	2.35	1.75	99.76
A ₁	7-12	6.64	75.04	11.45	3.78	0.88	0.19	0.09	2.35	1.74	0.66	2.30	1.80	99.98
B	12-20	1.90	77.32	10.60	2.89	0.97	0.48	0.08	2.07	1.57	0.23	2.42	1.83	99.86
V	20-30	1.63	78.34	9.50	3.17	0.54	0.18	0.07	2.13	1.58	0.29	2.10	1.83	99.73
BC	40-50	1.68	78.57	9.45	2.90	0.62	0.18	0.07	2.25	1.66	0.22	2.16	1.80	99.88
BC	55-65	1.71	78.35	9.39	2.96	0.68	0.18	0.06	2.30	1.73	0.19	2.24	1.80	99.88
BCg	68-78	1.78	77.83	9.91	3.05	0.70	0.16	0.06	2.37	1.90	0.16	2.25	1.77	100.16
└ Cg	80-90	1.55	78.56	9.51	2.84	0.73	0.17	0.07	2.20	1.68	0.17	2.18	1.81	99.92

нищаемость и наличие мерзлотного водоупора, надмерзлотно-накопление гумуса не выражено.

Высокое содержание третьей фракции гуминовых кислот в горизонтах Ad и A₁ свидетельствует о том, что значительная часть их прочно связана с минералами и не принимает участия в процессах миграции мобилизованных элементов.

Валовой состав (табл. 29). По валовому составу профиль тундровой дерновой надмерзлотно-глеевой почвы неоднороден. Распределение различных окислов в деятельном слое указывает на заметное обеднение гумусово-аккумулятивных горизонтов кремнеземом и обогащение их R₂O₃, CaO, MgO, SO₃ и отчасти K₂O. Данное явление обусловлено развитием своеобразного дернового процесса, в связи с чем рассматриваемые почвы выделены в самостоятельный тундровый дерновый тип.

Второй слабо выраженный максимум R₂O₃ приурочен к надмерзлотно-мерзлотному слою. Происхождение его связано с процессами нисходящей миграции наиболее устойчивых соединений этих элементов и накоплением над льдистой многолетней мерзлотой.

Состав оксалатной вытяжки (табл. 30). По содержанию аморфных R₂O₃ и SiO₂ и распределению их по профилю почвы рассматриваемого наноконцентрации заметно различаются между собой. Так, тундровая дерновая надмерзлотно-глеевая почва характеризуется относительно небольшим содержанием указанных элементов. Распределение кремнезема в почвенной толще свидетельствует об интенсивном вымывании его из верхних горизонтов и накоплении в нижней части профиля и особенно в надмерзлотно-мерзлотном слое. Подобный характер профиля аморфного кремнезема вполне объясним, так как он отличается значительной подвижностью в широком интервале pH.

Аналогичный, но менее выраженный характер имеет дифференциация профиля по содержанию аморфного железа: минимум его приурочен к гумусово-аккумулятивному горизонту.

Распределение алюминия в почвенном профиле свидетельствует об образовании двух максимумов, приуроченных к гумусово-аккумулятивному и

Таблица 30

Состав оксалатной вытяжки почв мохово-дриадовой нанопolygonальной тундры, % от абсолютно сухой навески

Горизонт	Глубина образца, см	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
Разрез 1470. Тундровая дерновая надмерзлотно-глеевая почва				
Ad	2-7	0.14	0.34	0.32
A ₁	7-12	0.13	0.28	0.32
B	12-20	0.19	0.04	0.36
V	20-30	0.21	0.04	0.42
BC	40-50	0.28	0.09	0.48
BC	55-65	0.38	0.18	0.51
BCg	68-76	0.51	0.38	0.56
└ Cg	80-90	0.16	0.08	0.29
Разрез 1471. Тундровая трещинно-дерново-перегнойная почва				
A ₀ A ₁	6-16	0.09	0.51	0.59
A ₀ A ₁	16-26	0.13	0.58	0.66
Bh	26-36	0.13	0.19	0.56
Bh	36-48	0.13	0.19	0.49
Разрез 1472. Тундровая остаточная-дерновая почва пятна				
Kd	0-2	0.17	0.11	0.21
Bmh	2-12	0.20	0.11	0.24
Bh	12-25	0.09	0.11	0.28

надмерзлотно-мерзлотным горизонтам, и очень низким содержанием его в средней части деятельного слоя.

Выявленные типы профилей аморфных Fe₂O₃ и Al₂O₃ лишь частично коррелируют с данными валового анализа и характером распределения гумуса в почвенной толще. Накопление этих элементов в нижних горизонтах трудно объяснить, так как почти во всем деятельном слое отсутствуют условия, обеспечивающие устойчивость органо-минеральных соединений (кислая реакция среды, господство восстановительных условий и др.), в форме которых происходит миграция подавляющей части мобилизованных Al₂O₃ и Fe₂O₃ (Пономарева, 1964; Перельман, 1966). Мы полагаем, что обогащение надмерзлотно-мерзлотных горизонтов рассматриваемой почвы аморфными R₂O₃ осуществляется за счет коллювиального подтока с вышележащих элементов рельефа. Этому способствуют положение местообитания в рельефе (почти плоская терраса, переходящая в пологий склон коренного берега), сильная водопроницаемость песков и супесей, постепенное оттаивание сезонной мерзлоты и периодическое сильное обводнение надмерзлотно-мерзлотной толщи (появляется верховодка).

Тундровая трещинно-дерново-перегнойная почва отличается от описанной выше более интенсивным накоплением аморфных R₂O₃ в перегнойном горизонте, тогда как почва пятна — более низким их содержанием. Эти особенности рассматриваемых почв четко коррелируют со степенью гумусированности и запасами подземной растительной массы. Очевидно, что наряду с закреплением Al₂O₃ и Fe₂O₃ в виде органо-минеральных комплексов существенное участие в обогащении ими этих горизонтов имеет биологическая аккумуляция.

Таким образом, изложенные материалы позволяют констатировать следующее.

1. На территории стационара в разных экологических условиях развиваются три автономных типа почв: а) в тундровых местообитаниях, на среднесуглинистых почвообразующих породах под осоково-кустарничково-моховыми сообществами — тип тундровых глеевых почв; б) в лиственничных редколесьях на легкосуглинистых и супесчаных породах — тип таежных глеево-мерзлотных почв; в) на тундровых участках, сложенных супесчаными отложениями, под мохово-дриадовой растительностью — тип тундровых дерновых почв.

2. В тундровых ландшафтах развитый криогенный нанорельеф в виде морозобойных трещин и пятен обуславливает формирование контрастных почвенных комбинаций, компоненты которых закономерно чередуются на малых расстояниях (меньше 1 м), в соответствии с чем их почвенный покров выделяется в качестве наноконструктов. В редколесьях процессы криогенного массообмена выражены слабо. Малые формы рельефа здесь формируются обычно термокарстовыми процессами. Они представлены основными поверхностями и понижениями. Развивающиеся в этих условиях почвенные комбинации имеют малую контрастность и значительную протяженность отдельных компонентов. В соответствии с предложением В. М. Фридланда (1972) подобные почвенные комбинации рассматриваются в качестве микропятнистостей.

3. Компоненты наноконструктов тундровых глеевых почв характеризуются интенсивной криогенной нарушенностью профиля, отсутствием дифференциации деятельного слоя по распределению ила, R_2O_3 и RO , значительной и глубокой гумусированностью всей почвенной толщи, высокой насыщенностью основаниями, часто образованием надмерзлотного максимума гумуса и низкой степени оглеения верхних горизонтов. Формирование подобного типа профиля обусловлено интенсивным развитием процессов криогенного массообмена, малой активностью процессов выветривания первичных минералов и разложения растительного опада в условиях общей холодности почв и краткости теплого периода, а также интенсивной морозобойной трещиноватостью, способствующей периодической смене восстановительных процессов окислительными, и богатством почвообразующих пород обменными основаниями.

4. Накопление относительно мощного снежного покрова в лиственничных редколесьях ограничивает развитие процессов криогенного массообмена в деятельном слое почв. Именно этим объясняется отсутствие видимых деформаций горизонтов в почвенной толще. Последнее является основанием для разделения почв тундровых и редколесных ландшафтов на типовом уровне, хотя их профили сходны между собой по степени оглеения и отсутствию дифференциации по распределению ила и R_2O_3 .

5. Почвы мохово-дриадовой нанополлигональной тундры резко отличаются от почв рассмотренных выше ландшафтов. Их верхние корнеобитаемые горизонты обогащены инситу гумусом, в составе которого преобладают подвижные и прочно связанные фракции гуминовых кислот. Для этих же горизонтов характерно заметное накопление ила, валовых R_2O_3 , обменных оснований и подвижных форм K_2O и P_2O_5 , обусловленное развитием дернового процесса, в связи с чем они выделяются в особый тип тундровых дерновых почв.

6. По морфолого-генетическому строению профиля тундровые глеевые почвы урочища Ары-Мас в общем сходны с почвами этого же типа на Западном Таймыре, в северной Якутии и континентальных районах Чукотки (Караваяева, 1969; Игнатенко, 1971б); таежные глеево-мерзлотные — с аналогичными почвами Янско-Колымской провинции (Наумов, Градусов, 1974); тундровые дерновые — с почвами яров в среднем течении Пясины (Игнатенко, 1971б).

Глава V. ФЛОРА СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ¹

Урочище Ары-Мас — самый северный лесной массив на земном шаре — представляет большой интерес во флористическом отношении. Первые сведения о флоре этого района находим в работе Л. Н. Тюлиной (1937), где упоминаются 63 вида сосудистых растений. Начиная с 1969 г. сотрудники Лаборатории Крайнего Севера Ботанического института АН СССР приступили к систематическому изучению флоры Ары-Маса. Летом 1969 г. флористические сборы проводил Б. Н. Норин. В результате этих работ был опубликован список, насчитывающий 148 видов сосудистых растений (Норин и др., 1971). В течение двух полевых сезонов, 1970 и 1971 гг., изучением флоры Ары-Маса занималась Н. Е. Варгина, летом 1972 г. интересные единичные находки были сделаны В. Н. Костиной. В настоящее время можно считать, что флора урочища изучена достаточно полно, но в дальнейшем, наверное, будут обнаружены некоторые виды, обычные для Таймыра, но отсутствующие в наших сборах. Весь гербарий по Ары-Масу насчитывает около 2000 листов, коллекции хранятся в Гербарии Кафедры ботаники Биолого-почвенного факультета ЛГУ и в Гербарии высших растений Ботанического института АН СССР.

Изучение флоры осуществлялось маршрутным методом. Достаточно густой сетью маршрутов покрыта центральная часть урочища, восточная и западная оконечности изучены менее детально, посещение их затруднялось из-за отсутствия транспорта. В отношении флористических находок интересными оказались следующие растительные сообщества: нивальные луговины, разнотравные луговины, обрывистые незадернованные склоны по берегам рек, растительность песчаных гривок в пойме, сухие песчаные и песчано-щебнистые склоны южной и юго-западной экспозиций.

По ложбинам в местах с долго сохраняющимся снежным покровом обычны нивальные луговинки, образованные *Phippsia concinna*, *Carex tripartita*, *Juncus biglumis*, *Oxyria digyna*, *Ranunculus nivalis*, *R. pygmaeus*, *R. sulphureus*, *Cardamine bellidifolia*, *Saxifraga foliolosa*, *S. nivalis*, *Nardosmia gmelinii*, *Taraxacum arcticum*.

Разнотравные луговины из *Alopecurus alpinus*, *Trisetum sibiricum*, *Festuca brachyphylla*, *Zerna pumpelliana*, *Polygonum bistorta*, *Cerastium maximum*, *Trollius asiaticus*, *T. boreosibiricus*, *Delphinium middendorffii*, *Ranunculus borealis*, *R. glabriusculus*, *Parrya nudicaulis*, *Sanguisorba officinalis*, *Astragalus umbellatus*, *Hedysarum arcticum*, *Polemonium boreale*, *Myosotis asiatica* встречаются на пойменной террасе среди кустарниковых зарослей и по берегам ручьев.

На береговых обрывистых незадернованных склонах довольно обильны *Gastrolychnis angustiflorum*, *Descurainia sophioides*, *Erigeron eriocephalus*, *Tripleurospermum phaeocephalum*, *Arabis petraea*, а на оползневых берегах

¹ Автор главы Н. Е. Варгина.

обычны *Cardamine bellidifolia*, *Cochlearia arctica*, *Draba hirta*, *D. glacialis* и др.

На песчаных гривках в пойме постоянно встречаются *Rumex graminifolius*, *Trisetum spicatum*, *Polygonum laxmannii*, *Papaver lapponicum*, *Astragalus subpolaris*, *Oxytropis deflexa*, *O. nigrescens*, *Armeria arctica*, *Polemonium boreale*, *Tanacetum bipinnatum*, *Artemisia boreale*.

На сухих песчаных и песчано-щебнистых склонах южной и юго-западной экспозиций обычны *Hierochloë alpina*, *Koeleria asiatica*, *Kobresia myosuroides*, *Silene paucifolia*, *Lychnis sibirica*, *Draba subcapitata*, *Saxifraga spinulosa*, *Potentilla crantzii*, *P. arenosa*, *Oxytropis arctica*, *Eritrichium sericeum*, *E. villosum* и др.

В зарослях *Alnaster fruticosa* постоянно встречаются *Corallorhiza trifida*, *Adoxa moschatellina*, *Valeriana capitata*, *Chryso-splenium alternifolium*. Паразитирующий на корнях ольхи вид *Boschniakia rossica* в своем распространении в бассейне Хатанги доходит только до устья р. Новой (окрестности пос. Джанары). В урочище Ары-Мас и в нижнем течении Захаровой Рассохи (левый приток р. Новой) этот вид не обнаружен.

Высшие водные растения представлены во флоре нашего района следующими видами: *Potamogeton filiformis*, *P. subretusus*, *P. subsibiricus*, *Lemna trisulca*, *Batrachium trichophyllum*, *Sparganium hyperboreum*, *Hippuris vulgaris*. Все три вида рдеста обнаружены только в двух местах: в небольшом и неглубоком тундровом озере на левом берегу р. Новой против устья ручья Улахан-Юрех и к северу от оз. Богатырь-Кюель, в озере среди зарослей *Carex stans*, *Eriophorum polystachyon*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*.

В районе оз. Лагерного на небольшом заболоченном участке были собраны интересные виды: *Carex maritima*, *Triglochin maritimum*, представленные здесь в значительном количестве среди *Carex amblyorhyncha*, *C. tripartita*, *Saxifraga nivalis*, *S. rivularis*, *S. foliolosa*, *Epilobium alpinum*, *Juncus triglumis*, *Pinguicula algida*. Здесь же, в ивково-ерниковых зарослях, по склону ложбины был обнаружен единственный экземпляр *Salix myrtilloides*.

Неравнозначна роль отдельных видов в составе растительных ассоциаций. Такие виды, как *Equisetum arvense*, *Alopecurus alpina*, *Poa arctica*, *P. alpigena*, *Carex bigelovii*, *Polygonum viviparum*, *Parrya nudicaulis*, *Parnassia palustris*, *Valeriana capitata*, *Myosotis asiatica*, встречаются почти повсеместно и часто в значительном количестве. Многие виды приурочены к строго определенным местообитаниям, где встречаются достаточно часто. Около 25% общего числа видов представлено единичными или очень редкими находками. Такие виды, как *Salix myrtilloides*, *Vicia cracca*, *Lemna trisulca*, *Triglochin maritimum*, *Chamaedaphne calyculata*, *Oxycoccus microcarpus*, *Myosotis palustris*, являются редкими для нашего района из-за его северного положения.

Ниже приводится список сосудистых растений урочища Ары-Мас. Для каждого вида дана краткая характеристика основных местообитаний. Семейства и роды в данном списке располагаются по системе Энглера, виды в пределах рода — в алфавитном порядке. Часть материала была определена и проверена специалистами по отдельным систематическим группам — Н. Н. Цвелевым (злаки), Т. В. Егоровой (осоки), А. К. Скворцовым (ивы), Б. А. Юрцевым (розоцветные, бобовые), С. К. Черепановым (березы). Весь гербарий просмотрен А. И. Толмачевым, им же определен ряд родов (*Draba*, *Papaver*); ценные консультации были даны О. В. Ребристой.

1. *Equisetum arvense* L. ssp. *boreale* (Bong.) Tolm. Гипоарктическая раса широко распространенного бореального вида. Встречается почти повсеместно, предпочитает влажные участки, обычна на отмелях песча-

ных и песчано-галечниковых, в прибрежных ивняках, на обрывистых береговых склонах.

2. *E. variegatum* Schleich. Циркумполярный аркто-альпийский вид. Растет единичными экземплярами на местах с хорошим увлажнением: по ложбинам, заболоченным луговинам, влажным моховым западинам. Только в одном месте — на левом берегу р. Новой против устья ручья Улахан-Юрех на песчаной гривке — обнаружен в большом количестве.

3. *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart. subsp. *arctica* (Tolm.) A. et D. Löve. Арктическая раса широко распространенного бореального вида. Встречается нечасто отдельными экземплярами на моховых, мохово-лишайниковых, мохово-разнотравных участках в листовничных редицах и редколесьях, в пятнистой тундре на старых пятнах.

4. *Larix gmelinii* (Rupr.) Rupr. (*L. dahurica* Turcz.). Восточно-сибирский гипоарктический вид. Образует редины и редколесья Ары-Маса.

5. *Sparganium hyperboreum* Laest. Циркумполярный гипоарктический вид. Обычен по берегам тундровых озер или ручьев, в ложбинах, заполненных водой, на освободившихся после спада воды песчаных и илистых участках в пойме.

6. *Potamogeton filiformis* Pers. Циркумполярный бореальный вид. Этот вид и два последующих были обнаружены вместе на дне небольшого и неглубокого озера на левом берегу р. Новой против устья ручья Улахан-Юрех и к северу от оз. Богатырь-Кюель в тундровом озере среди зарослей *Menyanthes trifoliata*, *Carex stans*, *Comarum palustre*. Тщательное и неоднократное обследование других озер в центральной части урочища новых находок рдестов не выявило. В «Арктической флоре СССР» (1960) этот вид в Советской Арктике отмечен для Мурмана (п-ов Рыбачий; Харловка на восточном Мурмане) и на северо-западе Чукотской Земли (устье р. Чаун, 3 IX 1938, Яковлев).

7. *P. subretusus* Hagstr. Сибирский арктический вид. В «Арктической флоре СССР» (1960) указан для низовьев Енисея и Боганидского озера у восточной окраины бассейна Дудинки, правого притока Енисея, 69°22' с. ш. (Толмачев, 1932) и для междуречья Тареи и Неуры (18 VII 1968, А. А. Виноградова).

7. *P. subretusus* Hagstr. Сибирский арктический вид. В «Арктической флоре СССР» (1960) этот вид указывается для низовьев Енисея и на Чукотском п-ове (зал. Лаврентия). В Гербарии БИН АН СССР хранятся экземпляры, собранные на Западном Таймыре (зап. берег оз. Пясино близ м. Коева, 23 VIII 1968, Т. Г. Полозова, В. Ф. Шамурин; пос. Усть-Тарей, остров на р. Пясино в ее среднем течении, Т. Г. Полозова).

9. *Triglochin maritimum* L. Циркумполярный гипоарктический вид. Встречен только однажды в большом количестве в районе оз. Лагерного в заиленной мочажине среди *Carex maritima*, *C. amblyorhyncha*, *Epilobium alpinum*. Указание на то, что данный вид «в бассейнах Хатанги и Колымы, по-видимому, значительно не достигает границ лесной зоны» («Арктическая флора СССР», 1960) неточны. В Гербарии БИН АН СССР хранятся экземпляры из окрестностей Хатанги [Б. А. Тихомиров и Г. Н. Уваров, 1949 г.; О. В. Пигулевская (Ребристая), 1955 г.]; р. Хатанга (И. П. Толмачев, 1905 г.).

10. *Hierochloë alpina* (Sw.) Roem. et Schult. Циркумполярный аркто-альпийский вид. Встречается на всей территории урочища в листовничных редицах и редколесьях на песчаных и песчано-щебнистых участках, в осоково-дриадовой и пятнистой тундрах, в верхней части склонов оврагов, на щебнистых склонах южной и юго-западной экспозиции, преимущественно на сухих возвышенных местах.

11. *H. pauciflora* R. Br. Азиатско-американский арктический вид. Обычен по берегам тундровых озер, в осоково-пушицевых моховых западинах, на сфагновых пятнах зарастающих полигонов.

12. *Alopecurus alpinus* Sm. Циркумполярный арктический вид. Один из наиболее часто встречающихся злаков. Растет почти везде, особенно обильно на береговых незадернованных склонах.

13. *Arctagrostis arundinacea* (Trin.) Beal. Восточносибирский гипоарктический вид. Встречается на песчаных, песчано-щебнистых открытых участках по берегам, склонам оврагов, реже в ивово-ольховых зарослях.

14. *A. latifolia* (R. Br.) Griseb. Циркумполярный арктический вид. Обычное растение лиственничных редин и редколесий, ивово-ерниковых зарослей. Встречается изредка там же, где и предыдущий вид.

15. *Calamagrostis holmii* Lange. Азиатский арктический вид. Изредка встречается в заболоченных пойменных ивниках, на пологих береговых склонах в ерниковых зарослях.

16. *C. lapponica* (Wahlb.) V. Hartm. Почти циркумполярный гипоарктический вид. Единственное местонахождение — в лиственничном редколесье на высокой пойменной террасе правого берега ручья Улахан-Юрех.

17. *C. neglecta* (Ehrh.) Gaertn., Mey. et Scherb. Циркумполярный бореальный вид. Растет на песчаных и илистых берегах р. Новой, по берегам ручьев и тундровых озер, в осоково-кустарничковых группировках в лиственничных редколесьях, в ивово-ерниковых зарослях.

18. *Deschampsia glauca* C. Hartm. Почти циркумполярный аркто-альпийский вид. Изредка встречается на песчаных наносах в пойме, в сырых прибрежных ивниках, по склонам оврагов.

19. *D. sukatschewii* (Popl.) Roshev. Восточносибирский гипоарктический вид. Обычен на песчаных и песчано-галечниковых участках в пойме, на обрывистых слабо задернованных береговых склонах; в пойменных ивниках встречается в большом обилии.

20. *Trisetum molle* (Michx.) Kunth s. str. Восточносибирско-американский бореальный вид. Изредка обнаружен в составе разнотравных луговин, на песчаных и песчано-галечниковых участках в пойме, в ивниках. Для Таймыра не указан (Арктическая флора СССР, 1964).

21. *T. sibiricum* Rupr, s. l. Восточноевропейско-сибирский бореально-арктический вид. Встречается часто и в большом обилии на песчаных участках в пойме, на разнотравных луговинах, в сухих ивовых и ивово-ерниковых зарослях, в лиственничных редколесьях на сухих песчаных и песчано-щебнистых участках, в пятнистой тундре на пятнах. Представлен в наших сборах двумя расами: восточноевропейско-сибирской бореальной *T. sibiricum* Rupr. s. str. и арктической ssp. *litoralis* (Rupr.) Roshev.

22. *T. spicatum* (L.) K. Richt. Циркумполярный аркто-альпийский вид. Обычен на песчаных береговых дюнах, песчаных и песчано-галечниковых отмелях, на песчаных и песчано-щебнистых склонах преимущественно южной и юго-западной экспозиций, реже встречается в сухих ивовых зарослях и на зарастающих пятнах в пятнистой тундре.

23. *T. subalpestre* (C. Hartm.) Neum. Сибирский гипоарктический вид. Собран однажды на песчано-щебнистом склоне на увалах гербея Оделун в лиственничной редине. Ближайшее местонахождение этого вида на р. Хета, в окрестностях Волочанки (Арктическая флора СССР, 1964).

24. *Koeleria asiatica* Domin. Азиатский арктический вид. Обычен на сухих песчаных, песчано-щебнистых склонах, на песчаных и песчано-галечниковых отмелях, в лиственничных редколесьях.

25. *Poa alpigena* (Blytt) Lindm. Циркумполярный аркто-альпийский вид. Обычное растение заиленных влажных, песчаных и песчано-галечниковых отмелей, прибрежных ивников, обрывистых склонов и разнотравных луговин, в лиственничных редколесьях обильно представлен в травяно-кустарничковом ярусе. Вивипарная форма этого вида — var. *colpodea* (Th. Fries) Scholand — встречается так же часто и на тех же местообитаниях, что и основная.

26. *P. arctica* R. Br. Циркумполярный арктический вид. Обычное растение, встречается повсеместно. Является господствующим злаком в тра-

вяно-кустарничковом ярусе в лиственничных рединах и редколесьях. Так же часто встречается в болотных и тундровых сообществах, на пойменных разнотравно-злаковых луговинах, на песчаных и песчано-галечниковых отмелях, на береговых обрывах, в кустарниковых зарослях, пятнистых тундрах.

27. *P. bryophila* Trin. Сибирско-американский арктический вид. Встречается очень редко в пятнистых тундрах в рединах и в ивово-ерниковых зарослях.

28. *P. glauca* Vahl. Циркумполярный аркто-альпийский вид. Распространен в лиственничных рединах и редколесьях на сухих песчаных и песчано-щебнистых участках, изредка в сухих ивниках и на береговых обрывах на песчаных и песчано-щебнистых склонах южной и юго-западной экспозиций.

29. *P. pratensis* L. Евразийский бореальный вид. Встречается изредка на разнотравных луговинах.

30. *P. sublanata* Reverd. Центральносибирский гипоарктический вид. Изредка встречается на береговых песчаных наносах, в пойменных ивниках.

31. *P. tolmatchewii* Roshev. Восточносибирский арктический вид. Найден на щебнистом склоне в лиственничной редине и в сыром пойменном ивнике.

32. *Dupontia fischeri* R. Br. Циркумполярный арктический вид. Встречается на влажных участках в пойме, влажных заболоченных западинах, на зарастающих полигонах и по берегам тундровых озер.

33. *D. psilosantha* Rupr. Циркумполярный арктический вид. Единственное местонахождение — илистый берег ручья Богатырь.

34. *Arctophila fulva* (Trin.) Anderss. Циркумполярный, преимущественно арктический вид. Обычен по берегам тундровых озер, ручьев, на заиленных топких понижениях в пойме, на зарастающих полигонах. Местами встречается в значительном количестве.

35. *Phippsia concinna* (Th. Fries) Lindeb. Восточноевропейско-сибирский арктический вид. Обычен в нивальных группировках по ложбинам с долго лежащим снежным покровом, встречается в значительном количестве.

36. *Puccinellia borealis* Swall. Северо-восточносибирский арктический вид, заходящий на Аляску. Обычен на береговых песчаных наносах и по склонам береговых обрывов.

37. *Festuca brachyphylla* Schult. et Schult. f. Циркумполярный гольцово-арктический вид. Обычное растение песчаных, песчано-галечниковых береговых отмелей, встречается в ивниках, на разнотравных луговинах, по обрывистым береговым склонам, в лиственничных рединах и редколесьях, в пятнистых тундрах на сухих пятнах. Вивипарная форма f. *vivipara* встречается так же часто и в тех же местообитаниях, что и основная.

38. *Festuca cryophila* V. Krecz. et Bobr. Почти циркумполярный арктический вид. Часто встречается на песчаных, песчано-галечниковых отмелях, на обрывистых незадернованных береговых склонах, в прибрежных ивниках и пойменных разнотравно-злаковых группировках, на песчаных и песчано-щебнистых участках в лиственничных редколесьях и на сухих пятнах в пятнистой тундре.

39. *F. rubra* L. Циркумполярный бореальный вид. Собран дважды на песчаных береговых наносах. На песчаном берегу в устье ручья Колю собран гибридный экземпляр *F. rubra* × *cryophila*.

40. *Zerna pumPELLIANA* (Scribn.) Tzel. Сибирско-американский бореально-гипоарктический вид. Встречается достаточно часто на песчаных и песчано-галечниковых береговых наносах, в разнотравных луговинах, по обрывистым береговым склонам, в пойменных ивниках, лиственнич-

ных редилах и редколесьях, предпочтительно на песчаных и песчано-щебнистых участках, изредка в пятнистых тундрах.

41. *Roegneria borealis* (Turcz.) Nevski. Евразийский гипоарктический вид. Единственный экземпляр собран на песчано-щебнистом участке в лиственничном редколесье.

42. *R. macroura* (Turcz.) Nevski. Восточносибирский бореальный вид. Обычен на песчаных и песчано-галечниковых участках в пойме, на незадернованных береговых склонах, в разнотравных луговинах.

43. *R. scandica* Nevski. Евразийский гипоарктический вид. Изредка встречается на песчаных, песчано-галечниковых участках, на незадернованных береговых обрывах.

44. *R. turuchanensis* (Reverd.) Nevski. Сибирский гипоарктический вид. Единичные находки отмечены на береговых песчаных гривках.

45. *Eriophorum brachyantherum* Trautv. et Mey. Почти циркумполярный гипоарктический вид. Изредка встречается по заболоченным ложбинам, берегам тундровых озер, в сырых пойменных ивниках и на пятнах в пятнистых тундрах.

46. *E. medium* Anderss. Циркумполярный, преимущественно арктический вид. Распространен в моховых заболоченных западинах, прибрежных сырых ивниках, по берегам тундровых озер в мохово-осоково-пушицевых группировках.

47. *E. polystachyon* L. Циркумполярный бореально-гипоарктический вид. В значительном количестве встречается на хорошо увлажненных местообитаниях: по берегам тундровых озер, окраинам зарастающих полигонов, в мочажинах часто образует сплошные заросли с *E. vaginatum* и *Carex concolor*, реже встречается на песчаных, песчано-галечниковых и илистых участках заливаемой поймы.

48. *E. scheuchzeri* Норре. Циркумполярный аркто-альпийский вид. Обычен на песчаных, песчано-галечниковых и илистых участках поймы, где иногда встречается в большом обилии, на бровках полигонов, в прибрежных ивниках, по ложбинам, изредка на пятнах в пятнистых тундрах.

49. *E. vaginatum* L. Циркумполярный гипоарктический вид. Обычное растение валиково-полигональных болот, мелкобугорковых и пятнистых тундр. Изредка встречается на заболоченных участках в лиственничных редколесьях, по берегам тундровых озер и в составе заболоченных ивково-ерниковых зарослей по долинам ручьев.

50. *Kobresia myosuroides* (Vill.) Fiori et Paol. Циркумполярный аркто-альпийский вид. Встречается изредка, но по всей территории на песчано-щебнистых, песчаных сухих склонах южной и юго-западной экспозиций, в лиственничных редколесьях входит в состав мохово-дриадовых группировок, изредка на песчаных бровках.

51. *Carex amblyorhyncha* V. Krecz. Сибирско-североамериканский гипоарктический вид. Изредка встречается по ложбинам, на заболоченных участках, в моховых мочажинах, на полигонах в валиково-полигональных тундрах.

52. *C. aquatilis* Wahlb. Циркумполярный бореальный вид. Встречаются единичные экземпляры по берегам тундровых озер, по западинам в мохово-осоково-пушицевых группировках.

53. *C. ensifolia* (Turcz. ex Gorodk.) V. Krecz. ssp. *arctisibirica* Jurtz. Арктическая раса восточноевропейско-сибирского аркто-альпийского вида. Встречается почти повсеместно и в большом обилии во всех типах лиственничных реди и редколесий, в тундрах, в ряде ассоциаций доминирует.

54. *C. capitata* L. Циркумполярный бореальный вид. Встречается в лиственничных редколесьях, в мохово-дриадовых, мохово-осоковых, мохово-осоково-ивковых группировках по ложбинам, в сырых ивково-ерниковых зарослях и заболоченных западинах в пойме.

55. *C. chordorrhiza* Ehrh. Циркумполярный бореальный вид. Обычен на сфагновых пятнах зарастающих полигонов, в мочажинах в составе мохово-осоковых и мохово-осоково-пушицевых зарослей, по берегам тундровых озер в местах с хорошо развитым моховым покровом.

56. *C. concolor* R. Br. Циркумполярный арктический вид. Встречается на зарастающих полигонах, по берегам тундровых озер, ручьев и по ложбинам, на заболоченных понижениях в пойме, местами образует чистые заросли. Обычными спутниками этого вида являются *Eriophorum polystachyon* и *E. vaginatum*.

57. *C. fuscidula* V. Krecz. ex Egor. Восточноевропейско-сибирско-американский аркто-альпийский вид. Изредка встречается в лиственничных редилах и редколесьях в составе мохово-лишайниковых, мохово-осоково-пушицевых группировок, в пятнистых тундрах и в ивково-ерниковых зарослях по склонам ложбин.

58. *C. maritima* Gunn. Циркумполярный арктический вид. Собран дважды: в районе оз. Лагерного (в заиленной мочажине с *Triglochin maritimum*, *Epilobium alpinum*, *Juncus triglumis*, *Pinguicula algida*, *Saxifraga nivalis*, *S. rivularis*, *S. foliolosa*) и на заболоченном участке на берегу ручья Водопадного.

59. *C. melanocarpa* Cham. ex Trautv. Сибирский аркто-альпийский вид. Встречается в лиственничных редилах и редколесьях на песчано-щебнистых участках, в сухих дриадово-лишайниковых тундрах, ивково-ерниковых зарослях. Обнаружен в сырых мохово-осоковых зарослях по берегу озера и дну ложбины.

60. *C. rariflora* (Wahlb.) Smith. Циркумполярный арктический вид. Встречается на заболоченных понижениях в пойме, на сфагновых пятнах зарастающих полигонов, в осоково-моховых мочажинах, в трещинах и канавках валиково-полигональных болот.

61. *C. redowskiana* C. A. Mey. Бореальный, преимущественно сибирский вид, распространенный также в умеренных частях Арктики. Изредка встречается в лиственничных редколесьях, сырых мохово-осоково-кустарничковых группировках, заболоченных ивково-ерниковых зарослях по склонам ложбин и берегам тундровых озер.

62. *C. rotundata* Wahlenb. Почти циркумполярный бореальный вид. Встречается по берегам тундровых озер в осоково-пушицевых группировках, в мочажинах и на сфагновых пятнах зарастающих полигонов.

63. *C. saxatilis* L. ssp. *laxa* (Trautv.) Kalela. Сибирская раса циркумполярного гипоаркто-альпийского вида. Обычное растение осоково-пушицевых зарослей по берегам тундровых озер, в большом обилии на зарастающих полигонах, в лиственничных редколесьях, на сырых мохово-ивнячковых участках, в ерnikово-ивнячковых зарослях.

64. *C. tripartita* All. Циркумполярный аркто-альпийский вид. Обнаружен только дважды: в лиственничном редколесье на песчаном слабо задернованном склоне и в составе нивальной группировки на левом берегу ручья Водопадного.

65. *C. vaginata* Tausch ssp. *quasivaginata* (Clarke) Malysch. Арктическая раса циркумполярного бореального вида. Встречается в лиственничных редилах и редколесьях во влажных осоково-пушицево-моховых западинах, влажных травяно-кустарничковых зарослях, на разнотравных сырых луговинах, по склонам ложбин, заболоченным берегам тундровых озер.

66. *Lemna trisulca* Willd. Циркумполярный бореальный вид. Обнаружен однажды в небольшом тундровом озере на пойменной террасе р. Новой к северу от оз. Богатырь-Кюель в большом обилии. В сибирской Арктике этот вид отмечен для низовьев Оби и Елисея (Арктическая флора СССР, 1963).

67. *Juncus arcticus* Willd. s. str. Циркумполярный аркто-альпийский вид. Обычен на песчаных и песчано-галечниковых отмелях, в прибрежных

заиленных ивняках. Часть материала можно отнести к ssp. *alascanus* Hult.

68. *J. biglumis* L. Циркумполярный аркто-альпийский вид. Обычное растение пятнистых тундр, встречается по ложбинам, берегам рек и ручьев на заиленных участках, в заболоченных пойменных ивняках.

69. *J. castaneus* Smith. Циркумполярный аркто-альпийский вид. Изредка в небольшом количестве встречается на влажных песчаных или илистых участках в пойме, в пятнистых тундрах на голых пятнах, по долинам стоков.

70. *J. leucochlamys* Ling. var. *borealis* Tolm. Сибирский арктический вид. Встречается изредка на песчаных наносах в пойме вместе с предыдущим видом, часть собранного материала представляет переходные формы между этими двумя видами.

71. *J. triglumis* L. Евразийский аркто-альпийский вид. Встречается на илистых топких участках в пойме, по склонам ложбин в нивальных группировках, в пятнистых тундрах на пятнах, на валиках полигонов. Часть материала относится к var. *albescens* (Lange) Hult.

72. *Luzula confusa* Lindb. Циркумполярный аркто-альпийский вид. Встречается в травяно-кустарничковых и разнотравно-злаковых группировках, на сухих щебнистых местах, голых пятнах в пятнистых тундрах, валиках полигонов, кочках в мелкобугорковой тундре.

73. *L. multiflora* (Retz.) Lej. ssp. *sibirica* V. Krecz. Сибирская гипоарктическая раса бореального вида. Встречается в пойменных ивняках, по берегам тундровых озер, по ложбинам, на пятнах в пятнистых тундрах.

74. *L. nivalis* (Laest.) Spreng. Циркумполярный арктический вид. Встречается редко и единичными экземплярами в мохово-кустарничково-разнотравных группировках, по ложбинам стока талых вод, в ивово-березовых зарослях, в заболоченных понижениях в пойме.

75. *L. tundricola* Gorodk. ex V. Vassil. Преимущественно сибирский арктический вид. Растет по берегам тундровых озер, в ивово-ольховых зарослях, пятнистых тундрах, заболоченных западинах.

76. *Tofieldia coccinea* Richards. Сибирско-американский аркто-альпийский вид. Обычное растение на пятнах в пятнистых тундрах, в сырых понижениях в пойме, на песчаных участках, в листовичных редколесьях на песчаных или песчано-щебнистых и мохово-лишайниковых участках.

77. *T. pusilla* (Michx.) Pers. Циркумполярный аркто-альпийский вид. Встречается значительно реже предыдущего вида на пятнах в пятнистых тундрах и песчаных сырых участках в пойме. Ближайшее местонахождение на Таймыре — окрестности пос. Хатанги [28 VII 1955, О. В. Пигулевская (Ребристая); 17 IX 1949, Б. А. Тихомиров, Г. Н. Уваров; материал хранится в Гербарии БИН АН СССР].

78. *Lloydia serotina* (L.) Rehb. Сибирско-американский аркто-альпийский вид. Обычен в составе луговинных группировок, на береговых слабо задернованных склонах, на песчано-щебнистых участках в листовичных редколесьях, на пятнах в пятнистых тундрах, в зарослях кустарников.

79. *Corralorhiza trifida* Chatel. Циркумполярный бореальный вид. Обычен в сырых затененных местах: в ивовых, ивово-ольховых, ольховых, ивово-ерниковых зарослях.

80. *Salix alaxensis* Cov. Восточносибирско-американский гипоарктический вид. Образует ивняки с *S. lanata*, *S. reptans*, *S. glauca*, реже — чистые заросли в пойме р. Новой и в устьях ее притоков.

81. *S. arctica* Pall. Циркумполярный арктический вид. Обычный компонент кустарничково-осоковых группировок в листовичных редирах, встречается в пятнистых осоково-дриадовых тундрах, участвует в образо-

вании ивово-ерниковых зарослей по склонам ложбин, реже встречается по берегам тундровых озер и склонам оврагов.

82. *S. boganidensis* Trautv. Восточносибирский гипоарктический вид. Встречается отдельными кустами или небольшими зарослями на пойменной террасе р. Новой и заходит по берегам в устья ее притоков, обычен на песчаных и песчано-галечниковых участках, достигает высоты 3 м.

83. *S. glauca* L. Циркумполярный гипоарктический вид, один из наиболее часто встречающихся. Является обязательным компонентом различных типов кустарничковых тундровых группировок в листовичных редирах и редколесьях вместе с *Betula exilis*, *Salix pulchra*; с *S. lanata* и *S. reptans* образует ивняки по склонам оврагов, ложбинам; входит в состав пойменных ивняков и ивово-ольховых зарослей. Образует гибриды с *S. arctica*.

84. *S. hastata* L. Евразийский гипоаркто-альпийский вид. Растет отдельными экземплярами, обычен в листовичных редирах и редколесьях в составе различных ассоциаций, в ивово-ерниковых зарослях по берегам ручьев, изредка по склонам ложбин.

85. *S. lanata* L. Почти циркумполярный гипоаркто-гольцовый вид. Образует местами чистые или с *S. reptans*, *S. glauca*, *S. alaxensis* заросли на пойменной террасе р. Новой, в долинах ручьев, по берегам тундровых озер.

86. *S. myrtilloides* L. Евразийский бореальный вид. Встречен только в одном месте: в районе оз. Лагерного среди ивово-ерниковых зарослей по склону ложбины. «На севере Сибири доходит до низовьев Енисея; бассейна Хеты...» (Арктическая флора СССР, 1966).

87. *S. nummularia* Anderss. Евразийский аркто-гольцовый вид. Изредка, отдельными куртинками, встречается преимущественно на щебнистых и песчано-щебнистых участках по склонам гербея, в листовичных редколесьях на щебнистых и сухих лишайниковых участках, на песчаной бровке среди полигонального болота.

88. *S. polaris* Wahl. Евразийский аркто-альпийский вид. Единственное местонахождение — щебнистый лишайниковый склон гербея Оделун (высотная отметка 128 м).

89. *S. pulchra* Cham. Сибирский гипоарктический вид. Один из наиболее обычных видов, образующих ивняки на надпойменной террасе р. Новой и по берегам ее притоков, обычен по берегам тундровых озер и по склонам ложбин. В листовичных редколесьях является обязательным компонентом кустарничкового яруса, отдельные экземпляры встречаются в пятнистых тундрах.

90. *S. reptans* Rupr. Сибирский арктический вид. На пойменной террасе р. Новой и по берегам ее притоков образует ивняки вместе с *S. lanata*, *S. glauca*, *S. alaxensis*. Встречается по берегам тундровых озер, на валиках полигональных тундр, в листовичных редирах и редколесьях.

91. *S. reticulata* L. Циркумполярный аркто-альпийский вид. Имеются только три местонахождения этого вида: в листовичном редколесье на мохово-лишайниковом участке с *Dryas punctata*, *Cassiope tetragona*, *Ledum decumbens*, в сырых ивово-ерниковых зарослях по склону ложбины и в пойменном листовичном редколесье в мохово-осоковых зарослях.

92. *Betula exilis* Sukacz. Сибирско-американский аркто-альпийский вид. Образует кустарничковый ярус в листовичных редирах и редколесьях, встречается на пятнах в пятнистых тундрах, по склонам ложбин, на валиках в валиково-полигональных тундрах, образует ивово-ерниковые заросли на пойменной террасе. На территории между низовьями Енисея и Хатанги обычен его гибрид с *B. tundrae* Perf. (Арктическая флора СССР, 1966). Большая часть нашего материала относится к этим гибридным формам. Единственный экземпляр, собранный Л. Н. Тюлиной

в 1934 г. на Ары-Масе и определенный С. К. Черепановым как гибрид *V. exilis* × *middendorffii*, хранится в Гербарии БИН АН СССР.

93. *Alnaster fruticosus* (Rupr.) Ledeb. Преимущественно сибирский гипоарктический вид. Участвует в ивово-ольховых зарослях в устье ручья Богатырь, на надпойменной террасе р. Новой в листовенничном редколесье встречается отдельными экземплярами, в долинах ручьев Улахан-Юрех и Богатырь на склонах южной и юго-западной экспозиций образует чистые заросли.

94. *Oxyria digyna* (L.) Hill. Циркумполярный аркто-альпийский вид. Встречается по склонам ложбин в местах стока талых вод, в нижних частях береговых склонов, на незадернованных участках, обычен в составе нивальных группировок, изредка в значительном количестве.

95. *Rumex arcticus* Trautv. Сибирский арктический вид. Обычен на заболоченных участках в пойменных ивниках, по берегам тундровых озер, в составе влажных разнотравных луговин.

96. *R. graminifolius* Lamb. Евразийский арктический вид. Встречается на песчаных, песчано-галечниковых участках в пойме. В основном представлен типичной формой и лишь изредка в тех же местообитаниях встречается var. *subspatulata* (Trautv.) Tolm.: растения с широколанцетными листьями, несущие у основания листовой пластинки боковые лопасти.

97. *R. sibiricus* Hult. Азиатский гипоарктический вид. Собран дважды на песчаных наносах в устье ручья Улахан-Юрех и на левом берегу р. Новой против устья этого же ручья, на песчаной гривке.

98. *Polygonum bistorta* L. ssp. *bistorta*. Евразийский бореальный вид. Встречается на разнотравных луговинах, в зарослях кустарников, по берегам тундровых озер, изредка на песчаных участках в пойме.

99. *P. laxmannii* Leresch. Сибирский гипоарктический вид. Обычен на песчаных бровках в пойме, на песчаных и песчано-галечниковых участках по берегам р. Новой и ее притоков.

100. *P. viviparum* L. Циркумполярный аркто-альпийский вид. Обычное растение, встречается практически почти во всех типах местообитаний.

101. *Stellaria ciliatosepala* Trautv. Циркумполярный арктический вид. Встречается в сухих кустарничково-осоково-моховых группировках в листовенничных редирах и редколесьях, реже на песчаных и песчано-галечниковых участках в пойме и сухих ивниках.

102. *S. crassifolia* Ehrh. Циркумполярный бореальный вид. Единственный экземпляр собран на береговой илистой отмели.

103. *S. peduncularis* Bunge. Евразийский аркто-альпийский вид. Изредка встречается в зарослях ив, на песчаных и песчано-щебнистых склонах, береговых обрывах.

104. *Cerastium beeringianum* Cham. et Schlecht. ssp. *bialynickii* (Tolm.) Tolm. Сибирский арктический вид. Единичные экземпляры обнаружены на левобережье ручья Водопадного на склоне ложбины.

105. *C. jenisejense* Hult. Преимущественно азиатский гипоарктический вид. Обычен по берегам р. Новой и ее притоков на песчаных, илистых, песчано-галечниковых участках и береговых обрывах.

106. *C. maximum* L. Сибирский гипоарктический вид. Обычное растение береговых незадернованных склонов южной и юго-западной экспозиций. Часто встречается в составе луговинных группировок в пойме, среди ивовых зарослей, на песчаных пойменных наносах.

107. *C. regelii* Ostenf. ssp. *regelii*. Сибирско-американская раса циркумполярного арктического вида. Единственный экземпляр собран на галечнике на берегу ручья Богатырь.

108. *Sagina intermedia* Fenzl. Циркумполярный арктический вид. Единственное местонахождение на левом берегу р. Новой против устья ручья Улахан-Юрех.

109. *Minuartia arctica* (Stev. ex Ser.) Graebn. Сибирский аркто-альпийский вид. Встречается в листовенничных редирах и редколесьях, на песчаных и песчано-щебнистых участках по склонам, в кустарничковых зарослях, моховых и мохово-лишайниковых группировках.

110. *M. macrocarpa* (Pursh) Ostenf. Сибирский арктический вид. Встречается на песчаных и песчано-щебнистых склонах, в листовенничных редколесьях в мохово-кустарничковых группировках, на разнотравных луговинах, в кустарниках.

111. *M. rubella* (Wahl.) Hiern. Циркумполярный арктический вид. Единственный экземпляр собран на обрывистом берегу р. Новой.

112. *M. stricta* (Sw.) Hiern. Сибирский гипоаркто-альпийский вид. Собран однажды в восточной части урочища Ары-Мас на слабо задернованном береговом склоне.

113. *M. verna* (L.) Hiern. Евразийский гипоаркто-альпийский вид. Встречается нечасто, на щебнистых склонах и в разнотравных группировках.

114. *Silene paucifolia* Ledeb. Сибирский гольцово-арктический вид. Собран дважды: на щебнистом участке на высоком правом берегу ручья Улахан-Юрех и в восточной части урочища Ары-Мас на песчано-щебнистом участке в листовенничной редине.

115. *Lychnis sibirica* L. ssp. *samojedorum* Sambuk. Сибирская гипоарктическая раса бореального вида. Изредка встречается на песчано-щебнистых склонах южной и юго-западной экспозиций. Часть материала относится к ssp. *villosula* (Trautv.) Gorschk. — восточно-сибирской арктической расе.

116. *Gastrolychnis apetala* (L.) Tolm. et Kozhancz. Циркумполярный аркто-альпийский вид. Встречается по склонам оврагов, ложбинам, в заболоченных ивово-ольховых зарослях.

117. *G. angustiflorum* Rupr. ssp. *tenella* (Tolm.) Tolm. et Kozh. Евразийский арктический вид. Обычен на береговых обрывистых склонах, встречается в прибрежных кустарниках, изредка на разнотравных луговинах, на песчаных и песчано-галечниковых участках в пойме.

118. *Caltha arctica* R. Br. Сибирско-американский арктический вид. Встречается по берегам тундровых озер, иногда почти целиком в воде, на полигональных болотах, в мочажинах, мохово-осоково-пушицевых зарослях, сырых кустарниковых зарослях.

119. *C. caespitosa* N. Schipcz. Сибирский арктический вид. Встречен однажды на берегу протоки на илистом затопляемом участке.

120. *Trollius asiaticus* L. Сибирский гипоарктический вид. Встречается по берегам в зарослях кустарников и на разнотравных луговинах.

121. *T. boreosibiricus* Tolm. Восточносибирский гипоарктический вид. Обычен в составе разнотравных луговин. Часто встречается на прогалинах среди кустарников. По сравнению с предыдущим видом растет на более открытых и сухих местах, иногда в значительном обилии. Зацветает раньше предыдущего вида.

122. *Delphinium middendorffii* Trautv. Сибирский гипоарктический вид. Встречается на разнотравных луговинах, среди кустарниковых зарослей на пойменной террасе р. Новой и по берегам ее притоков, иногда в большом обилии. На левобережье ручья Богатырь отмечена популяция с белыми и бело-розовыми цветками.

123. *Batrachium trichophyllum* (Chaix) van den Bosche ssp. *lutulentum* (Perrier et Song.) Janchen. Бореальный циркумполярный вид. Встречается по берегам р. Новой и ее притоков после спада воды на песчаных и илистых участках, в воде по берегам тундровых озер. Только один экземпляр из наших сборов можно отнести к ssp. *trichophyllum*.

124. *Ranunculus affinis* R. Br. Азиатско-американский арктический вид. Встречается в составе разнотравных луговин, в ивово-ольховых, иво-березковых и ивовых зарослях, по берегам тундровых озер.

125. *R. borealis* Trautv. Евразийский гипоарктический вид. Обычное растение разнотравных луговин, пойменных ивняков, ивово-ольховых и ивово-березковых зарослей, изредка встречается по склонам ложбин.

126. *R. glabriusculus* Rupr. Преимущественно европейский гипоарктический вид. Встречается довольно часто, в тех же местообитаниях, что и *R. borealis*, предпочитает более светлые, открытые места. Связан с предыдущим видом серией переходных форм.

127. *R. gmelinii* DC. Сибирский гипоарктический вид. Встречается по берегам тундровых озер, на илестых и илесто-песчаных участках в пойме р. Новой и по берегам ее притоков.

128. *R. hyperboreus* Rottb. var. *hyperboreus*. Циркумполярный арктический вид. Обнаружен только дважды: на илестом участке в устье ручья Богатырь и в нижней части склона берегового обрыва после спада воды.

129. *R. lapponicus* L. Циркумполярный гипоарктический вид (со спорадическим распространением). Встречается в большом обилии в моховых западинах, на сырых участках, в заболоченных ивняках и ивово-березковых зарослях, на зарастающих полигонах, всегда в моховых группировках.

130. *R. monophyllus* Ovcz. Евразийский гипоарктический вид. Изредка встречается на разнотравных луговинах в пойме, на моховых участках в кустарниковых зарослях.

131. *R. nivalis* L. Циркумполярный арктический вид. Обычен в составе нивальных группировок, встречается по окраинам ложбин, на моховых участках по берегам тундровых озер, в пятнистых тундрах на пятнах, изредка на разнотравных луговинах.

132. *R. pallasii* Schlecht. Циркумполярный арктический вид. Встречается изредка по берегам тундровых озер в воде среди злаково-осоково-пушицевых зарослей.

133. *R. pygmaeus* Wahlenb. Циркумполярный арктический вид. Обычный компонент нивальных группировок, иногда встречается в сырых моховых западинах.

134. *R. reptans* L. Евразийский бореальный вид. Собран однажды на берегу р. Новой на оползневом глинистом склоне.

135. *R. sulphureus* Sol. Циркумполярный арктический вид. Обычен в составе нивальных группировок, изредка встречается в пятнистых тундрах на пятнах.

136. *Papaver angustifolium* Tolm. Сибирский арктический вид. Встречен только дважды: на склоне берегового обрыва и на песчаной гривке в пойме.

137. *P. lapponicum* (Tolm.) Nordh. ssp. *orientale* A. Tolm. Восточно-сибирская раса широко распространенного бореального вида. Встречается в кустарниковых зарослях, на береговых обрывах, песчаных гривках в пойме, реже в составе разнотравных луговин и на открытых песчаных и песчано-щебнистых участках в лиственничных редколесьях.

Среди нашего материала имеются растения с белыми цветками (f. *albiflora*). На песчаной бровке среди полигонального болота на левом берегу р. Новой обнаружены растения гибридного происхождения — *P. lapponicum* ssp. *orientale* × *pulvinatum*: цветки с крупными широкими лепестками, тычинок более 40, значительно возвышающихся над рыльцем, листья широкие, короткие, с широкими долями. Среди растений, относящихся к ssp. *orientale*, встречаются экземпляры с укороченными листьями, с эллиптическими долями листовой пластинки.

138. *P. pulvinatum* A. Tolm. Восточносибирский арктический вид. Обычное растение береговых обрывов, песчаных и песчано-галечниковых участков в пойме, сухих песчаных и песчано-щебнистых склонов, встречается также среди зарослей кустарников, в лиственничных редколесьях.

139. *Eutrema edwardsii* R. Br. Циркумполярный аркто-альпийский вид. Обычен на обрывистых береговых склонах, по ложбинам, в поймен-

ных ивняках и на песчаных, илестых и песчано-галечниковых участках в пойме. В этих же местообитаниях встречается мелкоцветковая разновидность var. *parviflorum* (Turcz.) N. Busch.

140. *Descurainia sophioides* (Fisch. ex Hook.) O. E. Schulz. Азиатско-американский гипоарктический вид. Встречается в большом обилии на песчаных обрывистых береговых склонах, во время цветения создает аспект.

141. *Cardamine bellidifolia* L. Циркумполярный аркто-альпийский вид. Встречается на нивальных луговинках, во влажных западинах, на оползневых участках берега, склонах ложбин близ текущих талых вод.

142. *C. pratensis* L. ssp. *angustifolia* (Hook.) O. E. Schulz. Арктическая раса циркумполярного бореального вида. Обычен на сырых луговинах, в пойменных ивняках, часто на заиленных участках, растет также по берегам тундровых озер, заболоченным западинам. Растения затененных местообитаний имеют очень тонкие бумажистые нежные листья прикорневой розетки, открытых местообитаний — сочные толстые розеточные листья, обычно опадающие при сушке.

143. *Arabis petraea* (L.) Lam. ssp. *septentrionalis* (N. Busch) Tolm. Сибирский арктический вид. Обычен на береговых обрывистых склонах, в пойменных ивняках, на песчаных, илестых и песчано-галечниковых участках, в лиственничных редицах на песчано-щебнистых участках. В тех же местообитаниях встречается и ssp. *umbrosa* (Turcz.) Tolm. Большая часть материала представлена переходными формами между этими разновидностями.

144. *Parria nudicaulis* (L.) Boiss. Преимущественно азиатский аркто-альпийский вид. Встречается почти повсеместно: на разнотравных луговинах, по склонам оврагов, на песчаных и песчано-галечниковых участках в пойме, в кустарниковых зарослях, лиственничных редколесьях, реже в пятнистых тундрах на пятнах.

145. *Draba barbata* Pohle. Сибирско-американский арктический вид. Единственное местонахождение — щебнистая вершина (высотная отметка 128 м) гербея Оделун.

146. *D. borealis* DC. Восточносибирско-американский гипоарктический вид. Собран однажды на слабо задернованном склоне оврага на берегу р. Новой.

147. *D. cinerea* Adams. Циркумполярный бореально-арктический вид. Собран только дважды: на песчано-щебнистом участке в лиственничной редине и по краю ложбины на берегу ручья Водопадного.

148. *D. eschscholtzii* Pohle ex N. Busch. Сибирско-американский арктический вид. Обычен в нивальных группировках, на пятнах в пятнистых тундрах. Встречен на щебнистом сухом участке в лиственничной редине.

149. *D. glacialis* Adams. Евразийский арктический вид. Встречается на разнотравных луговинах, по обрывистым береговым склонам и по склонам ложбин.

150. *D. fladnizensis* Wulf. Циркумполярный аркто-альпийский вид. Встречается на тошких берегах тундровых озер, в мохово-осоковых зарослях, на валиках полигональных болот, в сырых мохово-кустарниковых зарослях.

151. *D. hirta* L. Циркумполярный гипоаркто-альпийский вид. Обычное растение незадернованных береговых обрывистых склонов, встречается на песчаных и песчано-галечниковых участках, в кустарниковых зарослях.

152. *D. kamtschatica* (Ledeb.) N. Busch. Сибирский аркто-альпийский вид. Встречается изредка на песчано-щебнистых и песчаных склонах южной и юго-западной экспозиций.

153. *D. lactea* Adams. Циркумполярный арктический вид. Собран однажды во влажной моховой западине.

154. *D. ochroleuca* Bunge ssp. *primuloides* Turcz. ex N. Busch. Урало-сибирский аркто-альпийский вид. Единственное местонахождение — щебнисто-песчаный склон в лиственничном редколесье на увалах гербея.

155. *D. parvisiliquosa* Hook. Восточносибирский гипоарктический вид. Собран дважды: на песчаном берегу в пойме р. Новой и в лиственничном редколесье на песчаном участке.

156. *D. pauciflora* R. Br. Почти циркумполярный арктический вид. Встречается по ложбинам, где долго залеживается снег, во влажных западинах, в сырых ивовых и ивово-ольховых зарослях.

157. *D. pilosa* DC. Сибирско-западноамериканский арктический вид. Встречается на сухих щебнистых участках в лиственничных редицах, на валиках полигонов.

158. *D. prozorovskii* Tolm. Центральносибирский гипоарктический вид. Единственный экземпляр собран по склону ложбины около снежника на берегу ручья Водопадного.

159. *D. pseudopilosa* Pohle. Восточносибирско-западноамериканский высокоарктический вид. Собран однажды на сухом песчано-щебнистом склоне южной экспозиции.

160. *D. subcapitata* Simmons. Почти циркумполярный высокоарктический вид. Встречен только три раза: на склоне булгуньяха на левом берегу р. Новой и на щебнистых осыпях в лиственничной редине.

161. *Cochlearia arctica* Schlecht. ssp. *arctica*. Циркумполярный арктический вид. Обычен на береговых обрывистых склонах, чаще в их нижней части на сырых участках, на заиленных местах в пойме, в составе нивальных группировок.

162. *C. groenlandica* L. Циркумполярный арктический вид. Встречен дважды: на заиленной береговой отмели и в нижней части берегового обрывистого склона.

163. *Saxifraga caespitosa* L. Циркумполярный арктический вид. Встречается нечасто на береговых обрывистых склонах и сухих моховых участках в лиственничных редколесьях.

164. *S. cernua* L. Циркумполярный аркто-альпийский вид. Встречается достаточно часто на хорошо увлажненных местах: разнотравных луговинах, в пойменных ивняках, по ложбинам близ снежников, на оползневых берегах, в пятнистых тундрах на пятнах.

165. *S. foliolosa* R. Br. Циркумполярный аркто-альпийский вид. Встречается на илистых участках в пойме, в составе нивальных группировок, в моховых мочажинах, сырых пойменных ивняках.

166. *S. hieracifolia* Waldst. et Kit. Циркумполярный аркто-альпийский вид. Одна из наиболее обычных камнелемок, растет на разнотравных луговинах, в большом обилии по ложбинам, где долго залеживается снег, по склонам оврагов, в кустарниках, по берегам тундровых озер.

167. *S. hirculus* L. Циркумполярный аркто-альпийский вид. Встречается почти повсеместно, иногда в значительном количестве по склонам ложбин близ снежников, на мохово-осоковых пятнах, в кустарниковых зарослях.

168. *S. nivalis* L. Циркумполярный аркто-альпийский вид. Собран лишь однажды на нивальной луговине на западной оконечности урочища Ары-Мас.

169. *S. punctata* L. Восточноевропейско-сибирско-западноамериканский аркто-альпийский вид. Встречается по всей территории, предпочитает хорошо увлажненные места. На разнотравных луговинах иногда в значительных количествах.

170. *S. rivularis* L. Циркумполярный арктический вид. Обычен в составе нивальных группировок.

171. *S. spinulosa* Adams. Сибирский аркто-альпийский вид. Встречен на сухих мохово-лишайниковых участках, щебнистых и песчано-щебнистых участках в лиственничных редколесьях, на береговых обрывах.

172. *S. tenuis* (Wahl.) H. Smith ex Lindm. Циркумполярный арктический вид. Встречается по влажным склонам ложбин в составе нивальных группировок.

173. *Chryso-splenium alternifolium* L. Циркумполярный бореальный вид. Встречается на моховых участках по берегам тундровых озер, склонам ложбин, береговым обрывам, сырым луговинам, в ивово-ольховых зарослях.

174. *C. tetrandrum* (Lund.) Th. Fries. Азиатско-американский арктический вид. Встречается в тех же местообитаниях, что и предыдущий вид, но значительно реже.

175. *Parnassia palustris* L. Циркумполярный бореальный вид. Обычен на влажных луговинах, в зарослях кустарников, по склонам ложбин, берегам тундровых озер.

176. *Ribes triste* Pall. Сибирско-американский гипоарктический вид. Встречается в ивово-ольховых зарослях вместе с *Rosa acicularis* по склонам в долинах ручьев Улахан-Юрех и Богатырь.

177. *Rubus arcticus* L. Циркумполярный бореальный вид. Встречается на моховых участках в ивово-ерниковых и ивово-ольховых зарослях, на песчано-щебнистых участках в лиственничных редколесьях, на моховых пятнах по берегам тундровых озер.

178. *R. chamaemorus* L. Циркумполярный гипоарктический вид. Встречается в значительных количествах на сфагновых подушках зарастающих полигонов, в моховых заболоченных западинах.

179. *Comarum palustre* L. Циркумполярный бореальный вид. Обычен по берегам тундровых озер среди *Carex concolor*, *Caltha arctica*, *Eriophorum polystachyon*, реже встречается по берегам ручьев, зарастающим полигонам, иногда на сырых луговинах.

180. *Potentilla arenosa* (Turcz.) Juz. Собран на сухом песчано-щебнистом склоне юго-западной экспозиции на правом берегу ручья Улахан-Юрех.

181. *P. crantzii* (Crantz) G. Beck. ex Fritsch. Евразийский аркто-альпийский вид. Собран на песчано-щебнистом склоне юго-западной экспозиции на правом берегу ручья Улахан-Юрех и на щебнистой вершине булгуньяха на левом берегу р. Новой.

182. *P. kuznetzowii* (Gowor.) Juz. Урало-таймырский гипоарктический вид. Собран в лиственничном редколесье на песчано-щебнистом склоне.

183. *P. stipularis* L. Сибирский гипоарктический вид. Встречается на разнотравных луговинах, в лиственничных редколесьях, кустарниковых зарослях, на песчаных и песчано-щебнистых участках, по ложбинам.

184. *Dryas octopetala* L. Циркумполярный аркто-альпийский вид. Безоговорочно к этому виду можно отнести очень незначительную часть из наших сборов — экземпляры, собранные на щебнистых склонах увалов гербея Оделун. Больше же число растений, которые мы условно отнесли к этому виду, несут на себе явное влияние *D. punctata* — в опушении, в наличии железок на внешней поверхности листа. Возможно, данная популяция гибридного происхождения.

185. *D. punctata* Juz. Евразийский аркто-альпийский вид. Одно из наиболее обычных растений. В ряде растительных ассоциаций лиственничных редин и редколесий и пятнистых тундр является одним из доминирующих видов в кустарничковом ярусе. Единично встречается на валиках полигональных болот, в ерниково-ивовых зарослях по склонам ложбин, в мелкобугорковых тундрах.

186. *Sanguisorba officinalis* L. Евразийский бореальный вид. Часто встречается в составе разнотравных луговин, на песчаных бровках в пойме, в кустарниковых зарослях, по берегам ручьев в злаково-осоковых группировках, изредка на песчано-щебнистых участках в лиственничных редколесьях.

187. *Rosa acicularis* Lindl. Евразийский бореальный вид. Встречается по берегам ручьев в их приустьевой части. Входит в состав ольховых и ольгово-ивовых зарослей вместе с *Ribes triste*.

188. *Astragalus norvegicus* Veb. Восточноевропейско-сибирский гипоарктический вид. Собран однажды в ивово-ольховых зарослях в устье ручья Богатырь.

189. *A. subpolaris* Boriss. et Schischk. Циркумпольный арктический вид. Обычное растение песчаных пойменных наносов, встречается в разнотравных луговинах, кустарничковых зарослях, на песчаных и песчано-щебнистых участках в лиственничных редколесьях, в различных тундровых группировках.

190. *A. umbellatus* Bunge. Сибирско-западноамериканский арктический вид. Встречается в составе различных тундровых группировок, по береговым склонам, в зарослях кустарников, на разнотравных луговинах, в лиственничных редколесьях.

191. *Oxytropis arctica* R. Br. ssp. *taimyrensis* Jurtz. Среднесибирский арктический вид. Встречается на сухих песчаных, песчано-щебнистых участках по склонам и на песчаных гривках в пойме.

192. *O. deflexa* (Pall.) DC. Азиатский аркто-альпийский вид. Изредка встречается на песчаных бровках в пойме р. Новой и ее притоков.

193. *O. nigrescens* (Pall.) Fisch. Восточносибирский аркто-альпийский вид. Встречен на песчаных гривках в пойме, на песчаных и песчано-щебнистых склонах, на пятнах в пятнистых тундрах.

194. *Hedysarum arcticum* V. Fedtsch. Евразийский арктический вид. Обычное растение разнотравных луговин, песчаных береговых наносов, ивняковых зарослей. Изредка встречается в составе тундровых группировок.

195. *Vicia cracca* L. Евразийский бореальный вид. Встречен однажды среди разнотравья в ивово-ольховых зарослях в устье ручья Богатырь.

196. *Empetrum hermaphroditum* (Lge.) Nagegur. Циркумпольный гипоарктический вид. Встречается в лиственничных редицах и редколесьях в составе кустарничковых зарослей из *Dryas punctata*, *Cassiope tetragona*, местами по склонам образует почти чистые заросли. На пятнах в пятнистых тундрах встречается отдельными экземплярами.

197. *Chamaenerium latifolium* (L.) Th. Fries. Циркумпольный аркто-альпийский вид. Встречается на песчано-галечниковых и галечниковых участках по берегам ручьев.

198. *Epilobium alpinum* L. Встречается по берегам тундровых озер в мочажинах, на зарастающих полигонах.

199. *E. arcticum* Sam. Единственный раз собран на моховом пятне на берегу оз. Лагерного.

200. *E. davuricum* Fisch. ex Hörnem. Циркумпольный гипоаркто-альпийский вид. Встречается в большом обилии по ложбинам близ снежников, на луговинах, заболоченных тундровых участках, пятнах в пятнистых тундрах, на оползневых склонах.

201. *E. palustre* L. Бореальный, широко заходящий в Арктику циркумпольный вид. Встречается в мохово-осоковых зарослях по берегам тундровых озер, на моховых участках зарастающих полигонов, в заболоченных ивниках.

202. *Hippuris vulgaris* L. Циркумпольный бореальный вид. Обычен по берегам тундровых озер, в понижениях поймы, заполненных водой, по илистым берегам р. Новой и ее притоков.

203. *Pachyleurum alpinum* Ledeb. Преимущественно азиатский аркто-альпийский вид. Обычен на песчаных гривках в пойме, на разнотравных луговинах, в зарослях кустарников, на обрывистых береговых склонах.

204. *Pyrola grandiflora* Rad. Циркумпольный арктический вид. Встречается на моховых дернинах в лиственничных редколесьях, в ивово-ерниковых, ивовых и ольховых зарослях, на пятнах в пятнистых тундрах.

205. *P. incarnata* (DC.) Freun. Сибирско-американский бореальный вид. Встречается гораздо реже предыдущего вида в тех же местообитаниях.

206. *Orthilia secunda* (L.) House ssp. *obtusata* (Turcz.) Böcher. Сибирско-американский бореально-гипоарктический вид. Встречается на сырых моховых пятнах в лиственничных редколесьях, на верхушках кочек в бугорковых тундрах, на моховых пятнах в ивово-ерниковых зарослях по ложбинам близ снежников.

207. *Ledum decumbens* (Ait.) Lodd. ex Steud. Сибирско-американский гипоарктический вид. Встречается в лиственничных редицах и редколесьях, кустарничковых зарослях по склонам увалов гербея, на моховых участках.

208. *L. palustre* L. Евразийский бореальный вид. Встречается в тех же условиях, что и предыдущий вид, и достаточно хорошо от него отличается по форме листьев, окраске и характеру опушения.

209. *Cassiope tetragona* (L.) D. Don. Циркумпольный преимущественно арктический вид. Обычное растение лиственничных редиц и редколесий. В пятнистых тундрах является часто одним из доминантных растений, в мелкобугорковых тундрах растет куртинками на верхушках бугорков, встречается в кустарничковых зарослях. Местами по склонам в лиственничных редколесьях образует сплошные заросли.

210. *Andromeda polifolia* L. Циркумпольный бореальный вид. Растет на сфагновых подушках зарастающих полигонов, в заболоченных моховых западинах.

211. *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench. Циркумпольный бореальный вид. Собран только однажды на моховой подушке на зарастающем полигоне.

212. *Arctous alpina* (L.) Niedz. Циркумпольный гипоаркто-альпийский вид. Обычен в травяно-кустарничковом ярусе в лиственничных редицах и редколесьях, в сухих пятнистых тундрах, ивово-ерниковых зарослях, встречается местами по склонам сплошными зарослями.

213. *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr. Циркумпольный бореальный вид. Собран однажды на сфагновой дернине на берегу ручья Улахан-Юрех в устьевой части.

214. *Vaccinium vitis-idaea* L. var. *minus* (Lodd.) Worosch. Циркумпольная гипоарктическая раса бореального вида. Обычна в травяно-кустарничковом ярусе в лиственничных редицах и редколесьях, встречается в различных типах тундр, зарослях кустарников.

215. *V. uliginosum* L. ssp. *microphyllum* Lange. Циркумпольная гипоарктическая раса бореального вида. Встречается в травяно-кустарничковом ярусе редиц и редколесий, в различных типах тундр, ивовых, ивово-ерниковых и ольховых зарослях.

216. *Diapensia obovata* (F. Schmidt) Nakai. Сибирско-американский аркто-альпийский вид. Собран однажды в лиственничной редице на щебнисто-мохово-лишайниковом склоне.

217. *Androsace septentrionalis* L. Циркумпольный бореальный вид. Обычен на незадернованных береговых обрывистых склонах, песчаных и песчано-галечниковых участках в пойме, по ложбинам.

218. *Armeria arctica* (Cham.) Wallg. Восточноевропейско-сибирско-западноамериканский арктический вид. Обычен на песчаных гривках в пойме р. Новой и по берегам ее притоков, на песчаных и песчано-щебнистых склонах, реже на береговых обрывах, иногда присутствует в разнотравных группировках.

219. *Gentiana tenella* Rottb. Западноамериканский евразийский аркто-альпийский вид. Встречается по ложбинам близ долго лежащего снега, в нижних частях береговых обрывов, в нивальных группировках.

220. *Menyanthes trifoliata* L. Циркумпольный бореальный вид. Обнаружен только в одном месте: на берегу небольшого тундрового озера

среди зарослей *Eriophorum polystachyon*, *Comarum palustre*, *Carex stans* на пойменной террасе р. Новой, к северу от оз. Богатырь-Кюель.

221. *Polemonium boreale* Adams. Евразийский западноамериканский гипоарктический вид. Обычен на песчаных гривках в пойме, среди кустарников и в составе разнотравных группировок.

222. *P. villosum* J. Rudolph ex Georgi. Евразийско-западноамериканский гипоарктический вид. Встречается довольно часто по берегам р. Новой и ее притоков в ивовых и ивово-ольховых зарослях, на разнотравных луговинах.

223. *Myosotis asiatica* (Vestergren) Schischk. et Serg. Восточноевропейско-сибирско-западноамериканский аркто-альпийский вид. Достаточно обычное растение. Встречается на разнотравных луговинах, в зарослях кустарников, на обрывистых береговых склонах, по склонам ложбин, единичными экземплярами на пятнистых тундрах.

224. *M. palustris* Lam. Почти циркумполярный бореальный вид. В наших сборах представлен только тремя экземплярами, собранными в ивово-ольховых зарослях на левобережье ручья Богатырь, на топком участке.

225. *Eritrichium sericeum* DC. Среднесибирский аркто-альпийский вид. Встречается на песчано-щебнистых склонах южной и юго-западной экспозиций.

226. *E. villosum* (Ledeb.) Bunge. Евразийско-западноамериканский аркто-альпийский вид. Обычен на тех же местообитаниях, что и предыдущий вид.

227. *Lagotis minor* (Willd.) Schischk. Восточноевропейско-сибирско-американский аркто-гольцовый вид. Обычное растение луговинных группировок, часто встречается в кустарниковых зарослях, на береговых склонах, реже в лиственничных рединах и редколесьях и в тундрах.

228. *Pedicularis adamsii* Hult. Сибирский арктический вид. Встречается на открытых сухих местах, в пятнистых тундрах, на щебнистых местах; обычен в мохово-лишайниковых группировках.

229. *P. amoena* Adams. Азиатский аркто-альпийский вид. Обычен на сухих участках в мохово-лишайниковых тундровых группировках, на песчаных и песчано-щебнистых местах в лиственничных рединах и редколесьях и в кустарниковых зарослях.

230. *P. capitata* Adams. Восточносибирский гипоарктический вид. Распространен по сухим тундрам, песчаным и песчано-щебнистым мохово-лишайниковым участкам в лиственничных редколесьях, склонам оврагов, в кустарниковых зарослях среди разнотравья.

231. *P. hirsuta* L. Восточноамериканско-евразийский арктический вид. Собиран в моховой заболоченной ложбине и лиственничном редколесье; встречен также на участке сухой лишайниковой тундры на увалах гербея.

232. *P. lapponica* L. Циркумполярный гипоарктический вид. Предпочитает влажные местообитания, растет в моховых западинах, в ивово-ерниковых зарослях, реже на пятнах в пятнистых тундрах.

233. *P. oederi* Vahl. Евразийско-западноамериканский аркто-альпийский вид. Встречается часто и в большом обилии в тундровых группировках, на разнотравных луговинах, в кустарниковых зарослях.

234. *P. parviflora* Smith ssp. *penellii* (Hult.) Hult. Сибирско-американский арктический вид. Единственный экземпляр собран на берегу зарастающего озера, расположенного на надпойменной террасе р. Новой среди зарослей *Eriophorum polystachyon*, *Caltha arctica*, *Epilobium davuricum*.

235. *P. sceptrum-carolinum* L. Бореальный циркумполярный вид. Встречается на разнотравных луговинах, в заболоченных ивовых и ивово-ольховых зарослях, нечасто.

236. *P. sudetica* Willd. Почти циркумполярный аркто-альпийский вид. Встречается часто и в большом обилии, предпочитает хорошо увлажнен-

ные местообитания: разнотравные луговины, пойменные ивняки, ивово-ерниковые заросли по склонам ложбин, изредка на валиках полигонов.

237. *P. verticillata* L. Европейско-западноамериканский аркто-альпийский вид. Обычен в составе разнотравных луговин, встречается в кустарниковых зарослях, в большом обилии на обрывистых береговых склонах.

238. *Pinguicula algida* Malysch. Сибирский аркто-альпийский вид. Встречается в пятнистых тундрах на пятнах, реже в моховых заболоченных мочажинах.

239. *P. villosa* L. Восточноевропейско-сибирско-американский гипоарктический вид. Собиран однажды на берегу ручья Улахан-Юрех в сфагновой мочажине.

240. *Adoxa moschatellina* L. Циркумполярный бореальный вид. Встречается в ольховых и ивово-ольховых зарослях на моховых участках, всегда в значительном количестве.

241. *Valeriana capitata* Pall. Восточноевропейско-сибирско-западноамериканский гипоаркто-альпийский вид. Встречается почти повсеместно: в разнотравных группировках, зарослях кустарников, по заболоченным осоково-пушицевым берегам тундровых озер, в лиственничных редколесьях, в пятнистых тундрах на пятнах, на валиках полигонов. Предпочитает влажные участки.

242. *Erigeron eriocephalus* J. Vahl. Азиатско-американский арктический вид. Встречается в лиственничных рединах и редколесьях, на разнотравных луговинах, в большом обилии на обрывистых береговых склонах, в кустарниковых зарослях.

243. *Antennaria villifera* Boriss. Азиатский аркто-альпийский вид. Встречается главным образом в лиственничных рединах и редколесьях на сухих мохово-лишайниковых участках, на песчаных и песчано-щебнистых участках по склонам гербея.

244. *Tripleurospermum phaeocephalum* (Rupr.) Pobed. Циркумполярный гипоарктический вид. Обычное растение береговых обрывистых слабо задернованных склонов, где встречается массово, реже растет на песчаных и песчано-галечниковых наносах в пойме.

245. *Tanacetum bipinnatum* (L.) Sch. Bip. Восточносибирско-западноамериканский гипоарктический вид. Встречается на песчаных гривках в пойме, на песчаных и песчано-галечниковых участках по берегам р. Новой и ее притоков, реже среди разнотравья и по береговым склонам в их нижней части.

246. *Artemisia borealis* Pall. Циркумполярный гипоарктический вид. Встречается на песчаных береговых гривках, реже на песчаных и песчано-галечниковых участках в пойме.

247. *A. furcata* M. V. Сибирско-американский аркто-гольцовый вид. Обычен на песчаных береговых гривках, на песчаных и песчано-щебнистых склонах, по береговым обрывам, изредка в сухих пятнистых тундрах.

248. *A. tilesii* Ledeb. Сибирско-западноамериканский арктический вид. Встречается в кустарниковых зарослях на пойменной террасе р. Новой, по берегам ручьев, на разнотравных луговинах.

249. *Nardosmia gmelinii* Turcz. ex DC. Сибирский гипоаркто-альпийский вид. Встречается в лиственничных рединах и редколесьях, в пятнистых дриадово-осоковых тундрах, по склонам ложбин в нивальных группировках.

250. *N. frigida* (L.) Hook. Евразийско-западноамериканский гипоарктический вид. Встречается в сырых местах на пойменной террасе р. Новой и по берегам ее притоков, по ложбинам, в заболоченных кустарниках и по берегам тундровых озер.

251. *Arnica iljinii* (Maquire) Pjin. Азиатский гипоарктический вид. Встречается на разнотравных луговинах, песчаных и песчано-щебнистых склонах южной и юго-западной экспозиций.

252. *Senecio congestus* (R. Br.) DC. Восточноевропейско-сибирско-американский арктический вид. Изредка встречается на заливаемой пойменной террасе р. Новой и в разнотравных или злаково-осоковых зарослях на сырых участках.

253. *Saussurea tilesii* Ledeb. Восточносибирский аркто-гольцовый вид. Встречается нечасто в листовенных рединах и редколесьях, сухих пятнистых дриадово-осоковых тундрах на мохово-лишайниковых пятнах, реже в составе разнотравья на песчаных бровках в пойме.

254. *Taraxacum arcticum* (Trautv.) Dahlst. Евразийский арктический вид. Встречается в нивальных группировках по ложбинам, в местах, где долго сохраняется снег.

255. *T. ceratophorum* (Ledeb.) DC. Встречается в нижних частях береговых обрывистых склонов, по берегам р. Новой и ее притоков на песчаных, илистых и песчано-галечниковых участках.

256. *T. lateritum* Dahlst. Обычен по берегам р. Новой и ее притоков в кустарниковых зарослях, среди разнотравья на сырых участках.

Список сосудистых растений урочища Ары-Мас насчитывает 256 видов, относящихся к 43 семействам и 107 родам. По систематическому составу виды распределяются следующим образом: сосудистые споровые — 1.2%, голосеменные — 0.4%, покрытосеменные — 98.4%, в том числе: однодольные — 30%, двудольные — 70%.

В первый десяток семейств входят следующие:

	Число видов	%
1. <i>Poaceae</i> (<i>Gramineae</i>)	35	13.6
2. <i>Brassicaceae</i> (<i>Cruciferae</i>)	24	9.3
3. <i>Cyperaceae</i>	21	8.2
4. <i>Ranunculaceae</i>	18	7.0
5. <i>Caryophyllaceae</i>	17	6.6
6. <i>Asteraceae</i> (<i>Compositae</i>)	15	5.9
7—8. <i>Salicaceae</i>	12	4.6
7—8. <i>Saxifragaceae</i>	12	4.6
9—10. <i>Rosaceae</i>	11	4.3
9—10. <i>Scrophulariaceae</i>	11	4.3

Остальные семейства объединяют: сем. *Juncaceae* — 9 видов, *Leguminosae* — 8, *Polygonaceae* — 7, *Ericaceae* — 6, *Onagraceae* — 5, *Boraginaceae* — 4, 5 семейств по 3 вида, 4 семейства по 2 вида и 18 семейств по 1 виду. Одновидовые семейства составляют 36.7% от общего числа семейств. Все вышеприведенные соотношения характерны для арктических флор (Толмачев, 1970).

В первую пятерку семейств арктических флор обычно входят *Poaceae*, *Brassicaceae*, *Cyperaceae*, *Caryophyllaceae*, *Asteraceae*. Во флоре Ары-Маса сем. *Asteraceae* не попало в пятерку ведущих семейств, что, возможно, объясняется недобором материала по этому семейству.

Наибольшим числом видов во флоре Ары-Маса представлены следующие роды:

1. <i>Draba</i>	16	6. <i>Saxifraga</i>	10
2. <i>Carex</i>	15	7. <i>Poa</i>	7
3. <i>Salix</i>	12	8. <i>Eriophorum</i>	5
4. <i>Ranunculus</i>	12	9. <i>Juncus</i>	5
5. <i>Pedicularis</i>	10	10. <i>Minuartia</i>	5

Остальные роды содержат: 6 родов по 4 вида, 11 — по 3, 22 — по 2, 58 родов по 1 виду. Одновидовые роды составляют 54.2% от общего числа родов, двувидовые — 20.6%. Такое значительное содержание одновидовых и двувидовых родов и доминирование родов *Draba*, *Carex*, *Salix*, *Ranunculus*, *Pedicularis*, *Saxifraga* характеризуют арктические флоры.

При проведении географического анализа элементов флоры нами использована схема, предложенная О. В. Ребристой (1971; несколько измененная схема А. И. Толмачева).

Выделяем три основные пиротные группы:

1) арктические и аркто-альпийские элементы, составляющие во флоре Ары-Маса 56.6% (142 вида, из них арктических 32.5%, аркто-альпийских 25.1%);

2) гипоарктические и гипоаркто-альпийские виды — 27.9%;

3) бореальные виды — 15.5%.

Выделяем четыре долготные группы видов:

1) виды с циркумполярным или почти циркумполярным распространением — 50.6% всего числа видов;

2) сибирские виды — 25.7%;

3) сибирско-американские виды — 12.7%;

4) евразийские виды — 11.0%.

Во всех долготных группах на первом месте по числу видов стоят арктические виды, на втором — гипоарктические, на третьем — бореальные. Следует отметить, что во флоре Ары-Маса нет видов, для которых данная территория является восточным пределом распространения.

Для выявления своеобразия флоры урочища Ары-Мас в ряду таймырских флор сравним ее с тремя достаточно хорошо изученными флорами следующих территорий: окрестности пос. Тарей (Полозова, Тихомиров, 1971), нижнее течение Захаровой Рассохи (левый приток р. Новой) (Варгина, 1976), правобережная часть бассейна Хатанги (правый берег Хатанги от пос. Хатанга до устья Жданихи — правого притока Хатанги, протяженность около 30 км). Для правобережной части Хатанги составлен флористический список (подготовленный к печати Н. Е. Варгиной) по коллекциям Гербария БИН АН СССР: для окрестностей пос. Хатанга по сборам С. Прозоровского (1906 г.), В. Н. Машихиной (1929 г.), Б. А. Тихомирова и Г. Н. Уварова (1949 г.), О. В. Ребристой (Пигулевской, 1955 г.) и др.; для устья Жданихи — Л. Н. Тюлиной (1934 г.) и Н. Е. Варгиной (1971 г.); непосредственно по берегу Хатанги на данном отрезке (Хатанга—Жданиха) учтены материалы экспедиции И. П. Толмачева (1905 г.). В список включены виды, указанные для данной территории в «Арктической флоре СССР» (1960—1975, т. I—VII) и в работе Е. В. Дорогостайской «Сорные растения Крайнего Севера СССР» (1972), которые в коллекциях БИН не представлены.

Тарей расположена в северной части подзоны типичных тундр (73°16' с. ш.); нижняя часть Захаровой Рассохи находится в подзоне кустарничковых тундр (72°41' с. ш.), а правобережье Хатанги относится к подзоне листовенных предтундровых редколесий (72°11' с. ш.) (Геоботаническая карта СССР, 1954).

Для выявления качественного различия сравниваемых флор воспользуемся коэффициентами общности, вычисленными по формуле Жаккара:

$$K = \frac{d}{a + b - d},$$

где a и b — видовой состав сравниваемых флор, d — общие для них виды.

Флора Тареи насчитывает 239 видов; общих с флорой Ары-Маса 178. Список видов Захаровой Рассохи включает 178; общих с Ары-Масом 169. Флора окрестностей пос. Хатанга — 204 вида; общих — 147. Флора Жданихи — 187 видов; общих — 143. Наибольшее значение коэффициента общности получаем для флор Ары-Маса и Захаровой Рассохи (0.64) и для Ары-Маса и Тареи (0.60), что свидетельствует о большом сходстве флоры Ары-Маса с флорами указанных районов. Резко отличаются от них по величине коэффициенты для Ары-Маса и Жданихи (0.48) и для Ары-Маса и Хатанги (0.47).

Из 54 видов, свойственных Тарее, но не обнаруженных в Ары-Масе, большая часть — арктические и аркто-альпийские и лишь незначительное число — бореальные и гипоарктические. Такие виды, как *Allium schoeno-*

prasmum, Hedysarum dasicarpum, Thymus serpyllum, Galium verum, Campanula langsdorffiana, Senecio tundricola, Dendranthema mongolica, вполне возможно, в дальнейшем на территории урочища будут обнаружены, так как эти виды встречаются и в других районах Таймыра (Хатанга, Жданиха).

Из 74 видов, свойственных Ары-Масу, но не обнаруженных на Тарее, большую часть составляют гипоарктические и бореальные виды, такие как *Larix gmelinii, Triglochin maritimum, Trisetum subalpestre, Carex capitata, Lemna trisulca, Salix alaxensis, S. myrtilloides, Alnaster fruticosa, Parnassia palustris, Ribes triste, Rosa acicularis, Vicia cracca, Menyanthes trifoliata*. Появление этих видов на широте Тарее представляется маловероятным.

При сравнении флор Ары-Маса и Захаровой Рассохи, которые близки по географическому положению и имеют наибольший коэффициент общности, обнаруживаем 169 видов, общих для этих флор. Виды, которые не обнаружены на Ары-Масе, но достаточно широко представлены на Таймыре и, возможно, будут в дальнейшем обнаружены на территории урочища, следующие: *Carex glacialis, C. misandra, Minuartia biflora, Draba alpina, Oxytropis sordida, Thymus reverdattoanus, Artemisia glomerata*.

Если сравнить соотношения арктических и аркто-альпийских и гипоарктических и бореальных элементов в составе этих двух флор, то для Захаровой Рассохи арктические и аркто-альпийские элементы составляют 64.3%, гипоарктические и бореальные — 35.7%; для Ары-Маса соответственно 56.6 и 43.4%. Это вполне объяснимо несколько более северным положением Захаровой Рассохи, где уже отсутствуют лиственничные редколесья, а *Larix gmelinii* встречается в виде стланика.

Определенный интерес представляют данные, полученные при сравнении флоры Ары-Маса с флорой правого берега Хатанги (на участке Хатанга—Жданиха), лежащего в зоне прихатангских редколесий. Список флоры данного района насчитывает 312 видов, относящихся к 53 семействам и 147 родам. Число семейств данной флоры увеличивается на целый десяток, в него входят семейства *Selaginellaceae, Chenopodiaceae, Portulacaceae, Oxalidaceae, Linaceae, Euphorbiaceae, Violaceae, Orobanchaceae, Rubiaceae, Campanulaceae*. Все они представлены 1 родом и 1 видом, за исключением сем. *Chenopodiaceae*, представленного 2 одновидовыми родами. По сравнению с флорой Ары-Маса резко увеличивается также число родов (на 44 одновидовых рода).

Общими для Ары-Маса и данной территории являются 197 видов. Виды, не представленные во флоре Ары-Маса, составляют сборную группу. Часть из них, например *Polygonum convolvulus, Chenopodium album, Monolepis asiaticus, Rorippa palustris*, являются сорными и заносными и не достигли еще нашей территории. Целый ряд видов, достаточно широко представленных на Таймыре, возможно, будет в дальнейшем обнаружен и на Ары-Масе, например *Deschampsia borealis, Carex macrogyna, Allium schoenoprasum, Thymus reverdattoanus, Senecio tundricola*. Достаточно обширную группу составляют виды, главным образом бореальные и гипоарктические, нахождение которых к северу от Хатанги представляется маловероятным (*Equisetum fluviatile, Carex appendiculata, Zygadenus sibirica, Caltha palustris, Anemone sylvestris, Cortusa matthioli, Oxalis acetosella, Cardamine macrophylla*).

Проведенный анализ систематической структуры флоры и соотношения составляющих ее географических элементов позволяет рассматривать флору урочища Ары-Мас в ряду таймырских флор как умеренно арктическую, типичную для Сибирского сектора Арктики.

В этой главе излагаются результаты обработки обширной коллекции мхов, собранной Б. Н. Нориным и другими участниками Полярной экспедиции на стационаре Ары-Мас в течение 1969—1972 гг. и в 1974 г. Сборы мхов проводились не только к геоботаническим описаниям, но и специально для выявления флористического состава мохового покрова.

Предварительные сведения о мхах лесного массива Ары-Мас содержатся в работе Б. Н. Норина, И. В. Игнатенко, А. В. Кнорре, Н. В. Ловеллуса (1971), в которой приводится список листостебельных мхов, включающий 44 таксона. При просмотре коллекции 1969 г., на основании неполной обработки которой был составлен этот список, не подтвердилось указание на распространение во флоре Ары-Маса нескольких видов и одной разновидности (*Sphagnum amblyphyllum, S. angustifolium, S. orientale, Dicranella cerviculata, Dicranum bonjeanii, D. scoparium, D. scoparium* var. *integrifolium, Kiaeria blittii, Mnium riparium, Hymnum revolutum*).

Обработка всего материала значительно дополнила имеющиеся сведения. К настоящему времени для лесного массива Ары-Мас известно 140 видов листостебельных мхов. Ниже приводится конспект флоры мхов. Семейства и роды в конспекте расположены по системе, принятой в «Определителе листостебельных мхов Арктики СССР» (Абрамова и др., 1961), а виды — в алфавитном порядке. Для каждого вида перечисляются местонахождения, указываются даты сбора и наличие спорогона; если вид часто встречается, то приводятся только основные типы местообитаний. У 42 видов отмечено наличие спорогонов. 16 видов приводятся впервые для Таймыра, в конспекте они отмечены звездочкой.

1. *Sphagnum aongstroemii* C. Hartm. Встречается в лиственничных редколесьях, ерниковых тундрах, на плоскобугристых болотах, в ивняках, по берегам озер.
2. *S. balticum* (Russ.) C. Jens. Собран в лиственничном редколесье, кочкарной тундре и на плоскобугристом болоте.
3. *S. compactum* DC. Лиственничное редколесье, 1 VIII 1972; 8 VIII 1973.
4. *S. contortum* K. F. Schultz. Часто встречается в лиственничных редколесьях, ерниковых и мелкобугристых тундрах, на валиково-полигональных болотах.
5. *S. fimbriatum* Wils. Левый берег р. Новой, по краю бровки, 2 VII 1971.
6. *S. girgensohnii* Russ. Восточная оконечность Ары-Маса, по ручью, 8 VIII 1971.
7. *S. lenense* H. Lindb. Мелкобугорковая влажная тундра, 19 VII 1972; надпойменная терраса р. Новой, плоскобугристое болото, 11 VIII 1972.
8. *S. nemoreum* Scop. Встречается в нанополлигональных пятнистых и влажных мелкобугорковатых тундрах.
9. *S. obtusum* Warnst. Растет в лиственничных редколесьях, на валиково-полигональных и плоскобугристых болотах.
10. *S. rubellum* Wils. Пойма р. Новой, булгуниях, 10 VIII 1971.
11. *S. russowii* Warnst. Встречается в лиственничных редколесьях.
12. *S. squarrosum* Crome. Распространенный вид, растет в лиственничных редколесьях, пятнистых сырых тундрах, на плоскобугристых и кочкарных болотах, в пойменных ивняках.
13. *S. subsecundum* Nees. Лиственничное редколесье багульниково-брусничное дикраново-птилидиевое, 25 VII 1969.

¹ Автор главы О. М. Афонина.

14. *Sphagnum teres* (Schimp.) Aongstr. Довольно распространенный вид, встречается в лиственничных редколесьях, пятнистых и ерниковых тундрах, ивняках и зарослях ольховника.
 Var. *squarrosulum* (Lesq.) Warnst. Лиственничное редколесье, 14 VII 1972.
15. *S. warnstorffii* Russ. Распространенный вид, растет в лиственничных редколесьях, пятнистых тундрах, на плоскобугристых болотах и в ивняках.
16. *Psilopilum laevigatum* (Wahlenb.) Lindb. Левый берег р. Новой, на голой почве в пятнистой тундре, 1 VIII 1971. Со спорогонами.
17. *Pogonatum urnigerum* (Hedw.) P. V. В лиственничных редколесьях, на пятнах в пятнистых тундрах, на береговых склонах.
18. *Polytrichum alpestre* Норре. Широко распространенный вид, растет в лиственничных редколесьях, в нанополигональных морозотрещиноватых пятнистых тундрах, в ерниках, на плоскобугристых болотах и по берегам озер. Со спорогонами.
19. *P. alpinum* Hedw. Довольно обычный вид, часто растет в примеси среди других мхов, на береговых склонах и обрывах, в лиственничных редколесьях, на валиково-полигональных и плоскобугристых болотах. Со спорогонами.
20. *P. fragile* Bryhn. Встречается в пойменных лиственничных редицах и редколесьях, в бугорковых ерnikово-ивовых тундрах.
21. *P. hyperboreum* R. Brown. Распространенный вид, растет в лиственничных редколесьях, в нанополигональных морозотрещиноватых пятнистых и щебнистых тундрах, на плоскобугристых болотах и в пойменных разнотравных группировках. Со спорогонами.
22. *P. jensenii* Hag. Мелкобугорковая кочкарная кассиопово-осоково-моховая тундра, 5 VIII 1972.
23. *P. juniperinum* Hedw. Чаще всего встречается в лиственничных редколесьях, собран также в щебнистой тундре и на плоскобугристом болоте.
24. *P. piliferum* Hedw. В лиственничной редине, на пятнах в щебнистых нанополигональных морозотрещиноватых тундрах.
25. *Ditrichum flexicaule* (Schleich.) Hampe. Широко распространенный вид, в некоторых тундровых группировках играет роль доминанта или содоминанта, часто растет в примеси к другим мхам. Отмечен в лиственничных редколесьях, в нанополигональных пятнистых, щебнистых, бугорковых и кочкарных тундрах, на полигональных болотах, в пойменных разреженных ивняках, ерниках по лощинам стока.
26. *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. Космополит. Обычно растет на нарушенных местообитаниях: на пятнах голого грунта в лиственничных редколесьях, по берегам рек, озер, в пятнистых и щебнистых тундрах. Со спорогонами.
27. *Distichium capillaceum* (Hedw.) V. S. G. Широко распространенный вид, растет в лиственничных редколесьях и редицах, морозотрещиноватых пятнистых, щебнистых и мелкобугорковых тундрах, пойменных ивняках, на береговых склонах. Со спорогонами.
28. *D. inclinatum* (Hedw.) V. S. G. Гряда гербея Оделун, склон юго-восточной экспозиции, влажный вариант пятнистой разнотравно-осоковой тундры, на пятне, 28 VII 1972. Со спорогонами.
29. *Anisothecium vaginale* (With.) Loeske. Левобережье р. Новой, II терраса, валиково-полигональное болото, 17 VIII 1969. Со спорогонами.
- *30. *A. varium* (Hedw.) Mitt. Берег р. Новой, днище оврага, 14 VIII 1971. Со спорогонами.
- *31. *Cynodontium strumiferum* (Hedw.) De Not. Обдуваемая вершина гребня, щебнистая пятнистая дриадовая тундра, 19 VII 1972; склон северо-западной экспозиции, кассиопово-моховая тундра с *Betula exilis*, 9 VIII 1972. Со спорогонами.

*32. *C. tenellum* (V. S. G.) Limpr. Лиственничное редколесье, на коре старого пня, 14 VIII 1971. Со спорогонами.

33. *Dicranoweisia crispula* (Hedw.) Milde. Пойменная терраса ручья Улахан-Юрех, бугорковая кочкарная, кустарничковая осоково-дикрановая тундра, 11 VII 1972.

34. *Oncophorus virens* (Hedw.) Brid. Гряда гербея Оделун, склон северо-восточной экспозиции, лиственничная пушицево-осоковая редица, 28 VII 1972; кассиопово-осоково-моховая тундра, 9 VIII 1972. Со спорогонами.

35. *O. wahlenbergii* Brid. Широко распространенный вид, растет в лиственничных редколесьях и редицах, в нанополигональных морозотрещиноватых пятнистых, бугорковых, кочкарных и ерниковых тундрах, на болотах и в пойменных разнотравно-тундровых группировках. Со спорогонами.

36. *Dicranum acutifolium* (Lindb. et Arn.) C. Jens. Склон восточной экспозиции, нанополигональная морозотрещиноватая кустарничковая осоково-моховая тундра, 1 VIII 1972; склон южной экспозиции, пятнистая кассиопово-осоково-моховая тундра, 10 VIII 1972.

37. *D. angustum* Lindb. Распространенный вид, часто встречается в лиственничных редколесьях, нанополигональных морозотрещиноватых пятнистых ерниковых тундрах, по берегам озер. Со спорогонами. В образце, собранном на бровке левого берега р. Новой, имеются побеги с флагеллами.

38. *D. brevifolium* (Lindb.) Lindb. Обдуваемая вершина гребня, нанополигональная щебнистая пятнистая кассиопово-дриадовая тундра, 19 VII 1972. Со спорогонами.

39. *D. congestum* Brid. Широко распространенный вид, в некоторых тундровых сообществах может быть доминантом. Встречается в лиственничных редколесьях и редицах, различных типах тундр, на болотах, в пойменных и нивальных группировках. Со спорогонами.

40. *D. elongatum* Schleich. Широко распространенный вид, является доминантом в некоторых типах тундр. Встречается в лиственничных редколесьях и редицах, различных тундрах, на болотах, в ерниках, пойменных группировках. Со спорогонами.

Var. *sphagni* (Wahlenb.) Th. Jens. В лиственничных редицах, бугорковых кочкарных и пятнистых тундрах, пойме, на булгуннях.

F. *flagelliferum* (Th. Jens.) C. Jens. Пятнистая тундра, на кочке, 7 VIII 1971.

41. *D. groenlandicum* Brid. Растет в лиственничных редколесьях, щебнистой тундре, на кочках на берегу озера. Со спорогонами.

*42. *D. majus* Turp. Взлобок II надпойменной террасы р. Новой, лиственничное редколесье багульниково-сфагновое, 7 VIII 1972.

43. *D. muehlenbeckii* V. S. G. Лиственничное редколесье кассиоповое осоково-моховое, 1 VII 1972; лиственничное редколесье ерниковое кустарничково-моховое, 6 VII 1972; разреженный ивняк на склоне, 31 VII 1972.

44. *D. spadiceum* Zett. Распространенный вид, растет преимущественно в лиственничных редколесьях и редицах, а также в пятнистых и бугорковых тундрах, болотных и пойменных группировках. Со спорогонами.

45. *Fissidens osmundoides* Hedw. Пойменная терраса ручья Улахан-Юрех, бугорковая кочкарная кустарничковая осоково-моховая тундра, 1 VIII 1972.

46. *F. viridulus* (Sw.) Wahlenb. Лиственничное редколесье, разрушенный пенек, в углублении, 25 VII 1972. Со спорогонами.

47. *Pottia heimii* (Hedw.) Färn. var. *obtusifolia* (R. Br.) Hag. Правый берег р. Новой, днище оврага, 14 VII 1971. Со спорогонами.

48. *Aloina brevirostris* (Hook. et Grev.) Kindb. Правый берег р. Новой, днище оврага, 14 VII 1971. Со спорогонами.

49. *Desmatodon leucostomus* (R. Br.) Berggr. Берег ручья, на склоне, 5 VIII 1971. Со спорогонами.

50. *Tortula mucronifolia* Schwaegr. Правый берег р. Новой, склон оврага, 14 VII 1971.

51. *T. ruralis* (Hedw.) Cromb. Склон увала, листовничное редколесье, 5 VIII 1969; вершина увала, на бровке, 7 VIII 1971.

52. *Tortella fragilis* (Hook. et Wils.) Limpr. Вершина увала, нанополлигональная морозотрещиноватая осоково-моховая с *Betula exilis* тундра, 9 VIII 1972.

53. *T. tortuosa* (Hedw.) Limpr. Долина ручья Богатырь, крупнобугристая осоково-разнотравно-моховая тундра, 19 VII 1972; взлобок увала, щебнистая кассиоповая тундра, 28 VII 1972; лощина стока, разреженный ивняк, 31 VII 1972; пойменная терраса, бугорковая кочкарная кустарничковая осоково-моховая тундра, 1 VIII 1972.

54. *Trichostomum crispulum* Bruch. Мелкокочкарная пятнистая дриадовая осоково-моховая тундра, 30 VII 1969; листовничная редина кассиоповая осоково-моховая, 25 VII 1972; склон южной экспозиции, нанополлигональная пятнистая морозотрещиноватая осоково-дриадовая тундра, 1 VIII 1972.

55. *Bryoerythrophyllum recurvirostre* (Hedw.) Chap. Растет в листовничных редколесьях, в пятнистых тундрах на щебнистом субстрате и на береговых склонах. Со спорогонами.

56. *Racomitrium canescens* (Hedw.) Brid. Листовничное редколесье багульниково-брусничное, 25 VII 1972; пятнистая осоково-дриадовая тундра, 8 VIII 1972.

57. *R. lanuginosum* (Hedw.) Brid. В листовничных редколесьях, в пятнистых и щебнистых бугорковатых тундрах.

58. *Funaria hygrometrica* Hedw. Правый берег р. Новой, днище оврага, 14 VII 1971. Со спорогонами.

59. *Tetraplodon mnioides* (Hedw.) B. S. G. Обычно растет на органическом субстрате в листовничных редколесьях, пятнистых, кочкарных и ерниковых тундрах. Со спорогонами.

60. *Haplodon wormskjoldii* (Hornem.) Nag. Как и предыдущий вид, растет на органическом субстрате в листовничных редколесьях и рединах, пятнистых, бугорковых и кочкарных тундрах. Со спорогонами.

61. *Leptobryum pyriforme* (Hedw.) Wils. Правый берег р. Новой, заросли ивы, 1 VIII 1971; левый берег р. Богатырь, на склоне, 5 VII 1972. Со спорогонами.

62. *Pohlia cruda* (Hedw.) Lindb. Встречается в листовничных редколесьях и рединах, в нанополлигональных морозотрещиноватых пятнистых тундрах, на береговых склонах. Со спорогонами.

63. *P. drummondii* (C. Muell.) Andrews. Левый берег ручья Богатырь, на склоне, 5 VIII 1972; склон южной экспозиции, листовничное редколесье ивово-хвощовое, 12 VIII 1972. С выводковыми почками.

64. *P. nutans* (Hedw.) Lindb. Правый берег р. Новой, листовничное редколесье, 14 VII 1971; ерник в лощине стока, 22 VII 1972. Со спорогонами.

65. *P. prolifera* (Kindb.) Lindb. Левый берег ручья Богатырь, на склоне, 5 VIII 1972. С выводковыми почками.

66. *Bryum teres* Lindb. Вершина увала, мелкокочкарная пятнистая дриадово-осоково-моховая тундра, 30 VII 1969.

67. *B. tortifolium* Brid. Берег небольшого озера, на пятнах оголенного грунта, 26 VII 1972.

68. *B. wrightii* Sull. et Lesq. Гербей Оделун, влажный вариант пятнистой разнотравно-осоковой тундры, на пятне, 28 VII 1972. Со спорогонами.

69. *Mnium andrewsianum* Steere. Склон северо-восточной экспозиции, мелкокочкарная кассиопово-осоковая моховая тундра, 30 VII 1972.

70. *M. blyttii* B. S. G. Пятнистая осоково-моховая тундра, 21 VII 1972.

*71. *M. cinclidioides* (Blytt) Hueb. Лощина стока, ивово-ерниковая осоковая тундра, 1 VIII 1972.

72. *M. curvatulum* (Lindb.) Limpr. Растет в местах с достаточным увлажнением в листовничных редколесьях и рединах, под кустами ольховника и ивы, в ерниках, по водотокам, краю озер, в трещинах с водой.

73. *M. marginatum* P. V. Валиково-полигональное болото, 20 VIII 1969; правый берег р. Новой, по руслу ручья Водопадного, 20 VII 1971.

*74. *M. medium* B. S. G. Склон северо-восточной экспозиции, листовничное редколесье, влажная ложбина, 26 VII 1972. Со спорогонами.

75. *M. orthorrhynchum* Brid. Взлобок склона юго-западной экспозиции, сухая нанополлигональная морозотрещиноватая пятнистая дриадовая осоково-моховая тундра, 10 VIII 1972.

*76. *M. pseudopunctatum* Bruch et Schimp. Нанополлигональная морозотрещиноватая пятнистая тундра, 27 VII 1971.

77. *M. rugicum* Laug. Растет во влажных местообитаниях вдоль ручьев, в разнотравных группировках, на днищах спущенных озер, во влажных ерниковых тундрах. Со спорогонами.

78. *M. stellare* Hedw. Правый берег р. Новой, русло ручья Водопадного, 20 VII 1971; бугорковатое мелкокочкарное пятнистое листовничное редколесье, 28 VII 1972; склон восточной экспозиции, нанополлигональная морозотрещиноватая кустарничковая осоково-моховая тундра, 5 VIII 1972.

79. *Cyrtomium hymenophylloides* (Hueb.) Nuh. Склон северной экспозиции, листовничная редина осоково-кассиопово-моховая, 24 VII 1972; нанополлигональная морозотрещиноватая пятнистая тундра, 28 VIII 1972; склон восточной экспозиции, разреженный ивняк, 31 VII 1972.

80. *C. hymenophyllum* (B. S. G.) Holm. Склон южной экспозиции, морозотрещиноватая пятнистая осоково-моховая тундра с *Betula exilis*, 28 VII 1972; вершина увала, нанополлигональная морозотрещиноватая пятнистая дриадово-осоковая тундра, 5 VIII 1972.

81. *Cinclidium arcticum* (B. S. G.) Schimp. Чаще встречается на хорошо увлажненных местообитаниях: в бугорковых, кочкарных и ерниковых сырых тундрах, на плоскобугристых болотах, в ивняках по лощинам стока и в пойме.

82. *C. latifolium* Lindb. Предпочитает переувлажненные местообитания: растет в воде плоскобугристых и полигональных болот, по берегам озер, в сырых осоковых группировках, на днищах спущенных озер, в ерниках и ивняках по лощинам стока.

83. *C. subrotundum* Lindb. Плоскобугристое болото, небольшое понижение между буграми, 1 VIII 1972.

84. *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr. Широко распространенный вид, доминант некоторых тундровых сообществ, предпочитает влажные условия. Произрастает в сырых заболоченных листовничных редколесьях, на плоскобугристых болотах, днищах спущенных озер в разнотравных группировках тундрового типа, в пойменных ивняках.

Var. *imbricatum* B. S. G. Валиково-полигональное болото, 20 VII 1972; грива поймы р. Новой, дриадовая с разнотравьем тундра, 9 VIII 1972.

85. *A. turgidum* (Wahlenb.) Schwaegr. Широко распространенный вид, часто доминирует в моховом покрове разнообразных растительных сообществ. Растет в листовничных редколесьях и рединах, различных типах тундр, на болотах, по берегам озер и рек; днищам спущенных озер. Со спорогонами.

86. *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid. Правый берег р. Новой, среди зарослей ивы, 1 VIII 1971; по краю небольшого озера, в воде, 7 VIII 1971.

87. *Meesia longiseta* Hedw. Округлая котловина, высыхающее плоскобугристое болото, 18 VIII 1972; ивняк ерниково-осоковый в лощине стока, 1 VIII 1972.

88. *Meesia trifaria* Crum, Steere et Anderson. Растет в сильно переувлажненных условиях: довольно часто встречается чистыми зарослями на плоскобугристых болотах, в ерниках и ивняках по лощинам стока, в воде по краю озер, в сырых ерниковых тундрах. Со спорогонами.

89. *M. uliginosa* Hedw. Довольно обычный вид, чаще встречается в виде примеси к другим мхам в листовенничных редколесьях и редилах, кочкарниках, бугорковых и пятнистых тундрах, осоковых группировках, на днищах спущенных озер. Со спорогонами.

90. *Catascopium nigratum* (Hedw.) Brid. Гербеи Оделун, пушицево-осоковая листовенничная редина, на микроповышении, 28 VII 1972. Со спорогонами.

91. *Bartramia ithyphylla* Brid. Левый берег р. Новой, валиково-полигональное болото, 17 VIII 1969; правый берег р. Новой, листовенничное редколесье, 3 VIII 1971. Со спорогонами.

92. *Philonotis fontana* (Hedw.) Brid. Склон восточной экспозиции, напополигональная морозотрециноватая кустарничковая осоково-моховая тундра, 25 VIII 1972.

93. *P. tomentella* Mol. В листовенничных редколесьях, пятнистой тундре, по сырым берегам озер, в ерниковых тундрах, ивняках и ерниках по ложбинам стока. Со спорогонами.

94. *Timmia austriaca* Hedw. Листовенничная редина, под корнями вывороченной листовенницы, 5 VIII 1971; склон к ручью, листовенничная редина сфагновая кассиоповая, 7 VII 1971; склон юго-западной экспозиции, пятнистая кассиопово-дриадовая тундра, 18 VIII 1972.

Var. *arctica* (Kindb.) Arn. Грива пойменной террасы р. Новой, дриадовая с разнотравьем тундра, 9 VIII 1972.

95. *T. comata* Lindb. et Arn. Склон южной экспозиции, напополигональная пятнистая морозотрециноватая осоково-дриадовая тундра, 1 VIII 1972.

96. *Orthotrichum killiasii* C. Muell. Пятнистая осоково-дриадовая тундра, 8 VIII 1969.

97. *Muurella apiculata* (Hueb.) B. S. G. Растет в примеси к другим мхам в листовенничных редколесьях, напополигональных морозотрециноватых пятнистых, щербистых, бугорковых и кочкарных тундрах.

98. *M. julacea* (Schwaegr.) B. S. G. Встречается в листовенничных редколесьях и редилах, напополигональных морозотрециноватых пятнистых, щербистых, мелкобугорковых и кочкарных тундрах, ерниках по лощинам стока.

99. *Thuidium abietinum* (Schwaegr.) B. S. G. Предпочитает сухие местообитания в листовенничных редколесьях и редилах, напополигональных морозотрециноватых пятнистых и щербистых тундрах.

* 100. *Helodium blandowii* (Web. et Mohr) Warnst. Пойма правого берега р. Новой, среди зарослей ивы, 1 VIII, 1971.

101. *Campylium polygamum* (B. S. G.) Lange et C. Jens. Встречается в листовенничных редколесьях, в напополигональных морозотрециноватых пятнистых, бугорковых, кочкарных тундрах, на плоскобугристых болотах, вдоль ручьев.

* 102. *C. protensum* (Brid.) Kindb. Склон северной экспозиции, листовенничная редина кассиоповая осоково-моховая, 25 VII 1972.

103. *C. stellatum* (Hedw.) Lange et C. Jens. В листовенничных редилах, напополигональных морозотрециноватых пятнистых тундрах, кочкарниках и пойменных ивняках.

104. *C. zemliae* C. Jens. Правый берег р. Новой, на полигонально-валиковом болоте в воде, 2 VIII 1971; полигонально-валиковое болото на пойменной террасе р. Новой, 9 VIII 1972.

* 105. *Leptodictium riparium* (Hedw.) Warnst. Правый берег р. Новой, среди зарослей ивы, 1 VIII 1971.

* 106. *Amblystegiella sprucei* (Bruch) Loeske. Левый берег ручья Богатырь, на склоне, 5 VIII 1972.

107. *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Moenkem. Левый берег ручья Богатырь, на месте снежника, 5 VIII 1971; напополигональная бугорково-ивово-ерниковая осоково-моховая тундра, 24 VII 1972; склон северо-западной экспозиции, кассиоповая осоково-моховая с *Betula exilis* тундра, 9 VIII 1972; морозотрециноватая пятнистая осоково-моховая с *B. exilis* тундра, 11 VIII 1972.

108. *D. badius* (Hartm.) Roth. Низкий увал гербеи Оделун, склон северо-восточной экспозиции, пушицево-осоковая листовенничная редина, 28 VII 1972; вершина лощины стока, напополигональная морозотрециноватая пятнистая пушицево-осоковая тундра, 28 VII 1972; понижение между увалами гербеи Оделун, пятнистая тундра, в воде, 7 VIII 1972.

F. major L. Smith. Пятнистая тундра, в трещине, 18 VIII 1971.

109. *D. exannulatus* (B. S. G.) Warnst. Затопленное водой микроповышение, 18 VIII 1971; лощина стока, ерник, 22 VII 1972; склон северо-западной экспозиции, листовенничная редина, 8 VIII 1972; пойма р. Новой, осоково-кочкарная тундра, 12 VIII 1972.

110. *D. fluitans* (Hedw.) Warnst. Плоскобугристое болото, мочажина, 1 VIII 1972; лощина стока, осоково-моховой ивняк, 9 VIII 1972.

111. *D. intermedius* (Lindb.) Warnst. В напополигональных морозотрециноватых пятнистых и щербистых тундрах, ивняках и ерниках по лощинам стока, по берегам озер.

112. *D. lapponicus* (Norrl.) Z. Smirn. Встречается довольно часто в условиях застойного избыточного увлажнения: в листовенничных редколесьях, напополигональных морозотрециноватых сырых пятнистых тундрах, мочажинах и понижениях на полигональных и плоскобугристых болотах, на днищах спущенных озер, в осоковых группировках, заболоченных пойменных ивняках. Со спорогонами.

113. *D. latifolius* (Lindb. et Arn.) Broth. Растет в условиях сильного увлажнения в листовенничных редколесьях, влажных вариантах пятнистых, бугорковых и кочкарных тундр, понижениях полигонально-валиковых и полигональных болот, разреженных ивняках по лощинам стока, в воде по краю озер.

114. *D. revolvens* (Turn.) Warnst. Встречается в листовенничных редколесьях, пятнистых, бугорковых, кочкарных осоково-моховых тундрах, на полигональных и плоскобугристых болотах, в ивово-пушицево-осоковых группировках вдоль водотоков. Со спорогонами.

115. *D. uncinatus* (Hedw.) Warnst. Широко распространенный вид с широкой экологической амплитудой, доминант многих тундровых сообществ. Встречается в листовенничных редколесьях и редилах, различных типах тундр, ерниках и ивняках по лощинам стока, в разнотравных группировках тундрового типа на днищах спущенных озер, в нивальных группировках. Со спорогонами.

116. *D. vernicosus* (Lindb.) Warnst. Встречается в сильно переувлажненных условиях в осоково-моховых листовенничных редилах, пятнистых осоково-моховых тундрах, пойменных осоковых кочкарниках, обильно растет в воде на плоскобугристых и полигональных болотах, в ерниковых осоковых тундрах вдоль водотоков.

117. *Scorpidium scorpioides* (Hedw.) Limpr. Высыхающее полигональное болото в округлой котловине, 8 VII 1972; равнина у озера, слабо развитая болотно-полигональная система, 21 VII 1972; листовенничная редина кассиоповая осоково-моховая, 25 VII 1972; надпойменная терраса р. Новой, плоскобугристое болото, 11 VIII 1972.

118. *S. turgescens* (Th. Jens.) Moenkem. Затопленное водой микроповышение, 18 VIII 1971; склон восточной экспозиции, разреженный ивняк 31 VII 1972.

119. *Calliergon giganteum* (Schimp.) Kindb. Растет в избыточно увлажненных условиях в осоково-моховых тундрах, пойменных кочкарниках, ивняках и ерниках по лощинам стока.

120. *C. richardsonii* (Mitt.) Kindb. Правый берег р. Новой, на полигонально-моховом болоте, в воде, 2 VII 1971; пойма р. Новой, осоково-кочкарная тундра, 12 VII 1972; кассиоповая осоково-моховая тундра с *Betula exilis*, 9 VIII 1972; пойменная терраса, бугорковая кочкарная кустарничковая осоково-моховая тундра, 11 VIII 1972.

121. *C. sarmentosum* (Wahlenb.) Kindb. Широко распространенный вид, растет в различных типах тундр, на болотах, в ивняках и ерниках по лощинам стока, вдоль ручьев, по берегам озер.

122. *C. stramineum* (Brid.) Kindb. Склон северо-восточной экспозиции, листовенничное редколесье, среди сфагновых мхов, 26 VII 1972; взлобок надпойменной террасы р. Новой, листовенничное редколесье багульниково-сфагновое, 7 VIII 1972.

123. *C. trifarium* (Web. et Mohr) Kindb. Днище бывшего озера, осоковая группировка, 21 VII 1971.

124. *Tomenthypnum nitens* (Hedw.) Loeske. Широко распространенный вид, один из основных доминантов многих растительных сообществ. Растет в листовенничных редколесьях и редианах, различных типах тундр, на болотах, в пойменных и пивальных растительных группировках.

125. *Brachythecium mildeanum* (Schimp.) Milde. В листовенничных осоково-моховых редианах, мочажинах плоскобугристых болот, ерниках по лощинам стока. Со спорогонами.

126. *Eurhynchium pulchellum* (Hedw.) Jennings. Растет в примеси к другим мхам в листовенничных редианах, дриадовых морозотрепциноватых тундрах, на береговых склонах.

127. *Orthothecium chryseum* (Schwaegr.) B. S. G. Встречается в листовенничных редколесьях, морозотрепциноватых пятнистых и кочкарных бугорковых тундрах.

128. *O. strictum* Log. Склон северной экспозиции, листовенничная редиана осоково-кассиопово-моховая, 24 VII 1972; гряда гербея Оделун, влажный вариант пятнистой осоково-разнотравной тундры, 28 VII 1972; вершина увала, мелкокочкарная дриадовая осоково-моховая тундра, 30 VII 1972.

* 129. *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. Выровненная часть III террасы р. Новой, листовенничное редколесье багульниковое моховое, 17 VII 1972.

130. *Isopterygium pulchellum* (Hedw.) Jaeg. et Sauerb. Северный берег озера, на бугорке, 15 VII 1971; листовенничное редколесье, под выступающими корнями, 9 VIII 1971; листовенничная редиана кассиоповая осоково-моховая, 31 VII 1972; кассиоповая осоково-моховая тундра с *Betula exilis*, 9 VIII 1972.

Var. *nitidulum* Wahlenb. Правый берег р. Новой, листовенничная редиана, под кроной полустланика листовенницы, 14 VII 1971.

* 131. *Plagiothecium laetum* B. S. G. var. *densum* Br. Правый берег р. Новой, вокруг пня, 14 VII 1971.

132. *P. roseanum* (Hampe) B. S. G. В листовенничных редколесьях и редианах, на плоскобугристых болотах, в ерниках по лощинам стока, растет в примеси к другим мхам.

133. *Hypnum bambergeri* Schimp. В пятнистых, крупнобугорковых, кочкарных, ерниковых тундрах, разреженных ивняках.

134. *H. cupressiforme* Hedw. Склон восточной экспозиции, ерниковая ивово-хвощовая тундра, 24 VII 1972; склон южной экспозиции, нанополигональная морозотрепциноватая дриадовая осоково-моховая тундра, 3 VIII 1972; лощина стока, ерниковый ивняк, 24 VIII 1972.

135. *H. lindbergii* Mitt. Растет в листовенничном редколесье, кочкарной осоковой тундре, пойменных ивняках, на береговых склонах у воды.

136. *H. subimponens* Lesq. Лиственничное редколесье, вокруг пня, 14 VII 1971; пятнистая тундра, на кочке, 7 VIII 1971; листовенничное редколесье дриадово-кассиоповое, 23 VII 1972; склон северной экспозиции, листовенничная редиана, 31 VII, 8 VIII 1972. Со спорогонами.

* 137. *H. subplicatile* (Lindb.) Limpr. В листовенничных редколесьях и редианах, на плоскобугристых болотах.

* 138. *Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not. Лиственничное редколесье багульниковое, 8 VIII 1972; листовенничное редколесье, 18 VII 1974.

139. *Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb. Распространенный вид, доминант некоторых растительных сообществ. Встречается в листовенничных редколесьях и редианах, сухих щелбистых и пятнистых нанополигональных морозотрепциноватых тундрах.

140. *Hylocomium splendens* (Hedw.) B. S. G. Северный берег озера, на кочке, 15 VII 1971; склон холма, щелбистая тундра, 7 VIII 1971.

Var. *alaskanum* (Lesq. et James) Limpr. Широко распространенная разновидность, часто выступает в роли доминанта. Растет в листовенничных редколесьях и редианах, различных типах тундр, на болотах, в ерниках, ивняках, на береговых склонах.

Имеющийся фактический материал позволяет провести краткий анализ. Флора листостебельных мхов стационара Ары-Мас включает 140 видов, относящихся к 26 семействам и 59 родам. Ведущие 10 семейств объединяют 107 видов (76%). Такая видовая насыщенность ведущих семейств характерна для всех арктических флор. Высокая степень участия во флоре семейств *Amblystegiaceae* (23 вида), *Dicranaceae* (16 видов), *Sphagnaceae* (15 видов), *Mniaceae* (15 видов) связана, с одной стороны, со значительным распространением в Арктике сильно увлажненных и заболоченных местообитаний, к которым виды этих семейств приурочены, а, с другой — с тем, что эти семейства являются сами по себе наиболее крупными. Наибольшим числом видов во флоре представлены роды *Sphagnum* (15 видов), *Mnium* (10 видов), *Drepanocladus* (10 видов), *Polytrichum* (7 видов). 30 родов во флоре (более 50%) представлено 1 видом.

Особенности бриофлоры лучше проявляются при сравнении ее с другими флорами. У нас есть возможность сравнить анализируемую флору с близкой ей территориально и хорошо изученной флорой мхов окрестностей пос. Тарей (Западный Таймыр), которая состоит из 175 видов (Благодатских, 1974). Наряду со значительным сходством сравниваемых флор (110 видов являются общими) имеются различия, связанные в основном с участием во флоре окрестностей пос. Тарей видов щелбистых и каменистых местообитаний с извесьсодержащими породами. На таких местообитаниях был собран целый ряд редких и интересных видов, обогативших флору мхов окрестностей пос. Тарей. Сравнение ведущих семейств анализируемых флор (табл. 31) показало, что такие семейства, как *Trichostomaceae*, *Grimmiaceae*, *Encalyptaceae*, которые в основном состоят из видов каменистых и щелбистых местообитаний, во флоре окрестностей пос. Тарей представлены полнее, чем во флоре Ары-Маса. Возможно, что в целом обедненность флоры мхов стационара Ары-Мас относительно флоры окрестностей пос. Тарей обусловлена не только причинами фациального порядка, но и недостаточно высокой степенью выявленности ее видового состава.

При анализе сравниваемых флор на родовом уровне (табл. 32) обращает на себя внимание большее участие во флоре мхов стационара Ары-Мас видов рода *Mnium* (10 видов), что указывает на бореальные черты флоры. Дальнейший анализ показал, что роль бореальных видов в целом во флоре мхов Ары-Маса (40 видов, 28.6%) значительно выше, чем во флоре окрестностей пос. Тарей (13 видов, 9.3%). Эта особенность флоры

Таблица 31

Наиболее крупные семейства во флорах листостебельных мхов стационара Ары-Мас и окрестностей пос. Тарей

Семейство	Ары-Мас		Тарей	
	А	Б	А	Б
<i>Amblystegiaceae</i>	1	23	1	25
<i>Dicranaceae</i>	2	16	5	11
<i>Sphagnaceae</i>	3—4	15	2—3	17
<i>Mniaceae</i>	3—4	15	4	13
<i>Polytrichaceae</i>	5	9	7	9
<i>Bryaceae</i>	6	8	2—3	17
<i>Trichostomaceae</i>	7—8	6	6	10
<i>Hypnaceae</i>	7—8	6	8	8
<i>Pottiaceae</i>	9	5	9—10	6
<i>Ditrichaceae</i>	10—11	4	11—12	5
<i>Meesiaceae</i>	10—11	4	—	4
<i>Brachytheciaceae</i>	—	1	9—10	6
<i>Encalyptaceae</i>	—	—	11—12	5

Примечание. А — порядковый номер семейства в ряду убывания числа видов семейства в данной флоре; Б — число видов данного семейства во флоре.

мхов стационара Ары-Мас, вероятно, связана с более южным географическим положением, с частичной облесенностью территории и историей формирования флоры.

При географическом анализе флоры листостебельных мхов стационара Ары-Мас была использована классификация, предложенная А. И. Толмачевым (1932) для северных флор. Выделено 5 основных широтных географических элементов: арктический (17 видов, 12,1%), гипоарктический (26 видов, 18,5%), бореальный (40 видов, 28,6%), аркто-альпийский (47 видов, 33,6%), аркто-степной (5 видов, 3,6%) и группа космополитов (5 видов, 3,6%).

Преобладающими во флоре являются аркто-альпийские виды. Многие из них играют значительную роль в моховом покрове лиственничных редколесий и тундр. Это прежде всего виды рода *Dicranum* и такие, как *Dis-*

Таблица 32

Наиболее крупные роды во флорах листостебельных мхов стационара Ары-Мас и окрестностей пос. Тарей

Род	Ары-Мас		Тарей	
	А	Б	А	Б
<i>Sphagnum</i>	1	15	1	17
<i>Mnium</i>	2—3	10	4—6	7
<i>Drepanocladus</i>	2—3	10	2	11
<i>Dicranum</i>	4	9	4—6	7
<i>Polytrichum</i>	5	7	4—6	7
<i>Calliergon</i>	6—7	5	7—9	6
<i>Hypnum</i>	6—7	5	7—9	6
<i>Pohlia</i>	8—9	4	7—9	6
<i>Campylium</i>	8—9	4	10—12	4
<i>Bryum</i>	10—12	3	3	9
<i>Cinclidium</i>	10—12	3	10—12	4
<i>Meesia</i>	10—12	3	—	3
<i>Encalypta</i>	—	—	10—12	4

Примечание. А — порядковый номер рода в ряду убывания числа видов рода в данной флоре; Б — число видов данного рода во флоре.

tichium capillaceum, *Ditrichum flexicaule*, *Aulacomnium turgidum*, *Meesia uliginosa*, *Drepanocladus intermedius*, *D. revolvens*.

На втором месте по числу видов стоит бореальный элемент. Он включает виды, характерные для лесной зоны: некоторые виды родов *Sphagnum* и *Mnium*, *Dicranum majus*, *Fissidens osmundoides*, *Pleurozium schreberi*, *Hypnum subimponens*, *Ptilium crista-castrensis*. Роль их в моховом покрове невелика, чаще всего они встречаются в виде незначительной примеси среди других мхов.

Гипоарктическая группа представлена видами родов *Sphagnum*, *Calliergon*, *Campylium*, *Drepanocladus* и такими видами, как *Tomenthypnum nitens*, *Meesia trifaria*, *Paludella squarrosa*. Многие виды этой группы выступают в роли доминантов в моховом покрове.

Арктический элемент представлен во флоре слабо, он включает 17 видов; сюда относятся *Mnium blyttii*, *Cinclidium latifolium*, *Bryum wrightii* и др.

Очень незначительна роль во флоре видов, связанных в своем распространении с аридными районами (*Tortula ruralis*, *Pottia heimii* var. *obtusifolia*, *Aloina brevirostris*, *Thuidium abietinum*).

Группа космополитов состоит из видов, широко распространенных на всех континентах (*Ceratodon purpureus*, *Polytrichum piliferum*, *Leptobryum pyriforme*, *Funaria hygrometrica*, *Pohlia nutans*).

Исходя из соотношения зональных географических элементов, анализируемую флору можно охарактеризовать как арктическую (по преобладанию аркто-альпийских и арктических видов) умеренную (вследствие значительного участия в ней бореальных видов).

Провинциальные черты флоры листостебельных мхов стационара Ары-Мас выражены очень слабо. Во флоре преобладают виды с циркумполярным распространением и всего несколько видов имеют сибирский или сибирско-американский ареалы (*Cinclidium latifolium*, *Hypnum subimponens*, *Sphagnum lenense*), это вполне согласуется с особенностями географического распространения мохообразных.

Глава VII. ФЛОРА ПЕЧЕНОЧНЫХ МХОВ¹

Материалом для настоящей работы послужили сборы, сделанные Б. Н. Нориним к геоботаническим описаниям растительности района. Печеночные мхи собраны вместе с листостебельными мхами и сфагнами из всех типов растительных группировок, встречающихся в Ары-Масе. Всего было просмотрено более 1500 конвертов с образцами и сделано более 1000 определений. Результатом работы является список печеночных мхов, включающий 48 видов и 4 разновидности, относящихся к 2 порядкам, 15 семействам и 26 родам.

Согласно классификации Норина и др. (1971), в Ары-Масе различаются следующие типы растительных группировок: лиственничные редколесья и редины, нанополлигональные морозотрещиноватые пятнистые тундры, мелкобугорковые тундры, валиково-полигональные болота, ерниковые тундры, ивняки и кустарниковые заросли, нивальные луговины и пойменные разнотравно-злаковые группировки. Печеночные мхи отмечены повсюду.

Лиственничные редколесья распространены на III высокой террасе р. Новой, занимая как слегка наклонную ее поверхность, так и склоны всех экспозиций. В редколесьях развиты в большинстве случаев плоскобугорковые формы нанорельефа, нередко с морозной трещиноватостью грунтов, иногда с пятнами голого грунта на вершинах бугорков. Лишайниково-моховой ярус сплошной, хорошо развитый.

¹ Автор главы А. Л. Жукова.

Печеночные мхи представлены здесь 19 видами и 2 разновидностями. Во всех типах редколесий постоянно встречаются *Ptilidium ciliare*, *Tritomaria quinquedentata*, *Sphenolobus minutus*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Orthocaulis kunzeanus*; нередко и такие виды, как *Blepharostoma trichophyllum* var. *brevirete* и *Sphenolobus minutus* var. *grandis*. Кроме этих основных видов, здесь отмечены *Lophozia alpestris*, *L. excisa*, *L. longidens*, *Orthocaulis binsteadii*, *Barbilophozia barbata*, *Plagiochila arctica*, *Arnellia fennica*, *Scapania irrigga*, *Mesoptichia sahlbergii*, *Cephalozia connivens*, *C. media*, *C. loitlesbergeri*, *Cephaloziella arctica*, *C. subdentata*.

Лиственничные редины занимают большие площади на нанопolygonальных формах рельефа, часто с пятнами голого грунта на повышениях микрорельефа. Обычно они образуют комплекс с пятнистыми тундрами различных типов: ивово-ерниковыми осоково-кладониево-аулакомниевыми, дриадово-кассиоповыми томентгипновыми и осоково-кассиопово-голубичными птилидиевыми. Для лиственничных редин отмечено 17 видов и 2 разновидности печеночных мхов. Чаще всего встречаются *Ptilidium ciliare*, *Tritomaria quinquedentata*, *Sphenolobus minutus*, несколько реже — *Blepharostoma trichophyllum*, *Orthocaulis kunzeanus* и *Arnellia fennica*. Кроме того, здесь произрастают *Lophozia excisa*, *L. porphyroleuca*, *L. ventricosa*, *Leiocolea heterocolpos*, *Barbilophozia barbata*, *Odontoschisma macounii*, *Mesoptichia sahlbergii*, *Cephaloziella subdentata*, *Scapania gymnostomophila*, *Gymnomitrium corallioides*, *Sphenolobus minutus* var. *grandis*, *Blepharostoma trichophyllum* var. *brevirete*, *Tritomaria exectiformis*.

Нанопolygonальные пятнистые тундры — основные зональные растительные группировки данного района. Во всех типах этих тундр развит нанопolygonальный рельеф, представленный бугорками, разделенными морозобойными трещинами; на плоских вершинах бугорков часто бывают пятна голого грунта. Растительность пятен, валиков и трещин в большинстве случаев различна. Типологическое разнообразие тундр велико, но печеночные мхи отмечены только в следующих типах.

1. Кассиопово-осоковая гилокомиево-птилидиево-аулакомниевая тундра с лишайниками, с нанорельефом в виде плоских бугорков с пятнами голого грунта и различной степенью выраженности морозобойных трещин. Здесь отмечены все виды печеночников, выявленные для пятнистых тундр. Повсеместно произрастают *Ptilidium ciliare*, *Sphenolobus minutus*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Barbilophozia barbata*, *Orthocaulis kunzeanus*, кроме того, встречаются *Tritomaria quinquedentata*, *Lophozia alpestris*, *Leiocolea bantriensis*, *L. heterocolpos*, *Sphenolobus saxicolus*, *Arnellia fennica*, *Cephaloziella subdentata*, *C. arctica*, *Blepharostoma trichophyllum* var. *brevirete*, *Sphenolobus minutus* var. *grandis*, *Blasia pusilla*, *Riccardia pinguis*, *Calypogeia trichomanis*.

2. Солифлюкционная осоково-кассиопово-разнозлаковая дикрановая тундра со ступенчатым нанорельефом. Повсеместно встречаются *Ptilidium ciliare*, *Sphenolobus minutus*, *Barbilophozia barbata*, несколько реже — *Tritomaria quinquedentata*, *Lophozia alpestris*, *Leiocolea bantriensis*.

3. Щобнистая пятнистая кассиопово-дриадовая тундра с нанорельефом в виде плоских бугорков или неясно выраженных бугорков с большим количеством щебня, покрывающего иногда до 50% их поверхности. Здесь отмечено только 4 вида: *Orthocaulis kunzeanus*, *Sphenolobus minutus*, *Ptilidium ciliare*, *Barbilophozia barbata*.

Мелкобугорковые тундры на территории Ары-Маса имеют небольшое распространение, встречаются в пределах полосы редколесий и редин. Их нанорельеф тот же, что и в пятнистых тундрах, но пятна голого грунта редки. Для мелкобугорковых тундр отмечено 12 видов и 2 разновидности печеночных мхов: *Ptilidium ciliare*, *Tritomaria quinquedentata*, *Sphenolobus minutus* распространены повсеместно; кроме того, встречены *Blepharostoma trichophyllum*, *B. trichophyllum* var. *brevirete*, *Sphenolobus*

minutus var. *grandis*, *Barbilophozia barbata*, *Orthocaulis kunzeanus*, *O. quadrilobus*, *O. binsteadii*, *Odontoschisma macounii*, *Radula prolifera*, *Arnellia fennica*, *Scapania simmonsii*.

Валиково-polygonальные болота — один из распространенных ландшафтов урочища, где наблюдаются все стадии развития валиково-polygonальных систем. Растительность болот представляет собой комплекс болотной и тундровой растительности. Здесь отмечено 18 видов и 1 разновидность печеночных мхов. Повсеместно или почти повсеместно произрастают *Ptilidium ciliare*, *Tritomaria quinquedentata*, *Sphenolobus minutus*, *Orthocaulis kunzeanus*, встречаются *Leiocolea rutheana*, *Mesoptichia sahlbergii*, *Calypogeia neesiana*, *Cladopodiella fluitans*, *Gymnocolea inflata*, *Blepharostoma trichophyllum*, *B. trichophyllum* var. *brevirete*, *Barbilophozia barbata*, *Lophozia alpestris*, *L. excisa*, *L. longidens*, *Mylia anomala*, *Scapania degenii*, *S. paludicola*, *S. undulata*.

Ерниковые тундры занимают очень небольшие площади в ложбинах стока и постоянно переувлажняются текучими водами. Всего для ерниковых тундр отмечено 12 видов печеночников. В чернично-осоковой печеночно-сфагновой ерниковой тундре, с кочковатым и беспорядочно бугорковым нанорельефом встречено 7 видов: *Arnellia fennica*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Lophozia collaris*, *L. excisa*, *Ptilidium ciliare*, *Tritomaria quinquedentata*, *Mesoptichia sahlbergii*. В сфагново-политрихово-кладониевой ерниковой бугорковой тундре отмечено 3 вида: *Ptilidium ciliare*, *Sphenolobus minutus*, *Cephaloziella subdentata*. В ерnikово-ивовой хвощовой и кассиоповой тундрах с нанорельефом от сглаженнобугорковатого до кочковатого произрастало 7 видов: *Ptilidium ciliare*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Mesoptichia sahlbergii*, *Tritomaria quinquedentata*, *Plagiochila arctica*, *Leiocolea bantriensis*, *Scapania gymnostomophila*.

Ивняки и кустарниковые заросли повсеместно распространены на заливаемых террасах р. Новой; кроме того, они развиваются часто у подножий склонов, в лощинах стока и ряде других местообитаний, имея очень разнообразный состав. Среди них выделяются два типа растительности, где были отмечены печеночные мхи. 1. Разреженный ивняк на месте снежника с бугорковым нанорельефом. Отмечено 6 видов: *Ptilidium ciliare*, *Tritomaria quinquedentata*, *Orthocaulis kunzeanus*, *O. quadrilobus*, *Lophozia excisa*, *L. collaris*. 2. Ивовая сфагновая осоковая тундра с беспорядочно бугорковым нанорельефом в лощине стока. Встречено 5 видов печеночников: *Mesoptichia sahlbergii*, *Leiocolea rutheana*, *Lophozia excisa*, *Orthocaulis kunzeanus*, *Chiloscyphus pallescens*. Всего для ивняков выявлено 9 видов.

Ряд образцов, собранных Б. Н. Нориним, не вошел в типовые описания и отнесен нами к «разным» местообитаниям. Левый берег ручья Богатырь, на почве, только по склону — *Marchantia polymorpha*, *Lophozia alpestris* var. *polaris*. Восточная оконечность Ары-Маса, небольшое озеро, у подножия склона северо-восточной экспозиции, в 0,5 м от уреза воды, на пятнах голого грунта — *Marchantia polymorpha* var. *aquatica*, *Preissia quadrata*, *Riccardia incurvata*. Северный берег озера, в 6 м от воды — *Ptilidium ciliare*, *Sphenolobus minutus*, *S. minutus* var. *grandis*, *Orthocaulis kunzeanus*, *Tritomaria quinquedentata* и на кочках у воды — *Sphenolobus minutus*.

В табл. 33 приведены общие данные о распределении печеночных мхов по основным типам растительных группировок урочища Ары-Мас. Количество видов в среднем во всех основных типах растительных группировок почти одинаковое; по видовому составу наиболее близки между собой редколесья, редины и пятнистые тундры. Повсеместно или почти повсеместно встречаются такие виды, как *Ptilidium ciliare*, *Tritomaria quinquedentata*, *Sphenolobus minutus*, *Orthocaulis kunzeanus*, *Blepharostoma trichophyllum*, *B. trichophyllum* var. *brevirete*, *Barbilophozia barbata*, *Arnellia fennica*, *Lophozia excisa*, *Mesoptichia sahlbergii*.

Видовой состав и распределение печеночных мхов по основным типам растительных группировок урочища Ары-Мас

Вид	Тип растительных группировок							
	редколесья	редины	пятнистые тундры	мелкобугорковые тундры	валиково-полигональные болота	ерниковые тундры	ивняки, кус-тарниковые заросли	разные местообитания
1. <i>Arnellia fennica</i> (Gottsche) Lindb.	+	+	+	+	-	+	-	-
2. <i>Barbilophozia barbata</i> (Schmid.) Dum.	+	+	+	+	+	-	-	-
3. <i>Blasia pusilla</i> L.	-	-	+	-	-	-	-	-
4. <i>Blepharostoma trichophyllum</i> (L.) Dum.	+	+	+	+	+	+	-	-
<i>B. trichophyllum</i> var. <i>brevirete</i> Bryhn et Kaal.	+	+	+	+	+	+	-	-
5. <i>Calypogeia neesiana</i> (Mass. et C. Arst.) K. M.	-	-	-	-	+	-	-	-
6. <i>C. trichomanis</i> (L.) Corda	+	-	+	-	-	-	-	-
7. <i>Cephalozia connivens</i> (Dicks.) Spr.	+	-	-	-	-	-	-	-
8. <i>C. loitlesbergeri</i> Schiffn.	+	-	-	-	-	-	-	-
9. <i>C. media</i> Lindb.	+	-	-	-	-	-	-	-
10. <i>Cephaloziella arctica</i> Bryhn et Douin	+	-	+	-	-	-	-	-
11. <i>C. subdentata</i> Warnst.	+	+	+	-	-	-	-	-
12. <i>Cladopodiella fluitans</i> (Nees) Spr.	-	-	-	-	+	-	-	-
13. <i>Chiloscyphus pallescens</i> (Ehrh.) Dum.	-	-	-	-	+	-	+	-
14. <i>Gymnocolea inflata</i> (Huds.) Dum.	-	-	-	-	+	-	-	-
15. <i>Gymnomitrium coralloides</i> Nees	-	+	-	-	-	-	-	-
16. <i>Leiocolea bantriensis</i> (Hook.) Jørg.	-	-	+	-	-	-	-	-
17. <i>L. heterocolpos</i> (Thed.) Buch	-	+	+	-	-	-	-	-
18. <i>L. rutheana</i> (Limpr.) K. M.	-	-	-	-	+	-	+	-
19. <i>Lophozia alpestris</i> (Schleich.) Dum.	+	-	+	-	+	-	-	-
<i>L. alpestris</i> var. <i>polaris</i> Schust.	-	-	-	-	-	-	-	+
20. <i>L. collaris</i> (Nees) Steph.	-	-	-	-	-	-	+	-
21. <i>L. excisa</i> (Dicks.) Dum.	+	+	-	-	+	+	+	-
22. <i>L. longidens</i> (Lindb.) Macoun.	+	-	-	-	+	-	-	-
23. <i>L. porphyroleuca</i> (Nees) Schiffn.	-	+	-	-	-	-	-	-
24. <i>L. ventricosa</i> (Dicks.) Dum.	+	+	-	-	-	-	-	-
25. <i>L. wenzelii</i> (Nees) Steph.	-	-	+	-	-	-	-	-
26. <i>Marchantia polymorpha</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>M. polymorpha</i> var. <i>aquatica</i> Nees	-	-	-	-	-	-	-	+
27. <i>Mesoptichia sahlbergii</i> (Lindb. et Arn.) Evans	+	+	-	-	+	+	+	-
28. <i>Mylia anomala</i> (Hook.) Gray	-	-	-	-	+	-	-	-
29. <i>Odontoschisma macounii</i> (Aust.) Underw.	-	+	-	+	-	-	-	-
30. <i>Orthocaulis binsteadii</i> (Kaal.) Buch	+	+	-	+	-	-	-	-
31. <i>O. kunzeanus</i> (Hübner.) Buch	+	+	+	+	+	-	+	+
32. <i>O. quadrilobus</i> (Lindb.) Buch	+	-	-	+	-	-	+	-
33. <i>Plagiochila arctica</i> Bryhn et Kaal.	+	+	-	-	-	-	+	-
34. <i>Preissia quadrata</i> (Scop.) Nees	-	-	-	-	-	-	+	+
35. <i>Ptilidium ciliare</i> (L.) Hampe	+	+	+	+	+	+	+	+
36. <i>Radula prolifera</i> Arn.	-	-	-	+	-	-	-	-
37. <i>Riccardia incurvata</i> Lindb.	-	-	-	-	-	-	-	+
38. <i>R. pinguis</i> (L.) Gray	-	-	+	-	-	-	-	-
39. <i>Scapania degenii</i> Schiffn.	-	-	-	-	+	-	-	-
40. <i>S. gymnostomophila</i> Kaal.	-	+	-	-	-	+	-	-
41. <i>S. irrigua</i> (Nees) Dum.	-	+	-	-	-	-	-	-
42. <i>S. paludicola</i> Loeske	-	-	-	-	+	-	-	-
43. <i>S. simmonsii</i> Bryhn et Kaal.	-	-	-	+	-	-	-	-
44. <i>S. undulata</i> (L.) Dum.	-	-	-	-	+	-	-	-
45. <i>Sphenolobus minutus</i> (Crantz.) Steph.	+	+	+	+	+	-	-	+
<i>S. minutus</i> var. <i>grandis</i> (Gottsche) S. Arn.	+	+	+	+	-	-	-	+
46. <i>S. saxicolus</i> (Schrader.) Steph.	-	-	+	-	-	-	-	-

Вид	Тип растительных группировок							
	редколесья	редины	пятнистые тундры	мелкобугорковые тундры	валиково-полигональные болота	ерниковые тундры	ивняки, кус-тарниковые заросли	разные местообитания
47. <i>Tritomaria exectiformis</i> (Breidler) Schiffn.	+	-	-	-	-	-	-	-
48. <i>T. quinquedentata</i> (Huds.) Buch	+	+	+	+	+	+	+	+
Всего:								
видов	19	17	16	12	18	12	9	7
разновидностей	2	2	2	2	1	-	-	3

Ранее нами был определен видовой состав печеночных мхов и выявлено распределение их по различным типам местообитаний на Таймыре в районе Тарейского стационара (Жукова, 1973). При сравнении списков печеночников Тарей (46 видов) и Ары-Маса (48 видов) находим среди них 26 общих, причем для многих из них совпадают и места обитания (пятнистая и мелкобугорковая тундры, полигональные болота). К таким видам относятся *Ptilidium ciliare*, *Tritomaria quinquedentata*, *Sphenolobus minutus*, *Orthocaulis kunzeanus*, *Blepharostoma trichophyllum*, *B. trichophyllum* var. *brevirete*, *Barbilophozia barbata*, *Arnellia fennica* и др. Эти же виды являются и самыми распространенными в обоих районах. Для Ары-Маса, например, *Ptilidium ciliare* отмечен 75 раз, *Sphenolobus minutus* — 65, *Tritomaria quinquedentata* — 47, и т. д.

Чаще всего печеночные мхи произрастают как примесь к мхам и лишайникам, обычно в виде единичных стеблей или их небольших групп. Однако некоторые виды, особенно из группы широко распространенных (*Ptilidium*, *Sphenolobus*, *Mesoptichia*, *Blepharostoma* и др.) нередко встречаются в большом количестве, образуя чистые куртинки или значительные по размеру пятна. *Ptilidium ciliare* в ряде случаев так обилен, что является доминантом лишайниково-мохового яруса в некоторых типах тундр и редколесий.

Глава VIII. ФЛОРА НАПОЧВЕННЫХ ЛИШАЙНИКОВ¹

Настоящий обзор составлен на основе коллекции, собранной Ю. Л. Мартиным в 1970—1971 гг., — 900 гербарных экземпляров напочвенных лишайников. Конкретная флора напочвенных лишайников Ары-Маса состоит из 210 видов, из них 162 из 26 семейств включены в данную главу. Неопределенные таксоны распределяются по семействам следующим образом: *Verrucariaceae* — 5, *Dermatocarpaceae* — 2, *Lichinaceae* — 2, *Peltigeraceae* — 1, *Pannariaceae* — 1, *Lecideaceae* — 5, *Lecanoraceae* — 1, *Cladoniaceae* — 5, *Pertusariaceae* — 1, *Teloschistaceae* — 2, ? — 23. Приведенный систематический список напочвенных лишайников следует считать предварительным.

В 530 образцах наряду с основными видами были зарегистрированы и сопутствующие, встречающиеся обычно в виде отдельных фрагментов. Это позволило обнаружить многие таксоны, трудно замечаемые в поле-

¹ В настоящей главе раздел «Распространение напочвенных лишайников» написан Ю. Л. Мартиным, раздел «Систематический список напочвенных лишайников» — Т. Х. Пийн, ею также проведены определения таксонов.

вых условиях при сборе материала. Таким образом, получена более полная характеристика распространения отдельных таксонов.

Напочвенные лишайники были обработаны на Кафедре систематики растений Тартуского государственного университета, в Таллинском ботаническом саду АН ЭССР и в Гербарии низших растений Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР. Гербарный материал хранится в гербарии Таллинского ботанического сада АН ЭССР.

Распространение напочвенных лишайников

Данные о распространении напочвенных лишайников сведены в табл. 34. Таксоны приведены в алфавитном порядке. Цифра в скобке перед названием таксона соответствует порядковому номеру таксона в систематическом списке видов.

Для характеристики распространения нами принято следующее деление местообитаний по наиболее важным для Ары-Маса категориям растительности: листовенничные редколесья с сомкнутостью 0.2—0.3 на лесотундровых мерзлотных слабо оглеенных почвах; листовенничные редины с сомкнутостью ниже 0.1 на тундровых слабо оглеенных почвах; нанополлигональные морознотрещиноватые пятнистые и мелкобугорковые тундры на тундровых слабо оглеенных почвах.

Для каждого из перечисленных местообитаний дается более подробная характеристика распространения лишайников по микроусловиям и субстрату: 1) центральные части пятен; 2) краевые части пятен; 3) валлики пятен; 4) трещины между пятнами; 5) микро- и наноповышения; 6) микро- и нанопонижения; 7) голый суглинистый грунт; 8) голый песчаный грунт; 9) куртины мхов.

Для характеристики распространения напочвенных лишайников по местообитаниям и субстрату приведен индекс экологической компактности (E), который определяется по следующей формуле:

$$E = \frac{100M_i m_i^2 \sqrt{n_i}}{K \sqrt{N}}$$

где M_i — число местообитаний данного таксона, m_i — число микроусловий, n_i — число образцов данного таксона, N — общее число образцов (в том числе и фрагменты), K — постоянная величина для данной совокупности, которая равняется $M_{\max} \cdot m_{\max}^2$. Пределы индекса E от 0 до 100, причем чем меньше его значение, тем ограниченнее (компактнее) распространение рассматриваемого таксона. При вычислении индекса E учтены и местообитания, которые в таблицу не вошли. Число фрагментов — это число образцов, в которых зарегистрированы лишь фрагменты слоевищ данного таксона (учтены также все местообитания).

Те таксоны, представители которых не встречались в трех главных местообитаниях Ары-Маса, перечислены в конце данного раздела, при этом приводятся порядковый номер в систематическом списке и значение индекса E .

Кроме приведенных в табл. 34 напочвенных лишайников, распространенных в трех основных растительных формациях урочища и ближайших окрестностей, обследованы лишайники щебнистых склонов оврагов, холмов и долин ручьев — особого типа местообитания, в котором субстрат представляет собою пестрое чередование песчаных почв, песков и различного размера камней. Отдельно рассматриваются и прибрежные участки водотоков и озер, временно затопляемые весенними паводковыми водами, и участки листовенничного леса и полигонального болота. Ниже приведен список лишайников, встреченных на указанных местообитаниях.

Щебнистые склоны.

Голый песчаный грунт: *Alectoria nigricans* (7.80),¹ *A. ochroleuca* (1.96), *Arctomia interfixa* (3.47), *Arthroraphis citrinella* var. *alpina* (0.19), *Asahinea chrysantha* (0.10), *Baeomyces placophyllus* (1.25), *Bryoria nitidula* (3.55), *Buellia scabrosa* (0.05), *Caloplaca stillicidiorum* (3.27), *C. tirolensis* (2.74), *Candelariella hudsonica* (0.72), *Cetraria cucullata* (20.54), *C. laevigata* (7.42), *C. nigricans* (0.00), *C. nivalis* (1.21), *C. subtubulosa* (2.48), *Cladina arbuscula* ssp. *beringiana* (11.2), *C. rangiferina* (7.41), *Cladonia acuminata* var. *norrlinii* (0.03), *C. amaurocraea* (14.7), *C. cariosa* (1.08), *C. chlorophaea* (1.64), *C. coccifera* (7.12), *C. dahliana* (2.31), *C. gracilis* var. *gracilis* (10.57), *C. gracilis* var. *macroceras* (2.16), *C. lepidota* (6.20), *C. pleurota* (0.29), *C. pocillum* (4.64), *Cornicularia aculeata* (1.98), *C. divergens* (10.31), *C. odontella* (0.92), *Dactylina arctica* (6.36), *D. ramulosa* (3.90), *Hypogymnia subobscura* (0.96), *Lecanora submellea* (0.61), *Lecanora* sp. 1 (0.03), *Lecidea* (*Biatora*) *atrofusca* (0.03), *Lecidella* sp. 1 (3.82), *Leptogium* sp. 2 (2.88), *Ochrolechia frigida* var. *frigida* f. *frigida* (1.79), *O. gyalectina* (2.13), *Pachyospora verrucosa* (0.52), *Pannaria pezizoides* (0.03), *Peltigera lepidophora* (0.40), *Pertusaria bryophaga* var. *robustior* (0.13), *P. dactylina* (3.47), *P. panyrga* (2.45), *Phaeophyscia constipata* (0.03), *Physconia muscigena* (1.25), *Psoroma hypnorum* (4.26), *Pyrenopsis pulvinata* (0.04), *Rinodina archaeoides* (0.38), *R. mniaraeiza* (0.72), *R. nimbosea* (0.03), *R. turfacea* (5.13), *Solorina bispora* var. *bispora* (0.47), *S. crocea* (0.29), *Sphaerophorus globosus* (3.07), *Stereocaulon glareosum* (0.03), *S. incrustatum* (0.17), *S. rivulorum* (0.06), *Thamnotia vermicularis* (0.70), *Varicellaria rhodocarpa* (0.03).

Краевые части щебнистых пятен: *Baeomyces carneus* (2.23), *B. placophyllus* (1.25), *B. roseus* (0.03), *Cetraria cucullata* (20.54), *Cladonia cariosa* (1.08), *C. chlorophaea* (1.64), *C. coccifera* (7.12), *C. lepidota* (6.20), *C. pocillum* (4.64), *C. pyxidata* (6.27), *Nephroma expallidum* (2.36), *Ochrolechia frigida* var. *frigida* f. *frigida* (1.79), *O. gyalectina* (2.13), *Pertusaria octomela* (0.08), *Psora demissa* (0.03), *Psoroma hypnorum* (4.26), *Rinodina archaeoides* (0.38), *R. turfacea* (5.13), *Tonina lobulata* var. *theobaldii* (0.03).

Валик щебнистых пятен: *Cladonia coccifera* (7.12), *C. lepidota* (6.20).

Замшелые участки щебнистых склонов: *Caloplaca jungermanniae* (1.42), *Candelaria concolor* (0.03), *Candelariella vitellina* (0.04), *Parmelia omphalodes* (0.39), *P. sulcata* (0.08), *Physconia muscigena* (1.25). Только на данном местообитании и субстрате встречены *Candelaria concolor* и *Candelariella vitellina*.

Прибрежные участки.

Голый суглинистый грунт: *Arctomia interfixa* (3.47), *Arthroraphis citrinella* (0.19), *Buellia scabrosa* (0.05), *Caloplaca stillicidiorum* (3.27), *C. tirolensis* (2.74), *Candelariella hudsonica* (0.72), *Cetraria laevigata* (7.42), *Cladonia cariosa* (1.08), *C. lepidota* (6.20), *C. pocillum* (4.64), *C. pyxidata* (6.27), *Lecanora epibryon* (3.15), *Lopadium pezizoideum* (2.53), *Peltigera aphthosa* var. *variolosa* (3.85), *P. lepidophora* (0.40), *Physconia muscigena* (1.25), *Psoroma hypnorum* (4.26), *Rinodina turfacea* (5.13), *Stereocaulon incrustatum* (0.17), *Stereocaulon* sp. 1 (0.04).

Голый песчаный грунт: *Alectoria nigricans* (7.80), *Arctomia interfixa* (3.47), *Arthroraphis citrinella* var. *alpina* (0.19), *Baeomyces carneus* (2.23), *B. roseus* (0.03), *Candelariella placodizans* (0.03), *Cetraria cucullata* (20.54), *C. islandica* (1.05), *C. laevigata* (7.42), *Cladonia rangiferina* (7.41), *Cladonia cariosa* (1.08), *C. coccifera* (7.12), *C. dahliana* (2.31), *C. gracilis* var. *gracilis* (10.57), *C. pyxidata* (6.27), *C. uncialis* (2.11), *Cornicularia aculeata* (1.98), *Dactylina arctica* (6.36), *Lepraria* sp. 1 (0.03), *Mycoblastus alpinus* (0.05), *Ochrolechia frigida* var. *frigida* f. *frigida* (1.79), *O. gyalectina* (2.13), *Pachyospora verrucosa* (0.52), *Parmeliella praetermissa* (1.70),

¹ Индекс экологической компактности, см. также табл. 34.

Peltigera canina (0.24), *P. lepidophora* (0.40), *P. leucophlebia* (1.05), *P. rufescens* var. *rufescens* (0.14), *Pertusaria bryophaga* var. *robustior* (0.13), *P. dactylina* (3.47), *Physconia muscigena* (1.25), *Psora demissa* (0.03), *Psoroma hypnorum* (4.26), *Rinodina roscida* (0.05), *Solorina bispora* var. *bispora* (0.47), *Stereocaulon alpinum* (1.69), *S. grande* (2.90), *Stereocaulon* sp. 1 (0.04). Только на данном местообитании и субстрате встречены *Psora demissa* и *Rinodina roscida*.

Центральные части пятен: *Arthroraphis citrinella* var. *alpina* (0.19), *Baeomyces placophyllus* (1.25), *Alectoria nitidula* (3.55), *Candelariella hudsonica* (0.72), *Cladonia pocillum* (4.64), *Lopadium pezizoideum* (2.53), *Ochrolechia frigida* var. *frigida* f. *frigida* (1.79), *Pertusaria bryontha* (0.24), *Pertusaria* sp. 1 (0.03), *Stereocaulon arcticum* (0.35), *Stereocaulon* sp. 1 (0.04), *Tonina lobulata* var. *theobaldii* (0.03), *Varicellaria rhodocarpa* (0.03). Только на данном местообитании и субстрате встречены *Pertusaria* sp. 1 (0.03).

Краевые части пятен: *Baeomyces rufus* (0.90), *Cladonia coccifera* (7.12), *C. pocillum* (4.64), *Cornicularia divergens* (10.3).

Микро- и наноповышения: *Cetraria laevigata* (7.42), *Cladonia arbuscula* ssp. *beringiana* (11.22), *C. uncialis* (2.11).

Куртины мхов: *Cetraria cucullata* (20.54), *Cladonia rangiferina* (7.41), *C. stellaris* (0.18), *Cladonia amaurocraea* (14.07), *C. dahliana* (2.31), *C. gracilis* var. *macroceras* (2.16), *Collema tenax* (0.22), *Cornicularia aculeata* (1.98), *Leciophysma finmarkicum* (0.03), *Leptogium* sp. 1 (0.03), *Ochrolechia upsaliensis* (1.08), *Peltigera canina* (0.24), *P. spuria* (1.13), *Psoroma hypnorum* (4.20), *Solorina saccata* (0.21), *Stereocaulon grande* (2.90).

Лиственный лес.

Гольный песчаный грунт: *Bilimbia sphaeroides* (0.13), *Caloplaca tirolensis* (2.74), *Cetraria cucullata* (20.54), *C. islandica* var. *polaris* (1.05), *C. laevigata* (7.42), *Cladonia arbuscula* ssp. *beringiana* (11.22), *Collema ceranicum* (0.03), *Cornicularia aculeata* (1.98), *Lecidella wulfenii* (1.13), *Leptogium saturninum* (0.32), *Leptogium* sp. 3 (0.32), *Nephroma expallidum* (2.36), *Ochrolechia gyalectina* (2.13), *Peltigera aphthosa* var. *aphthosa* (0.71).

Куртины мхов: *Cetraria cucullata* (20.54), *C. islandica* var. *islandica* (0.63), *C. islandica* var. *polaris* (1.05), *C. laevigata* (7.42), *Cladonia arbuscula* ssp. *beringiana* (11.22), *Cladonia amaurocraea* (14.07), *C. gracilis* var. *gracilis* (10.57), *C. gracilis* var. *macroceras* (2.16), *Cornicularia divergens* (10.31), *Dactylina arctica* (6.36), *Lecidea parasemella* (0.03), *Nephroma expallidum* (2.36), *Peltigera leucophlebia* (1.05), *P. scabrosa* (0.17), *Rinodina turfacea* (5.13), *Solorina saccata* (0.21), *Stereocaulon alpinum* (1.69). Только на данном местообитании и субстрате встречена *Lecidea parasemella*.

Полигональные болота, валики между полигонами: *Alectoria nigricans* (7.80), *Caloplaca tirolensis* (2.74), *Cetraria cucullata* (20.54), *C. islandica* var. *islandica* (0.63), *C. islandica* var. *polaris* (1.05), *Cladonia arbuscula* ssp. *beringiana* (11.22), *Cladonia amaurocraea* (14.07), *C. chlorophaea* (1.64), *C. gracilis* var. *gracilis* (10.57), *C. lepidota* (6.20), *Dactylina arctica* (6.36), *Nephroma expallidum* (2.36), *Ochrolechia gyalectina* (2.13), *Peltigera aphthosa* var. *variolosa* (3.85), *P. aphthosa* var. *aphthosa* (0.71), *P. polydactyla* (0.03), *Pertusaria bryontha* (0.24), *P. dactylina* (3.47), *Psoroma hypnorum* (4.26), *Rinodina archaeoides* (0.38), *R. turfacea* (5.13), *Stereocaulon grande* (2.90).

Кроме представленных в табл. 34 и перечисленных в тексте местообитаний, имеется еще одно, свойственное лесотундре и имеющее условия, промежуточные между напочвенными и эпифитными, — в различной степени разложившиеся пни и поваленные стволы — лишайницы, заросшие мхами и лишайниками. Со временем на них образуются местопроизрастания, схожие с эпигейными. Поскольку на этих субстратах обнару-

жена довольно многочисленная группа видов эпигейных лишайников, мы перечисляем их ниже, имея в виду дальнейшую возможность анализа взаимоотношений эпифитной и эпигейной флор.

В лишайничных рединах встречены *Cetraria cucullata*, *Cornicularia divergens*, *Cladonia gracilis* var. *gracilis*, *Stereocaulon grande*, *Dactylina arctica*, *Rinodina turfacea*, *Peltigera aphthosa* var. *variolosa*, *Dactylina ramulosa*, *Lopadium pezizoideum*, *Pertusaria panyrga*, *Baeomyces rufus*, *Cladonia uncialis*; в лишайничных редколесьях — *Cornicularia divergens*, *Alectoria nigricans*, *Cladonia gracilis* var. *gracilis*, *C. coccifera*, *C. pyxidata*, *Rinodina turfacea*, *Dactylina ramulosa*, *Lopadium pezizoideum*, *Pertusaria panyrga*, *Alectoria nitidula*, *Rinodina mniaraea* var. *mniaraea*, *Hypogymnia physodes*, *H. austerodes*, *Mycoblastus alpinus*, *Cladonia macrophylla*, *Peltigera spuria*, *Bilimbia sphaeroides*.

На торфяных буграх в некоторых типах растительности найдены следующие таксоны: *Alectoria nigricans* (7.80), *Arthroraphis citrinella* var. *citrinella* (0.03), *Candelariella vitellina* (0.04), *Cladonia cariosa* (1.08), *C. coccifera* (7.12), *C. gonecha* (0.50), *C. gracilis* var. *gracilis* (10.57), *C. gracilis* var. *macroceras* (2.16), *C. pleurota* (0.29), *C. pyxidata* (6.27), *Cornicularia divergens* (10.31), *Lepraria neglecta* (0.03), *Leptogium* sp. 3 (0.32), *Pertusaria panyrga* (2.45), *Rinodina mniaraezia* (0.72).

В табл. 34 не вошли также 24 таксона лишайников, имеющие следующие количественные данные: перед названием — порядковый номер в систематическом списке, за названием — значение индекса *E*, общее число образцов и число зарегистрированных фрагментов, — (117) *Baeomyces roseus* (0.03; 2; 0), (141) *Candelaria concolor* (0.03; 1; 0), (143) *Candelariella placodizans* (0.03; 1; 0), (144) *C. vitellina* (0.04; 3; 0), (71) *Cetraria nigricans* (0.00; 2; 0), (26) *Collema ceranicum* (0.03; 1; 0), *Lecidea* (*B.*) *atrofusca* (0.03; 1; 0), *L. parasemella* (0.03; 1; 0), (28) *Leciophysma finmarkicum* (0.03; 1; 0), (162) *Lepraria neglecta* (0.03; 1; 0), (163) *Lepraria* sp. 1 (0.03; 1; 0), (29) *Leptogium saturninum* (0.32; 2; 0), (34) *Leptogium* sp. 3 (0.32; 2; 0), (55) *Mycoblastus alpinus* (0.05; 2; 0), (35) *Pannaria pezizoides* (0.03; 1; 0), (15) *Peltigera polydactyla* (0.03; 1; 0), (138) *Pertusaria* sp. 1 (0.03; 1; 0), (152) *Phaeophyscia constipata* (0.03; 1; 0), (57) *Psora demissa* (0.03; 2; 1), (157) *Rinodina nimbosea* (0.03; 1; 0), (158) *R. roscida* (0.03; 1; 0), (93) *Stereocaulon* sp. 1 (0.04; 3; 0), (58) *Tonina lobulata* var. *theobaldii* (0.03; 2; 0), (140) *Varicellaria rhodocarpa* (0.03; 2; 1).

Систематический список напочвенных лишайников

Список содержит 162 вида лишайников. Семейства расположены в списке по системе Пельта (Poelt, 1973). Авторы таксонов приводятся в основном по Пельту (Poelt, 1969) и Лэмбу (Lamb, 1963), в других случаях — по специальным статьям разных авторов. Фамилии авторов таксонов сокращены так, как принято в «Определителе лишайников СССР» (1971, 1975). Роды и виды внутри семейств расположены в алфавитном порядке.

Для каждого таксона приведены следующие данные: 1) основная синонимика; 2) данные о субстрате, на котором был собран вид, на основе гербарных экземпляров; 3) оценка общей встречаемости (очень редко — 1—2 местонахождения, редко — 3—5, иногда — 6—15, часто — 16—30, очень часто — больше 30); 4) принадлежность вида к тому или другому географическому элементу в основном по Трассу (Трасс, 1970; Пийн, Трасс, 1971); 5) точные данные местонахождения, если таксон интересен во флористическом или систематическом плане; 6) таксономические и другие замечания.

Сокращения, принятые в списке:

К — гидроксид калия, С — гипохлорит кальция, Р — парафенилендиамин
G. A. oT. — глицерин + спирт + ортолуидин, IKI — реактив Мельцера.

Сем. *Verrucariaceae*

1. *Placidiopsis cervinula* (Nyl.) Vain. (*Verrucaria cervinula* Nyl.). На почве. Редко. Аркто-альпийский вид. 1) На границе лиственничной редины и пятнистой тундры, на пятне, № 90, 7 VII 1970. 2) Левый берег р. Новой, гора Остык, SW склон, пятнистая тундра, на наноповышении, № 694, 25 VII 1971. 3) Там же, № 715, 25 VII 1971.

Вид был известен с Кольского полуострова, где указывался для Понойской Лапландии, на песчаной почве (Домбровская, 1970: 15). В гербарии лишайников БИН имеются образцы этого таксона из МНР, где он найден в альпийском поясе (det. Н. С. Голубкова et Цогт, неопубликованные данные). Слоевище мелколистоватое, тесно прилегающее к субстрату, нижняя сторона до края черная, слоевищное покрывальце (*involucrellum*) у перитециев отсутствует; экципул темный; споры 2-клеточные, длина их превышает 16 мкм: 18—19.8×6.6—8.3 мкм, по Пельту (Poelt, 1969: 523) — 14—23×8—11 мкм.

Сем. *Microglanaceae*

2. *Microglana leucothelia* (Nyl.) Arnold (*Verrucaria leucothelia* Nyl.). На почве и водорослевой корочке. Редко. Аркто-альпийский вид (Vězda, 1959).

Слоевище беловатое, К+ желтоватое; перитеции в основном погруженные в слоевище; споры муральные, бесцветные, верхушки округлые, по 8 в сумке. Размеры спор нашего материала (24—37.4×13—19.8 мкм) превышают размеры, указанные Вездой (Vězda, 1959: 86): 25—35×9—15 мкм.

Сем. *Sphaerophoraceae*

3. *Sphaerophorus globosus* (Huds.) Vain. Среди мхов и лишайников, на почве. Часто. Омни-аркто-альпийский вид.

Сем. *Gyalectaceae*

4. *Gyalecta foveolaris* (Ach.) Schaer. (*G. wahlenbergiana* Ach.). На почве и водорослевой корочке. Очень редко. Гипоаркто-монтанный вид. 1) Правый берег р. Новой, Захарова Рассоха, пятнистая тундра, на центральной части пятна, № 657, 20 VII 1971. 2) Берег оз. Богатырь, лиственничная редина, на центральной части пятна, № 780, 10 VIII 1971.

5. *G. geoica* (Wahlenb.) Ach. На почве и водорослевой корочке. Редко. Гипоаркто-монтанный вид. 1) Лиственничное редколесье, на центральной части пятна, № 104, 8 VII 1970. 2) Пятнистая тундра около ручья Улахан-Юрех, на центральной части пятна, № 474, 19 VII 1970. 3) Берег оз. Богатырь, лиственничная редина, на наноповышении, № 777, 10 VIII 1971.

Размеры апотециев и частота их на слоевище, на основе которых различаются *G. foveolaris* и *G. geoica*, ненадежные признаки. Большое значение имеет высота парафиз в сочетании с шириной спор. У представителей *G. geoica* гимений ниже и споры более узкие, чем у *G. foveolaris*. Для последнего вида характерен довольно толстый и иногда порошистый слоевищный край.

6. *G. peziza* (Mont.) Anzi. На растительных остатках. Очень редко. Аркто-альпийский (?) вид. Правый берег р. Новой, Захарова Рассоха, пятнистая тундра, на центральной части пятна, № 656, 20 VII 1971.

Материал скудный: примерно 20 апотециев с очень вогнутым бледным диском. Верхушки сумок не конические, как у вышеуказанных видов этого рода, а округлые; споры 4-клеточные, 12.6—16.8×4.2—6.3 мкм; высота парафиз ~80 мкм.

Сем. *Lichinaceae*

7. *Pyrenopsis pulvinata* (Schaer.) Th. Fr. (*P. pulvinata* f. *terricola* Forss.). На песчаной почве и остатках мхов. Редко. Аркто-альпийский (?) вид. 1) NW щебнистый склон в распадке на берегу р. Новой, № 149, 10 VII 1970. 2) Песчано-щебнистый склон в центральной части Ары-Маса, № 550, 30 VII 1971.

Экземпляр с первого местонахождения фертильный, остальные — стерильные. Слоевище красноватое, от К становится фиолетовым; апотеции одинакового цвета со слоевищем, с зернистым краем; споры одноклеточные, бесцветные; эпитеций ярко-желтый. Известен в СССР только с каменистого субстрата (Определитель лишайников СССР, 1975).

Сем. *Placynthiaceae*

8. *Polychidium muscicola* (Sw.) S. Gray. Среди мхов и лишайников. Редко. Гипоаркто-монтанный вид.

Встречается единично и только в стерильном виде.

9. *Psoroma hypnorum* (Vahl.) Grey. На остатках мхов и высших растений, иногда на почве. Часто. Аркто-альпийский вид.

Сем. *Peltigeraceae*

10. *Peltigera apthosa* (L.) Willd. var. *apthosa*. На мхах и почве. Иногда. Var. *variolosa* (Massal.) Thoms. На мхах и почве. Часто.

Дифференциальными признаками *P. apthosa* var. *apthosa* являются отчасти коричневатое слоевище с крупными (больше 0.6 мм) цефалодиями, неволнистый и некурчавый край лопастей, неясные жилки. У var. *variolosa* слоевище и цефалодии как у var. *apthosa*, только жилки ясные и анастомозирующие. Эвгипоаркто-монтанный вид.

11. *P. canina* (L.) Willd. На мхах и почве. Редко. Мультирегиональный вид.

По некоторым признакам — верхняя поверхность сильно паутинистоволоочная, особенности строения ризид и т. д. — наш материал соответствует описанию *P. suomensis* Gyeln. и особенно f. *jeniseiensis* Gyeln. этого вида. Соотношения этих таксонов требуют дальнейшего изучения.

12. *P. lepidophora* (Nyl.) Vain. На почве. Иногда. Голарктический вид.

13. *P. leucophlebia* (Nyl.) Gyeln. em. Dombr. [*P. apthosa* (L.) Willd. var. *leucophlebia* Nyl.]. На мхах и почве. Иногда. Эвгипоаркто-монтанный (?) вид.

Слоевище сероватое; цефалодии меньше 0.6 мм; край лопастей курчавый или волнистый; жилки ясные. Различение *P. apthosa* var. *apthosa*, var. *variolosa* и *P. leucophlebia* по комплексу некоторых признаков, как это сделано Домбровской (Определитель лишайников СССР, 1975), возможно, но видовая значимость этих признаков может быть решена только после подробного изучения аутоэкологии *Peltigera apthosa* s. l.

14. *P. malacea* (Ach.) Funck. На мхах и песчаной почве. Редко. Мультирегиональный вид.

15. *P. polydactyla* (Neck.) Hoffm. На мхах. Очень редко. Мультирегиональный вид. Левый берег р. Новой, полигональная тундра, на валике, № 598, 2 VIII 1971. Leg. Б. Н. Норин.

16. *P. rufescens* (Weis) Humb. var. *rufescens*. На мхах и песчаной почве. Иногда. Var. *incusa* (Flot.) Koerb. На почве. Редко. Мультирегиональный вид.

17. *P. scabrosa* Th. Fr. var. *scabrosa*. На мхах и почве. Редко. Аркто-альпийский вид.
 18. *P. spuria* (Ach.) DC. var. *spuria* [*P. erumpens* (Nyl.) Vain.]. На почве. Иногда. Бореальный вид.
 19. *P. venosa* (L.) Baumg. На почве. Иногда. Эвгипоаркто-монтанный вид.
 20. *Solorina bispora* Nyl. var. *bispора*. На почве. Иногда. Аркто-альпийский вид.
 21. *S. crocea* (L.) Ach. На почве. Редко. Аркто-альпийский вид.
 22. *S. saccata* (L.) Ach. На почве и мхах. Иногда. Омни-аркто-альпийский вид.
 23. *S. spongiosa* (Sm.) Anzi. На почве. Очень редко. Омни-аркто-альпийский вид. Пятнистая тундра, на центральной части пятна, № 233, 13 VII 1970.

Сем. *Nephromiaceae*

24. *Nephroma arcticum* (L.) Torss. На мхах и почве. Очень редко. Омни-аркто-альпийский вид.
 25. *N. expallidum* (Nyl.) Nyl. На мхах и почве. Иногда. Аркто-альпийский вид.

Сем. *Collemtaceae*

26. *Collema ceraniscum* Nyl. На остатках мхов. Очень редко. Аркто-альпийский вид. Холмы около оз. Богатырь, лиственничный лес, на песчаной почве, № 117, 9 VII 1970.
 27. *C. tenax* (Sw.) Ach. em. Degel. На почве. Редко. Голарктический вид.
 28. *Leciophysma finmarkicum* Th. Fr. На мхах. Очень редко. Арктический вид. Влажный приручьевого склон около оз. Богатырь, на мхах, № 181, 10 VII 1970.
 29. *Leptogium saturninum* (Ach.) Nyl. На песке, корнях ивы. Очень редко. Мультирегиональный вид. 1) Правый берег р. Новой, Захарова Рассоха, на корнях ивы, № 643, 20 VII 1971. 2) Правый берег р. Хатанга, 1.5 км ниже по течению от пос. Жданиха, лиственничный лес, на песке, № 1389, 15 VII 1971.
 30. *L. sinuatum* (Huds.) Massal. Среди мхов. Очень редко. Мультирегиональный вид.
 31. *L. tenuissimum* (Dicks.) Fr. На почве среди лишайников и мхов. Редко. Гипоаркто-монтанный вид.
 32. *Leptogium* sp. 1. Среди мхов. Очень редко. Слоевеище оливково-зеленое до черного, стерильное, с изидиями, более крупными, чем у *L. saturninum*; нижняя сторона без ризид, но строение корового слоя напоминает таковое у *L. saturninum*.
 33. *Leptogium* sp. 2. На песчаной почве. Иногда. Материал с признаками секции *Homodium*.
 34. *Leptogium* sp. 3. На песчаной почве среди мхов. Очень редко. Материал с признаками секции *Collemodium*.

Сем. *Pannariaceae*

35. *Pannaria pezizoides* (Web.) Trevis. На песчаной почве. Очень редко. Аркто-альпийский вид.
 36. *Parmelliella praetermissa* (Nyl.) James [*P. lepidiota* (Sommerf.) Vain.]. На почве и остатках мхов и высших растений. Иногда. Аркто-альпийский вид.

Сем. *Arctomiaceae*

37. *Arctomia delicatula* Th. Fr. var. *delicatula*. На почве, остатках мхов и высших растений. Иногда. Арктический вид.
 38. *A. interfixa* (Nyl.) Vain. (*Pannularia interfixa* Nyl.). На песчаной почве, остатках мхов и высших растений. Иногда. Арктический вид. Вид *A. delicatula* и раньше был опубликован для Таймырского полуострова (Пийн, Трасс, 1971: 151), *A. interfixa* найден тут впервые. Этот вид известен в СССР только с Чукотки. За пределами СССР *A. interfixa* встречается в Финляндии и Норвегии (Henssen, 1969: 136). Отличается от *A. delicatula* более мелкими и менее септированными спорами (до 50 мкм дл., 4—7-клеточные), красно-коричневым слоевищем, у которого некоторые лопасти являются удлиненными, а не только зернистыми, как у *A. delicatula*. Больше развиты гифальные клетки (Zellnetz). На основе последнего признака были определены стерильные гербарные экземпляры. В отличие от описания *A. interfixa* в работе Хенссен в нашем материале обнаружены 8—9-клеточные споры, длина которых не превышает 50 мкм.

Сем. *Lecideaceae*

39. *Bacidia bagliettoana* (Massal. et DNot) Jatta [*B. muscorum* (Sw.) Mudd.]. На остатках мхов и высших растений: Редко. Голарктический вид. Очевидно распространен больше, чем показывают сборы.
 40. *Bilimbia microcarpa* Th. Fr. На остатках мхов. Очень редко. Аркто-альпийский вид. Там же, где и *Placidopsis cervinula*, № 90. Гипотеций бесцветный; гимений бесцветный, только в верхней части коричневатый; споры 4-клеточные, с округлыми концами, 17.6×4.4 мкм.
 41. *B. sphaeroides* (Dicks.) Koerb. На остатках мхов. Иногда. Мультирегиональный вид.
 42. *Bilimbia* sp. 1. На мхах. Очень редко. По многим признакам материал близок к *B. trisepta* Arnold, но имеются и существенные различия: слоевище темно-коричневое, блестящее, а гимений синева-зеленый. В определителях (Томин, 1956: 27) для *B. trisepta* указывается наличие беловатого слоевища и синева-зеленого гимения. Апотеций у *Bilimbia* sp. 1 выпуклые, с исчезающим слоевищным краем; гипотеций светло-коричневый; споры 4—7-клеточные, 13.2—17.6×4.4—4.5 мкм.
 43. *Catillaria* sp. 1. На остатках мхов и высших растений. Очень редко.
 44. *Lecidea (Biatora) atrofusca* (Flot.) Mudd. На остатках мхов и высших растений. Очень редко. Бореальный вид.
 45. *L. (B.) berengeriana* (Massal.) Th. Fr. На остатках мхов. Очень редко. Аркто-альпийский вид.
 46. *L. (B.) cuprea* Sommerf. На почве. Очень редко. Гипоаркто-монтанный вид.
 47. *L. ementiens* Nyl. На песчаной почве и остатках мхов и высших растений. Очень редко. Арктический (?) вид. Восточная оконечность лесного острова, лиственничная редица, на заросшем пятне, № 1410, 4 VIII 1971. Слоевеище стерильное.
 48. *L. parasemella* Nyl. На остатках мхов и лишайников. Очень редко. Арктический (?) вид. Увалы к SO от оз. Богатырь, лиственничный лес, сухой песчаный склон, № 115, 9 VIII 1970. Материал соответствует описанию вида в работе Вайнио (Vainio, 1934: 277). По нашим данным, это новый вид для СССР.
 49. *Lecidea (B.)* sp. 1. На остатках мхов. Очень редко. Очень близкий по признакам к *Lecidea (B.) vernalis* (L.) Ach., но гимений наполовину меньше (40 мкм), а размеры спор 13.2—15.4×4.4 мкм.

50. *Lecidea* (B.) sp. 2. На почве. Очень редко. Материал довольно скудный. Имеющиеся несколько апотециев черновато-коричневые до черных, с налетом и вогнутым диском. Гипотеций 30 мкм, бесцветный; гимений 70 мкм, в верхней части красновато-коричневый, одного цвета с эпитецием; парафизы слитные. Споры по 8, 16—22×4—5 мкм.

51. *Lecidella wulfenii* (Hepp) Koerb. На остатках мхов и высших растений. Иногда. Аркто-альпийский вид (Poelt, 1969).

По некоторым признакам материал неоднородный и требует дальнейшего исследования.

52. *Lecidella* sp. 1.² На остатках высших растений. Иногда.

Слоевище очень слабо развито, серовато-белое, К—; апотеции выпуклые, красновато-коричневые до черных, очень маленькие, выпуклые, со слабо развитым собственным краем; гипотеций бесцветный; гимений 60—70 мкм, бесцветный; парафизы свободные, их верхушки утолщенные и коричневатые; сумки мешковидные; споры по 8, бисериальные, с толстыми оболочками, почти округлые, 14×10 мкм.

53. *Lopadium coralloideum* (Nyl.) Lunge. На остатках мхов и высших растений. Редко. Арктический вид.

54. *L. pezizoideum* (Ach.) Koerb. На остатках мхов и высших растений. Часто. Эваркто-альпийский вид.

55. *Mycoblastus alpinus* (Fr.) Kernst. На остатках мхов и высших растений. Очень редко. Аркто-альпийский вид. 1) Терраса р. Новой, песчаный склон холма, № 456, 19 VII 1970. 2) Южный берег оз. Богатырь, пятнистая тундра на границе лиственничного редколесья, на основании пня *Larix gmelinii*, № 192, 10 VII 1970.

Слоевище с желтыми соралиями, стерильное, К+ желтое, С—, Р—.

56. *Psora decipiens* Hoffm. На песчаной почве. Очень редко. Мультирегиональный вид. Левый берег р. Новой, гора Остяк, юго-западный склон, №№ 711, 715, 25 VII 1971.

57. *P. demissa* (Rutstr.) Ach. На почве и растительных остатках. Очень редко. Аркто-альпийский вид. Западная оконечность лесного острова, берег р. Новой, на микроповышении, № 304, 16 VII 1970.

Слоевище очень маленькое и стерильное, фрагментарно *P. demissa* встречался еще вместе с *Vaeomyces roseus* (№ 61).

58. *Toninia lobulata* (Sommerf.) Vain. var. *lobulata*. На почве и остатках мхов. Очень редко. Var. *theobaldii* (Koerb.) Lunge. На песчаной почве и остатках мхов. Очень редко. Аркто-альпийский вид.

Сем. Lecanoraceae

59. *Lecanora epibryon* Ach. На мхах и растительных остатках, иногда на почве. Очень часто. Омни-аркто-альпийский вид.

60. *L. submellea* Savicz. На почве и мхах. Редко. Бореальный (?) вид. 1) Кассиопово-дриадовая лиственничная редица, на суглинистом грунте, № 408, 18 VII 1970. 2) Берег ручья Улахан-Юрех, на песке, № 467, 19 VII 1970. 3) Правый берег р. Новой, Захарова Рассоха, в верхней части крутого S склона, на почве, № 642, 19 VII 1971, вместе с *Ripodina nimbosa* и *Cladonia pocillum*.

До настоящего времени было известно только местонахождение типового материала *L. submellea* — Камчатка, Авачинская губа (Савич, 1914). Малоаметный лишайник, встречается единично.

61. *Squamaria* (Squamaria) sp. 1. На почве. Очень редко.

В Ары-Масе встречается очень мало, но довольно обильно растет в арктических тундрах Таймыра (окрестности бухты М. Прончищевой).

² Переопределен как *Mycoblastus tornöensis* (Nyl.) R. Anderson и включен в географический анализ как аркто-альпийский вид.

Сем. Aspiciliaceae

62. *Pachyospora verrucosa* (Ach.) Massal. (*Lecanora verrucosa* Ach.). На остатках высших растений и мхов, реже на почве. Иногда. Аркто-альпийский вид.

Сем. Hypogymniaceae

63. *Hypogymnia austerodes* (Nyl.) Räs. На почве среди мхов и лишайников, на основании пней. Очень редко. Циркумполярный аркто-бореальный вид.

Экземпляры фрагментарные и стерильные, с соредиевыми пидиями по всей поверхности слоевища, слоевище Р—, К—, КС+ красное.

64. *H. physodes* (L.) Nyl. Распространенный эпифит на *Larix gmelinii*, встречается также на почве и среди мхов. Иногда. Мультирегиональный вид.

65. *H. subobscura* (Vain.) Poelt. На остатках мхов и высших растений, на почве. Иногда. Циркумполярный аркто-альпийский вид.

В определителях (Poelt, 1969: 317) реакции слоевища: К—, Р—. Весь таймырский материал этого вида содержит атранорин в коровом слое (К+ желтое). Такие же данные для *H. subobscura* приводит Охлсон (Ohlsson, 1973: 379).

Сем. Parmeliaceae

66. *Asahinea chrysantha* (Tuck.) W. Culb. et C. Culb. (*Cetraria chrysantha* Tuck.). На мхах, растительных остатках, почве. Редко. Эваркто-альпийский вид.

67. *Cetraria cucullata* (Bellardi) Ach. Среди мхов и лишайников, иногда на почве. Очень часто. Эваркто-альпийский вид.

68. *C. delisei* (Bory) Th. Fr. На почве и среди мхов. Иногда. Циркумполярный аркто-альпийский вид.

69. *C. islandica* (L.) Ach. var. *islandica*. Среди мхов. Иногда. Var. *polaris* Rassad. Среди мхов и на почве. Иногда. Мультирегиональный вид.

Var. *polaris* отличается от var. *islandica* меньшими размерами и обильными выпуклыми макулами у оснований лопастей (Рассадина, 1950: 266). Являются ли эти признаки генотипическими или только результатом произрастания представителей *C. islandica* в неблагоприятных условиях, требует специального исследования на более обширном материале.

70. *C. laevigata* Rassad. Среди мхов и на почве. Очень часто. Аркто-бореальный вид.

71. *C. nigricans* (Retz.) Nyl. На почве и среди других лишайников. Очень редко. Циркумполярный аркто-альпийский вид.

72. *C. nivalis* (L.) Ach. Среди мхов, иногда на почве. Часто. Циркумполярный эваркто-альпийский вид.

73. *C. subtubulosa* Fr. На почве среди мхов и других лишайников. Часто. Аркто-альпийский (?) вид.

74. *Cetraria* sp. 1. На почве среди остатков мхов. Очень редко.

Реакции на слоевище у этого экземпляра: К—, Р—, IKI—, поэтому его нельзя отнести к *C. ericetorum* Opiz. Слоевище с многочисленными ресничками, что сильно отличает наш экземпляр и от *C. kamczatica* Savicz.

75. *Dactylina arctica* (Hook.) Nyl. На почве и среди мхов и других лишайников. Часто. Циркумполярный аркто-альпийский вид.

76. *D. ramulosa* (Hook.) Tuck. На почве и среди мхов. Часто. Аркто-альпийский вид.

77. *Parmelia infumata* Nyl. Среди мхов и лишайников. Очень редко. Аркто-альпийский вид. Щербистый склон восточной экспозиции, пятнистая тундра, № 242, 13 VII 1970.

78. *P. omphalodes* Ach. На почве среди лишайников. Редко. Омни-аркто-альпийский вид.

79. *P. sulcata* Th. Tayl. Среди мхов. Очень редко. Мультирегиональный вид.

Сем. *Usneaceae*

80. *Alectoria nigricans* (Ach.) Nyl. Среди мхов и на почве. Часто. Аркто-альпийский вид.

81. *A. ochroleuca* (Hoffm.) Massal. Часто. Аркто-альпийский вид.

82. *Eryoria nitidula* (Th. Fr.) Brodo et D. Hawksw. [*Alectoria nitidula* (Th. Fr.) Vain.]. На почве и среди мхов. Очень часто. Аркто-альпийский вид.

У двух экземпляров сердцевина Р—. Эти особи росли на песчаной почве, слоевище у них более темное, на котором довольно редко встречаются светлые соредиозные псевдоцифеллы.

83. *Cornicularia aculeata* (Schreb.) Ach. На почве и среди мхов. Часто. Нотобореальный вид.

84. *C. divergens* Ach. Среди мхов и на почве. Очень часто. Аркто-альпийский вид.

85. *C. odontella* (Ach.) Röhl. (*Cetraria odontella* Ach.). На песчаной почве. Редко. Аркто-альпийский вид.

Сем. *Stereocaulaceae*

86. *Stereocaulon alpinum* Laug. Среди мхов и на почве. Иногда. Циркумполярный аркто-альпийский вид.

Слоевище К+ желтеет, Р—; цефалодии немногочисленные и малозаметные, синевато-зеленые (*Nostoc*).

87. *S. arcticum* Lyngb. На почве и среди мхов. Иногда. Арктический вид.

Филлокладии типа *S. alpinum* или *S. paschale*. Цефалодии коричневые, маленькие, гроздевидно-мелкозернистые. Отличается от *S. rivulorum* отсутствием разветвлений подециев, несущих филлокладии.

88. *S. glareosum* (Savicz) H. Magn. На песчаной почве. Очень редко. Эваркто-альпийский вид.

Первичное слоевище сохраняющееся; слоевище К+ желтеет, Р+ желтеет; цефалодии довольно многочисленные, коричневые до красновато-коричневых, иногда синевато-зеленые, крупные, большей частью с гладкой поверхностью.

89. *S. grande* (H. Magn.) H. Magn. Среди мхов и на почве. Иногда. Аркто-альпийский вид (?).

Слоевище К+ желтеет, Р—. Филлокладии типа *S. alpinum* или *S. paschale*. Морфологически более сходен с *S. paschale*, главное отличие в характере цефалодиев. Цефалодии светло-коричневые, круглые, с гладкой поверхностью.

90. *S. incrustatum* Flk. В основном на песчаной почве. Редко. Эвбореальный вид.

Отличия от *S. glareosum*: подеции серые, филлокладии зернистые и расположены непосредственно на подециях, цефалодии гроздевидные.

91. *S. paschale* (L.) Hoffm. Среди мхов. Очень редко. Голарктический вид.

92. *S. rivulorum* H. Magn. На почве. Редко. Аркто-альпийский вид.

Близок к *S. arcticum*, от которого отличается наличием разветвлений подециев, несущих филлокладии.

93. *Stereocaulon* sp. 1. На песчаной почве. Редко.

Первичное слоевище сохраняющееся; цефалодии многочисленные, большие и группами, коричневые, с шероховатой поверхностью. Близок к *S. condensatum* Hoffm.

94. *Stereocaulon* sp. 2. На песчаной почве. Очень редко.

Найден вместе с *Stereocaulon* sp. 1. и немного его напоминает, но филлокладии с соредиями.

Сем. *Cladoniaceae*

95. *Cladina arbuscula* (Wallr.) Hale et W. Culb. ssp. *beringiana* (Ahti) [*Cladonia arbuscula* (Wallr.) Rabenh. ssp. *beringiana* Ahti; *C. beringiana* (Ahti) Trass]. Среди мхов, иногда на почве. Очень часто. Голарктический вид.

Встречается на территории урочища Ары-Мас очень часто и обильно. Т. Ахти считает, что все образцы из Ары-Маса соответствуют *Cladonia arbuscula* ssp. *beringiana* (устное сообщение).

В лиственничном редколесье, на микроповышении среди мхов (№ 382, 18 VII 1970) был Ю. Мартиным один раз собран экземпляр, у которого доминирует дихотомическое разветвление. Подеции у этих особей К—, КС+ желтеют (уснивовая кислота), Р+ оранжево-краснеют (фумарипроцетрариевая кислота). Этот экземпляр был определен как *Cladina tenuis* (Flk.) Hale et W. Culb. Из карты распространения *Cladonia tenuis* в работе А. Ахти (Ahti, 1961: 59) следует, что данный вид так далеко на севере не найден. По ареалу *C. tenuis* относится к голарктическому суббореальному элементу (Трасс, 1970). Т. Ахти считает, что данный экземпляр надо отнести к *C. arbuscula* ssp. *beringiana*.

96. *C. rangiferina* (L.) Nyl. [*Cladonia rangiferina* (L.) Web., *Cladina rangiferina* (L.) Harm.]. Среди мхов, иногда на почве. Часто. Мультирегиональный вид.

97. *C. stellaris* (Opiz) Brodo [*Cladonia alpestris* (L.) Rabenh., *C. stellaris* (Opiz) Pouz. et Vězda). Среди мхов, иногда на почве. Редко. Эвбореальный вид.

98. *Cladonia acuminata* (Ach.) Arnold var. *norrlinii* (Vain.) Dahl (*C. norrlinii* Vain.). На песчаной почве. Очень редко. Эвгипоаркто-монтажный вид. Найден дважды как примесь к *Arctomia interfixa* (№№ 67 и 294) в виде чешуек первичного слоевища (К+ желтеет, Р+ интенсивно желтеет). Чешуйки меньшего размера, чем у *C. dahliana* H. Krist., но вторичные вещества у них одинаковые. В кустарниковой тундре (Кресты Таймырские) встречается обильно в интразональных сообществах.

99. *C. amaurocraea* (Flk.) Schaer. Среди мхов, иногда на почве. Очень часто. Эвгипоаркто-монтажный вид.

100. *C. cariosa* (Ach.) Spreng. На почве. Иногда. Мультирегиональный вид.

Встречается в основном в виде чешуек первичного слоевища. К+ желтеет, Р—, содержит атранорин (G. A. oT). Апотеции были представлены только дважды (№ 120, 9 VII 1970, № 755, 7 VIII 1971).

101. *C. chlorophaea* (Flk. ex Sommerf.) Spreng. em. Asah. Среди мхов и на почве. Иногда. Мультирегиональный вид.

По Пельту (Poelt, 1969: 234), наш материал относится к *C. chlorophaea* s. str. Р+ краснеет — содержит фумарипроцетрариевую кислоту.

102. *C. coccifera* (L.) Willd. На почве и среди мхов. Мультирегиональный вид.

103. *C. cornuta* (L.) Schaer. Среди мхов. Очень редко. Мультирегиональный вид.

104. *C. dahliana* H. Krist. На почве, остатках мхов. Иногда. Арктический (?) вид. В Ары-Масе найден в различных местообитаниях от лиственничной редины до щербистых склонов (№№ 55, 79, 229, 526, 660, 639, 642, 646, 778), в ряде случаев как примесь к другим лишайникам (*Ochro-*

Iechia upsaliensis, *Lecidea berengeriana*, *Pertusaria subdactylina*, *Pannaria pezizoides*, *Stereocaulon arcticum*, *Arctomia interjecta*. *Baeomyces placophyllus*).

Материал соответствует описанию в работе Кристинсона (Kristinsson, 1974). Встречается только в стерильном виде. Известен из Исландии, Гренландии и с о-ва Баффинова Земля. Новый вид для СССР. Содержит те же вторичные вещества — атранорин и псоромовую кислоту, что и *C. acuminata* var. *norrinii* и одна химическая раса *C. symphyocarpa* (Ach.) Fr. Ахти присоединяет *C. dahliana* к последнему виду (Ahti, 1976: 19). Проблема самостоятельности *C. dahliana* остается открытой до нахождения материала с подециями.

105. *C. gonecha* (Ach.) em. Schade? Среди мхов. Редко. Эвбореальный вид.

106. *C. gracilis* (L.) Willd. var. *gracilis*. Среди мхов, иногда на почве. Очень часто. Var. *macroceras* (Flk.) Flk. (*C. elongata* auct.). Среди мхов и на почве. Иногда.

Мультирегиональный вид.

Все экземпляры var. *gracilis* и var. *macroceras* не содержат атранорина (G. A. oT).

107. *C. lepidota* Nyl. Среди мхов и на почве. Часто. Омни-аркто-альпийский вид.

108. *C. macrophylla* (Schaer.) Stenh. [*C. alpicola* (Flot.) Vain.] На почве. Очень редко. Эвгипоаркто-монтанный вид.

109. *C. pleurota* (Flk.) Schaer. Среди мхов и на почве. Редко. Мультирегиональный вид.

110. *C. pocillum* (Ach.) O. Rich. На почве. Очень часто. Мультирегиональный вид.

111. *C. pyxidata* (L.) Fr. Среди мхов и на почве. Часто. Мультирегиональный вид.

112. *C. uncialis* (L.) Wigg. Среди мхов и на почве. Иногда. Мультирегиональный вид.

113. *C. verticillata* (Hoffm.) Schaer. На почве. Очень редко. Мультирегиональный вид.

Сем. *Baeomycetaceae*

114. *Baeomyces carneus* (Retz.) Flk. На почве. Часто. Гипоаркто-монтанный вид.

115. *B. placophyllus* Ach. На почве. Иногда. Гипоаркто-монтанный вид.

116. *B. roseus* Pers. На почве. Очень редко. Мультирегиональный вид.

117. *B. rufus* (Huds.) DC. На почве. Иногда. Мультирегиональный вид.

118. *Baeomyces* sp. 1. На почве. Очень редко.

Схизидии темные и с налетом, слоевище К—, Р+ желтеет.

119. *Ictadophila ericetorum* (L.) Zahlbr. На мхах. Очень редко. Мультирегиональный вид.

Сем. *Siphulaceae*

120. *Thamnotia subuliformis* (Ehrh.) W. Culb. На почве. Иногда. Аркто-альпийский вид.

121. *T. vermicularis* (Sw.) Ach. ex Schaer. Среди мхов и растительных остатков. Иногда. Циркумпольный аркто-альпийский вид.

Сем. *Acarosporaceae*

122. *Biatorella contigua* Golubk. et Piin. На водорослевой корочке (*Nostoc* sp.) и остатках мхов (*Seligeria* sp.). Очень редко. Арктический (?) вид. 1) Пятнистая тундра, на центральной части слабозарос-

шего пятна (вместе с *Solorina bispora* и *Microglauca leucothelia*), № 208, 13 VII 1970. 2) Пятнистая тундра, на краевой части пятна (вместе с *Lecanora epibryon*, *Ochrolechia frigida* var. *frigida* f. *frigida* и *Cetraria cucullata*), № 284, 14 VII 1970.

Новый вид для науки (Piin, 1977). В настоящей работе приводим описание вида на русском языке.

Слоевище накипное, гомеомерное, полужелатинозное, оливково-коричневое или беловатое, иногда порошокватое. Беловатые участки слоевища просвечивают через верхнюю желатинозную часть слоевища, местами прорываются на поверхность, образуя порошоквидную корочку.

Слоевище неоднородное, между участками слоевища можно найти спелые водоросли. Коревой слой слабо развит. Фикобионт — зеленые водоросли, около 7 мкм диам.

Апотеции биаторовые, диам. 0.5—1 мм, около 0.4 мм толщ., обособленно сидячие, иногда срастающиеся, выпуклые, без собственного края, в основании не суженные. Диск красновато-коричневый, во влажном состоянии просвечивающий.

Собственный экципул отсутствует или очень слабо развит. Гипотеций 300 мкм, светло-красновато-коричневый. Гимений 165—175 мкм, бесцветный. Эпитеций 20 мкм, одного цвета с гипотецием. Парафизы около 1 мкм толщ., простые или разветвленные, богаты желатиной, более или менее различимые, на верхушках не утолщенные. Сумки 140—155 × 19—22 мкм, булавовидно-цилиндрические, с толстыми стенками, толщина стенки на верхушке сумки 8—13 мкм. Споры в сумках по 50—80 (100), 4.6—6.4 × 4.4—5.0 мкм, округлые, редко продолговатые, 7.7 × 3.3—4.4 мкм. Слоевище К—, Р—, С—. Гимений IKI+ синее (парафизы и стенки сумок), К—.

Из обитающих на почве и мхах видов *Biatorella* близок к нашему виду *B. tirolensis* H. Magn. — очень редкий альпийский вид; известно только одно местонахождение в Тирольских Альпах. *B. contigua* отличается от *B. tirolensis* более развитым слоевищем, высоким гимением, присутствием эпитеция, а также более крупными сумками, в которых спор больше.

Ключ для определения напочвенных видов *Biatorella* DNot.

1. Споры продолговатые 2.
— Споры округлые 3.
2. Апотеции с плоским или вогнутым светлым диском, 0.1—0.3 мм диам., с хорошо развитым собственным краем; гимений 120—170 (200) мкм; гипотеций сероватый, споры примерно по 200 в сумке *B. campestris* (Fr.) Almqu.
- Апотеции с выпуклым темно-коричневым диском, 0.5—1.4 мм диам., с неразвитым собственным краем; гимений 150—200 мкм; гипотеций серовато-желтый, с каплями масла; споры по 200—400 в сумке *B. fossarum* (Duf.) Th. Fr.
3. Споры по 16 в сумке (5—6 мкм диам.). Апотеции 0.15—0.3 мм диам., с выпуклым коричнево-черным или черным диском, со слабо развитым собственным краем; гимений 60 мкм; гипотеций красновато-коричневый *B. geophana* (Nyl.) Vain.
- Споры больше чем по 16 в сумке 4.
4. Апотеции с выпуклым коричнево-красным диском, 0.4—0.7 мм диам., с неразвитым собственным краем; гимений 100 мкм; гипотеций красновато-желтый; споры примерно по 30 в сумке *B. tirolensis* H. Magn.
- Апотеции с выпуклым красновато-коричневым диском, 0.5—1 мм диам., с неразвитым собственным краем; гимений 165—175 мкм; гипотеций красновато-коричневый; споры по 50—80 (100) в сумке *B. contigua* Golubk. et Piin.

123. *B. geophana* (Nyl.) Vain. [*Lecidea geophana* Nyl., *Biatora geophana* (Nyl.) Th. Fr.]. На водорослевой корочке и остатках мхов. Очень редко. Бореальный (?) вид. Правый берег р. Новой, Захарова Рассоха, в тундре на пятне, № 649, 20 VII 1971.

Редкий лишайник, который в СССР известен с Кольского полуострова (Домбровская, 1970: 45) и из Карельской АССР (Томин, 1956: 235).

Сем. *Pertusariaceae*

124. *Ochrolechia frigida* (Sw.) Lynge var. *frigida* f. *frigida*. На остатках мхов и высших растений, иногда на почве. Часто. *F. theleporoides* (Th. Fr.) Lynge. На мхах и растительных остатках, реже на почве. Иногда. Омни-аркто-альпийский вид.

125. *O. gyalectina* (Nyl.) Zahlbr. На почве, остатках мхов и высших растений. Часто. Арктический вид.

Встречается только в стерильном виде. От *O. frigida* var. *frigida* f. *frigida* (без плодовых тел) отличается наличием соредий, которые Р+ темно-желтые.

126. *O. upsaliensis* (L.) Massal. На остатках мхов и высших растений. Редко. Аркто-альпийский вид.

127. *Pertusaria bryontha* (Ach.) Nyl. На почве и среди остатков мхов и высших растений. Редко. Аркто-альпийский вид.

128. *P. bryophaga* Etichs. var. *robustior* Etichs. На мхах и растительных остатках. Иногда. Аркто-альпийский вид (Dibben, 1974). Встречается довольно обильно в разных местообитаниях (№№ 80, 106, 151, 503, 571, 639, 773).

Публикуется для лишенофлоры СССР впервые. На основе литературных данных, представленных в работе Ериксена (Etichsen, 1938: 357), и нашего материала можно предположить, что данный таксон скорее ближе к роду *Varicellaria*, чем к *Pertusaria*. До изучения типового материала этот вопрос остается нерешенным.

129. *P. coriacea* (Th. Fr.) Th. Fr. На почве, остатках мхов и высших растений. Редко. Арктический вид (Определитель лишайников СССР, 1971).

130. *P. dactylina* (Ach.) Nyl. На почве, остатках мхов и высших растений. Иногда. Аркто-альпийский вид.

131. *P. diffusilis* Etichs. На почве и растительных остатках. Очень редко. Арктический вид. Юго-восточный берег оз. Богатырь, листовничная редица, на пятне, № 119, 9 VII 1970.

Реакции слоевища как у *P. coriacea*, но апотеции не развиваются, а по всей поверхности встречаются пикнидии (?). Тип описан на основе материалов с Алеутских островов (Etichsen, l. c.). Как и *P. bryophaga* var. *robustior*, широко распространен на Таймыре (неопубликованные данные). Для СССР указывается впервые.

132. *P. glomerata* (Ach.) Schaer. На почве. Очень редко. Аркто-альпийский вид.

133. *P. octomela* (Norm.) Etichs. На почве и среди остатков мхов и высших растений. Редко. Гипоаркто-монтанный вид.

134. *P. panurga* (Ach.) Massal. На почве, остатках мхов и высших растений. Часто. Аркто-альпийский вид (Определитель лишайников СССР, 1971).

135. *P. subdactylina* Nyl. Среди мхов и их остатков. Очень редко. Арктический вид (Dibben, 1974). Пятнистая тундра, в нанопонижении, № 258, 13 VII 1970.

Новый таксон для СССР. Наш материал является стерильным, К+ желтеет, затем становится фиолетовым. По данным Диббена (Dibben, 1974: 119), содержит гипотамнолиевую кислоту.

136. *P. trachydactyla* Vain.? На почве около слоевища *Solorina crocea*. Очень редко. Арктический вид. Лиственничная редица, склон западной экспозиции, на наноповышении, № 78, 7 VII 1970.

По литературным данным (Определитель лишайников СССР, 1971: 37), является чукотским эндемом. Наш материал очень небольшой, но по реакциям и характеру изидиев может быть отнесен только к данному виду (слоевище К—. Р—, С—). На Чукотке встречается на каменистом субстрате.

137. *Pertusaria* sp. 1 (subgen. *Porophora*). На остатках печеночного мха. Очень редко.

138. *Pertusaria* sp. 2. На мхах, растительных остатках и других лишайниках. Очень редко.

По реакциям близок к *P. subdactylina*, от которого отличается наличием соредиев.

139. *Varicellaria rhodocarpa* (Koerb.) Th. Fr. На мхах и растительных остатках. Очень редко. Аркто-альпино-антарктический вид (Определитель лишайников СССР, 1971).

Сем. *Candelariaceae*

140. *Candelaria concolor* (Dicks.) Stein. На мхах. Очень редко. Омни-моральный вид. Щербнистый склон западной экспозиции, на зоогенном микроповышении, № 236, 13 VII 1970.

Довольно обычный эпифит на *Lcrix gmelinii*, на почве встречается в пситрофильных условиях.

141. *Candelariella hudsonica* Nakul. (*C. canadensis* H. Magn. nom. nud.). На щербнистой почве. Иногда. Арктический (?) вид. Встречается в разных типах растительности, но не обильно (№№ 275, 281, 549, 563, 682, 1446).

Новый вид для СССР. Все экземпляры стерильны.

142. *C. placodizans* (Nyl.) H. Magn. На мхах. Очень редко. Аркто-альпийский вид. SO берег оз. Богатырь, листовничное редколесье, приручьевого склона, на микроповышении, № 142, 10 VII 1970.

143. *C. vitellina* (Ehrh.) Müll. Arg. На мхах. Редко. Мультирегиональный вид.

Сем. *Teloschistaceae*

144. *Caloplaca jungermanniae* (Vahl.) Th. Fr. На остатках мхов и высших растений. Иногда. Аркто-альпийский вид.

145. *C. stillicidiorum* (Vahl.) Lynge. На мхах и растительных остатках. Иногда. Эвгипоаркто-монтанный вид.

146. *C. tetraspora* (Nyl.) Oliv. На остатках мхов и высших растений. Редко. Аркто-альпийский вид (Poelt, 1969).

147. *C. tirolensis* Zahlbr. [*C. subolivacea* (Th. Fr.) Lynge]. На мхах и растительных остатках. Иногда. Аркто-альпийский вид (Poelt, 1969).

Сем. *Physciaceae*

148. *Buellia geophila* (Sommerf.) Lynge. Очень редко. Аркто-альпийский вид (Poelt, 1969).

149. *B. insignis* (Naeg. in Hepp) Th. Fr. На мхах. Очень редко. Эвгипоаркто-монтанный вид.

150. *B. scabrosa* (Ach.) Koerb. На слоевище других лишайников (особенно *Vaeomyces* sp.). Редко. Голарктический вид.

151. *Phaeophyscia constipata* (Nyl. et Norrl.) Moberg [*Physcia constipata* (Nyl.) Norrl.]. На почве. Очень редко. Эваркто-альпийский вид.

152. *Physconia muscigena* (Ach.) Poelt. На почве и среди мхов. Иногда. Гипоаркто-монтанный вид.

153. *Rinodina archaeoides* H. Magn. На остатках мхов и высших растений. Редко. Аркто-альпийский вид.

154. *R. mniaraea* (Ach.) Koerb. var. *mniaraea*. На остатках мхов и высших растений. Иногда. Аркто-альпийский вид.

155. *R. mniaraeiza* (Nyl.) Arn. [*R. mniaraea* (Ach.) Koerb. var. *mniaraeiza* (Nyl.) H. Magn.]. На почве и растительных остатках. Иногда. Аркто-альпийский (?) вид.

156. *R. nimbosea* (Fr.) Th. Fr. На песчаной почве. Очень редко. Аркто-альпийский вид. Там же, где и *Lecanora submellea*, № 642.

157. *R. roscida* (Sommerf.) Arnold var. *roscida*. На остатках мхов и высших растений. Очень редко. Аркто-альпийский вид.

158. *R. turfacea* (Ach.) Koeerb. На остатках мхов и высших растений, иногда на почве. Очень часто. Аркто-альпийский вид.

Сем. *Arthroraphidaceae*

159. *Arthroraphis citrinella* (Ach.) Poelt var. *citrinella*. На остатках мхов. Редко. Var. *alpina* (Schaer.) Poelt. Иногда. Аркто-альпийский вид.

Lichenes imperfecti

160. *Lepraria arctica* (Lynge) Wetmore. На песчаной почве. Очень редко. Аркто-альпийский (?) вид.

161. *L. neglecta* (Nyl.) Erichs. На остатках мхов. Очень редко. Голарктический вид.

162. *Lepraria* sp. 1. На мхах и растительных остатках. Очень редко.

Словесце К+ желтеет, Р+ лимонно-желтеет, далее иногда становится красным. Напоминает *L. membranacea* (Dicks.) Lett., но лопасти неясные.

В предварительном списке напочвенных лишайников Ары-Маса приводится 162 вида, что составляет 77% от предполагаемой флоры напочвенных лишайников (210 видов) этого урочища. Один вид — *Biatorella contigua* Golubk. et Piin — новый для науки. Целый ряд видов напочвенных лишайников, которые из-за недостаточности материала пока определены до рода, по всей вероятности являются тоже новыми для науки: *Bilimbia* — 1, *Lecidea* (B) — 2, *Lecanora* — 1, *Cetraria* — 1, *Stereocaulon* — 2, *Pertusaria* — 2 и *Lepraria* — 1.

Новые виды для лихенофлоры СССР: *Lecidea parasemella* Nyl., *Cladonia dahliana* H. Krist., *Pertusaria bryophaga* Erichs. var. *robustior* Erichs., *P. diffusilis* Erichs., *P. subdactylina* Nyl., *Candelariella hudsonica* Nakul., *Lepraria arctica* (Lynge) Wetmore.

Наряду с редкими видами, имеющими ограниченное распространение в пределах Ары-Маса, наблюдается и ряд видов с широкой экологической амплитудой, являющихся основными компонентами эпигейных группировок (*Cetraria cucullata*, *C. laevigata*, *Cladonia arbuscula* ssp. *beringiana*, *Cladonia amaurocraea*, *C. coccifera*, *C. gracilis* var. *gracilis*, *C. pocillum*, *Cornicularia divergens*, *Lecanora epibryon*). При этом следует отметить, что *Cladonia pocillum* и *Lecanora epibryon* по встречаемости вошли в категорию «очень часто», но имеют относительно низкий индекс экологической компактности, т. е. их экологическая амплитуда довольно узка (по Poelt, 1969, это кальцефильные виды).

Распространение 187 видов напочвенных лишайников (89% от общего числа видов) по семействам показывает, что преобладают следующие шесть: *Lecideaceae* (25 видов), *Cladoniaceae* (24), *Pertusariaceae* (16), *Peltigeraceae* (14), *Parmeliaceae* (14) и *Physciaceae* (11). Остальные 83 вида распределяются между 23 семействами. При этом учтены и таксоны, определенные до рода или семейства.

Географическому анализу были подвергнуты только таксоны, определенные до вида. 147 видов (70% от общего числа видов) распределяются по следующим географическим элементам: арктический (15 видов; 10% рассматриваемых видов), аркто-альпийский (71; 48%), гипоаркто-монтанный (17; 11%), бореальный (10; 7%), неморальный (1; 1%), голарктический (7; 5%) и мультирегиональный (26; 18%).

Несмотря на то что во флоре напочвенных лишайников Ары-Маса наиболее важными являются аркто-альпийские виды, в сложении напочвенного лишайникового покрова в зрелых сообществах ведущими являются виды, принадлежащие к другим географическим элементам (например, *Cladonia amaurocraea* — гипоаркто-монтанный, *Cladonia arbuscula* ssp. *beringiana* — голарктический и др.). Это обстоятельство по всей вероятности связано с влиянием древесной растительности.

Глава IX. ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ СТРОЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА¹

В урочище представлены все основные типы растительного покрова, характерные для более широкого Прихатангского района южного Таймыра: лиственничные редколесья и редины, нанопolygonальные морозно-трещиноватые пятнистые кустарничковые и осоковые тундры, ивняковые и ерниковые тундры, валиково-полигональные болота (рис. 27).

Наиболее характерным элементом растительности урочища, от которого оно и получило свое название, являются редколесья из *Larix gmelinii* — единственной древесной породы урочища. Они располагаются полосой на III высокой террасе по правобережью р. Новой. Ширина этой полосы 0.5—3.0 км, длина — более 20 км. По склонам долин ручьев, берущих начало в гербее Оделун и впадающих в р. Новую с юга (Богатырь, Улахан-Юрех), редколесья языками вдаются на 4—5 км в тундру. Основной массив редколесий в западной части урочища, где III терраса в настоящее время подмывается рекой, вплотную подходит к р. Новой. В восточной части на правобережье развита широкая, до 2—3 км, II терраса реки, в отдельные годы почти полностью затопляемая весенними паводковыми водами. На этой террасе, занятой валиково-полигональными болотами, имеются лишь отдельные островки редколесий, основной массив которых на крутых склонах III террасы далеко отступает от реки. На левобережье редколесья отсутствуют, только на песчаной бровке низкой II террасы имеется несколько мелких лиственничных островков.

Массив редколесий Ары-Маса отделен от прихатангских редколесий полосой тундр шириной 30—40 км, но по р. Новой ниже урочища вплоть до устья тянется цепочка более мелких лесных островов. Один из них, длиной около 1 км и шириной до 100 м, расположен в 25—30 км ниже по реке — севернее Ары-Маса.

Редколесья на III террасе реки занимают как слегка наклонную выровненную ее поверхность, так и склоны всех экспозиций. В редколесьях в большинстве случаев развиты плоскобугорковые формы нанорельефа, иногда со скрытой моховым покровом морозной трещиноватостью грунтов; нередко встречается микрорельеф в виде западин диаметром 5—7 м и глубиной 20—40 см, чередующихся с выровненной кочковатой поверхностью и повышениями таких же размеров, что и у западин. Наибольшей сомкнутости редколесья достигают вблизи реки, постепенно изреживаясь к югу при переходе террасы в гербей Оделун. Сомкнутость крон наибольшая в центральной части урочища (до 0.3—0.4), уменьшается в восточной и западной частях. На увалах гербея в его пониженной части и на IV местах прослеживаемой террасе имеются лишь редины лиственницы (сомкнутость менее 0.1) среди пятнистых тундр. На высоких увалах гербея к югу от урочища полностью господствуют пятнистые тундры. Высота деревьев в редколесьях — 5—8 м (до 11 м в наиболее благоприятных усло-

¹ Автор главы В. Н. Норин.

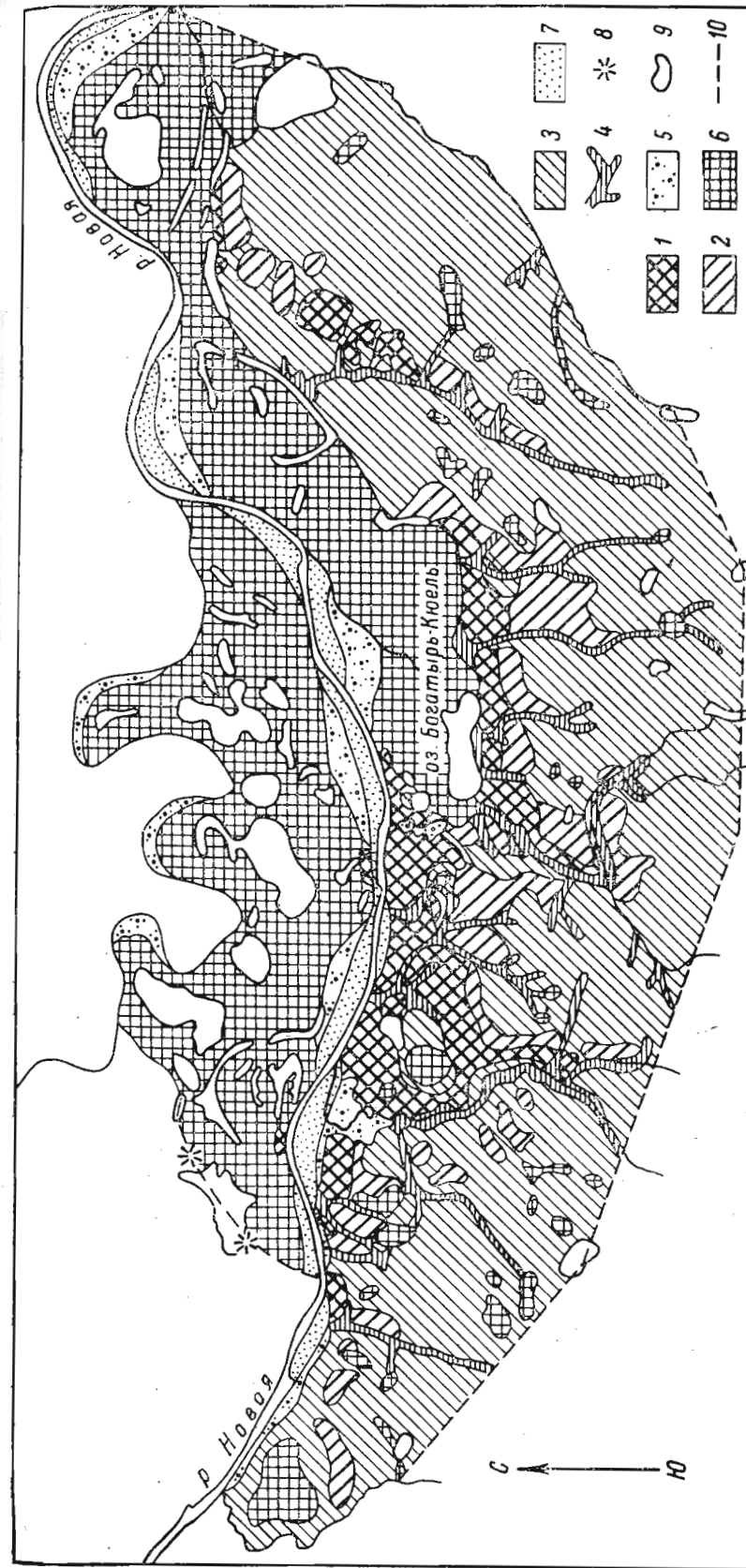


Рис. 27. Карта растительного покрова урочища Ары-Маса.

1 — лиственничные (*Larix gmelinii*) редколесья (сомкнутость более 0.1) кустарничковые и осоково-кустарничковые, ерниковые, ивняковые, багульниковые и ольховничковые (*Carex ensifolia* ssp. *arctisibirica*, *Cassiope tetragona*, *Dryas punctata*, *Vaccinium uliginosum* ssp. *microcarpum*, *Betula exilis*, *Salix glauca*, *S. pulchra*, *S. hastata*, *Ledum decumbens*, *Ambrosia fruticosa*, *Ptilidium ciliare*, *Tomenthypnum nitens*, *Hylocomium splendens* var. *alaskanum*, *Aulacomnium turgidum*); 2 — лишайничковые редины (сомкнутость менее 0.1) кустарничковые и осоково-кустарничковые (*Cassiope tetragona*, *Dryas punctata*, *Carex ensifolia* ssp. *arctisibirica*, *Hylocomium splendens* var. *alaskanum*, *Tomenthypnum nitens*, *Aulacomnium turgidum*); 3 — нанопolygonальные морозно-трещиноватые пятнистые кустарничковые, осоково-кустарничковые и осоковые тундры (*Cassiope tetragona*, *Dryas punctata*, *Carex ensifolia* ssp. *arctisibirica*, *Hylocomium splendens* var. *alaskanum*, *Tomenthypnum nitens*, *Aulacomnium turgidum*); 4 — кустарничковые растительные группировки болотно-тундрового типа в долинах мелких водотоков (*Betula exilis*, *Salix lanata*, *S. repens*, *S. pulchra*, *Carex concolor*, *Drepanocladus latifolius*, *Calliergon giganteum*, *Aulacomnium palustre*); 5 — поименные злаково-разнотравные ивняки (*Salix glauca*, *S. bogandensis*, *Drepanocladus uncinatus*); 6 — валиково-полигональные (иногда плоскобугорковые) тундрово-болотные комплексы (*Betula exilis*, *Carex concolor*, *Drepanocladus latifolius*, *D. verticosus*, *Cinclidium latifolium*, *Sphagnum confertum*); 7 — агрегации песчаных и песчано-галечниковых речных отмелей; 8 — буглуны; 9 — озеро; 10 — границы урочища.

виях), диаметры стволов — 10—14 см (отдельные деревья со стволами до 25 см). Многие деревья кривоствольные, с изогнутыми вершинами и слабо развитыми кронами (рис. 28).

Плодоношение всех деревьев слабое, шишки очень мелкие, не более 1.5—2.0 см дл.; семена даже в благоприятные годы обладают очень малой всхожестью. Подрост на большинстве участков малочислен, однако он обеспечивает существование древостоев той сомкнутости, какая имеется в настоящее время.



Рис. 28. Кривоствольность и изогнутость вершин у *Larix gmelinii*, типичная для редколесий Ары-Маса.

Кустарниковый ярус обычно слабо развит. Его образуют или *Betula exilis*, или *Ledum decumbens*, всегда с примесью ив, реже *Alnaster fruticosa*. В травяно-кустарничковом ярусе обычны синузиды *Carex ensifolia* ssp. *arctisibirica*, *Cassiope tetragona*, *Dryas punctata*. Лишайниково-моховой ярус хорошо развит, сплошной. В нем доминируют синузиды лишь нескольких видов (*Hylocomium splendens* var. *alaskanum*, *Ptilidium ciliare*, *Tomenthypnum nitens*, *Aulacomnium turgidum*), участие лишайников всегда незначительное.

В урочище выделены следующие типы лиственничных редколесий: дриадово-касσιοповые; осоково-касσιοповые и касσιοпово-осоковые; ерниковые и ивняковые; багульниковые; ольховниковые.

Дриадово-касσιοповые лиственничные редколесья (*Dryas punctata*, *Cassiope tetragona*). Очень мало распространены в Ары-Масе; они приурочены к открытым, возвышенным, хорошо дренируемым участкам.

Осоково-касσιοповые и касσιοпово-осоковые лиственничные редколесья (*Cassiope tetragona*, *Carex ensifolia*) распространены несколько шире, чем дриадово-касσιοповые. Наибольшие



Рис. 29. Ерниковое (*Betula exilis*) лиственничное редколесье — широко распространенный в урочище тип редколесий.

площади они занимают в восточной, повышенной части Ары-Маса, в верхних частях склонов различных экспозиций.

Ерниковые и ивняковые лиственничные редколесья (*Betula exilis*, *Salix reptans*, *S. glauca*, *S. pulchra*) широко распространены в Ары-Масе, занимая склоны северной и западной экспозиций. В этом типе существует наибольшая сомкнутость крон и лиственницы имеют самый большой диаметр ствола и высоту (рис. 29).

Багульниковые лиственничные редколесья (*Ledum decumbens*) наиболее характерны для западной, менее дренированной части Ары-Маса. Они занимают большие площади и приурочены преимущественно к пологим северным склонам.

Ольховниковые лиственничные редколесья (*Alnaster fruticosa*) приурочены к хорошо дренированным склонам западной, северной и восточной экспозиций, занимая хорошо оснеживаемые местообитания. Наибольшие их площади находятся в центральной части Ары-Маса в районе оз. Богатырь-Кюель.

Большие территории в урочище заняты лиственничными рединами, в которых сомкнутость крон меньше 0.1 (рис. 30). Деревья нередко расположены группами. Для редины характерны стелющиеся и полустелющиеся формы деревьев. Стланики не имеют вертикальных стволов; у полустла-

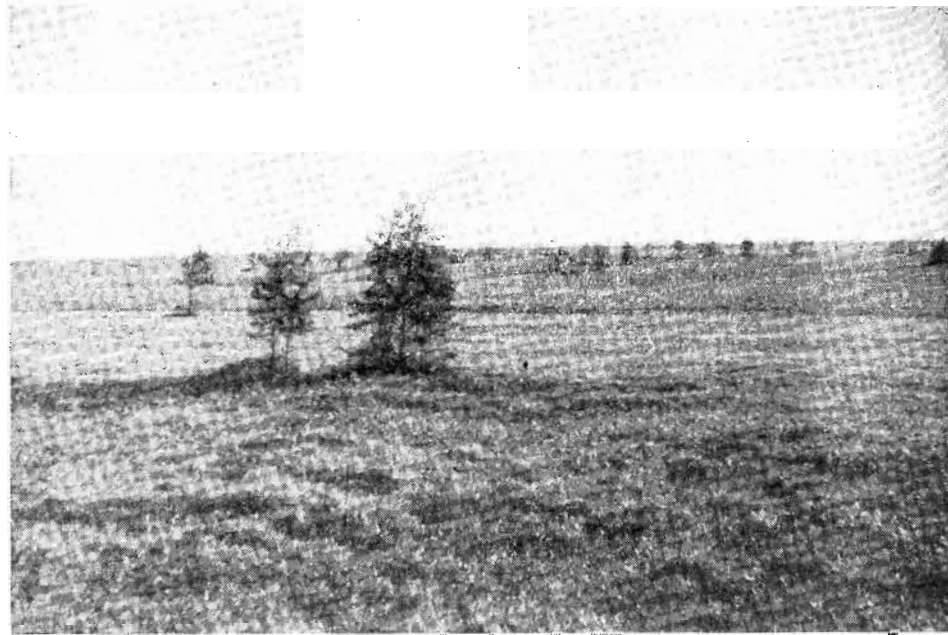


Рис. 30. Кассиопово-осоковая (*Cassiope tetragona*, *Carex ensifolia* ssp. *arctisibirica*) лиственничная редина.

ников с приземной кустовидной частью кроны имеется от 1 до 10—15 стволиков, возвышающихся над «кустом» (рис. 31). Высота их от 1 до 3.5—4.0 м. Эти куртинные формы лиственниц размещены на нанопolygonальных морозотрещиноватых плоскобугристых с пятнами голого грунта формах нанорельефа и представляют собой лесные вкрапления в тундровый растительный покров. Фитоценотическое строение редины очень сложно: это комплексы фрагментов лесных сообществ с тундровыми группировками, которые обычно также комплексны. Помимо этого, каждый член тундрового комплекса представляет собой еще и микро- (или нано-) комплекс: группировки мхов, как и группировки травяно-кустарничкового яруса, имеют четкую приуроченность к определенным формам нанорельефа.

В редины кустарничковый ярус не развит, но травяно-кустарничковый имеет значительную сомкнутость (до 0.6—0.7). Обычными компонентами последнего являются синузиды *Cassiope tetragona*, *Carex ensifolia* ssp. *arctisibirica*, *Dryas punctata*, *Vaccinium uliginosum* ssp. *microphyllum*. В лишайниково-моховом ярусе доминируют 1—2 (3) вида (*Hylocomium splendens* var. *alaskanum*, *Tomenthypnum nitens*, *Aulacomnium turgidum*, *Ptilidium ciliare*, *Dicranum elongatum*).

Выделены следующие типы лиственничных редины: дриадовые; осоково-кассиоповые и кассиопово-осоковые; пушицево-осоковые; осоковые; ольховниковые.

Дриадовые лиственничные редины занимают сравнительно небольшие площади и развиваются на хорошо дренированных взлобках и перегибах склонов.

Осоково-кассиоповые и кассиопово-осоковые лиственничные редины (*Carex ensifolia* ssp. *arctisibirica*) являются одним из наиболее распространенных типов. Они занимают преимущественно пологие склоны северной и восточной экспозиций (рис. 32).



Рис. 31. Полустланиковая форма роста *Larix gmelinii* с развитой приземной частью кроны и многими вертикальными стволиками.

Пушицево-осоковые лиственничные редины (*Carex ensifolia* ssp. *arctisibirica*, *Eriophorum vaginatum*) также широко представлены в Ары-Масе, особенно в его восточной части, занимая слабо дренированные склоны западной, северной и восточной экспозиций.

Осоковые и ольховниковые лиственничные редины очень редки в Ары-Масе. При этом ольховниковый тип скорее всего можно отнести к редколесьям, так как, несмотря на сильно разреженный древесный ярус, структура и состав приземных ярусов чрезвычайно сходны со строением ольховниковых редколесий.

Нанопolygonальные морозотрещиноватые пятнистые кустарничковые и осоковые тундры являются основными зональными растительными группировками данного района. Эти тундры широко распространены на III и IV террасах р. Новой и занимают все склоны примыкающих к последним увалов гербея Оделун. Во всех типах этих тундр развит нанопolygonальный рельеф, представляющий собой плоские или слегка выпуклые бугорки диаметром 1—2 м и высотой 0.2—0.3 м, разделенные сетью морозных трещин, иногда заполненных линзами чистого льда и затянута сверху моховой подушкой. На вершинах бугорков часты пятна голого или полужаросшего грунта, занимающие 10—30% площади. Пятна

обычно окружены слегка повышенными задернованными бровками. Этот нанорельеф обуславливает развитие нанокомплексности растительного покрова: растительность пятен, бровок и трещин резко различна. На пятнах, поверхность которых постоянно нарушается морозными деформациями, размещаются агрегации отдельных цветковых растений, накипных лишайников, водорослей и некоторых мохообразных. Бровки обычно образованы связной дерниной осок со слабо развитыми синузиями мхов и синузиями кустарничков. Понижения-трещины затянuty микрогруппировками мхов, иногда здесь присутствуют куртинки и отдельные экземпляры



Рис. 32. Лиственничная редины на склоне северо-восточной экспозиции; на переднем плане кассиопово-осоковая тундра.

приземистых *Betula exilis* и ив, редко имеются пятна синузий кустарничков и осок *Carex ensifolia* ssp. *arctisibirica*.

Основными доминантами этих тундр являются *C. ensifolia* ssp. *arctisibirica*, *Cassiope tetragona*, *Dryas punctata*, *Eriophorum vaginatum* и некоторые другие виды травяно-кустарничкового яруса. В моховом ярусе господствуют или *Hylocomium splendens* var. *alaskanum*, или *Tomenthyllum nitens*, или *Ptilidium ciliare*, а также некоторые виды родов *Drepanocladus* и *Dicranum*. Кустарничковый ярус не развит, но обычно участие в покрове ряда видов ив (*Salix arctica*, *S. pulchra*, *S. reptans*, *S. glauca* и *Betula exilis*), которые низкорослы, часто почти стелющейся формы. По строению растительного покрова и флористическому составу данные тундры относятся к северному варианту подзоны субарктических тундр. Таким образом, в Ары-Масе наблюдается необычное для европейской и западносибирской Субарктики явление — лиственничные редколесья и редины лесотундрового типа контактируют непосредственно с типичными тундрами в их северном варианте.

В урочище выделены следующие типы нанополигональных пятнистых тундр: щебнистые дриадовые и кассиоповые; осоково-кассиоповые и кассиопово-осоковые; осоково-дриадовые и дриадово-осоковые; осоковые; пушицево-осоковые.

Щебнистые дриадовые и кассиоповые тундры приурочены к сильно обдуваемым малоснежным вершинным увалам и взлобкам склонов. Они мало распространены на III и IV террасах р. Новой, а более характерны для повышенных частей гербея Оделун.

Осоково-кассиоповые и кассиопово-осоковые (*Carex ensifolia* ssp. *arctisibirica*) тундры являются наиболее распространенным типом, занимают большие площади на склонах всех экспозиций. Местобитания их имеют избыточное увлажнение и слабый дренаж.

Осоково-дриадовые и дриадово-осоковые тундры ограниченно распространены в урочище, занимая небольшие хорошо дренированные участки на склонах южных экспозиций и вершинах увалов.

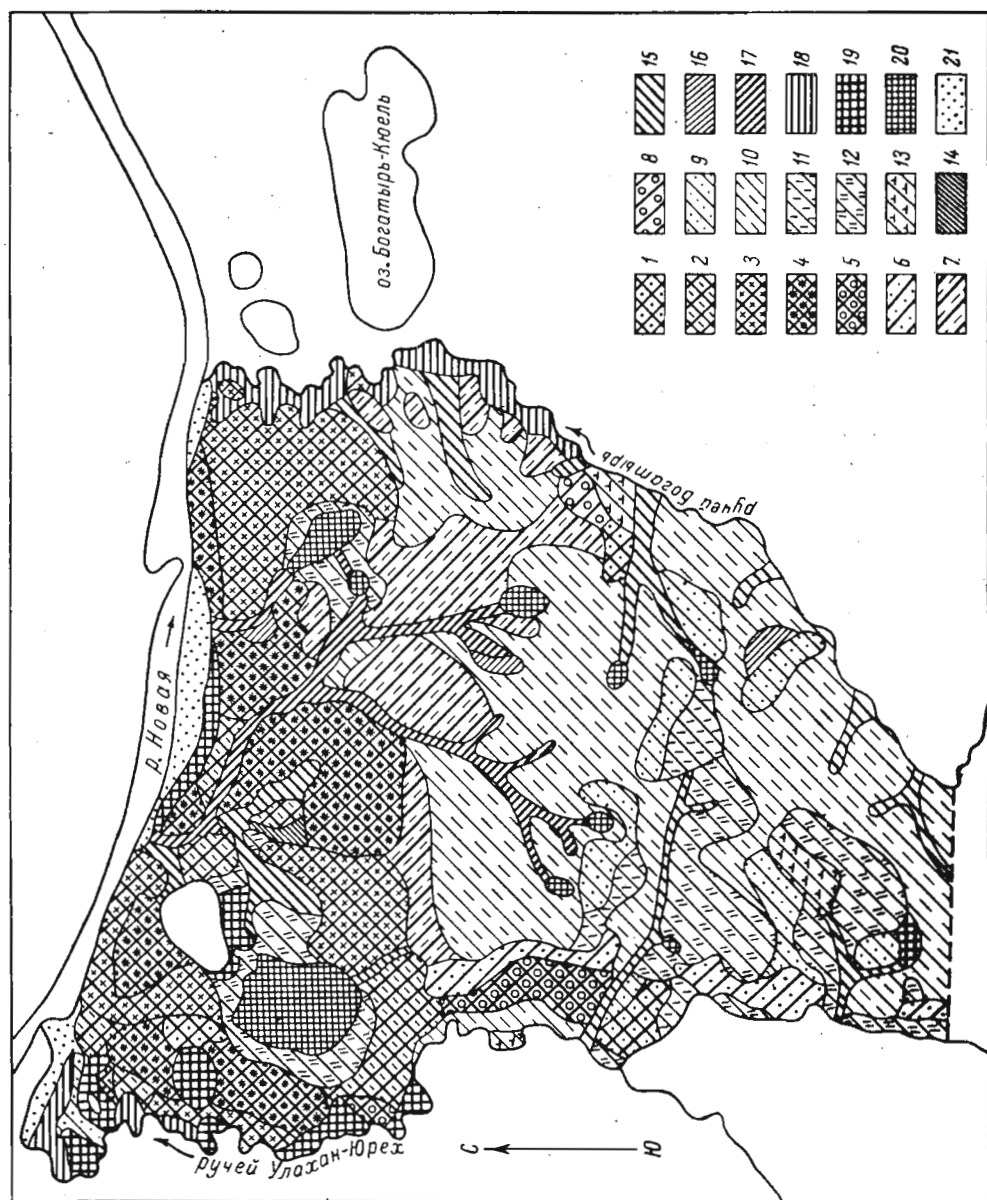
Осоковые тундры (*Carex ensifolia* ssp. *arctisibirica*) приурочены к пологим избыточно увлажненным склонам преимущественно северной и восточной экспозиций. Площади этих тундр в Ары-Масе невелики.

Пушицево-осоковые тундры (*Eriophorum vaginatum*, *Carex ensifolia* ssp. *arctisibirica*) имеют ограниченное распространение, занимая узко определенные местообитания: переувлажненные, с плохим дренажом расширенные вершины лощин стока и пологие приручьевые склоны с постоянным подтоком вод.

К последним тундрам по типу местообитаний близко примыкают **ерниковые и ивняковые заросли лощин стока**. Ерниковые заросли (*Betula exilis*, *Salix lanata*, *S. glauca*) узкими полосами протягиваются по лощинам временных водотоков, для их состава характерно постоянное участие *Carex concolor*. Для ивняковых зарослей (*Salix lanata*, *S. pulchra*, *S. reptans*) по лощинам стока типично более застойное увлажнение, а также большое участие в сложении покрова таких мхов, как *Drepanocladus vernicosus*, *D. revolvens*, *Calliergon sarmentosum*, широко распространенных на болотистых местообитаниях.

Ивняковые заросли лощин временных водотоков довольно резко отличаются по составу от **пойменных ивняков**, занимающих значительные площади на II террасе р. Новой, где они размещаются в краевых, наиболее дренированных частях. При весенних паводках пойменные ивняки на 7—10 дней заливаются водой, что накладывает большой отпечаток на видовой состав растений, особенно в лишайниково-моховом ярусе. Сомкнутость кустарничкового яруса в этих ивняках очень велика (до 1.0), высота от 30 см до 2 м и более. Они в основном сложены *Salix lanata*, но нередко значительное участие в покрове принимают многие другие виды ив. Набор видов травяно-кустарничкового яруса (в отличие от лишайниково-мохового) очень широкий, особенно в разрывах кустарничкового яруса. Многие виды распространены почти исключительно на этих пойменных местообитаниях.

Одним из преобладающих по площади типов растительного покрова Ары-Маса являются **валиково-полигональные болота**. Они почти полностью занимают II террасу р. Новой в восточной части урочища и всю левобережную террасу напротив Ары-Маса. Здесь наблюдаются все стадии развития валиково-полигональных систем от первоначального скрытого морозного растрескивания грунтов до развитых расширенных трещин (заполненных мощными клиньями льда), высоких валиков с тундровыми растительными группировками и затопленных водой пониженных центральных частей полигонов, занятых болотными осоково-моховыми группировками. Валиково-полигональные системы ограниченно развиты и на III террасе р. Новой, занимая здесь днища спущенных озер. В настоящее время озер на этой террасе мало, ранее они были распространены шире. Существовавший сток из озер в р. Новую приводил к размыву русел временных водотоков, полному спуску воды и исчезновению озер. Таким образом в ряде случаев возникли своеобразные формы рельефа III террасы — расширенные долинообразные лощины стока с плоскими округлыми (бывшими озерными) впадинами в их вершинах. Эти округлые



впадины диаметром до 1 км в настоящее время заняты валиково-полигональными (иногда плоскобугристыми) болотами, аналогичными системам, развивающимся на II террасе.

Микрорельеф валиково-полигональных систем представляет собой полигоны диаметром 10—15 м, центр которых понижен и в вегетационный период в той или иной степени покрыт слоем воды. По периферии полигонов развиваются валики, высота которых зависит от стадии развития системы (от нескольких сантиметров до 0.6—0.8 м). Валики соседних полигонов разделены глубокими морозными трещинами, заполненными водой и льдом. В большинстве случаев в центральных, избыточно увлажненных частях полигонов и в трещинах-канавках развиваются мохово-осоковые болотные растительные группировки (обычно чистые заросли *Carex concolor* или *C. chordorrhiza* с моховым покровом из *Drepanocladus latifolius*, *D. lapponicus*, *Cinclidium latifolium*). На валиках распространены очень неустойчивые, мозаичные группировки тундрового типа (*Ledum decumbens*, *Salix reptans*, *S. hastata*, *S. glauca* с лишайниково-моховым ярусом из обычных тундровых синузидий). Таким образом, растительный покров данных болот является комплексом болотных и тундровых растительных группировок на валиково-полигональных формах микрорельефа.

Глава X. РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ УРОЧИЩА¹

Наиболее детально в геоботаническом отношении нами была обследована центральная часть урочища, ограниченная на севере р. Новой, на западе — ручьем Улахан-Юрех и на востоке — ручьем Богатырь. На юге естественной границы нет — участок отграничивался наиболее узкой частью водораздела ручьев Богатырь и Улахан-Юрех. На эту территорию урочища была составлена детализированная карта растительного покрова (рис. 33). Протяженность участка с юга на север около 7 км, а с запада на восток — около 6 км. Общая площадь закартированного участка составляет приблизительно 25 км².

На этой территории распространены все основные типы растительного покрова, присущие урочищу в целом, а именно редколесья, тундры и болота, которые представлены здесь почти всеми их разновидностями.

Лиственничные (*Larix gmelinii*) редколесья

Редколесья занимают почти полностью III террасу р. Новой, покрывая на ней склоны всех экспозиций, а также частично IV террасу, сохранившуюся отдельными участками. Мелкие островки редколесий имеются

¹ Автор главы Б. Н. Норин.

Рис. 33. Геоботаническая карта центральной части урочища Ары-Мас.

Лиственничные (*Larix gmelinii*) редколесья: 1 — дриадово-кассиоповые (*Dryas punctata*, *Cassiope tetragona*); 2 — осоково-кассиоповые и кассиопово-осоковые (*Carex ensifolia* ssp. *arctisibirica*, *Cassiope tetragona*); 3 — ерниковые и ивняковые (*Betula exilis*, *Salix pulchra*, *S. glauca*); 4 — багульниковые (*Ledum decumbens*); 5 — ольховниковые (*Alnus fruticosa*). Лиственничные редины: 6 — дриадово-кассиоповые; 7 — осоково-кассиоповые и кассиопово-осоковые; 8 — ольховниковые. Тундры кустарничковые и осоковые (*Dryas punctata*, *Cassiope tetragona*, *Carex ensifolia* ssp. *arctisibirica*); 9 — дриадовые и кассиоповые щевнистые; 10 — осоково-кассиоповые и кассиопово-осоковые; 11 — осоково-дриадовые и дриадово-осоковые; 12 — осоковые; 13 — пушицево-осоковые (*Eriophorum vaginatum*). Тундры ерниковые (*Betula exilis*): 14 — сухоторфянистые ерники с *Polytrichum strictum*; 15 — ерники лощин водотоков с *Carex concolor*. Тундры ивняковые: 16 — ивняки на месте снежников (*Salix lanata*, *Salix exilis*); 17 — ивняки лощин водотоков (*Salix lanata*, *S. pulchra*, *Carex concolor*); 18 — ивняки пойменные (*Salix lanata*, *S. pulchra*, *S. reptans*). Болота: 19 — плоскобугристые (*Betula exilis*, *Ledum decumbens* на буграх, *Carex concolor*, *C. chordorrhiza*, *Eriophorum medium* в мочажинах); 20 — валиково-полигональные (*Carex concolor*, *C. saxatilis*, *C. chordorrhiza*, *C. vaginata*, *Drepanocladus latifolius*, *D. vernicosus*, *D. lapponicus*, *Cinclidium latifolium*). 21 — агрегации песчаных речных отмелей.

на II террасе на валиково-полигональных формах микрорельефа (у устья ручья Богатырь).

Сомкнутость древостоев редколесий 0.1—0.3 (редко 0.4). Высота деревьев 5—8 (11) м, диаметр ствола на высоте груди в среднем 10—12 см.

Некоторые типы редколесий имеют довольно хорошо развитый кустарниковый ярус из березки тощей, багульника и ив. Очень редки редколесья с разреженным кустарниковым ярусом из ольховника.

В травяно-кустарничковом ярусе доминируют несколько видов травянистых многолетников и кустарничков, а именно *Carex ensifolia* ssp. *arctisibirica*², *Cassiope tetragona*, *Dryas punctata*, реже к ним в большем или меньшем количестве примешиваются *Vaccinium uliginosum* ssp. *microphyllum*³, *Vaccinium vitis-idaea* var. *minus*⁴, иногда *Empetrum hermaphroditum*. Это основные образователи синузий травяно-кустарничкового яруса. Остальные, часто довольно многочисленные виды в большинстве случаев синузий не образуют, являясь лишь примесью в синузиях основных перечисленных видов.

В лишайниково-моховом ярусе редколесий доминирующее положение занимают несколько видов мхов (*Hylocomium splendens* var. *alaskanum*⁵, *Tomenthypnum nitens*, *Aulacomnium turgidum*, иногда виды рода *Dicranum*) и печеночник *Ptilidium ciliare*. Вблизи деревьев нередко имеются пятна синузии *Drepanocladus uncinatus*, в некоторых типах присутствуют синузии, образованные видами рода *Sphagnum*. Лишайники принимают довольно скромное участие в сложении напочвенного покрова; среди них наиболее обильны *Cetraria cucullata*, *Cladonia sylvatica*, *C. rangiferina*, *C. gracilis*, которые обычно занимают повышенные элементы микро- и нанорельефа. Встречаются типы редколесий, в которых распространены листоватые лишайники (виды рода *Peltigera*, преимущественно *P. aphthosa*) и некоторое участие принимает *Stereocaulon alpinum*. Большинство других видов мхов и лишайников не образуют синузий, а является примесью к основным доминирующим видам.

Напочвенные ярусы (травяно-кустарничковый и лишайниково-моховой) сильно мозаичны, и в большинстве случаев выделенные на карте контуры являются сложными комплексами различных типов редколесий (название отражает лишь господствующий по площади тип фитоценозы). Кроме того, каждый тип в свою очередь имеет сложную пространственную структуру, включая не только лесные группировки, но нередко тундровые и болотные. Эта фитоценозическая структура редколесий, так же как тундр и болот, нами сейчас не рассматривается. Мы выделяем при общем описании растительного покрова территориальные типы редколесий, типы-контуры, фитоценозы, но не фитоценозические (функциональные) единицы растительности (фитоценозы).

В центральной части урочища выделены следующие типы редколесий: дриадово-кассиоповые; осоково-кассиоповые и кассиопово-осоковые; ерниковые и ивняковые; багульниковые; ольховниковые.

Дриадово-кассиоповые лишайничные редколесья (табл. 35) очень мало распространены в центральной части урочища, занимая небольшие площади на повышенных открытых дренированных участках IV террасы р. Новой. Они почти полностью отсутствуют и на остальной территории Ары-Маса.

Нанорельеф обычно неясно плоскобугорковый: повышения диаметром 0.8—1.5 м и высотой 10—15 см имеют кочковатую поверхность и разделены слабо выраженными морозобойными трещинами. Характерны выходы голого щебнистого грунта, занимающие до 30% площади.

² В дальнейшем для сокращения приводится как *C. ensifolia*.

³ Дальше приводится как *V. uliginosum*.

⁴ В дальнейшем приводится как *V. vitis-idaea*.

⁵ В дальнейшем именуется как *Hylocomium splendens*.

Таблица 35

Лишайничные редколесья дриадово-кассиоповые

Характеристика фитоценозы	Номера описаний		
	43	72	91
Древесный ярус			
Сомкнутость	0.2	0.2	0.1
Высота, м	4 (3—5)	3 (2.5—5)	4.5 (3—7)
Диаметр стволов, см	5 (4—6)	5 (3—12)	8 (6—16)
Кустарниковый ярус			
Сомкнутость	0.1	0.1	—
Травяно-кустарничковый ярус			
Сомкнутость	0.6	0.7	0.4
Высота, см	2—18	2—10	3—10
Площадь синузий, %:			
<i>Cassiope tetragona</i>	30	35	15
<i>Dryas punctata</i>	20	20	2
<i>Vaccinium uliginosum</i>	5	2	10
<i>V. vitis-idaea</i>	—	15	10
<i>Carex ensifolia</i>	—	—	3
Лишайниково-моховой ярус			
Покров, %	40	70	90
Мощность, см	2—5	3—5	3—10
Площадь синузий, %:			
<i>Ptilidium ciliare</i>	15	15	30
<i>Hylocomium splendens</i>	20	15	3
<i>Aulacomnium turgidum</i>	—	35	10
<i>Tomenthypnum nitens</i>	2	—	15
<i>Dicranum congestum</i> , <i>D. elongatum</i>	—	2	5
<i>Cladonia sylvatica</i> , <i>C. rangiferina</i>	—	—	25
<i>Cetraria cucullata</i>	1	1	3
<i>Stereocaulon alpinum</i>	1	—	—
<i>Peltigera aphthosa</i>	—	2	—

Сомкнутость древостоя 0.1—0.2, высота деревьев 3—4.5 (7) м, диаметры стволов на высоте груди небольшие — 5—8 (16) см. Лишайничная куртина по 2—10 стволков. По общему облику эти редколесья приближаются к редианам. Они чрезвычайно сходны с редианами и по строению нижних ярусов.

Кустарниковый ярус не развит, лишь иногда *Betula exilis* образует небольшие куртины в понижениях микрорельефа. Присутствуют *Salix hastata*, *S. glauca*.

В травяно-кустарничковом ярусе доминируют синузии *Cassiope tetragona* и *Dryas punctata*, обычно небольшую долю в покрытии образуют синузии *Vaccinium uliginosum* и *V. vitis-idaea* и еще меньшую — *Carex ensifolia*. В составе яруса, кроме того, отмечены следующие виды: *Arctagrostis latifolia*, *Arctous alpina*, *Artemisia furcata*, *Astragalus subpolaris*, *A. umbellatus*, *Carex fuscicula*, *Equisetum arvense*, *Hedysarum arcticum*, *Juncus biglumis*, *Lagotis minor*, *Ledum decumbens*, *Huperzia selago*, *Luzula confusa*, *L. tundricola*, *Minuartia arctica*, *M. macrocarpa*, *Nardosmia gmelinii*, *Papaver lapponicum*, *Parrya nudicaulis*, *Pedicularis adamsii*, *P. amoena*, *P. capitata*, *P. lapponica*, *Pinguicula algida*, *Polygonum bistorta*, *P. viviparum*, *Pyrola grandiflora*, *Saxifraga foliolosa*, *S. hieracifolia*, *S. punctata*, *S. spinulosa*, *Salix arctica*, *Tofieldia coccinea*, *Valeriana capitata*.

В лишайниково-моховом ярусе выделяются пятна с господством одного из следующих видов: *Ptilidium ciliare*, *Hylocomium splendens*, *Aula-*

comnium turgidum, *Tomenthypnum nitens*. Встречаются участки со значительным участием лишайников (*Cladonia sylvatica*, *C. rangiferina*). Кроме того, отмечены синузии *Dicranum elongatum*, *D. congestum*, *Cetraria cucullata*, *Stereocaulon* sp., *Peltigera aphthosa*. В сложении этих синузий принимают участие *Dicranum muhlenbeckii*, *D. spadiceum*, *Drepanocladus uncinatus*, *Hypnum subimponens*, *Pogonatum urnigerum*, *Pohlia cruda*, *Polypodium hyperboreum*, *P. strictum*, *Rhytidium rugosum*, *Sphagnum contortum*, *Thuidium abietinum*, *Arnellia fennica*, *Barbilophozia barbata*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Lophozia excisa*, *Orthocaulis binsteadii*, *O. kunzeanus*, *Plagiochila arctica*, *Sphenolobus minutus*, *S. minutus* var. *grandis*, *Tritomaria quinquentata*, *Alectoria ochroleuca*, *Cetraria nivalis*, *Cladonia gracilis*, *Dactylina arctica*.

Осоково-касшиоповые и касшиопово-осоковые листовничные редколесья (табл. 36) занимают несколько большие площади, чем предыдущий тип; распространены на III террасе р. Новой, где занимают верхние и средние части пологих склонов различных экспозиций. Наибольшие площади данных редколесий существуют в восточной части Ары-Маса. В этих редколесьях развит неясно выраженный напольно-полигональный плоскобугорковый напорельеф с кочковатой поверхностью, изредка с пятнами голого или полужаросшего грунта на вершинах бугорков. Последние имеют диаметр 0.6—1.5 м и высоту 10—15 (25) см. Иногда между бугорками имеются микропонижения диаметром 3—5 м и глубиной 15—20 см.

Сомкнутость крон листовниц, как и в предыдущем типе, невелика — 0.1—0.15 (0.2), но высоты и диаметры стволов деревьев больше: 4—5 (8) м, 6—12 (25) см соответственно.

Как и в предыдущем типе, здесь обычно отсутствует кустарниковый ярус; отдельные куртины *Betula exilis* высотой до 15—30 см иногда развиваются в понижениях микрорельефа. Кроме березки, встречаются *Salix hastata* и *S. reptans*.

В травяно-кустарничковом ярусе господствуют синузии *Cassiope tetragona* и *Carex ensifolia*. Помимо этих видов, синузии образуют *Vaccinium uliginosum*, *Dryas punctata* и редко — *Vaccinium vitis-idaea*, *Arctous alpina*, *Empetrum hermaphroditum*, *Eriophorum vaginatum*, которые занимают незначительную часть площади. Видовой состав яруса довольно разнообразен, в нем встречаются *Alopecurus alpinus*, *Arctagrostis latifolia*, *Carex fuscicula*, *Draba* sp., *Festuca brachyphylla*, *Juncus biglumis*, *Lagotis minor*, *Ledum decumbens*, *Luzula confusa*, *L. nivalis*, *Minuartia arctica*, *M. macrocarpa*, *M. rubella*, *Nardosmia gmelinii*, *Parrya nudicaulis*, *Pedicularis adamsii*, *P. amoena*, *P. capitata*, *P. lapponica*, *P. oederi*, *P. verticillata*, *Poa arctica*, *P. bryophila*, *Pyrola grandiflora*, *P. incarnata*, *Pinguicula algida*, *Polygonum bistorta*, *P. viviparum*, *Ranunculus borealis*, *Ramischia obtusata*, *Saxifraga hieracifolia*, *S. hirculus*, *S. punctata*, *S. spinulosa*, *Stellaria ciliatosepala*, *Valeriana capitata*.

Лишайниково-моховой ярус, как и в других редколесьях, очень пестрый. Господствующее положение в нем занимают синузии или *Aulacomnium turgidum*, или *Tomenthypnum nitens*, или *Ptilidium ciliare*, или *Hylacomium splendens* (часто вместе 2—3 из этих синузий). Иногда синузии образуют *Drepanocladus uncinatus*, *Dicranum congestum*, *D. elongatum*, *Hypnum subimponens*. Лишайники принимают в сложении покрова незначительное участие, занимая максимально 5—10% площади. Это синузии обычных, широко распространенных в урочище видов *Cladonia sylvatica*, *C. rangiferina*, *Cetraria cucullata*, иногда *Cladonia gracilis*, *Stereocaulon* sp. Не образуют синузий и менее обильны *Campyllum stellatum*, *Ceratodon purpureus*, *Dicranum groenlandicum*, *D. spadiceum*, *Distichium capillaceum*, *Eurhynchium pulchellum*, *Haplodon wormskjoldii*, *Hypnum revolutum*, *Meesia uliginosa*, *Myurella julacea*, *Oncophorus wahlenbergii*, *Phi-*

Т а б л и ц а 36
Листовничные редколесья осоково-касшиоповые и касшиопово-осоковые

Характеристика фитоценоза	Номера описаний						
	26	37	95	27	49	97	99
Сомкнутость	0.15	0.15	0.1	0.15	0.15	0.2	0.15
Высота, м	5 (3-7)	5 (4-8)	4 (3-5.5)	5 (4-7)	4.5 (3-7)	5 (4-8)	5 (3-7)
Диаметр стволов, см	10 (8-22)	12 (10-25)	7 (6-16)	12 (8-18)	8 (5-16)	10 (5-10)	8 (6-14)
Сомкнутость	0.1	0.1	—	—	0.1	0.1	0.1
Высота, см	15-20	15-30	—	—	20-35	15-20	15-20
Сомкнутость	0.5-0.6	0.4	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5
Высота, см	3-10	2-10	2-8	3-12	1-10	2-10	2-10
Площадь синузии, %:							
<i>Cassiope tetragona</i>	30	20	30	30	20	10	20
<i>Carex ensifolia</i>	20	15	20	30	30	25	25
<i>Dryas punctata</i>	1	2	1	1	1	3	2
<i>Vaccinium uliginosum</i>	5	1	—	—	—	5	—
<i>V. vitis-idaea</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Arctous alpina</i>	1	—	—	—	—	—	—
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	—	—	—	—	—	2	—
<i>Eriophorum vaginatum</i>	—	—	—	—	—	—	1
Лишайниково-моховой ярус	80	90	95	70	90	90	80
Покрывание, %	2-6	2-7	2-7	2-8	2-10	2-7	2-7
Мощность, см	50	20	35	5	5	40	30
Площадь синузии, %:							
<i>Aulacomnium turgidum</i>	20	30	15	20	20	2	2
<i>Ptilidium ciliare</i>	1	15	40	30	50	2	20
<i>Hylacomium splendens</i>	3	—	—	5	—	—	—
<i>Tomenthypnum nitens</i>	1	—	—	—	—	—	—
<i>Drepanocladus uncinatus</i>	1	—	—	—	—	—	—
<i>Dicranum congestum</i> , <i>D. elongatum</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hypnum subimponens</i>	3	—	—	—	—	—	—
<i>Cladonia sylvatica</i> , <i>C. rangiferina</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cetraria cucullata</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Stereocaulon alpinum</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cladonia gracilis</i>	—	—	—	—	—	—	—

Табл
Листоветничные редколесья

Характеристика фитоценоза	Номера описаний				
	92	50	104	121	94
Древес					
Сомкнутость	0.25	0.2	0.2	0.2	0.3
Высота, м	5 (3.5—7.5)	4 (3—6.5)	5 (3—7)	5 (3.5—8)	5 (4—7)
Диаметр стволов, см	10 (8—22)	12 (8—22)	12 (8—24)	10 (6—20)	10 (8—25)
Кустарни					
Сомкнутость	0.3	0.4	0.5	0.4	0.4
Высота, см	10—40	20—40	15—60	15—60	15—40
Площадь синузии, %:					
<i>Betula exilis</i>	20	15	30	30	10
<i>Salix reptans, S. glauca</i>	—	15	15	10	20
Травяно-кустар					
Сомкнутость	0.3	0.6	0.4	0.3	0.4
Высота, см	2—10	1—15	2—15	2—10	2—12
Площадь синузии, %:					
<i>Carex ensifolia</i>	5	30	15	15	15
<i>Cassiope tetragona</i>	5	20	10	7	10
<i>Dryas punctata</i>	2	—	5	1	5
<i>Vaccinium uliginosum</i>	10	3	10	1	3
<i>V. vitis-idaea</i>	5	1	—	5	2
Лишайниково-					
Покров, %	95	90	90	90	80
Мощность, см	3—10	2—10	3—7	3—7	3—6
Площадь синузии, %:					
<i>Aulacomnium turgidum</i>	35	2	3	20	30
<i>Dicranum elongatum, D. con-</i> <i>gestum</i>	3	—	—	5	2
<i>Drepanocladus uncinatus</i>	—	—	—	1	—
<i>Hylocomium splendens</i>	—	10	2	5	3
<i>Ptilidium ciliare</i>	50	30	70	30	40
<i>Tomenthypnum nitens</i>	—	50	15	5	—
<i>Sphenolobus minutus</i>	—	—	—	20	—
<i>Cetraria cucullata</i>	1	—	—	—	1
<i>Cladonia sylvatica, C. ran-</i> <i>giferina</i>	2	—	—	3	—

lonotis sp., *Polytrichum strictum*, *Arnellia arctica*, *A. fennica*, *Blepharostoma trichophyllum* var. *brevirete*, *Lophozia alpestris*, *Orthocaulis kunzeanus*, *Sphenolobus minutus*, *S. minutus* var. *grandis*, *Tritomaria quinquentata*, *Alectoria ochroleuca*, *Cladonia coccifera*, *Dactylina arctica*, *Peltigera aphthosa*. Мощность лишайниково-мохового покрова неравномерна — от 2 до 10 см на разных элементах нанорельефа.

Ерниковые и ивняковые листоветничные редколесья (табл. 37) являются наряду со следующим (багульниковым) типом самыми распространенными в урочище и занимают значительные площади на III террасе р. Новой, преимущественно на пологих склонах северной и западной экспозиций.

Для этих редколесий наиболее характерен микрорельеф, представленный основными выровненными поверхностями и редкими западинами диаметром 5—7 м и глубиной 20—30 см, причем и основные поверхности, и западины имеют мелкобугорчатую поверхность. Изредка проступает плоскобугорковый нанорельеф с неясно выраженной нанополигональной сетью морозных трещин.

Табл
ерниковые и ивовые

Характеристика фитоценоза	Номера описаний							
	105	28	101	126	12	34	67	68
ерниковый ярус								
Сомкнутость	0.2	0.3	0.2—0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1
Высота, м	4.5 (3—6.5)	5 (4—8)	5 (4—6)	5 (4—7)	4 (3—6)	5 (4—7)	5 (4—7)	4 (3—6)
Диаметр стволов, см	12 (8—20)	8 (7—18)	12 (8—20)	12 (8—28)	7 (4—16)	10 (8—18)	16 (10—20)	10 (8—22)
кустарный ярус								
Сомкнутость	0.3	0.4	0.4	0.7	0.1	0.4	0.4	0.3
Высота, см	15—35	30—60	15—40	40—150	15—20	20—35	20—45	10—30
Площадь синузии, %:								
10	—	5	—	10	20	30	—	—
15	20	—	60	—	—	—	—	—
нижний ярус								
Сомкнутость	0.4	0.4	0.1	0.3	0.2	0.5	0.3	0.5
Высота, см	2—12	2—20	4—15	4—15	3—10	3—10	3—15	2—10
Площадь синузии, %:								
15	—	2	—	10	20	15	30	—
15	10	—	15	5	30	15	20	—
1	—	—	—	—	1	—	—	—
5	5	5	10	—	—	1	—	—
1	—	—	—	—	—	—	—	—
моховой ярус								
Сомкнутость	90	90	95	40	90	90	90	90
Высота, см	3—7	1—5	2—5	1—5	3—7	4—7	4—7	3—5
Площадь синузии, %:								
2	40	80	—	60	25	5	20	—
2	1	5	1	3	1	—	5	—
—	1	—	30	—	1	—	—	—
—	—	1	1	1	1	—	—	—
60	50	3	—	1	50	75	15	—
20	—	—	—	—	1	1	30	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	2	—	—	—	5	5	5	—
4	—	—	1	20	6	1	—	—

Сомкнутость древесного яруса в данных редколесьях выше, чем в предыдущих типах — 0.2—0.3. Высота деревьев 5 (8) м, диаметры стволов 8—16 (25—28) см.

Древостой ерниковых и ивняковых редколесий в наибольшей степени подвергается рубкам (вероятно, в связи с тем что здесь деревья имеют большие диаметры и высоты). В табл. 37 приведены описания, в которых сомкнутость крон достигает лишь 0.1, хотя по всем остальным показателям эти участки должны быть отнесены к данному типу.

Отличительной особенностью этого типа является развитый кустарниковый ярус из березки (*Betula exilis*) и ряда видов ив (*Salix reptans, S. glauca*), имеющий сомкнутость 0.3—0.7 и высоту 35—60 см. Иногда в виде единичных экземпляров присутствуют *S. pulchra, S. hastata, S. arctica, Ledum decumbens* и *Alnaster fruticosa*.

Хорошо развит и травяно-кустарничковый ярус, достигающий сомкнутости 0.3—0.6. В нем преобладают синузии *Cassiope tetragona, Carex ensifolia* и *Vaccinium uliginosum*, нередко небольшими пятнами вкраплены синузии *Dryas punctata* и *Vaccinium vitis-idaea*. Ярус обладает зна-

чительным видовым разнообразием, в нем отмечены *Alopecurus alpinus*, *Arctagrostis latifolia*, *Arctous alpina*, *Astragalus umbellatus*, *Calamagrostis neglecta*, *Carex fuscidula*, *Cerastium maximum*, *Deschampsia sukatschewii*, *Empetrum hermaphroditum*, *Equisetum arvense*, *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum*, *Festuca brachyphylla* f. *vivipara*, *Hedysarum arcticum*, *Juncus biglumis*, *Lagotis minor*, *Luzula confusa*, *L. nivalis*, *Minuartia arctica*, *M. rubella*, *Nardosmia frigida*, *N. gmelinii*, *Parrya nudicaulis*, *Pedicularis amoensis*, *P. amoena*, *P. capitata*, *P. hirsuta*, *P. lapponica*, *Pyrola grandiflora*, *P. incarnata*, *Poa arctica*, *Polygonum bistorta*, *P. viviparum*, *Ramischia obtusata*, *Saxifraga hieracifolia*, *S. hirculus*, *S. punctata*, *Stellaria ciliatosepala*, *Valeriana capitata*.

В лишайниково-моховом ярусе, имеющем покрытие 90—95% и мощность 2—10 см, преобладают синузии *Ptilidium ciliare* и *Aulacomnium turgidum*, реже *Tomenthypnum nitens*. В отдельных случаях было отмечено значительное участие синузии *Drepanocladus uncinatus* и *Sphenolobus minutus*. Очень малое покрытие имеют часто присутствующие синузии *Dicranum elongatum*, *D. congestum*, *Hylocomium splendens* и лишайников *Cladonia sylvatica*, *C. rangiferina*, *Cetraria cucullata*. Видовой состав яруса не обладает большим разнообразием. Здесь отмечены (кроме образующих синузии видов) *Dicranum angustum*, *D. groenlandicum*, *D. spadiceum*, *Drepanocladus revolvens*, *Hypnum revolutum*, *H. subimponens*, *H. subplicativum*, *Oncophorus wahlenbergii*, *Pohlia cruda*, *Polytrichum fragile*, *P. hyperboreum*, *P. juniperinum*, *P. strictum*, *Plagiothecium roseanum*, *Sphagnum contortum*, *S. obtusum*, *S. squarrosum*, *Blepharostoma trichophyllum*, *B. trichophyllum* var. *brevirete*, *Orthocaulis kunzeanus*, *Tritomaria quinquedentata* и лишайники *Dactylina arctica*, *Cetraria islandica*, *C. nivalis*, *Cladonia gracilis*, *Peltigera aphthosa*, *Stereocaulon alpinum*.

Багульничковые листовничные редколесья (табл. 38) занимают большие площади на III террасе р. Новой. Они почти всегда приурочены к пологим склонам северной экспозиции. Эти редколесья наиболее характерны для западной, менее дренированной части Ары-Маса.

Нанорельеф неясно бугорковый: бугорки плоские, высотой 10—20 см и диаметром 0.8—2.0 м с кочковатой поверхностью.

Для данных редколесий характерна наиболее высокая сомкнутость крон (0.2—0.4), но несколько меньшие по сравнению с предыдущим типом высоты деревьев — 4—5 (8) м и диаметры стволов — 8—12 (24) см.

Кустарниковый ярус, преимущественно из *Ledum decumbens*, хорошо развит, имея сомкнутость 0.4—0.8 и высоту 20—60 см. В сложении яруса небольшое участие принимает *Betula exilis*, иногда в него входят синузии мощно развитой *Vaccinium uliginosum*. Присутствуют единичные экземпляры *Salix glauca*, *S. pulchra*, *S. hastata*, *S. reptans*, *S. arctica*.

Травяно-кустарничковый ярус обычно имеет сомкнутость 0.1—0.3 (в отдельных случаях до 0.4—0.6), в нем преобладают синузии только двух видов — *Cassiope tetragona* и *Carex ensifolia*, иногда имеются синузии *Vaccinium uliginosum* и *V. vitis-idaea*. Состав яруса по сравнению с предыдущим типом обеднен, в нем встречены *Arctagrostis latifolia*, *Carex fuscidula*, *Dryas punctata*, *Empetrum hermaphroditum*, *Equisetum arvense*, *E. scirpoides*, *Eriophorum vaginatum*, *Lagotis minor*, *Luzula confusa*, *L. nivalis*, *Minuartia arctica*, *Nardosmia frigida*, *N. gmelinii*, *Parrya nudicaulis*, *Pedicularis amoena*, *P. capitata*, *P. lapponica*, *Poa arctica*, *Polygonum bistorta*, *P. viviparum*, *Pyrola grandiflora*, *P. incarnata*, *Ramischia obtusata*, *Rosa acicularis*, *Rubus chamaemorus*, *Rumex arcticus*, *Saxifraga hieracifolia*, *S. punctata*, *Stellaria ciliatosepala*, *Valeriana capitata*.

Лишайниково-моховой ярус всегда имеет высокое проективное покрытие (90—95%) и довольно равномерную мощность на всех элементах нанорельефа (до 7—8 см). Кроме обычных *Ptilidium ciliare* и *Aulacomnium turgidum*, в этом ярусе часто значительное участие принимают виды рода *Dicranum* (*D. angustum*, *D. congestum*) и значительно реже — *Hylo-*

Таблица 38

Листовничные редколесья багульничковые

Характеристика фитоценоза	Номера описаний										
	13	29	38	39	93	96	98	106	110	111	122
Сомкнутость	0.3	0.2—0.3	0.3	0.2	0.2	0.4	0.25	0.3—0.4	0.2	0.2	0.3
Высота, м	5 (4—8)	4 (3—7)	5 (4—8)	5 (4—7)	5 (4—7)	5 (4—7)	5 (4—7)	4 (3—5)	4.5 (3—7)	4.5 (3—7)	5 (4—8)
Диаметр стволов, см	10 (5—16)	12 (8—20)	8 (5—20)	12 (8—20)	10 (7—18)	10 (6—24)	10 (6—22)	7 (5—16)	10 (6—16)	8 (6—18)	12 (7—22)
Сомкнутость	0.8	0.6	0.6	0.5	0.3	0.9	0.5	0.4	0.6	0.3	0.4
Высота, см	25—30	20—60	20—30	15—30	15—35	20—50	15—40	2—15	10—20	10—30	15—35
Площадь синузии, %	80	40	40	10	15	70	50	30	50	15	30
<i>Ledum decumbens</i>	—	10	—	10	10	—	—	—	—	15	—
<i>Betula exilis</i>	—	10	10	10	—	—	—	—	—	15	—
<i>Vaccinium uliginosum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Сомкнутость	—	0.2	0.1	0.3	0.4	0.1	0.4	0.1	0.3	0.6	0.4
Высота, см	2—10	4—15	2—10	3—10	2—10	3—15	2—10	2—15	2—10	2—10	2—12
Площадь синузии, %	1	10	5	10	20	—	25	—	5	20	20
<i>Cassiope tetragona</i>	1	10	—	10	40	—	10	—	5	30	—
<i>Carex ensifolia</i>	1	—	—	—	5	—	3	—	10	5	—
<i>Vaccinium uliginosum</i>	1	—	—	—	3	2	2	10	5	1	20
<i>V. vitis-idaea</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Покровие, %	95	90	90	95	95	95	90	95	90	90	90
Мощность, см	4—7	4—10	4—8	4—7	3—8	4—8	3—7	5—7	3—8	3—7	3—6
Площадь синузии, %	50	40	50	50	50	3	40	50	40	40	—
<i>Ptilidium ciliare</i>	15	5	30	30	30	40	15	30	—	5	10
<i>Aulacomnium turgidum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Dicranum argustum</i> , <i>D. congestum</i>	25	35	5	5	1	1	20	—	30	20	3
<i>Hylocomium splendens</i>	1	—	1	1	2	20	2	1	—	15	50
<i>Tomenthypnum nitens</i>	2	1	3	2	3	1	—	1	10	10	2
<i>Sphagnum contortum</i>	1	—	—	1	—	—	—	—	1	—	2
<i>Cladonia sylvatica</i> , <i>C. rangiferina</i>	1	10	1	—	3	—	15	1	5	3	1
<i>Peltigera aphthosa</i>	—	—	—	—	—	5	—	5	—	—	20

comium splendens. Иногда встречаются синузии *Tomenthypnum nitens*, *Sphagnum contortum*, *Cladonia sylvatica*, *S. rangiferina* и *Peltigera aphthosa*. В виде примеси к основным синузиям отмечены *Calliergon stramineum*, *Campylium protensum*, *Dicranum elongatum*, *D. groenlandicum*, *D. majus*, *D. spadiceum*, *Drepanocladus uncinatus*, *Hypnum subimponens*, *Oncophorus wahlenbergii*, *Orthothecium chryseum*, *Plagiothecium roseanum*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum juniperinum*, *P. strictum*, *Ptilium cristacastrensis*, *Sphagnum aongstroemii*, *S. balticum*, *S. russowii*, *S. warnstorffii*, *Barbilophozia barbata*, *Blepharostoma trichophyllum*, *B. trichophyllum* var. *brevirete*, *Cephalozia subdentata*, *Lophozia excisa*, *Orthocaulis kunzeanus*, *Sphenolobus minutus*, *S. minutus* var. *grandis*, *Tritomaria quinque-dentata*, а также лишайники *Dactylina arctica*, *Cetraria cucullata*, *C. islandica*, *C. nivalis*, *Cladonia gracilis*, *Stereocaulon alpinum*.

Ольховниковые листовничные редколесья довольно редки в центральной части Ары-Маса, занимают иногда лишь крутые, хорошо оснеживаемые склоны долин ручьев, впадающих в р. Новую. В восточной части их площади увеличиваются, особенно на крутых северных и северо-западных склонах III террасы в районе оз. Богатырь-Кюель. Нанорельеф в них беспорядочно бугорковый мелкопочковатый.

Древостой имеет сомкнутость 0.15—0.2, листовнички имеют высоту 4—5 (3—8) м и диаметры стволов 10 (6—22) см.

Для кустарникового яруса характерно развитие двух подъярусов: первый, высотой 0.8—2.5 м, сложен из куртин *Alnaster fruticosa*, дающих сомкнутость этого подъяруса до 0.3; второй, высотой 15—40 см, слабо развит (сомкнутость 0.1—0.2) и образован *Betula exilis*, *Ledum decumbens*, *Salix glauca*, *S. hastata*, *S. pulchra*, *S. reptans*.

В этих редколесьях хорошо развит травяно-кустарничковый ярус высотой 2—10 см с сомкнутостью 0.4. Основные синузии, слагающие ярус, — *Cassiope tetragona* и *Carex ensifolia*, более редки синузии *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *Empetrum hermaphroditum*. Все эти синузии отсутствуют в куртинах *Alnaster fruticosa*. Из других видов отмечены *Carex fuscicula*, *C. rariflora*, *Dryas punctata*, *Eriophorum vaginatum*, *Luzula confusa*, *Minuartia arctica*, *M. macrocarpa*, *Nardosmia gmelinii*, *Papaver lapponicum*, *Parrya nudicaulis*, *Pedicularis adamsii*, *P. amoena*, *P. capitata*, *P. lapponica*, *P. verticillata*, *Pinguicula algida*, *Polygonum bistorta*, *Pyrola grandiflora*, *Ramischia obtusata*, *Saxifraga hieracifolia*, *S. punctata*, *Stellaria ciliatosepala*, *Tofieldia coccinea*, *Valeriana capitata*.

Лишайниково-моховой ярус сильно мозаичен и разнообразен. Он имеет проективное покрытие около 90% и мощность 2—7 см. В нем преобладают синузии тех же видов, что и в остальных типах листовничных редколесий (*Ptilidium ciliare*, *Aulacomnium turgidum*, *Hylacomium splendens*), но в то же время немалая роль принадлежит большому набору сопутствующих синузий (*Drepanocladus uncinatus*, *Tomenthypnum nitens*, *Dicranum elongatum*, *Cetraria cucullata*, *Cladonia sylvatica*, *C. rangiferina*, *Stereocaulon alpinum*). Из других видов, не играющих большой ценотической роли в сложении покрова, следует отметить *Dicranum congestum*, *Eurhynchium pulchellum*, *Hypnum subimponens*, *Sphagnum russowii*, *Thuidium abietinum*, *Barbilophozia barbata*, *Sphenolobus minutus*, *Dactylina arctica*, *Cladonia coccifera*, *C. gracilis*, *Peltigera aphthosa*.

Тундры

В центральной части урочища имеется довольно большое разнообразие типов тундр, хотя некоторые из них занимают незначительные площади.

Наиболее распространены кустарничковые и осоковые (*Cassiope tetragona*, *Dryas punctata*, *Carex ensifolia* ssp. *arctisibirica*) тундры. В этих

типах тундр всегда в большей или меньшей степени развит нанопolygonальный морозотрещиноватый плоскобугорковый нанорельеф с пятнами голого грунта в центре плоских бугорков — все эти тундры являются пятнистыми. Нанопolygonы имеют диаметры 0.8—2.0 м и высоту над понижениями 10—30 см. По понижениям нанопolygonы отделяются друг от друга морозными трещинами, которые большую часть года заполнены льдом, а сверху затянута мхами и мощной торфянистой прослойкой под ними. По краям голых пятен часто развиваются валики-бровки из растительной дернины, слегка приподнимающиеся над поверхностью пятен. Пятна голого или полужаросшего грунта занимают от 5—10% до 30—50% площади. Данный нанорельеф обуславливает дробную мозаичность и наноконкомплексность растительного покрова: трещины затянута сплошным моховым покровом с малым участием сосудистых растений, бровки вокруг пятен образованы преимущественно кустарничками, а на пятнах развиваются агрегации одиночных цветковых растений, накипных лишайников и некоторых мхов, периодически нарушаемые морозными деформациями поверхности грунта пятен. Однако исключительная ценотическая пестрота тундр зависит не только от нанорельефа, но и от смен доминирующих синузий на небольшом протяжении. Эта комплексность кажется сильно сглаженной, так как на довольно значительных пространствах закономерно комплексуются два или несколько типов тундр при визуальном впечатлении однообразия чередования бугорков с пятнами голого грунта и трещин между бугорками, затянута сомкнутым растительным покровом.

В связи с такой сложной комплексностью пятнистых тундр на карте показаны только территориальные морфологически более или менее однородные единицы-контуры с доминированием одного из типов тундр, являющиеся сложными комплексами многих фитоценотических единиц (ценотический анализ таких единиц-контуров явится предметом следующей нашей работы). Рассматриваемые типы тундр, как следует из данного краткого описания их общей структуры, также являются территориальными единицами со сложным ценотическим строением, в которых объединяются многие виды растений, экологически чрезвычайно разнородные.

К тундрам мы относим ерниковые (из *Betula exilis*) и ивняковые заросли на I и II террасах р. Новой и по долинкам временных водотоков, хотя по общей структуре растительного покрова они сильно отличаются от пятнистых тундр, в частности по степени воздействия кустарникового яруса на приземные ярусы, а также по типам местообитаний, которые часто ближе к болотным, чем к тундровым. В ерниках и ивняках никогда не развивается нанопolygonальный морозотрещиноватый рельеф; в них очень своеобразен набор видов как высших сосудистых растений, так и мохообразных, хотя ряд видов и сближает их с тундрами.

К тундрам мы относим и листовничные редины, в которых отдельные экземпляры или группы листовнички расположены на расстоянии 15—30 м друг от друга. Эти листовнички обычно специфической формы роста — полустланики и стланики. Стланики не имеют вертикальных стволиков: все дерево, состоящее из многочисленных искривленных стелющихся стволов и приподнимающихся ветвей, имеет высоту до (20) 60—80 см; один экземпляр такого стланика занимает площадь до 15—20 м². Полустланики наряду с подобной приземной частью кроны имеют от 1 до 10—15 вертикальных, часто сильно изогнутых и искривленных стволиков высотой 1 (3) 5 м со слабо развитой верхней частью кроны. Иногда в рединах деревья имеют все формы роста — от стланика до искривленного дерева с почти неразвитой приземной частью кроны.

Особенностью нижних ярусов растительности редин является большая неоднородность — мозаичность и комплексность. Стланики и полустланики создают под кронами и в непосредственной близости от них структуру приземных ярусов, аналогичную таковой в редколесьях. На осталь-

ном пространстве формы нанорельефа, строение растительного покрова и состав растений те же, что и в пятнистых кустарничковых и осоковых тундрах.

Лиственничные редины

Лиственничные редины в центральной части Ары-Маса распространены на III и IV террасах р. Новой, являясь переходным звеном между редколесьями и тундрами.

В центральной части урочища выделены три типа редин: дриадово-касшиоповые; осоково-касшиоповые и касшиопово-осоковые; ольховниковые.

Для редин совершенно не характерно развитие кустарничкового яруса. Кустарники только иногда образуют куртины по понижениям-трещинам, не возвышающиеся над поверхностью растительного покрова плоских бугорков.

Травяно-кустарничковый ярус обычно хорошо развит (имеет значительную сомкнутость — до 0.6—0.7). Он приурочен всегда к валикам-бровкам и только частично — к понижениям-трещинам.

Мхи полностью затягивают понижения-трещины; в меньшей степени моховые синузии развиваются на валиках вокруг пятен (здесь обычно наблюдается усиление синузий лишайников).

Дриадово-касшиоповые лиственничные редины развиваются на хорошо дренированных взлобках и перегибах склонов IV террасы р. Новой и занимают сравнительно небольшие площади. Нанопolygonальный морозотрещиноватый рельеф в этих рединах развит слабо: плоские бугорки почти не возвышаются над трещинами. Более характерно развитие крупных западин диаметром 5—10 м и глубиной 15—30 см и плоских обширных микроповышений такого же диаметра между западинами. На повышениях прослеживается слабо выраженный нанопolygonальный рельеф, где пятна голого грунта часто покрыты щебнем.

Древесный ярус с сомкнутостью 0.1 составлен полустланиками (частично стланиками). лиственницы с 2—20 вертикальными стволиками в куртине; высота стволиков 2—5 м, диаметры на высоте груди 2—14 см.

Кустарничковый ярус не развит, имеются лишь единичные побеги *Betula exilis*, *Salix arctica* и *Ledum decumbens* высотой 5—15 см.

Травяно-кустарничковый ярус имеет сомкнутость 0.3—0.5 при высоте 2—15 см. В нем господствуют две синузии — *Cassiope tetragona* (в понижениях) и *Dryas punctata* (на повышениях), имеются небольшие пятна синузий *Vaccinium uliginosum*, *Arctous alpina* и *Carex ensifolia*. В составе яруса отмечены единичные *Armeria arctica*, *Artemisia furcata*, *Astragalus umbellatus*, *Carex fuscidula*, *Equisetum arvense*, *Eritrichium villosum*, *Hierochloë alpina*, *Juncus biglumis*, *Luzula nivalis*, *L. tundricola*, *Minuartia arctica*, *Oxytropis nigrescens*, *Parrya nudicaulis*, *Pedicularis adamsii*, *P. amoena*, *P. capitata*, *P. oederi*, *Polygonum bistorta*, *P. viviparum*, *Saxifraga punctata*, *S. spinulosa*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Valeriana capitata*.

В лишайниково-моховом ярусе, имеющем проективное покрытие 70% и мощность 2—8 см, господствуют синузии *Hylacomium splendens* (на повышениях микро- и нанорельефа) и *Tomenthypnum nitens* (в понижениях). Встречаются синузии *Ptilidium ciliare*, *Aulacomnium turgidum*, *Polytrichum hyperboreum*, *Dicranum spadiceum*, *D. elongatum*, *D. congestum*, *Drepanocladus uncinatus*, *Stereocaulon alpinum*, *Cetraria cucullata*. Остальной набор видов мхов, являющихся примесью к этим синузиям, мал. Это *Eurhynchium pulchellum*, *Hypnum subplicative*, *Rhytidium rugosum*, *Thuidium abietinum*, *Sphenobolus minutus*, *Alectoria ochroleuca*, *Cetraria nivalis*, *Cornicularia divergens*, *Dactylina arctica*, *Peltigera aphthosa*, *Thamnolia vermicularis*.

Осоково-касшиоповые и касшиопово-осоковые лиственничные редины (табл. 39) являются в центральной части Ары-

Таблица 39

Лиственничные редины осоково-касшиоповые и касшиопово-осоковые

Характеристика фитоценоза	Номера описаний							
	48	51	63	65	69	70	100	118
Сомкнутость	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Высота стволиков в куртинах, м	3—4.5	4 (3—6.5)	3 (2.5—4)	3 (2.5—4)	4 (3—5)	2.5—3	3.5—6	3.5—5
Диаметр стволиков, см	5—8	8 (6—14)	5 (3—10)	5 (3—10)	8 (5—18)	3—5	6—18	5—15
Число стволиков в куртине	2—5	2—5	2—5	2—5	1—2	2—5	1	1—3
Сомкнутость	0.1	0.1	0.1	0.1	—	0.1	—	—
Высота, см	15—25	10—30	15—50	15—50	—	10—30	—	—
Площадь синузии, %	5	5	5	5	—	5	—	—
<i>Betula exilis</i>	5	—	—	—	—	5	—	—
<i>Salix</i> sp.	5	—	—	—	—	5	—	—
Сомкнутость	0.7	0.8	0.5	0.6	0.6	0.4	0.5	0.6
Высота, см	1—15	1—10	2—10	2—12	2—10	2—10	2—12	2—10
Площадь синузии, %	30	60	3	30	30	20	35	20
<i>Carex ensifolia</i>	40	20	40	30	25	5	10	40
<i>Cassiope tetragona</i>	3	3	3	2	1	15	1	1
<i>Dryas punctata</i>	1	—	—	—	1	—	—	—
<i>Vaccinium uliginosum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>V. vitis-idaea</i>	—	—	1	1	—	—	—	—
Покровие, %	70	50	80	70	60	60	85	70
Мощность, см	2—7	1—12	3—7	3—7	2—6	2—10	3—7	3—7
Площадь синузии, %	40	15	2	25	30	25	15	2
<i>Tomenthypnum nitens</i>	20	—	40	25	20	1	60	30
<i>Ptilidium ciliare</i>	1	25	2	15	—	30	1	40
<i>Hylacomium splendens</i>	1	5	25	1	1	1	1	20
<i>Aulacomnium turgidum</i>	1	—	1	1	1	1	—	2
<i>Dicranum elongatum</i> , <i>D. congestum</i>	—	2	5	1	—	1	—	—
<i>Drepanocladus uncinatus</i>	1	—	1	—	1	1	—	—
<i>Cladonia sylvatica</i> , <i>C. rangiferina</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cetraria cucullata</i>	1	2	3	3	5	1	1	3

Таблица 40

Щебнистые тундры дриадовые и кассиоповые

Характеристика Фитохор	Номера описаний							
	53	113	17	22	85	60	77	87
Травяно-кустарничковый ярус								
Сомкнутость	0.5	0.7	0.6	0.4	0.5	0.6	0.8	0.5
Высота, см	1—5	2—10	1—7	2—5	2—10	2—15	3—7	2—10
Площадь синузии, %:								
<i>Dryas punctata</i>	40	60	30	25	15	2	1	5
<i>Cassiope tetragona</i>	—	—	30	15	25	50	70	25
<i>Vaccinium uliginosum</i>	—	—	1	1	3	2	—	2
<i>V. vitis-idaea</i>	—	—	—	—	—	—	2	—
<i>Carex ensifolia</i>	—	—	—	—	5	—	—	15
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	—	1	—	—	—	—	5	—
<i>Salix nummularia</i>	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>S. arctica</i>	3	—	—	—	—	—	—	—
Лишайниково-моховой ярус								
Покровие, %	3	30	40	10	40	40	40	40
Мощность, см	1—2	1—2	2—4	2—3	2—5	1—3	2—4	2—5
Площадь синузии, %:								
<i>Hylocomium splendens</i>	—	—	40	5	25	—	15	30
<i>Rhytidium rugosum</i>	—	—	—	—	—	25	—	—
<i>Ptilidium ciliare</i>	—	—	—	—	3	3	15	1
<i>Aulacomnium turgidum</i>	—	—	1	1	1	—	—	1
<i>Tomenthypnum nitens</i>	—	—	1	1	—	—	—	1
<i>Polytrichum piliferum</i>	—	—	—	—	1	1	—	—
<i>Dicranum brevifolium</i> , <i>D. elongatum</i>	—	—	—	1	—	2	1	—
<i>Ditrichum flexicaule</i>	3	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cetraria cucullata</i>	—	—	—	1	10	—	5	2

cernua, *S. foliolosa*, *S. hieracifolia*, *S. hirculus*, *S. spinulosa*, *Stellaria ciliatosepala*, *Tofieldia coccinea*, *Valeriana capitata*).

В слабо развитом (покрытие до 30—40%) и маломощном (1—4 см) лишайниково-моховом покрове преобладают синузиды *Hylocomium splendens* и иногда *Rhytidium rugosum* или *Ptilidium ciliare*. В небольшом обилии могут присутствовать синузиды *Tomenthypnum nitens*, *Aulacomnium turgidum*, *Polytrichum piliferum*, *Dicranum brevifolium*, *D. elongatum*, *Ditrichum flexicaule*, *Cetraria cucullata*. Видовой состав яруса обладает большим своеобразием, в нем отмечены *Bryoerythrophyllum recurvirostre*, *Cynodoncium strumiferum*, *Dicranum fuscescens*, *D. spadiceum*, *Distichium capillaceum*, *Drepanocladus uncinatus*, *Myurella apiculata*, *M. julacea*, *Oncophorus wahlenbergii*, *Orthothecium chryseum*, *Polytrichum hyperboreum*, *Rhacomitrium lanuginosum*, *Thuidium abietinum*, *Timmia austriaca*, *Tortella fragilis*, *T. tortuosa*, *Arnellia fennica*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Sphenolobus minutus*, *S. saxicolus*, *Tritomaria quinquedentata*, *Alectoria ochroleuca*, *Cetraria nivalis*, *Cladonia gracilis*, *C. mitis*, *C. rangiferina*, *C. sylvatica*, *Cornicularia divergens*, *Dactylina arctica*, *Sphaerophorus globosus*, *Stereocaulon alpinum*, *Thamnia vermicularis*.

Осоково-кассиоповые и кассиопово-осоковые тундры (табл. 41) занимают очень большие площади на склонах всех экспозиций (преимущественно восточной и северной). Нанопolygonальный морозно-трещиноватый плоскобугорковый напорельеф хорошо выражен; голые или полузаросшие пятна занимают от 5 до 15—20% площади.

Кустарниковый ярус в этих тундрах почти не развит, лишь иногда в наиболее глубоких трещинах образуются синузиды *Betula exilis*, *Salix reptans*, *S. pulchra*, имеющие покрытие меньше 10%.

Травяно-кустарничковый ярус достигает сомкнутости 0.7—0.8, хотя растения, как и во всех других тундрах, приземисты — ярус имеет высоту 1—15 см. В покрове постоянно содоминируют синузиды двух видов — *Cassiope tetragona* и *Carex ensifolia*, почти всегда присутствует синузид *Dryas punctata*, иногда — *Vaccinium uliginosum*. В сложении яруса участвует более 50 видов, таких как *Arctagrostis latifolia*, *Arctous alpina*, *Astragalus umbellatus*, *Artemisia furcata*, *Calamagrostis lapponica*, *Carex fuscicula*, *C. misandra*, *C. rariflora*, *Equisetum arvense*, *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum*, *Eutrema edwardsii*, *Festuca brachyphilla* f. *vivipara*, *Gastrolichnis apetala*, *Hierochloë alpina*, *Juncus biglumis*, *J. triglumis*, *Lagotis minor*, *Ledum decumbens*, *Luzula confusa*, *L. nivalis*, *L. tundricola*, *Minuartia arctica*, *M. macrocarpa*, *M. rubella*, *M. verna*, *Nardosmia frigida*, *N. gmelinii*, *Parrya nudicaulis*, *Papaver lapponicum*, *Pedicularis adamsii*, *P. amoena*, *P. capitata*, *P. lapponica*, *P. oederi*, *Pinguicula algida*, *Pyrola grandiflora*, *P. incarnata*, *Poa arctica*, *P. alpigena*, *Polygonum bistorta*, *P. viviparum*, *Ramischia obtusata*, *Ranunculus borealis*, *Rumex arcticus*, *Salix polaris*, *Saxifraga foliolosa*, *S. hieracifolia*, *S. hirculus*, *S. punctata*, *S. spinulosa*, *Stellaria ciliatosepala*, *Tofieldia coccinea*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Valeriana capitata*.

Состав неравномерного по мощности (1—8 см) лишайниково-мохового покрова очень пестрый, но господствуют в нем лишь несколько видов, в числе которых постоянны *Tomenthypnum nitens* и *Hylocomium splendens*, реже — *Aulacomnium turgidum* и *Ptilidium ciliare*. Обычные, но немногочисленные синузиды образованы *Dicranum elongatum*, *D. congestum*, *Cetraria cucullata*. Из других видов отмечены *Brachythecium mildeanum*, *Calliergon giganteum*, *C. richardsonii*, *C. sarmentosum*, *Campylium polygamum*, *C. stellatum*, *Ceratodon purpureum*, *Cinclidium arcticum*, *Cynodontium strumiferum*, *Dicranum acutifolium*, *D. spadiceum*, *Distichium capillaceum*, *Drepanocladus badius*, *D. intermedius*, *D. lapponicus*, *D. revolvens*, *D. uncinatus*, *Ditrichum flexicaule*, *Fissidens osmundoides*, *Haplodon wormskjoldii*, *Hypnum bambergii*, *H. subimponens*, *Isopterygium pulchellum*, *Meesia triquetra*, *M. uliginosa*, *Myurella apiculata*, *M. julacea*, *Mnium stellare*, *Orthothecium chryseum*, *Oncophorus virens*, *Philonotis fontana*, *P. tomentella*, *Polytrichum hyperboreum*, *Rhacomitrium lanuginosum*, *Sphagnum contortum*, *S. nemoreum*, *Tetraplodon mnioides*, *Tortella fragilis*, *T. tortuosa*, *Arnellia fennica*, *Barbilophozia barbata*, *Blepharostoma trichophyllum*, *B. trichophyllum* var. *brevirete*, *Leiocolea bantriensis*, *L. heterocolpos*, *Odontoschisma macounii*, *Orthocaulis binsteadii*, *O. quadrilobus*, *O. kunzeanus*, *Radula complanata*, *Scapania gymnostomophila*, *Sphenolobus minutus*, *S. minutus* var. *grandis*, *Tritomaria quinquedentata*, *Alectoria ochroleuca*, *Cetraria islandica*, *Cladonia coccifera*, *C. gracilis*, *C. mitis*, *C. pleurota*, *Cornicularia divergens*, *Dactylina arctica*, *Peltigera aphthosa*, *Sphaerophorus globosus*, *Stereocaulon alpinum*, *Thamnia vermicularis*.

Осоково-дриадовые и дриадово-осоковые тундры (табл. 42) являются малораспространенным типом, переходным от кассиопово-дриадовых тундр к осоковым. Фитохоры этого типа занимают небольшие дренированные участки на склонах южных экспозиций и на вершинах увалов III и IV террас р. Новой. Пятна голого грунта составляют 10—30% площади.

В этом типе, как и в предыдущих, кустарниковый ярус не развивается, хотя *Betula exilis* и ивы (*Salix hastata*, *S. reptans*, *S. pulchra*) присутствуют в покрове.

Травяно-кустарничковый ярус, имеющий сомкнутость 0.3—0.6, образован в равных количествах синузиды *Dryas punctata* и *Carex ensifolia*, иногда к ним присоединяются синузиды *Cassiope tetragona* и *Salix arctica*. В составе яруса отмечены *Arctagrostis latifolia*, *Arctous alpina*, *Artemisia furcata*, *Astragalus umbellatus*, *Carex fuscicula*, *C. misandra*, *Eriophorum vaginatum*, *Festuca brachyphilla* f. *vivipara*, *Gastrolichnis apetala*, *Juncus*

Т а б л
Тундры осоково-кассиопов

Характеристика фитоценоза	Номера описаний						
	21	23	52	62	84	114	90
Кустарники							
Сомкнутость	0.2	0.1	0.1	—	—	0.2	—
Высота, см	20—60	15—25	20—50	—	20—40	10—30	—
Площадь синузии, %:							
<i>Betula exilis</i>	10	10	5	—	3	15	—
<i>Salix pulchra</i> , <i>S. reptans</i>	10	—	—	—	2	5	—
Травяно-кустар							
Сомкнутость	0.5	0.6	0.5	0.7	0.5	0.6	0.5
Высота, см	2—10	2—10	2—10	2—15	2—10	2—12	2—10
Площадь синузии, %:							
<i>Cassiope tetragona</i>	25	40	25	40	8	10	10
<i>Carex ensifolia</i>	15	20	15	30	15	30	30
<i>Dryas punctata</i>	10	1	1	—	7	15	10
<i>Vaccinium uliginosum</i>	1	1	1	1	10	5	—
Лишайниково-							
Покровность, %	90	60	60	60	70	40	60
Мощность, см	2—6	2—6	1—8	3—7	2—7	2—6	2—6
Площадь синузии, %:							
<i>Tomenthypnum nitens</i>	15	15	30	25	30	20	30
<i>Hylacomium splendens</i>	15	40	15	—	25	15	10
<i>Ptilidium ciliare</i>	5	—	3	30	5	5	10
<i>Aulacomnium turgidum</i>	15	—	3	1	3	1	1
<i>Dicranum elongatum</i> , <i>D. congestum</i>	20	—	—	1	1	—	2
<i>Drepanocladus vernicosus</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cetraria cucullata</i>	1	1	5	1	5	1	3
<i>Cladonia rangiferina</i> , <i>C. sylvatica</i>	—	1	—	—	1	—	—
<i>Oncophorus wahlenbergii</i>	20	—	—	—	—	—	—

biglumis, *J. triglumis*, *Lagotis minor*, *Luzula confusa*, *L. nivalis*, *L. tundricola*, *Minuartia arctica*, *M. rubella*, *M. verna*, *Nardosmia frigida*, *N. gmelinii*, *Papaver lapponicum*, *Parrya nudicaulis*, *Pedicularis adamsii*, *P. amoena*, *P. capitata*, *P. lapponica*, *P. oederi*, *P. verticillata*, *Pinguicula algida*, *Pyrola grandiflora*, *Poa arctica*, *Polygonum bistorta*, *P. viviparum*, *Rumex arcticus*, *Saxifraga foliolosa*, *S. hieracifolia*, *S. hirculus*, *S. spinulosa*, *Stellaria ciliatosepala*, *Tofieldia coccinea*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Valeriana capitata*.

Лишайниково-моховой ярус мощностью 2—7 см составляют лишь две синузии — *Hylacomium splendens* (на повышениях) и *Tomenthypnum nitens* (в понижениях); иногда в сложении яруса участвуют синузии *Aulacomnium turgidum*, *Rhizidium rugosum*, *Cetraria cucullata*, а в наиболее глубоких понижениях — *Drepanocladus latifolius* и *D. uncinatus*. Компонентами этих основных синузий являются *Citromnium hymenophyllum*, *Dicranum congestum*, *D. elongatum*, *Distichium capillaceum*, *Ditrichum flexicaule*, *Drepanocladus vernicosus*, *Eurhynchium pulchellum*, *Hypnum bambergii*, *H. cupressiforme*, *Meesia uliginosa*, *Myurella julacea*, *Oncophorus wahlenbergii*, *Orthothecium chryseum*, *Pohlia cruda*, *Thuidium abietinum*, *Timmia comata*, *Trichostomum crispulum*, *Barbilophozia barbata*, *Blepharostoma trichophyllum* var. *brevirete*, *Cephaloziella arctica*, *Leiocolea heterocolpos*, *Lophozia alpestris*, *Ptilidium ciliare*, *Sphenolobus minutus*, *S. minutus* var. *grandis*, *Tritomaria quinqueidentata*, *Alectoria ochroleuca*, *Cetraria nivalis*, *Cladonia gracilis*, *C. mitis*, *C. pleurota*, *C. rangiferina*, *C. sylvatica*, *Cornicularia divergens*, *Dactylina arctica*, *Sphaerophorus globosus*, *Stereocaulon alpinum*, *Thamnotia vermicularis*.

и ц а 41
ые и кассиопово-осоковые

Характеристика фитоценоза	Номера описаний												
	107	108	116	66	15	20	47	53	78	79	80	81	88
Ковый ярус													
Сомкнутость	0.1	0.1	0.2	—	—	—	—	—	0.1	—	0.1	0.15	—
Высота, см	15—20	10—25	10—25	—	10—25	15—35	20—40	15—25	15—35	5—20	15—35	10—20	—
Площадь синузии, %:													
<i>Betula exilis</i>	5	3	10	—	2	2	3	2	5	3	5	10	—
<i>Salix pulchra</i> , <i>S. reptans</i>	—	—	10	—	—	2	2	—	5	—	—	5	—
Ничковый ярус													
Сомкнутость	0.6	0.5	0.6	0.6	0.7	0.6	0.8	0.6	0.5	0.5	0.6	0.5	0.7
Высота, см	3—12	2—12	2—12	2—10	5—15	3—10	3—10	2—12	2—10	2—10	3—10	2—12	3—12
Площадь синузии, %:													
<i>Cassiope tetragona</i>	20	15	15	30	15	15	30	20	15	15	20	15	15
<i>Carex ensifolia</i>	35	25	35	30	50	40	50	40	25	35	40	25	50
<i>Dryas punctata</i>	5	10	10	1	1	1	—	1	1	1	3	10	1
<i>Vaccinium uliginosum</i>	—	—	1	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—
Моховой ярус													
Сомкнутость	0.6	0.5	0.6	0.6	0.7	0.6	0.8	0.6	0.5	0.5	0.6	0.5	0.7
Высота, см	2—7	2—7	2—6	3—7	2—7	2—10	4—7	3—6	2—5	2—7	2—6	3—8	3—7
Площадь синузии, %:													
<i>Tomenthypnum nitens</i>	35	30	10	40	5	50	1	30	1	35	10	1	50
<i>Hylacomium splendens</i>	—	20	10	2	10	20	—	15	10	3	35	25	10
<i>Ptilidium ciliare</i>	25	5	—	30	10	—	50	10	—	2	2	—	15
<i>Aulacomnium turgidum</i>	2	1	25	2	30	1	1	—	10	15	1	1	1
<i>Dicranum elongatum</i> , <i>D. congestum</i>	—	1	1	—	2	1	1	—	20	—	—	—	1
<i>Drepanocladus vernicosus</i>	1	—	—	—	—	1	1	—	5	—	—	—	1
<i>Cetraria cucullata</i>	3	3	1	3	2	5	1	3	2	3	2	—	2
<i>Cladonia rangiferina</i> , <i>C. sylvatica</i>	2	—	—	2	2	—	2	1	2	1	1	—	1
<i>Oncophorus wahlenbergii</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Осоковые тундры (табл. 43) распространены на IV террасе р. Новой на пологих избыточно увлажненных склонах преимущественно северной и восточной экспозиций. В них хорошо развит нанополигональный морозотрещиноватый, часто террасовидный нанорельеф; пятна голого и ползаросшего грунта занимают 10—20% площади.

В этих тундрах пятнами-кургинами иногда развивается кустарниковый ярус из *Betula exilis*, достигающий сомкнутости 0.2 и высоты 25—40 см. Единичными экземплярами присутствуют *Salix arctica*, *S. hastata*, *S. pulchra*, *S. reptans*.

В травяно-кустарничковом ярусе, имеющем сомкнутость 0.5—0.8 и высоту 2—12 см, полное доминирование принадлежит синузии *Carex ensifolia* ssp. *arctisibirica*, к которой в небольшом количестве примешаны синузии *Cassiope tetragona*, *Dryas punctata* и, иногда, *Vaccinium uliginosum*. В составе яруса отмечены *Arctagrostis latifolia*, *Arctous alpina*, *Artemisia furcata*, *Astragalus subpolaris*, *A. umbellatus*, *Carex fuscicula*, *C. rariflora*, *Eriophorum angustifolium*, *E. brachyantherum*, *E. medium*, *E. scheuchzeri*, *E. vaginatum*, *Gastrolichnis apetala*, *Juncus biglumis*, *J. triglumis*, *Ledum decumbens*, *Luzula confusa*, *L. nivalis*, *L. tundricola*, *Minuartia arctica*, *M. rubella*, *Nardosmia gmelinii*, *Parrya nudicaulis*, *Pedicularis adamsii*, *P. amoena*, *P. capitata*, *P. lapponica*, *P. oederi*, *Papaver lapponicum*, *Pinguicula algida*, *Pyrola incarnata*, *Polygonum bistorta*, *P. viviparum*, *Poa arctica*, *Ramischia obtusata*, *Rumex arcticus*, *Saxifraga hieracifolia*, *S. hirculus*, *S. punctata*, *Stellaria ciliatosepala*, *Tofieldia coccinea*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Valeriana capitata*.

Таблица 42

Тундры осоково-дриадовые и дриадово-осоковые

Характеристика фитоценоза	Номера описаний					
	73	74	82	86	89	115
Кустарниковый ярус						
Сомкнутость	—	—	0.1	0.1	0.1	0.1
Высота, см	—	—	15—25	15—20	10—25	10—20
Площадь синузии, %:						
<i>Betula exilis</i>	—	—	7	5	5	5
<i>Salix hastata</i>	—	—	—	3	—	—
Травяно-кустарничковый ярус						
Сомкнутость	0.3	0.3	0.6	0.6	0.6	0.4
Высота, см	2—7	3—10	2—12	3—10	2—12	2—10
Площадь синузии, %:						
<i>Dryas punctata</i>	20	5	20	20	20	15
<i>Carex ensifolia</i>	3	5	30	30	30	15
<i>Cassiope tetragona</i>	—	—	10	10	10	5
<i>Salix arctica</i>	5	10	—	—	—	—
<i>Vaccinium uliginosum</i>	—	—	—	1	1	5
Лишайниково-моховой ярус						
Покров, %	70	100	60	70	70	30
Мощность, см	2—5	8—10	2—7	2—7	2—7	2—6
Площадь синузии, %:						
<i>Aulacomnium turgidum</i>	40	5	—	1	1	1
<i>Hylocomium splendens</i>	20	25	35	50	50	15
<i>Tomenthypnum nitens</i>	2	70	20	10	10	5
<i>Rhytidium rugosum</i>	—	—	—	—	—	10
<i>Drepanocladus uncinatus</i>	—	—	—	—	—	—
<i>D. latifolius</i>	—	—	1	1	—	—
<i>Cetraria cucullata</i>	1	—	2	2	3	1

Лишайниково-моховой покров средней мощности (3—7 см) и покрытия (40—80%), так же как и в предыдущем типе, сложен в основном синузиями *Hylocomium splendens* и *Tomenthypnum nitens*. Иногда в составе покрова участвуют синузии *Aulacomnium turgidum*, *Ptilidium ciliare*, *Cetraria cucullata* и довольно редко небольшими дернинками — *Drepanocladus revolvens* (в глубоких понижениях) и *Dicranum elongatum*. Из других видов отмечены *Campylopus polygamus*, *C. stellatum*, *Cyrtomnium hymenophyllum*, *Cinclidium arcticum*, *Dicranum congestum*, *D. spadicum*, *Distichum capillaceum*, *Ditrichum flexicaule*, *Drepanocladus aduncus*, *D. intermedius*, *D. latifolius*, *D. uncinatus*, *Hypnum bambergii*, *Meesia uliginosa*, *M. triquetra*, *Myurella apiculata*, *M. julacea*, *Mnium blittii*, *M. rugicum*, *Oncophorus wahlenbergii*, *Orthothecium abietinum*, *Tortella fragilis*, *Barbilophozia barbata*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Cephaloziella subdentata*, *Leiocolea bantriensis*, *L. heterocolpos*, *Lophozia alpestris*, *Odontoschisma macounii*, *Orthocaulis kunzeanus*, *Scapania simmonsii*, *Sphenolobus minutus*, *Tritomaria quinqueidentata*, *Alectoria ochroleuca*, *Cetraria nivalis*, *Cladonia coccifera*, *C. gracilis*, *C. mitis*, *C. rangiferina*, *C. sylvatica*, *Cornicularia divergens*, *Dactylina arctica*, *Peltigera aphthosa*, *Thamnolia vermicularis*.

Пушицево-осоковые тундры мало распространены в центральной части Ары-Маса. Они развиваются в расширенных верхних частях лоцин временных водотоков и на приручьевых пологих склонах, где наблюдается избыточное застойное увлажнение. Нанополитональный морозотрещиноватый бугорковый нанорельеф хорошо выражен; пятна го-

Таблица 43

Тундры осоковые

Характеристика фитоценоза	Номера описаний							
	18	19	30	54	57	61	75	119
Кустарниковый ярус								
Сомкнутость	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	—	0.2	0.1
Высота, см	20—40	15—25	15—30	10—25	15—30	—	10—30	15—30
Площадь синузии, %:								
<i>Betula exilis</i>	10	20	10	20	10	—	15	10
Травяно-кустарничковый ярус								
Сомкнутость	0.8	0.5	0.6	0.5	0.5	0.8	0.6	0.5
Высота, см	5—15	10—12	2—10	2—15	1—10	2—12	2—12	2—12
Площадь синузии, %:								
<i>Carex ensifolia</i>	60	50	40	40	40	60	40	35
<i>Cassiope tetragona</i>	20	1	10	1	2	3	5	5
<i>Dryas punctata</i>	1	—	5	3	5	2	10	10
<i>Vaccinium uliginosum</i>	—	—	5	4	—	—	—	—
Лишайниково-моховой ярус								
Покров, %	80	40	80	70	40	70	50	70
Мощность, см	3—8	3—12	3—7	3—8	1—6	3—6	2—7	2—6
Площадь синузии, %:								
<i>Tomenthypnum nitens</i>	40	1	40	40	1	60	15	35
<i>Hylocomium splendens</i>	35	35	25	—	30	1	30	20
<i>Aulacomnium turgidum</i>	2	—	1	20	5	—	—	5
<i>Ptilidium ciliare</i>	—	—	1	5	—	3	—	5
<i>Dicranum elongatum</i>	1	—	—	—	—	1	—	1
<i>Drepanocladus revolvens</i>	—	—	—	—	2	5	—	1
<i>Cetraria cucullata</i>	1	—	10	1	3	—	5	2

лого грунта на вершинах бугорков занимают не более 5—10% площади.

Кустарниковый ярус в этих тундрах развит слабо (по третицам-западинам), его сомкнутость не более 0.2, высота 15—30 см. Он составлен *Betula exilis*, *Salix reptans*, *S. hastata*.

В травяно-кустарничковом ярусе с сомкнутостью 0.7—0.8 доминирует *Carex ensifolia*, к которой в небольшом количестве постоянно примешана *Eriophorum vaginatum*. Другие виды единичны и синузий почти не образуют.

Лишайниково-моховой ярус (покрытие 50—60%, мощность 3—7 см) сложен преимущественно синузиями *Tomenthypnum nitens* и *Hylocomium splendens*.

Видовой состав травяно-кустарничкового и лишайниково-мохового ярусов сходен с составом предыдущего типа и, возможно, что данные тундры нужно рассматривать как вариант осоковых тундр.

Ерниковые тундры

Ерниковые (*Betula exilis*) заросли (табл. 44) развиваются узкими полосами по лощинам стока, имеющим постоянное проточное увлажнение. Здесь они чередуются с ивняками, занимающими участки с более застойным избыточным увлажнением.

Эти заросли, как было отмечено выше, уже трудно относить к настоящему тундровому типу. Типичные ерниковые тундры в данном районе не развиваются, и здесь нет той смены лесотундровых редколесий ерни-

Таблица 44

Тундры ерниковые

Характеристика фитоценоза	Номера описаний						
	32	40	45	64	76	125	33
Кустарниковый ярус							
Сомкнутость	0.9	0.9	0.9	0.6	0.8	0.6	0.9
Высота, см	25—45	25—30	50—70	40—70	40—70	10—25	20—25
Площадь синузид, %:							
<i>Betula exilis</i>	60	90	60	40	50	50	90
<i>Salix lanata</i>	—	—	30	—	20	—	—
<i>Vaccinium uliginosum</i>	30	—	—	2	—	2	—
Травяно-кустарничковый ярус							
Сомкнутость	0.6	—	0.6	0.8	0.8	0.3	—
Высота, см	10—25	—	10—20	20—35	15—40	2—12	—
Площадь синузид, %:							
<i>Carex concolor</i>	50	—	—	80	70	—	—
<i>Equisetum arvense</i>	—	—	60	—	—	—	—
<i>Carex ensifolia</i>	—	—	—	—	—	25	—
Лишайниково-моховой ярус							
Покров, %	40	30	50	90	70	90	80
Мощность, см	2—7	3—7	3—7	3—5	5—8	3—6	4—6
Площадь синузид, %:							
<i>Aulacomnium turgidum</i>	1	2	—	5	—	30	—
<i>Calliergon giganteum</i> , <i>C. sarmentosum</i>	—	—	—	15	20	—	—
<i>Dicranum elongatum</i> , <i>D. spadicum</i>	—	5	—	—	—	3	5
<i>Drepanocladus vernicosus</i> , <i>D. lapponicus</i> , <i>D. intermedius</i>	—	7	15	10	40	1	—
<i>Hypnum cupressiforme</i>	—	—	5	—	—	—	—
<i>Hylocomium splendens</i>	—	2	10	5	—	2	2
<i>Mesoptichia sahlbergii</i>	15	—	—	40	—	—	—
<i>Mnium rugicum</i>	—	—	5	—	—	—	—
<i>Polytrichum strictum</i>	—	—	—	—	—	—	60
<i>Plagiothecium roseanum</i>	—	1	—	—	—	—	—
<i>Ptilidium ciliare</i>	—	—	—	—	—	30	—
<i>Sphagnum contortum</i>	20	—	—	—	—	3	—
<i>Tomenthypnum nitens</i>	2	—	20	5	—	15	1
<i>Cladonia</i> sp. sp.	—	—	—	—	—	—	20
<i>Peltigera aphthosa</i>	—	5	—	—	—	—	—

ковыми тундрами, которая характерна для европейского и западносибирского Севера.

Кустарниковый ярус из *B. exilis* имеет в ерниковых зарослях ложин стока очень высокую сомкнутость (0.6—0.9), высота его 30—70 см. К березке иногда примешаны некоторые виды ив (*Salix lanata*, *S. glauca*), а также *Vaccinium uliginosum*, которая здесь часто входит в состав кустарничкового яруса, достигая той же высоты, что и кустарники.

Травяно-кустарничковый ярус резко отличен от вышеописанных тундровых. В его составе обычна *Carex concolor*, достигающая высоты 35—40 см, иногда в большом количестве имеется *Equisetum arvense*. Обычные тундровые синузиды здесь отсутствуют. При описаниях нами отмечены следующие виды: *Arctagrostis latifolia*, *Cassiope tetragona*, *Comarum palustre*, *Dryas punctata*, *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum*, *Ledum decumbens*, *L. palustre*, *Luzula nivalis*, *Nardosmia frigida*, *Parrya nudicaulis*, *Pedicularis capitata*, *P. hirsuta*, *P. lapponica*, *P. septentrionalis*, *Poa arctica*, *Polygo-*

num bistorta, *P. viviparum*, *Pyrola grandiflora*, *Ranunculus borealis*, *Rubus chamaemorus*, *Saxifraga cernua*, *S. foliolosa*, *S. hieracifolia*, *S. punctata*, *Stellaria ciliatosepala*.

Лишайниково-моховой ярус очень разнообразен по составу, его покрытие сильно меняется на разных участках (от 30 до 90%). Синузиды большинства видов образуют лишь маленькие латки и никогда не достигают большой протяженности. Доминантами синузид могут быть *Aulacomnium turgidum*, *Calliergon giganteum*, *C. sarmentosum*, *Dicranum elongatum*, *D. spadicum*, *Drepanocladus intermedius*, *D. lapponicus*, *D. vernicosus*, *Hypnum cupressiforme*, *Hylocomium splendens*, *Mnium rugicum*, *Plagiothecium roseanum*, *Ptilidium ciliare*, *Sphagnum contortum*, *Tomenthypnum nitens*, *Peltigera aphthosa*. В виде примесей к синузидам этих видов выступают *Brachythecium mildeanum*, *Calliergon richardsonii*, *C. stramineum*, *Campylopusium polygamum*, *Cinclidium latifolium*, *Ditrichum flexicaule*, *Drepanocladus exannulatus*, *D. revolvens*, *D. uncinatus*, *Meesia longisetata*, *M. trifaria*, *M. uliginosa*, *Myurella julacea*, *Mnium ambiguum*, *M. cinclidioides*, *M. curvatulum*, *Pohlia nutans*, *Polytrichum strictum*, *Sphagnum aongstroemii*, *S. teres*, *S. warnstorffii*, *Arnellia jennica*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Lophozia collaris*, *L. excisa*, *Plagiochila arctica*, *Tritomaria quinquentata*.

В центральной части урочища отмечен своеобразный сухоторфянистый ерник на пологом склоне северной экспозиции (оп. 33, табл. 44). Его кустарниковый ярус имеет очень равномерную высоту (20—25 см) на всем протяжении участка и очень высокую сомкнутость (0.9). В связи с такой сомкнутостью *Betula exilis* травяно-кустарничковый ярус отсутствует; имеются лишь единичные экземпляры *Arctagrostis latifolia*, *Polygonum bistorta*, *Saxifraga punctata*, *Pedicularis lapponica*, *Parrya nudicaulis*. Напочвенный покров представляет собой очень плотную сухую дернину из *Polytrichum strictum*, в которую вкраплены *Dicranum elongatum*, *D. congestum*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichum hyperboreum*, *Brachythecium* sp. sp., на поверхности которой развиваются *Cetraria cucullata*, *Cladonia rangiferina*, *C. sylvatica*, не образующие синузид.

Ивняковые тундры

Ивняки в центральной части Ары-Маса занимают ложины некоторых водотоков и краевые части пойменных террас. Площади, занимаемые ими в этой части урочища, невелики вследствие слабого развития террас. В восточной части Ары-Маса I и особенно II террасы хорошо развиты и поэтому площади под ивняками значительно увеличиваются, так же как увеличиваются площади валиково-полигональных болот, широко представленных на пойменных террасах.

Среди ивняков выделяются три типа: ивняки на месте зимних снежных забоев; ивняки ложин водотоков; пойменные ивняки.

Ивняки на месте снежников (табл. 45, оп. 71, 83) имеют очень ограниченное распространение. В них обычно развит бугорковый нанорельеф: бугорки высотой 20—30 см и диаметром 50—80 см беспорядочно размещены по площади.

Кустарниковый ярус, сложенный в основном обособленными экземплярами *Salix lanata*, имеет сравнительно небольшую сомкнутость (до 0.4), но кусты высокие, 80—100 см, что резко выделяет их среди окружающих тундр. Помимо *S. lanata*, в этом ярусе встречаются *S. reptans*, *S. hastata*, *S. arctica*, *Betula exilis*.

Состав нижних ярусов таких ивняков несколько приближается к составу тундровых покровов. Травяно-кустарничковый ярус имеет небольшую высоту и малую сомкнутость (0.2—0.3). Его составляют синузиды *Cassiope tetragona*, *Salix polaris*, *Vaccinium uliginosum*, *Carex ensifolia*. Не образуют синузиды *Arctagrostis latifolia*, *Astragalus subpolaris*, *A. umbella-*

Таблица 45
Тундры ивняковые

Характеристика фитоценоза	Номера описаний							
	71	83	109	124	102	103	128	129
Кустарниковый ярус								
Сомкнутость	0.4	0.4	0.6	0.2	0.7	0.5	0.6	1.0
Высота, см	30—100	15—80	50—80	40—70	60—180	10—25	10—50	40—120
Площадь синузид, %:								
<i>Salix lanata</i>	30	20	40	—	60	—	50	90
<i>S. reptans</i>	—	—	10	—	—	—	10	—
<i>S. hastata</i>	—	—	5	—	—	—	—	—
<i>S. pulchra</i>	—	—	—	20	—	40	—	—
<i>Betula exilis</i>	—	15	—	—	—	10	—	—
Травяно-кустарничковый ярус								
Сомкнутость	0.2	0.3	0.7	0.8	0.5	0.6	0.5	—
Высота, см	2—20	3—10	2—20	20—40	4—25	3—12	2—20	—
Площадь синузид, %:								
<i>Carex concolor</i>	—	—	55	80	—	—	—	—
<i>C. ensifolia</i>	—	5	15	—	—	50	—	—
<i>Cassiope tetragona</i>	—	15	—	—	—	—	—	—
<i>Vaccinium uliginosum</i>	—	5	—	—	—	3	—	—
<i>Dryas punctata</i>	—	—	—	—	—	2	—	—
<i>Salix polaris</i>	20	—	—	—	—	—	—	—
Лишайниково-моховой ярус								
Покров, %	100	80	70	60	60	80	80	90
Мощность, см	5—10	3—8	3—10	3—7	2—4	3—5	1—4	3—5
Площадь синузид, %:								
<i>Drepanocladus latifolius</i> , <i>D. uncinatus</i>	20	—	1	—	50	—	20	80
<i>Tomenthypnum nitens</i>	30	20	55	—	—	25	50	5
<i>Aulacomnium turgidum</i>	—	5	—	—	—	50	—	—
<i>Ptilidium ciliare</i>	—	50	—	—	—	2	—	—
<i>Lophozia collaris</i> , <i>L. excisa</i>	50	—	—	—	—	—	—	—
<i>Drepanocladus revolvens</i>	—	—	—	30	—	—	—	—
<i>Bryum</i> sp. sp.	—	—	—	25	—	—	—	—
<i>Calliergon giganteum</i> , <i>C. sarmentosum</i>	—	—	5	2	—	—	—	—
<i>Aulacomnium palustre</i>	—	—	3	—	—	—	—	—
<i>Hylocomium splendens</i>	—	5	1	—	2	3	—	—
<i>Cinclidium latifolium</i>	—	—	—	2	—	—	—	—
<i>Peltigera aphthosa</i>	—	—	—	—	7	—	—	—

tus, *Dryas punctata*, *Equisetum arvense*, *Juncus biglumis*, *Lagotis minor*, *Luzula nivalis*, *L. tundricola*, *Minuartia arctica*, *M. verna*, *Nardosmia frigida*, *N. gmelinii*, *Parrya nudicaulis*, *Pedicularis amoena*, *P. capitata*, *P. lapponica*, *P. oederi*, *Pinguicula algida*, *Polygonum bistorta*, *P. viviparum*, *Pyrola grandiflora*, *Ramischia obtusata*, *Ranunculus borealis*, *Salix reticulata*, *Saxifraga hieracifolia*, *Tofteldia coccinea*, *Valeriana capitata*.

В сплошном (покрытие 80—100%) моховом покрове преобладают синузиды мезофильных видов. Состав этого яруса экологически очень пестрый, что связано с большими различиями микроместообитаний. Здесь отмечены синузиды *Drepanocladus uncinatus*, *Tomenthypnum nitens*, *Ptilidium ciliare*, *Lophozia collaris*, *L. excisa*, *Hylocomium splendens*. Из остальных видов встречаются *Calliergon sarmentosum*, *Dicranum muehlenbeckii*, *Distichium capillaceum*, *Ditrichum flexicaule*, *Drepanocladus intermedius*, *Hyp-*

num bambergii, *Oncophorus wahlenbergii*, *Rhacomitrium lanuginosum*, *Orthocaulis quadrilobus*, *O. kunzeanus*, *Scapania gymnostomophyla*, *Tritomaria quinquentata*, *Alectoria ochroleuca*, *Cetraria cucullata*, *C. nivalis*, *Cladonia mitis*, *C. pleurota*, *C. sylvatica*, *Dactylina arctica*.

Ивняки лощин водотоков (табл. 45, оп. 109, 124) почти аналогичны ерникам на таких же местообитаниях. Увлажнение в них более застойное, чем в ерниках, а место *Betula exilis* занимают различные виды ив (*Salix lanata*, *S. pulchra*, *S. reptans*). Сомкнутость кустарничкового яруса сильно изменяется на разных участках (от 0.2 до 0.6), как и участие в его сложении видов ив; высота обычно 40—80 см.

Травяно-кустарничковый ярус имеет высокую сомкнутость (0.7—0.8) и сложен преимущественно синузидами *Carex concolor*. Остальной набор видов повторяет полностью состав ерников по лощинам водотоков.

В лишайниково-моховом ярусе, имеющем покрытие 60—70%, существует пестрый набор синузид с большими изменениями соотношений их площадей на разных участках. Это синузиды *Tomenthypnum nitens*, *Drepanocladus revolvens*, *D. latifolius*, *Bryum* sp. sp., *Calliergon giganteum*, *C. sarmentosum*, *Aulacomnium palustre*, *Cinclidium latifolium* и др. Из остальных видов следует отметить *Cinclidium arcticum*, *Drepanocladus exannulatus*, *Meesia trifaria*, *M. triquetra*, *Leiocolea rutheana*, *Mesoptichia sahlbergii*, *Orthocaulis kunzeanus*.

Пойменные ивняки (табл. 45, оп. 102, 103, 128, 129) распространены в краевых частях II террасы р. Новой и по террасам ее наиболее крупных притоков (ручьи Богатырь, Улахан-Юрех). В весенний паводок эти группировки на 7—10 дней затопляются водой.

Ивняковые заросли пойм имеют большую сомкнутость кустарничкового яруса (до 1.0), состоящего преимущественно из *Salix lanata* с примесью (иногда с доминированием) многих других видов ив (*S. pulchra*, *S. bogaidensis*, *S. glauca* и др.), а также *Betula exilis*. Высота яруса в разных частях поймы различна — от 10—25 см до 120—180 см и более.

Набор видов травяно-кустарничкового яруса очень большой и, вероятно, далеко не исчерпывается приводимым нами далее списком. Эти виды образуют пеструю смесь, в которой трудно выделить какие-либо синузиды. Группировки яруса образуются обычно в разрывах кустарничкового яруса, но единичные растения существуют и под пологом ив. Нами отмечены *Alopecurus alpinus*, *Antennaria villifera*, *Arctagrostis arundinacea*, *A. latifolia*, *Arctous alpina*, *Armeria arctica*, *Arnica iljinii*, *Astragalus subpolaris*, *A. umbellatus*, *Cardamine pratensis*, *Carex concolor*, *Cerastium maximum*, *Deschampsia sukatschewii*, *Equisetum arvense*, *Eriophorum medium*, *E. vaginatum*, *Festuca brachyphylla*, *F. cryophila*, *Hedysarum arcticum*, *Hierochloë pauciflora*, *Lagotis minor*, *Luzula confusa*, *L. nivalis*, *L. tundricola*, *Minuartia arctica*, *Myosotis asiatica*, *Nardosmia frigida*, *Parnassia palustris*, *Parrya nudicaulis*, *Pedicularis adamsii*, *P. amoena*, *P. capitata*, *P. hirsuta*, *P. lapponica*, *P. oederi*, *P. sudetica*, *P. verticillata*, *Pyrola grandiflora*, *Polygonum bistorta*, *P. viviparum*, *Potentilla stipularis*, *Poa arctica*, *P. alpigena* var. *colpodea*, *Ramischia obtusata*, *Ranunculus borealis*, *Sanguisorba officinalis*, *Salix polaris*, *Saxifraga cernua*, *S. hieracifolia*, *S. hirculus*, *S. punctata*, *Tanacetum bipinnatum*, *Trollius boreosibiricus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Valeriana capitata*, *Zerna pumpelliana*.

Лишайниково-моховой покров имеет высокое проективное покрытие (80—90%), но небольшую мощность (2—4 см). Местами он полностью скрыт слоем наилка, поэтому кажется, что ярус в данных местах отсутствует. В нем доминируют синузиды *Drepanocladus uncinatus*, *Tomenthypnum nitens* и *Aulacomnium turgidum*. Состав остальных видов беден вследствие специфичности условий местообитаний пойменных ивняков. Это *Campylium polygamum*, *C. stellatum*, *Dicranum congestum*, *Hylocomium splendens*, *Hypnum bambergii*, *Pohlia cruda*, *Polytrichum hyperboreum*, *Ptilidium ciliare*, *Cetraria cucullata*, *Dactylina arctica*.

Болота

Болота в центральной части Ары-Маса занимают очень небольшие площади — только небольшие участки в долинах ручьев, впадающих в р. Новую, и на III и IV террасах р. Новой в расширенных плоских вершинах лощин стока. На левобережье реки и в восточной части урочища, где II терраса р. Новой местами расширяется до 2 км и более, об-

Таблица 46
Плоскобугристые болота

Характеристика фитоценоза	Номера описаний								
	55		56		117		120		123
	бугор	мочажина	мочажина	бугор	мочажина	бугор	мочажина	мочажина	
Кустарниковый ярус									
Сомкнутость	0.7	—	—	0.4	—	0.3	—	0.2	
Высота, см	15—25	—	—	5—15	—	5—15	—	20—30	
Площадь синузии, %:									
<i>Betula exilis</i>	70	—	—	20	—	10	—	—	
<i>Ledum decumbens</i>	—	—	—	20	—	15	—	—	
<i>Salix reptans</i>	—	—	—	—	—	—	—	20	
Травяно-кустарничковый ярус									
Сомкнутость	—	0.9	0.9	—	0.8	—	0.7	0.8	
Высота, см	—	20—35	20—35	—	15—35	—	20—35	20—45	
Площадь синузии, %:									
<i>Carex concolor</i>	—	60	40	—	80	—	—	80	
<i>Eriophorum medium</i>	—	30	—	—	—	—	—	—	
<i>Carex chordorrhiza</i>	—	—	50	—	—	—	70	—	
Лишайниково-моховой ярус									
Покровие, %	100	80	95	90	95	70	90	50	
Мощность, см	2—6	8—15	8—15	3—6	7—15	3—6	5—12	4—7	
Площадь синузии, %:									
<i>Polytrichum strictum</i>	60	—	—	40	—	20	—	—	
<i>Dicranum elongatum</i> , <i>D. congestum</i> , <i>D. angustum</i>	20	—	—	30	—	20	—	—	
<i>Cladonia</i> sp.	10	—	—	40	—	—	—	—	
<i>Drepanocladus lapponicus</i> , <i>D. vernicosus</i>	—	40	35	—	10	—	80	30	
<i>D. uncinatus</i>	—	20	—	—	—	30	—	—	
<i>Meesia triquetra</i>	—	20	60	—	30	—	—	—	
<i>Sphagnum contortum</i> , <i>S. obtusum</i> , <i>S. balticum</i> , <i>S. warnstorffii</i>	—	—	—	—	50	—	5	5	
<i>Aulacomnium turgidum</i> <i>Calliergon giganteum</i> , <i>C. richardsonii</i>	—	—	—	—	5	—	5	—	
<i>Hypnum lindbergii</i>	—	—	—	—	—	—	—	10 5	

ширные пространства заняты валиково-полигональными болотами, представленными здесь всеми стадиями развития.

Плоскобугристые болота (табл. 46) занимают днища бывших озер на III террасе р. Новой и расширенные вершины лощин временных водотоков. Микрорельеф этих болот представляет собой плоские бугры высотой 40—80 см и диаметром 5—15 (20) м и таких же размеров мочажины; иногда несколько бугров сливаются в один, разделяясь лишь узкой глубокой морозной трещиной. Мочажины большую часть вегетационного периода заполнены водой, или же она стоит вплотную к их поверхности.

На буграх обычно развит приземистый (5—25 см) кустарниковый ярус из *Betula exilis* и *Ledum decumbens*, имеющий сомкнутость 0.3—0.7. В этом ярусе встречаются *Salix hastata*, *S. pulchra*. В мочажинах кустарники почти всегда отсутствуют.

Травяно-кустарничковый ярус на буграх не развит, в мочажинах же всегда существует хорошо развитый покров из осок (*Carex concolor*, *C. chordorrhiza*), образующих чистые, почти без примесей синузии, и, иногда, из *Eriophorum medium* и *E. angustifolium*. Набор других растений яруса невелик, причем они почти всегда присутствуют в виде одиночных экземпляров, особенно на буграх: *Andromeda polifolia*, *Arctagrostis latifolia*, *Caltha arctica*, *Comarum palustre*, *Eriophorum scheuchzeri*, *E. vaginatum*, *Parrya nudicaulis*, *Pedicularis hirsuta*, *Poa arctica*, *Polygonum bistorta*, *P. viviparum*, *Rubus chamaemorus*, *Rumex arcticus*, *Saxifraga cernua*, *S. foliolosa*, *S. hieracifolia*, *S. hirculus*, *S. punctata*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*.

Мхи на буграх образуют очень плотную сухую дернину мощностью 2—6 см, состоящую из *Polytrichum strictum*, *Dicranum elongatum*, *D. congestum*, *D. angustum*, на которой развиваются маломощные лишайники. В мочажинах набор гигрофильных синузид большой, здесь синузиды образованы преимущественно *Drepanocladus lapponicus*, *D. vernicosus*, *Meesia triquetra*, *Sphagnum contortum*, *S. balticum*, *S. obtusum*, *S. warnstorffii*, а также *Drepanocladus uncinatus*, *Aulacomnium turgidum*, *Calliergon giganteum*, *C. richardsonii*, *Hypnum lindbergii*. Из других видов отмечены *Aulacomnium palustre*, *Campylopus polygamus*, *C. stellatum*, *Cinclidium arcticum*, *C. latifolium*, *Dicranum spadiceum*, *Drepanocladus badius*, *D. exanulatus*, *D. latifolius*, *Hylocomium splendens*, *Hypnum lindbergii*, *H. revolutum*, *Plagiothecium roseanum*, *Polytrichum alpinum*, *P. hyperboreum*, *P. jensenii*, *P. juniperinum*, *Scorpidium scorpioides*, *Oncophorus wahlenbergii*, *Sphagnum aongstroemii*, *S. lenense*, *S. squarrosum*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Cephalozia striabula*, *Lophozia alpestris*, *Orthocaulus kunzeanus*, *Sphenolobus minutus*, *Tritomaria quinqueidentata*, *Scapania degenii*, *S. paludicola*, *Alectoria ochroleuca*, *Cetraria nivalis*, *C. cucullata*, *Cladonia coccifera*, *C. mitis*, *C. pleurota*, *C. rangiferina*, *C. sylvatica*, *Dactylina arctica*, *Sphaerophorus globosus*.

Валиково-полигональные болота (табл. 47) в центральной части урочища занимают небольшие участки пойменных террас ручьев Улахан-Юрех и Богатырь и на днищах спущенных озер на III и IV террасах р. Новой. Ввиду их ограниченного распространения они не представлены здесь всеми стадиями развития, что характерно для II террасы р. Новой по ее левобережью и в восточной части Ары-Маса. В долинах ручьев валиково-полигональные болота имеют хорошо развитую полигональную сеть с валиками высотой 0.2—0.4 м (средняя стадия развития болота); уровень воды во второй половине вегетационного периода в центрах полигонов опускается ниже поверхности мохового покрова.

Растительный покров имеет четко выраженный комплексный характер: на валиках развиты группировки тундрового типа, в центрах полигонов и в понижениях-трещинах между валиками существуют болотные группировки.

Кустарниковый ярус из *Betula exilis*, ряда видов ив (*Salix hastata*, *S. glauca*, *S. pulchra*, *S. reptans*), *Ledum decumbens* и *L. palustre* развит лишь на валиках. Здесь он имеет высоту 10—30 см и сомкнутость 0.2—0.4. В центрах полигонов только иногда встречаются единичные экземпляры *Betula exilis* и *Salix hastata*.

Травяно-кустарничковый ярус на валиках развит слабо (сомкнутость 0.2—0.4), несмотря на широкий набор представленных видов. Обычно здесь образуются лишь отдельные синузиды кустарничков (*Cassiope tetragona*, *Vaccinium uliginosum*, *Empetrum hermaphroditum*). Спирок же отмеченных видов большой (*Andromeda polifolia*, *Astragalus um-*

Таблица 47 /
Валиково-полигональные болота

Характеристика фитоценоза	Номера описаний																	
	16			24			31			35			112			127		
	бровки-валики	канавы-трещины	центр полигона	бровки-валики	центр полигона	центр полигона	бровки-валики	центр полигона	центр полигона	бровки-валики	центр полигона	центр полигона	бровки-валики	центр полигона	центр полигона	бровки-валики	центр полигона	центр полигона
Сомкнутость	0.2	0.7	—	0.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Высота, см	10—15	30—40	—	10—30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Площадь синузид, %: <i>Betula exilis</i>	20	70	—	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Salix pilchra</i> , <i>S. reptans</i>	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Сомкнутость	0.2	0.5	0.8	0.4	0.8	0.8	0.4	0.8	0.9	0.9	0.9	0.2	0.8	0.8	0.2	0.8	0.9	0.8
Высота, см	10—15	20—35	20—35	10—20	20—40	20—40	10—20	20—40	5—25	5—25	20—35	10—20	20—40	20—40	10—20	15—30	15—30	15—35
Площадь синузид, %: <i>Carex concolor</i>	—	50	—	—	80	—	—	—	50	—	50	20	80	—	20	10	80	—
<i>C. vaginata</i>	—	—	80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. saxatilis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. chordorrhiza</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cassiope tetragona</i>	15	—	—	—	—	—	—	—	40	—	40	—	—	—	—	—	—	—
<i>Vaccinium uliginosum</i>	—	—	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Arctagrostis latifolia</i>	—	—	—	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Eriophorum vaginatum</i>	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Покрывание, %	60	100	100	80	95	80	80	80	80	80	90	100	100	100	90	90	90	80
Мощность, см	2—4	10—15	10—15	2—7	7—12	7—12	2—7	7—12	5—12	5—12	5—14	2—7	5—12	5—12	2—5	4—10	4—10	3—6
Площадь синузид, %: <i>Drepanocladus latifolius</i> , <i>D. vernicosus</i> , <i>D. lapponicus</i>	—	100	100	—	90	—	—	—	70	—	70	—	10	90	—	50	—	70
<i>Cinclidium latifolium</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Кустарниковый ярус

Травяно-кустарничковый ярус

Лишайниково-моховой ярус

Таблица 47 (продолжение)

Характеристика фитоценоза	Номера описаний																	
	16			24			31			35			112			127		
	бровки-валики	канавы-трещины	центр полигона	бровки-валики	центр полигона	центр полигона	бровки-валики	центр полигона	центр полигона	бровки-валики	центр полигона	центр полигона	бровки-валики	центр полигона	центр полигона	бровки-валики	центр полигона	центр полигона
<i>Meesia triquetra</i> , <i>M. uliginosa</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Calliergon trifarium</i> , <i>C. sarmentosum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Aulacomnium turgidum</i>	25	—	—	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Dicranum elongatum</i> , <i>D. spadicum</i>	20	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hylacomium splendens</i>	5	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Tomenthypnum nitens</i>	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Polytrichum strictum</i> , <i>P. hyperboreum</i>	5	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Sphagnum obtusum</i> , <i>S. nemoreum</i> , <i>S. con-</i> <i>tortum</i>	—	—	—	30	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Aulacomnium palustre</i>	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

bellatus, *Carex ensifolia*, *C. concolor*, *Comarum palustre*, *Dryas punctata*, *Equisetum arvense*, *Festuca brachyphylla*, *Hedysarum arcticum*, *Lagotis minor*, *Luzula confusa*, *L. nivalis*, *L. tundricola*, *Nardosmia frigida*, *Papaver pulvinatum*, *Parrya nudicaulis*, *Pedicularis amoena*, *P. capitata*, *P. hirsuta*, *P. lapponica*, *P. oederi*, *Poa arctica*, *Polygonum bistorta*, *P. viviparum*, *Pyrola grandiflora*, *Ramischia obtusata*, *Rubus chamaemorus*, *Rumex arcticus*, *Saxifraga foliolosa*, *S. hieracifolia*, *S. hirculus*, *S. punctata*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Valeriana capitata*.

В центральных частях полигонов и в расширенных понижениях-трещинах развиваются болотные осоковые группировки (обычно *Carex concolor* или *C. chorrдорhiza*, реже *C. vaginata*, *C. saxatilis*) почти без примеси других видов. Здесь присутствуют одиночные экземпляры очень немногих видов (*Andromeda polifolia*, *Caltha arctica*, *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum*, *Luzula confusa*, *Nardosmia frigida*, *Pedicularis capitata*, *P. hirsuta*, *P. lapponica*, *P. oederi*, *Poa glauca*, *Polygonum viviparum*, *Rubus chamaemorus*, *Saxifraga cernua*, *S. foliolosa*, *S. hieracifolia*, *S. hirculus*, *S. punctata*, *S. tenuis*, *Vaccinium uliginosum*).

Лишайниково-моховой ярус и на валиках, и в центрах полигонов имеет высокую степень покрытия (около 100%). На валиках он меньшей мощности (2—7 см), сложен из обычных, широко распространенных в тундрах синузид (*Aulacomnium turgidum*, *Tomenthypnum nitens*, *Hylacomium splendens*, *Dicranum elongatum*) и всегда очень пестрый по составу. Нередки здесь и лишайники. Общий же набор видов беден: помимо указанных, отмечены *Dicranum angustum*, *D. congestum*, *Polytrichum alpinum*, *Sphagnum squarrosum*, *S. teres*, *Barbilophozia barbata*, *Lophozia alpestris*, *Orthocaulis kunzeanus*, *Ptilidium ciliare*, *Sphenobolus minutus*, *Tritomaria quinqueidentata*, а также лишайники *Cetraria cucullata*, *Cladonia rangiferina*, *C. sylvatica*, *Cornicularia divergens*, *Dactylina arctica*, *Peltigera aphthosa*, *Stereocaulon alpinum*.

В центрах полигонов и в понижениях-трещинах лишайниково-мохо-

вой ярус имеет большую мощность (5-15 см) и сложен преимущественно синузидиями *Drepanocladus latifolius*, *D. vernicosus*, *D. lapponicus*, иногда *Cinclidium latifolium*, *Meesia triquetra*, *M. uliginosa*. Набор сопутствующих видов ограничен (*Campylium zemliae*, *Catascopium nigratum*, *Drepanocladus revolvens*, *Hypnum subplicative*, *Meesia longisetata*, *M. trifaria*, *Polytrichum fragile*, *Scorpidium scorpioides*, *S. turgescens*, *Sphagnum squarrosum*, *Gimnocolea inflata*, *Leiocolea rutheana*).

Глава XI. РЕДКОЛЕСЬЯ И РЕДИНЫ АРЫ-МАСА¹

Указывая на малую изученность северных лесов в типологическом и лесоводственном отношениях, И. А. Коротков и А. А. Дзедзюля (1969) дают довольно подробную характеристику типов леса бассейна р. Хантайки. Лесная растительность здесь представлена в основном лиственничными редколесьями. Среди лиственничных лесов авторами выделено три группы, в которые входят 6 типов лиственничников. Наиболее представительной группой являются лиственничники зеленомошные, они представлены типами: лиственничник разнотравно-зеленомошный, лиственничник ольховниковый хвощово-зеленомошный, лиственничник ольховниковый голубично-багульниково-зеленомошный, лиственничник хвощово-зеленомошный. Группа травяно-болотных лиственничников представлена одним типом — лиственничником вейниковым. Сфагновые лиственничники представлены лишайниково-сфагновым редколесьем. Все приведенные типы лиственничников, особенно сфагновые, характеризуются низкой продуктивностью (V класс бонитета). Суровые климатические условия и повсеместное распространение вечной мерзлоты обусловили широкое распространение зеленомошной группы типов леса.

Л. Н. Тюлина (1937), описывая лесную растительность Хатангского района у ее северного предела, приводит следующие основные ассоциации лиственничных редколесий прихатангской равнины: 1) лишайниковая лиственничная редина; 2) гипново-печеночниковый листвяг с подлеском ольховника; 3) гипново-печеночниковый листвяг с подлеском тальниково-ерниковым; 4) мохово-лишайниковый листвяг с редким тальниково-ерниковым ярусом; 5) лиственничная редина с ерником и лишайниково-моховым ковром; 6) кочковато-пушицевая редина лиственницы.

Для урочища Ары-Мас Л. Н. Тюлина приводит описание основных типов лиственничных редколесий современной долины р. Новой и древней (III) террасы. Для современной долины р. Новой ею приводятся описания следующих четырех ассоциаций: 1) пойменный ивово-ольховниковый листвяг; 2) пойменный гипновый листвяг с редкими ерником и тальником; 3) надпойменный листвяг с подлеском ольховника, ерника и смородины; 4) парковый голубично-ерниковый листвяг на заболоченной надпойме. На древней (III) террасе реки Л. Н. Тюлиной описаны следующие ассоциации: 1) лишайниковая лиственничная редина с покровом из *Cassiope tetragona*; 2) гипново-печеночный листвяг с ерnikово-тальниково-багульниковым ярусом; 3) мохово-лишайниковый листвяг с редким тальниково-ерниковым ярусом; 4) лишайниково-моховая мелкобугристо-кочковатая тундра с редкими лиственницами.

Как известно, растительному покрову лесотундры свойственна очень большая неоднородность — мозаичность и микрокомплексность (Городков, 1935, 1949; Тихомиров, 1956; Александрова, 1962; Норин, 1962, 1964, 1965; Мияев, 1963, и др.). В лиственничных редколесьях и редирах часто происходит довольно быстрая пространственная смена группировок как лишайниково-мохового яруса, так и травяно-кустарничкового.

¹ Автор главы А. В. Кнорре.

Смены напочвенных ярусов в большинстве случаев происходят при однородности древесного яруса. При такой дробности нижних ярусов и их относительной самостоятельности очень трудно выделить однородные во всех ярусах типы леса. Поэтому описания выделенных нами типов лиственничных редколесий и рединых имеют обобщенный характер, а их названия отражают лишь господствующий тип (рис. 34, вклейка).

Лиственничные редколесья

Составленная нами обобщенная схема включает шесть групп типов лиственничных редколесий.

Группа I. Дриадово-кассиоповые лиственничные редколесья: 1) дриадово-кассиоповое томентгипново-лишайниково-птилидиевое; 2) дриадово-кассиоповое аулякомниевое.

Группа II. Кассиопово-осоковые, осоково-кассиоповые и кассиоповые лиственничные редколесья: 1) кассиоповое аулякомниевое-птилидиевое; 2) осоково-кассиоповое аулякомниевое; 3) осоково-кассиоповое томентгипновое; 4) осоково-кассиоповое птилидиевое; 5) кассиопово-осоковое аулякомниевое; 6) кассиопово-осоковое томентгипновое; 7) кассиопово-осоковое гилокомиевое; 8) кассиопово-осоковое птилидиевое; 9) кассиопово-осоковое дрепанокладусовое.

Группа III. Кассиопово-голубичные лиственничные редколесья: 1) кассиопово-голубичное аулякомниевое-птилидиевое.

Группа IV. Осоковые лиственничные редколесья: 1) осоковое томентгипновое; 2) осоковое гилокомиево-аулякомниевое.

Группа V. Багульниковые лиственничные редколесья: 1) багульниково-аулякомниевое; 2) багульниково-томентгипновое; 3) багульниково-птилидиевое.

Группа VI. Ольховниковые лиственничные редколесья: 1) ольховниковое гилокомиевое; 2) ольховниковое томентгипновое; 3) ольховниковое птилидиевое; 4) ольховниковое сфагновое.

Дриадово-кассиоповые лиственничные редколесья

Редколесья данной группы имеют ограниченное распространение и занимают небольшие площади на повышенных, открытых, дренированных участках IV террасы р. Новой. Нанорельеф мелкобугорковый (кочкарный), бугорки (кочки) высотой 5—20 см, диаметром 15—60 см, разделены трещинами-западинами.

Древесный ярус: сомкнутость 0.1—0.2, средняя высота деревьев 3—4.5 (2.5—7.0) м, диаметр стволов 5—8 (3—16) см. Распределение деревьев по площади относительно равномерное, иногда встречается групповое, по 2—14 стволиков в группе. Подрост жизнеспособный, но малочисленный. По общему облику, составу и строению нижних ярусов редколесья I группы приближаются к рединам.

Кустарниковый ярус представлен в основном *Betula exilis*, которая образует небольшие куртины в понижениях нанорельефа; сомкнутость яруса не превышает 0.1.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.4—0.7; высота 7—10 см. Доминируют *Cassiope tetragona* и *Dryas punctata*. Значительна примесь *Vaccinium uliginosum* и *V. vitis-idaea*.

В лишайниково-моховом ярусе (покрытие 70—90%, мощность 3—10 см) господствуют *Ptilidium ciliare*, *Aulacomnium turgidum*, *Hylacomium splendens*. Участие лишайников (*Cladonia sylvatica*, *C. rangiferina*) в напочвенном покрове местами значительно.

Для дриадово-кассиопового томентгипново-лишайниково-птилидиевого редколесья характерны равномерное

распределение деревьев, сомкнутость крон 0.1, средняя высота деревьев 4.5 м, средний диаметр — 8 см. Подрост здоровый, но малочисленный.

В этом типе из нижних ярусов наиболее хорошо развит лишайниково-моховой. Кустарниковый ярус почти не выражен, он представлен отдельными, равномерно рассеянными побегами *Betula exilis*, *Salix hastata* и *S. glauca*.

В травяно-кустарничковом ярусе (сомкнутость 0.4, высота 3—10 см) доминируют синузии *Cassiope tetragona* и *Dryas punctata*, значительное участие принимают *Vaccinium vitis-idaea* и *V. uliginosum*, рассеянно встречаются *Carex ensifolia* и *Eriophorum vaginatum*.

Лишайниково-моховой ярус (покрытие 90%, мощность 3—10 см) образован синузиями мхов *Ptilidium ciliare* (30%), *Tomenthypnum nitens* (15%) и лишайников *Cladonia rangiferina* (15%), *C. sylvatica* (10%).

Для дриадово-кассиопового аулякомниевое редколесья характерны куртинное распределение древостоя по 2—4 стволика в куртине, сомкнутость крон 0.2, средняя высота деревьев 3 м, средний диаметр 5 см.

В кустарничковом ярусе характерно наличие синузии *Betula exilis* (высота 15—20 см), пятна которой резко ограничены сверху (как бы подстрижены).

В травяно-кустарничковом ярусе (сомкнутость 0.7, высота 2—10 см) господствуют *Cassiope tetragona* и *Dryas punctata*, принимает участие *Salix arctica* — вид, специфичный для лиственничных редин и тундр.

Лишайниково-моховой ярус (покрытие 70%, мощность 3—5 см) образован синузиями *Aulacomnium turgidum* (35%), *Hylocomium splendens* (15%) и *Ptilidium ciliare* (15%). Лишайники (виды рода *Peltigera* и *Cetraria cucullata*) в сложении напочвенного покрова принимают очень небольшое участие (3%).

Кассиопово-осоковые, осоково-кассиоповые и кассиоповые лиственничные редколесья

Редколесья этой группы типов являются самыми распространенными на территории урочища и занимают склоны всех экспозиций на III террасе р. Новой. Нанорельеф весьма различен.

Древесный ярус: сомкнутость 0.1—0.3, средняя высота деревьев — 3—5 (8) м, средний диаметр — 6—12 см, максимальный до 25 см. Численность подроста варьирует от единичной до средней.

Кустарниковый ярус иногда отсутствует, иногда довольно хорошо развит и представлен в основном *Betula exilis* и несколькими видами рода *Salix*.

В травяно-кустарничковом ярусе доминируют *Cassiope tetragona* и *Carex ensifolia*, очень небольшую площадь занимают синузии *Dryas punctata*, *Vaccinium uliginosum* и *V. vitis-idaea*.

Лишайниково-моховой ярус, как и в других редколесьях, очень пестрый, господствующее положение занимает синузия одного из четырех видов: *Tomenthypnum nitens*, *Hylocomium splendens*, *Ptilidium ciliare* или *Aulacomnium turgidum*. Доля лишайников в сложении напочвенного покрова весьма незначительна (до 5—10%). Мощность лишайниково-мохового яруса в редколесьях этой группы типов неравномерна (2—10 см) и зависит от характера нанорельефа.

Кассиоповое аулякомниевое-птилидиевое лиственничное редколесье имеет ограниченное распространение на территории урочища и занимает склон западной экспозиции в долине ручья Улахан-Юрех. Нанорельеф беспорядочно бугорковый, слабо кочковатый

(бугорки диаметром 3—5 м, высотой 20—30 см разделены довольно резко выраженными западинами).

Древесный ярус: сомкнутость 0.2—0.3 (неравномерная), средняя высота деревьев 5 (4—8) м, средний диаметр 8 (1—18) см. Деревья в большинстве своем прямоствольные, лишь некоторые, наиболее старые, имеют искривленные стволы. Подрост в хорошем состоянии, средней численности.

Кустарниковый ярус: сомкнутость 0.4, высота 30—60 см. Заселяет открытые пространства между большими группами деревьев, отсутствует в группах. Образован синузиями *Salix reptans* и *S. hastata* с примесью *Betula exilis*, *Alnaster fruticosus* и *Salix arctica*.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.4, высота 2—20 см. Господствуют *Cassiope tetragona*, *Vaccinium vitis-idaea* с примесью *V. uliginosum*, *Ledum decumbens*, *Dryas punctata*, *Arctous alpina*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 90%, мощность 1—5 см. Образован синузиями *Ptilidium ciliare* (40%) и *Aulacomnium turgidum* (40%). Им сопутствуют виды родов *Drepanocladus*, *Polytrichum*, *Dicranum*, каждый из которых имеет около 1% покрытия. Участие лишайников в сложении покрова весьма невелико (около 3%).

Осоково-кассиоповое аулякомниевое лиственничное редколесье имеет ограниченное распространение, занимает довольно крутые (5—10°) склоны южной и северо-западной экспозиции. Нанорельеф полого неясно бугорковый, мелкокочковатый.

Древесный ярус: сомкнутость крон 0.15, средняя высота деревьев 4—5 м, средний диаметр 8—10 см. Иногда деревья располагаются редкими разреженными группами, чаще распределены по площади относительно равномерно. Подрост вполне жизнеспособный, средней численности, на отдельных участках довольно обильный.

Кустарниковый ярус развит неодинаково: в одном случае достигает сомкнутости 0.8, в другом — практически не выражен (сомкнутость 0.1), высота 10—30 см. В обоих случаях представлен *Betula exilis* с примесью *Salix glauca*, *S. hastata*, *S. reptans* и *S. arctica*.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.3—0.6, высота 2—10 см. Доминируют синузии *Carex ensifolia* и *Cassiope tetragona*. Заметное участие в составе яруса принимают *Dryas punctata* и *Polygonum viviparum*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 75—80%, мощность 2—7 см. Доминант яруса — *Aulacomnium turgidum* (проективное покрытие 35—50%). Значительное участие в напочвенном покрове принимают синузии *Ptilidium ciliare* (10—20%), *Tomenthypnum nitens* (до 20%). Менее обильны *Hylocomium splendens* (1—5%), *Drepanocladus* sp. (1—2%) и *Dicranum* sp. (до 1%). Лишайники (до 6%) представлены в основном видами *Cetraria* и *Cladonia*, в небольшом количестве встречаются *Dactylina arctica*, *Alectoria ochroleuca* и *Stereocaulon paschale*.

Осоково-кассиоповое томенттиповое лиственничное редколесье, как и предыдущий тип, имеет ограниченное распространение, приурочено к выровненным (1°) склонам западной экспозиции на III террасе р. Новой. Нанорельеф неясно плоскобугорковый.

Древесный ярус: сомкнутость крон 0.1, средняя высота деревьев 4—4.5 м, средний диаметр 8—12 см. Древостой, особенно в западной части урочища, сильно поврежден рубками. Подрост малочисленный, в хорошем состоянии.

Кустарниковый ярус плохо развит, его сомкнутость не превышает 0.1, высота 15—20 см. Образован *Betula exilis*, видами рода *Salix* и *Ledum decumbens*.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.5, высота 2—3 см. Доминирует *Cassiope tetragona*. Значительное участие в сложении яруса принимает синузия *Carex ensifolia*, иногда с примесью *C. fuscicula*. Спо-

радикально встречаются *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *Dryas punctata*, *Polygonum bistorta*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 90—95%, мощность 2—7 см. Доминант яруса — *Tomenthyrnum nitens* (проективное покрытие 40—50%). Значительное участие в напочвенном покрове принимают синузии *Aulacomnium turgidum* (20—35%), *Ptilidium ciliare* (15—20%), *Hylocomium splendens* (до 10%). Доля участия лишайников невелика (до 5%). Наиболее распространены *Cladonia rangiferina*, *C. sylvatica*, *C. gracilis*, *Cetraria cucullata*.

Осоково-кассиоповое птилидиевое листовенничное редколесье занимает склоны (до 15°) различных экспозиций и выровненные участки III террасы р. Новой, имеет очень широкое распространение в центральной части урочища. Нанорельеф на выровненных участках слабо кочковатый, на склонах — солифлюкционно-бугорковый.

Древесный ярус: сомкнутость 0.2—0.3, средняя высота деревьев 4—5 м, средний диаметр 10—12 см. Деревья по площади распределены относительно равномерно. Подрост в хорошем состоянии, многочисленный на склонах, средней численности на выровненных участках.

Кустарниковый ярус иногда отсутствует, чаще довольно хорошо развит (сомкнутость 0.3—0.5, высота 15—60 см). Образован синузиями *Betula exilis* (проективное покрытие 15—30%) и видами рода *Salix* (*S. glauca*, *S. reptans*, *S. hastata*, *S. lanata*, *S. boganidensis*), имеющими общее проективное покрытие до 15%. Небольшое участие в сложении яруса принимает *Ledum decumbens*.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.4, высота 2—15 см. Доминируют синузии *Cassiope tetragona* и *Carex ensifolia*. Заметное участие в сложении яруса принимают *Dryas punctata*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 80—95%, мощность 3—7 см. Доминант яруса — *Ptilidium ciliare* (40—70%). Значительное участие в его образовании принимают *Aulacomnium turgidum* (до 30%), *Tomenthyrnum nitens* (20%). В небольшом количестве (2—5%) встречается *Hylocomium splendens*, *Dicranum* sp. и лишайники, в основном виды рода *Cladonia*.

Кассиопово-осоковое аулякомниевое листовенничное редколесье — довольно узко распространенный тип, занимает пологие (1—5°) склоны различных экспозиций. Нанорельеф различный: нанопolygonальный плоскобугорковый, неясно выраженный бугорковый, мелкобугорковый.

Древесный ярус: сомкнутость крон 0.15—0.2, средняя высота деревьев 4—4.5 м, средний диаметр 8—10 см. Распространение деревьев по площади относительно равномерное, лишь изредка деревья образуют группы по 2—5 стволиков. Древостой на многих участках поврежден рубками, проведенными в 1950—1960 гг. Подрост листовенницы малочисленный, жизнеспособный.

Кустарниковый ярус в большинстве случаев не выражен (но единичные побеги *Betula exilis* встречаются по всей площади), или, реже, достигает сомкнутости 0.3—0.5 и высоты 15—30 см (образован *B. exilis* с примесью видов рода *Salix* и *Ledum decumbens*).

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.5—0.6, высота 2—10 см. Доминируют *Carex ensifolia* и *Cassiope tetragona*. Небольшое участие в сложении яруса принимают синузии *Dryas punctata*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea* и иногда *Arctous alpina*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 70—90%, мощность 2—7 см. Доминант яруса — *Aulacomnium turgidum* (35—50%). Значительное участие в образовании яруса принимают синузии *Ptilidium ciliare*, *Tomenthyrnum nitens*, *Hylocomium splendens* (до 25% каждый). Довольно обильны в напочвенном покрове лишайники (*Cladonia sylvatica*,

C. rangiferina, *C. gracilis*, *Cetraria cucullata*), имеющие проективное покрытие до 15%.

Кассиопово-осоковое томентгипновое листовенничное редколесье на территории урочища занимает небольшие площади, приуроченные к пологим (2—3°) склонам западной и юго-западной экспозиций. Нанорельеф мелкобугорковый, неясно пятнистый.

Древесный ярус: сомкнутость крон 0.1—0.15, средняя высота деревьев 4 м, средний диаметр 10 см. Деревья по площади распределены неравномерно, наряду с одиночными экземплярами имеются группы по 2—5 стволиков. У старых деревьев многовершинные, распластанные кроны. Подрост удовлетворительного качества, жизнеспособный, численность низкая.

Кустарниковый ярус: сомкнутость 0.6—0.7, высота 5—40 см. Образован синузией *Betula exilis* с примесью ив (*Salix reptans*, *S. pulchra*).

Травяно-кустарничковый ярус хорошо развит (сомкнутость 0.8—0.9, высота 2—10 см). Доминируют *Carex ensifolia* и *Cassiope tetragona*, менее обильны *Dryas punctata* и *Eriophorum vaginatum*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 80%, мощность 2—15 см. Доминирует *Tomenthyrnum nitens* (40%). Значительное участие в сложении яруса принимают синузии *Ptilidium ciliare* (5—20%), *Aulacomnium turgidum* (10—20%), *Hylocomium splendens* (5—20%). Небольшое покрытие (1—3%) имеют виды родов *Dicranum*, *Drepanocladus*, *Polytrichum*.

Кассиопово-осоковое гилокомиевое листовенничное редколесье занимает небольшую площадь в восточной части урочища на пологом (3—5°) склоне северо-западной экспозиции. Нанорельеф мелкобугорковый.

Древесный ярус: сомкнутость крон 0.1, средняя высота деревьев 3.5 м, средний диаметр 8 см. Деревья по площади распределены относительно равномерно, встречается групповое расположение деревьев по 5—20 стволиков в куртине. Подрост удовлетворительного качества, численность низкая.

Кустарниковый ярус хорошо развит (сомкнутость 0.5—0.8, высота 5—30 см), образован синузией *Betula exilis* с примесью *Salix pulchra*, *S. reptans*, *S. arctica*.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.6—0.8, высота 2—15 см. Доминируют *Carex ensifolia* и *Cassiope tetragona*. Небольшое участие в образовании яруса принимают синузии *Dryas punctata* и *Vaccinium vitis-idaea*.

Лишайниково-моховой ярус развит слабее, чем в других типах редколесий. Проективное покрытие 50—70%, мощность 2—10 см. Доминирует *Hylocomium splendens* (30—40%). Значительно участие синузий *Tomenthyrnum nitens* (10—20%), *Aulacomnium turgidum* (5%), *Ptilidium ciliare* (2%). Покрытие видов родов *Drepanocladus* и *Dicranum* не превышает 1%. Лишайники встречаются в виде вкраплений в моховой покров.

Кассиопово-осоковое птилидиевое листовенничное редколесье — тип очень редкий для урочища. Оно занимает выровненную, возвышенную часть склона (1°) между ложбиной стока и ручьем Богатырь. Нанорельеф неясно нанопolygonальный.

Древесный ярус: сомкнутость крон 0.1, средняя высота деревьев 4 м, средний диаметр 8—10 см. Распределение деревьев по площади относительно равномерное. Подрост средней численности, жизнеспособный.

Кустарниковый ярус: сомкнутость 0.5, высота 5—20 см. Образован синузией *Betula exilis* с примесью *Salix reptans* и *S. pulchra*.

Травяно-кустарничковый ярус хорошо развит (сомкнутость 0.7, высота 2—15 см). Образован синузиями *Carex ensifolia* и *Cassiope tetragona*. Небольшое участие в образовании яруса принимает синузия *Dryas punctata*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 70%, мощность 2—10 см. Основной доминант яруса — *Ptilidium ciliare* (40%). Значительно участие также синузий *Aulacomnium turgidum* (20%), *Tomenthypnum nitens* (5%) и *Hylocomium splendens*. Примесь лишайников небольшая.

Кассиопово-осоковое дрепанокладусовое лиственничное редколесье, как и предыдущий тип, очень редко для урочища. Занимает небольшую площадь на III террасе коренного берега р. Новой на пологом (3—5°) склоне южной экспозиции. Нанорельеф крупнобугорковый (повышения высотой 30—60 см и диаметром 3—6 м).

Древесный ярус: сомкнутость крон 0.2—0.3, средняя высота деревьев 5 м, средний диаметр 12 см. Стволы деревьев большей частью искривлены и сильно сбежисты. Подрост в удовлетворительном состоянии, малочисленный.

Кустарниковый ярус: сомкнутость 0.7, высота 40—150 см. Образован синузией *Salix glauca* с примесью *S. lanata*, *S. pulchra* и *Betula exilis*.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.3, высота 4—15 см. Доминируют *Carex* sp., *Cassiope tetragona*, *Equisetum arvense*, *Polygonum viviparum*, *Nardosmia frigida*, *Vaccinium uliginosum*, *Calamagrostis lapponica*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 40%, мощность 1—5 см. Доминирующее положение в ярусе занимает *Drepanocladus* sp. Другие мхи (*Aulacomnium turgidum*, *A. palustre*, *Polytrichum* sp., *Dicranum* sp.) образуют пеструю смесь. Из лишайников преобладает *Peltigera aphthosa* (2%).

Кассиопово-голубичные лиственничные редколесья

Редколесья данной группы представлены одним типом — кассиопово-голубичным аулякомниевом-птилидиевым. Этот тип редколесий имеет ограниченное распространение, занимая небольшую площадь на склонах (12°) западной экспозиции. Нанорельеф слегка бугорковый.

Древесный ярус: сомкнутость 0.25, средняя высота деревьев 5 (3.5—7.5) м, диаметр стволов 10 (8—22) см. Подрост единичный.

Кустарниковый ярус: сомкнутость 0.3, высота 10—40 см. Представлен *Betula exilis* (20%) и единично встречающимися видами ивы (*Salix glauca*, *S. reptans*, *S. pulchra*) и *Ledum decumbens*.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.3, высота 2—10 см. Доминируют *Vaccinium uliginosum*, *Cassiope tetragona*. Очень небольшую площадь занимают синузии *Vaccinium vitis-idaea* и *Carex ensifolia*.

В лишайниково-моховом ярусе мощностью 3—10 см господствуют *Ptilidium ciliare* и *Aulacomnium turgidum* (проективное покрытие 85%). Лишайники принимают в сложении покрова незначительное участие (10%).

Осоковые лиственничные редколесья

Осоковые лиственничные редколесья имеют на территории урочища довольно ограниченное распространение. Как правило, занимают пологие склоны (1—3°) северной, северо-восточной и северо-западной экспозиций. Нанорельеф от неясно бугоркового до резко выраженного бугоркового.

Древесный ярус: сомкнутость крон 0.15—0.2, средняя высота деревьев 4—5 м, средний диаметр 6—10 см. Численность подроста варьирует от небольшой до средней, состояние удовлетворительное.

Кустарниковый ярус иногда не развит и представлен отдельными очень редкими куртинами *Betula exilis*, чаще сомкнут (0.4—0.8). Доминирует, как и во всех других типах редколесий, *Betula exilis*. Небольшое участие в сложении яруса принимают *Salix reptans*, *S. hastata*, *S. pulchra*, иногда *Alnaster fruticosa* и *Ledum decumbens*.

Травяно-кустарничковый ярус довольно хорошо развит, сомкнутость 0.6, высота 1—15 см. Доминирует *Carex ensifolia*. К содоминантам можно отнести *Cassiope tetragona*, *Dryas punctata*, *Vaccinium vitis-idaea*, *V. uliginosum*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 80—90%, мощность 2—15 см. Доминируют *Tomenthypnum nitens* и *Aulacomnium turgidum*. Всегда представлены синузии *Ptilidium ciliare* и *Hylocomium splendens*, имеющие небольшое, а иногда и значительное покрытие. Лишайников мало (1—7%). Наиболее распространенные — *Cladonia rangiferina*, *C. sylvatica*, *Cetraria cucullata*.

Осоковое томентгипновое лиственничное редколесье. Сомкнутость крон 0.15—0.2, распространение деревьев по площади относительно равномерное. Средняя высота деревьев 4—5 (3—8) м, средний диаметр 12 (6—22) см. Численность подроста от низкой до средней, состояние удовлетворительное.

Кустарниковый ярус: сомкнутость 0.4—0.8, высота 10—40 см. Образован синузией *Betula exilis* и видов ив (*Salix reptans*, *S. pulchra*, *S. hastata*).

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.6, высота 1—15 см. Господствует *Carex ensifolia*. В небольшом количестве встречаются *Cassiope tetragona*, *Dryas punctata*, *Vaccinium uliginosum* и *V. vitis-idaea*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 80—90%, мощность 2—15 см. Доминирует *Tomenthypnum nitens* (40—50%). Значительное участие в сложении папочвенного покрова принимают *Ptilidium ciliare* и *Hylocomium splendens*. Из лишайников (общее проективное покрытие до 1%) преобладают *Cetraria cucullata*, *Cladonia sylvatica*.

Осоковое гилокоминово-аулякомниевое лиственничное редколесье. Нанорельеф неясно бугорковый, кочковатый.

Древесный ярус: сомкнутость крон 0.15, средняя высота деревьев 4 (3—5) м, диаметр стволов 6 (3—15) см. Распределение деревьев групповое, по 2—7 стволиков в группе. Численность подроста невелика, его состояние удовлетворительное.

Кустарниковый ярус почти не развит и представлен в основном отдельными, очень редкими куртинами *Betula exilis* (сомкнутость 0.03) и кустами *Salix pulchra* и *S. reptans*.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.6, высота 2—10 см. Доминирует *Carex ensifolia*. Заметное участие в сложении яруса принимают *Cassiope tetragona*, *Dryas punctata*, *Vaccinium vitis-idaea*.

Лишайниково-моховой ярус хорошо развит (проективное покрытие 80%, мощность 3—7 см). Доминируют *Aulacomnium turgidum* (30%), *Hylocomium splendens* (20%), *Tomenthypnum nitens* (20%). Менее обильны *Ptilidium ciliare* (2%) и *Dicranum* sp. (1%). Из лишайников наиболее распространены *Cladonia rangiferina* (3%), *C. sylvatica* (2%), *Cetraria cucullata* (2%), менее распространены (проективное покрытие меньше 1%) *Cladonia gracilis*, *Dactylina arctica*, *Peltigera aphthosa* и *Stregeocaulon* sp.

Багульниковые лиственничные редколесья

Группа багульниковых лиственничных редколесий является одной из распространенных на территории урочища. Багульниковые лиственничные редколесья, как правило, занимают выровненную или слегка наклонную (1—2°), преимущественно северной экспозиции, поверхность III террасы р. Новой. Нанорельеф слабо выраженный мелкобугорковый, чаще кочковатый.

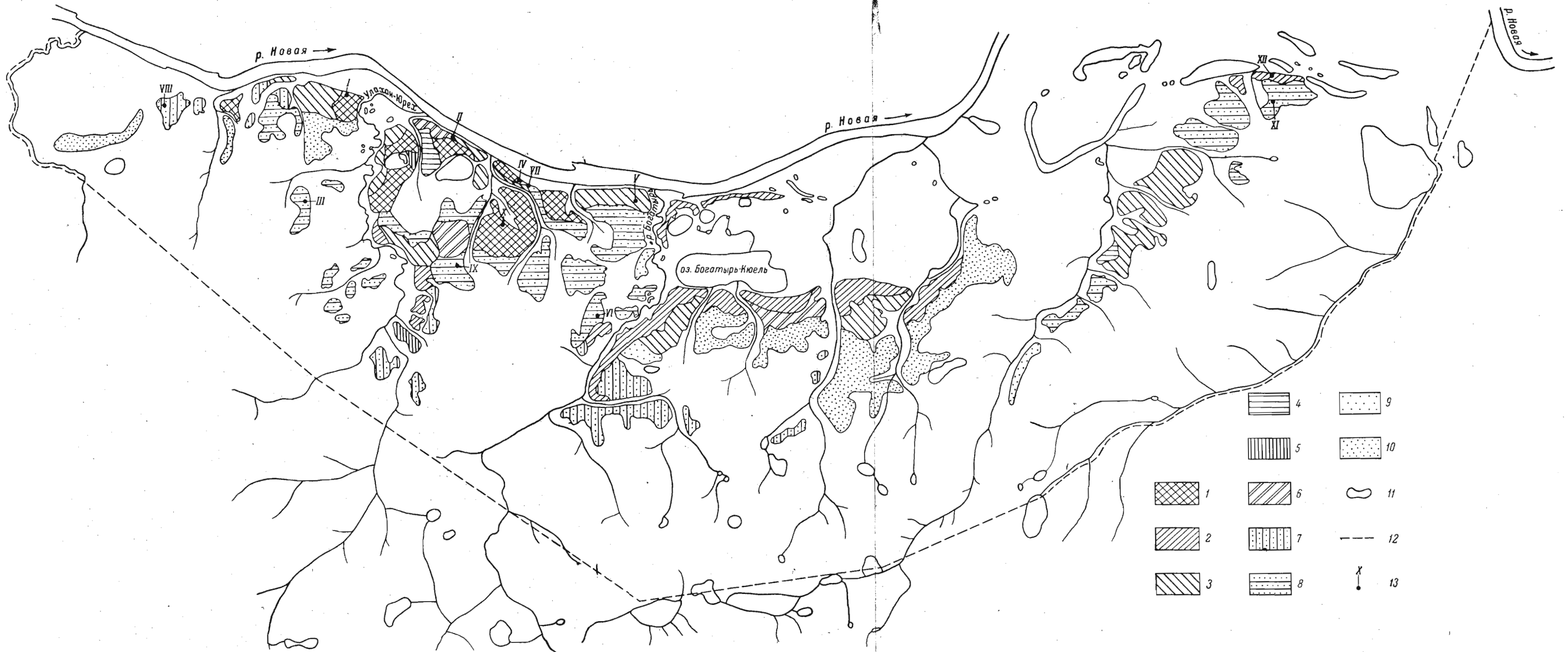


Рис. 34. Картограмма распределения групп типов лиственных редколесий и редины в Урочище Ары-Мас.

Редколесья: 1 — багульниковые; 2 — ольховниковые; 3 — кассиопово-осоковые и осоково-кассиоповые; 4 — кассиопово-голубичные; 5 — дриадово-кассиоповые; 6 — осоковые. Редины: 7 — дриадовые; 8 — осоково-кассиоповые и кассиопово-осоковые; 9 — осоковые; 10 — пушицево-осоковые; 11 — озера; 12 — граница стационара; 13 — пробные площади.

Древесный ярус: сомкнутость крон 0.2—0.3 (редко 0.15 и 0.4), средняя высота деревьев 4—5 м, максимальная—9 м, средний диаметр 10 см. Численность подроста ни в одном типе багульниковых лиственничных редколесий не достигает значительных величин.

Кустарниковый ярус хорошо развит: сомкнутость варьирует от 0.3 до 0.8 (в большинстве случаев 0.5—0.6), высота 20—40 см (реже 10 или 60 см). Основной доминант яруса — *Ledum decumbens* (проективное покрытие 15—50%). В сложении яруса постоянно принимают участие *Betula exilis* (5—15%), *Salix hastata*, *S. glauca*, *S. reptans*.

Травяно-кустарничковый ярус в большинстве случаев слабо развит (сомкнутость 0.1—0.2, редко 0.4). Высота яруса 2—15 см. Доминируют *Carex ensifolia*, *Cassiope tetragona*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *Dryas punctata*, *Eriophorum vaginatum*, *Empetrum hermaphroditum*, *Equisetum arvense*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 90—95%, мощность 2—10 см. Чаще доминирует *Ptilidium ciliare* (проективное покрытие 30—50%), реже — *Tomenthypnum nitens* и *Aulacomnium turgidum*. Всегда представлены, но небольшими пятнами синузии мхов родов *Dicranum* и *Sphagnum*. Лишайники (*Cladonia sylvatica*, *C. rangiferina*, *Cetraria cucullata* и др.) иногда принимают в сложении яруса значительное участие (до 15%).

Багульниковое аулякомниевое лиственничное редколесье занимает взлобок террасы р. Новой (100—150 м от уреза воды). Нанорельеф беспорядочно бугорковый (повышения диаметром 1—3 м, высотой 15—20 см).

Древесный ярус: сомкнутость крон 0.3—0.4, средняя высота деревьев 5 м (отдельные экземпляры достигают высоты 9—10 м), средний диаметр 10 (6—24) см. Деревья, особенно молодые, имеют прямые, относительно малосбежистые стволы и правильную конусообразную крону. Подрост немногочисленный, распределен по площади неравномерно, образует группы по 2—10 экземпляров, состояние угнетенное.

Кустарниковый ярус: сомкнутость 0.9, высота 20—50 см. Абсолютное господство принадлежит *Ledum decumbens* (70%). Значительное участие (проективное покрытие до 20%) принимает *Salix reptans*. Единично встречаются *S. glauca* и *Betula exilis*.

Травяно-кустарничковый ярус почти не развит (сомкнутость меньше 0.1, высота 3—15 см). Доминирует *Vaccinium vitis-idaea*. Рассеянно встречаются *Empetrum hermaphroditum*, *Equisetum arvense* и *Poa* sp.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 95%, мощность 4—8 см. Доминирует *Aulacomnium turgidum* (40%). Весьма значительно (по 20%) участие синузий *Sphagnum* sp. и *Hylocomium splendens*. *Ptilidium ciliare*, *Tomenthypnum nitens*, *Dicranum* sp. имеют проективное покрытие 1—3%. Лишайников мало.

Багульниковое томентипновое лиственничное редколесье имеет ограниченное распространение. Нанорельеф мелкобугорковый, с явно выраженными западинами.

Древесный ярус: сомкнутость крон 0.15—0.2, высота деревьев 3.5—4 (6) м, средний диаметр 8 см. Древостой на этих участках сильно расстроен рубками. Подрост в удовлетворительном состоянии, численность его средняя.

Кустарниковый ярус: сомкнутость 0.6—0.7, высота 20—40 см. Доминирует *Ledum decumbens* (проективное покрытие 40—50%). Довольно заметное участие в образовании яруса принимают *Betula exilis* и виды рода *Salix* (15—20%).

Травяно-кустарничковый ярус слабо развит. Его сомкнутость обычно не превышает 0.2, высота 3—15 см. Наиболее распространены *Carex ensifolia* и *Cassiope tetragona*. В небольшом количестве встречаются *Vaccinium vitis-idaea* и *V. uliginosum*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 90—95%, мощность 2—8 см. Господствует *Tomenthypnum nitens* (40—50%). Значительное участие принимают *Aulacomnium turgidum* (до 20%), *Hylocomium splendens* (10—20%), *Dicranum* sp. (5—10%) и *Sphagnum* sp. (10%).

Багульниковое птилидиевое лиственничное редколесье наиболее распространено. Оно занимает выровненные участки III террасы р. Новой, иногда слегка наклонные (1—2°), преимущественно северной экспозиции. Нанорельеф от плоскокочковатого до кочковатого.

Древесный ярус: сомкнутость крон 0.2—0.3, средняя высота деревьев 4—5 м, средний диаметр 10 см. Подрост лиственницы в удовлетворительном состоянии, численность его средняя.

Кустарниковый ярус: сомкнутость 0.3—0.8, высота 10—60 см. Доминирует *Ledum decumbens* (проективное покрытие до 40—50%). Небольшое участие в сложении яруса принимают *Betula exilis*, а также *Salix hastata*, *S. glauca*, *S. reptans*, *S. pulchra*.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.2—0.4, высота 2—15 см. В нем преобладают синузии *Cassiope tetragona* и *Carex ensifolia*. Всегда имеются пятна синузий *Dryas punctata*, *Vaccinium vitis-idaea*, *V. uliginosum*, *Eriophorum vaginatum*.

Лишайниково-моховой ярус, как и во всех других типах редколесий, хорошо развит: проективное покрытие 90—95%, мощность 3—10 см. Господствует *Ptilidium ciliare* (40—50%). Довольно заметное участие в сложении яруса принимают *Aulacomnium turgidum* (5—30%) и *Dicranum* sp. (до 35%). В небольшом количестве встречаются *Hylocomium splendens* и *Tomenthypnum nitens*. В некоторых случаях значительное участие имеют лишайники (7—10%), в основном *Cladonia sylvatica*, *C. rangiferina*.

Ольховниковые лиственничные редколесья

Группа ольховниковых лиственничных редколесий имеет широкое распространение на территории урочища, в особенности в его центральной части. Редколесья данной группы типов занимают частично II заболоченную террасу р. Новой с большим количеством озер и стариц. Основные же массивы ольховниковых редколесий приурочены к крутым (10—12°, реже 15—20°) склонам преимущественно северной и северо-западной экспозиций. Нанорельеф чаще бугорковый, иногда неясно бугорковый, редко валиково-полигональный.

Древесный ярус: сомкнутость крон 0.1—0.2, средняя высота деревьев 4—4.5, средний диаметр 8—10 см. Численность подроста колеблется от низкой до высокой.

Кустарниковый ярус разделяется на два подъяруса. Первый подъярус, представленный *Alnaster fruticosa*, характеризуется групповым сложением. Куртины ольхи от 3 до 8—10 м в диаметре, высотой до 2—2.5 м, дают общую сомкнутость подъяруса 0.3—0.6. Второй подъярус образован *Betula exilis*, *Salix reptans*, *S. hastata*, *S. pulchra*, *S. glauca*, *Ledum decumbens*. Сомкнутость второго подъяруса 0.3—0.4 (редко 0.1 и еще реже 0.6—0.8), высота 10—30 см.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.3—0.7, высота 2—20 см. Доминируют *Cassiope tetragona*, *Carex ensifolia*, *Dryas punctata*, *Equisetum arvense*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 90 (80—100)%, мощность 2—20 см. Доминируют синузии *Ptilidium ciliare*, *Tomenthypnum nitens*, *Hylocomium splendens*, *Sphagnum* sp. В небольшом количестве встречаются *Aulacomnium turgidum*, *Dicranum* sp., *Drepanocladus* sp. Лишайники в сложении яруса принимают весьма скромное участие (до

1—3%) и лишь в некоторых случаях их проективное покрытие возрастает до 10%. Основными видами среди них являются *Cladonia sylvatica*, *C. rangiferina*, *Cetraria cucullata*, изредка встречаются и листоватые лишайники (виды рода *Peltigera*, преимущественно *P. aphthosa*), а также *Stereocaulon* sp.

Ольховниковое гилокомиевое лиственничное редколесье имеет ограниченное распространение на II надпойменной террасе р. Новой, на участках с валиково-полигональными формами микро-рельефа.

Древесный ярус: характерно групповое распределение деревьев (до 20—50 деревьев в группе) по повышенным участкам микро-рельефа, окаймляющим озера, полигоны и мелкие болота. Общая сомкнутость древесного яруса небольшая (0.15), сомкнутость крон внутри групп 0.3—0.5. Средняя высота деревьев 4—5 м, средний диаметр 12 см. Численность подроста от незначительной до относительно высокой, состояние вполне удовлетворительное.

Кустарниковый ярус, как и в других типах лиственничных редколесий этой группы, довольно четко разделяется на два подъяруса. Первый подъярус из *Alnaster fruticosus* имеет групповое сложение, сомкнутость 0.5—0.6, высоту до 2 м. Во втором подъярусе сомкнутость 0.4—0.7, высота 5—30 см. Доминирует синузия *Betula exilis* с примесью *Salix reptans*, *S. pulchra*, *S. lanata*.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.6, высота 2—30 см. Он состоит из трех подъярусов. Первый (до 30 см) образуют злаки *Arctagrostis latifolia*, *Poa arctica*; второй (до 15—20 см) — *Vaccinium uliginosum*; третий (до 7—10 см) — разнотравье (*Valeriana capitata*, *Polygonum viviparum*, *P. bistorta*, *Ranunculus borealis*, *Ramischia obtusata*).

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 90%, мощность 2—20 см. Основными являются синузии *Hylocomium splendens* (проективное покрытие 25%), *Tomenthyllum nitens* (20%), *Aulacomnium turgidum* (20%) и виды рода *Sphagnum* (20%). Небольшое участие в сложении мохового покрова принимают *Drepanocladus* sp. (3%) и *Dicranum* sp. Лишайников мало, преимущественно *Peltigera aphthosa* и *Cetraria cucullata*.

Ольховниковое томентгипновое лиственничное редколесье занимает крутые склоны (10—20°) северной и северо-западной экспозиций в центральной и восточной частях урочища. Распространено незначительно. Нанорельеф бугорковый, реже неясно бугорковый.

Древесный ярус: сомкнутость крон 0.1—0.2, средняя высота деревьев 4—4.5 м, средний диаметр 8—10 см. На некоторых участках древостой поврежден интенсивными рубками. Встречается групповое распределение деревьев. Численность подроста варьирует от низкой до средней, его состояние удовлетворительное.

Кустарниковый ярус: первый подъярус представлен *Alnaster fruticosus* (высота до 2—2.5 м, сомкнутость 0.6—0.7); во втором подъярусе (сомкнутость подъяруса 0.3—0.4, высота 10—30 см) преобладает *Betula exilis* с примесью *Salix reptans* и *S. pulchra*, заметное участие принимает *Ledum decumbens*.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.4 (редко до 0.7), высота 2—10 см. Доминируют синузии *Carex ensifolia*, *Cassiope tetragona*. Значительное участие в сложении яруса принимают синузии *Dryas punctata*, *Equisetum arvense*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 90% (редко 80%), мощность 2—20 см. Доминирует *Tomenthyllum nitens* (проективное покрытие 30—50%). Значительное участие в сложении яруса принимают *Ptilidium ciliare* (до 30%), *Hylocomium splendens* (до 20%). Менее обильны *Aulacomnium turgidum* (5—15%), *Sphagnum* sp. (до 5%), *Drepanocladus* sp. и *Dicranum* sp. (до 1%).

Ольховниковое птилидиевое лиственничное редколесье — самый распространенный тип из группы ольховниковых лиственничных редколесий. Оно занимает крутые (10—15°) склоны преимущественно северной и северо-западной экспозиций. Нанорельеф в большинстве случаев бугорковый, иногда беспорядочно бугорковый мелко-кочковатый или слабо бугорковый.

Древесный ярус: сомкнутость крон 0.1—0.2, средняя высота деревьев 4.5, средний диаметр 10 см. Подрост жизнеспособный. Его численность варьирует от низкой до высокой, для большинства участков характерна средняя численность.

Кустарниковый ярус состоит из двух подъярусов. Первый подъярус из *Alnaster fruticosus* имеет сомкнутость (0.2) 0.5—0.7, высоту 1—2 (2.5—3) м. Второй подъярус (сомкнутость 0.3—0.4, редко 0.1 и еще реже 0.8, высота 10—30 см) представлен *Betula exilis* и *Ledum decumbens* с примесью *Salix pulchra*, *S. glauca*, *S. reptans*, *S. hastata*.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.3—0.7, высота 2—15 см. Доминируют синузии *Cassiope tetragona* и *Carex ensifolia*, иногда *Equisetum arvense*. Заметное участие в сложении яруса принимают *Dryas punctata*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*, реже *Empetrum hermaphroditum*, *Ramischia obtusata*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 90%, мощность 2—20 см. Господствующее положение занимает *Ptilidium ciliare* (проективное покрытие 30—50, редко 80%). Значительное участие принимают *Tomenthyllum nitens* (20%), *Hylocomium splendens* (20%), *Aulacomnium turgidum* (10—20, редко 30%). Меньшим покрытием обладают *Drepanocladus* sp. (1—5, редко до 10%), *Sphagnum* sp. (1—7%), *Dicranum* sp. (1—2%), *Polytrichum* sp. (до 12%). Проективное покрытие лишайников, как и в других типах редколесий ольховниковой группы, лишь иногда достигает 2%. В основном это распространенные виды родов *Cetraria* и *Cladonia*.

Ольховниковое сфагновое лиственничное редколесье занимает склон (10—15°) северной экспозиции в восточной части урочища. Нанорельеф бугорковый.

Древесный ярус: сомкнутость крон 0.2—0.3, распределение деревьев по площади относительно равномерное, средняя высота деревьев 4.5 м, средний диаметр 8 см. Подрост хорошего качества и довольно многочисленный.

Кустарниковый ярус: первый подъярус представлен ольхой кустарниковой (сомкнутость 0.4, высота до 2.5 м); второй подъярус (сомкнутость 0.5, высота 10—30 см) образован *Betula exilis* и *Ledum decumbens* с примесью *Salix hastata*, *S. reptans*, *S. pulchra*.

Травяно-кустарничковый ярус выражен слабо (сомкнутость 0.1, высота 2—10 см). Представлен в основном синузиями *Cassiope tetragona*, *Vaccinium vitis-idaea*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 95—100%, мощность 5—25 см. Доминируют *Sphagnum* sp. (40%), *Ptilidium ciliare* (20%) и *Aulacomnium turgidum* (15%). В небольшом количестве встречаются *Dicranum* sp. и лишайники родов *Cetraria*, *Cladonia*, *Peltigera*.

Лиственничные редины

На основании геоботанических описаний и их классификации нами составлена для Ары-Маса следующая обобщенная схема групп типов лиственничных редин.

Группа I. Кассиопово-дриадовые, дриадово-кассиоповые и дриадово-осоковые лиственничные редины: 1) кассиопово-дриадовая гилокомиевая; 2) дриадово-кассиоповая гилокомиевая; 3) дриадово-осоковая гилокоми-

евая; 4) дриадово-осоковая аулякомниевая; 5) дриадово-осоковая томентгипсовая.

Группа II. Кассиоповые, осоково-кассиоповые и кассиопово-осоковые листовничные редины: 1) кассиоповая аулякомниевая-птилидиевая; 2) осоково-кассиоповая томентгипсовая; 3) осоково-кассиоповая гилокомиевая; 4) осоково-кассиоповая птилидиевая; 5) кассиопово-осоковая томентгипсовая, 6) кассиопово-осоковая гилокомиевая; 7) кассиопово-осоковая птилидиевая.

Группа III. Осоковые листовничные редины: 1) осоковая аулякомниевая; 2) осоковая томентгипсовая; 3) осоковая гилокомиевая; 4) осоковая птилидиевая.

Группа IV. Пушицево-осоковые листовничные редины: 1) пушицево-осоковая томентгипсовая; 2) пушицево-осоковая гилокомиевая; 3) пушицево-осоковая птилидиевая.

Кассиопово-дриадовые, дриадово-кассиоповые и дриадово-осоковые листовничные редины

Данная группа типов редин в основном приурочена к выровненным участкам на III и IV террасах р. Новой и занимает значительные площади в центральной и западной частях урочища. Нанополлигональный морозотрещиноватый нанорельеф в этих рединах слабо развит. Достаточно отчетливо выражен микрорельеф: крупные западины диаметром 5—10 м и глубиной 15—30 см чередуются с плоскими обширными микроповышениями, пятна голого грунта на которых часто покрыты щебнем.

Древесный ярус представлен куртинами листовнички, имеющей форму роста полустланика или стланика. Число стволиков в куртине 2—15, иногда 40. Сомкнутость крон 0.02—0.08, высота стволиков 2—5 м, диаметр 2—12 см. Возобновление идет преимущественно вегетативным путем. Подрост семенного происхождения немногочисленный и приурочен обычно к хорошо дренированным участкам.

Кустарниковый ярус не развит, побеги *Betula exilis* и нескольких видов рода *Salix* единичны.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.5—0.8 (редко 0.3), высота 2—10 см. Доминируют *Dryas punctata*, *Cassiope tetragona* и *Carex ensifolia*.

В лишайниково-моховом ярусе господствуют синузии *Hylocomium splendens* (на повышениях микро- и нанорельефа) и *Tomenthypnum nitens* (в понижениях). Значительное участие в сложении напочвенного покрова принимает *Aulacomnium turgidum*, который иногда выступает в роли доминанта. На повышениях всегда встречаются небольшие синузии *Cetraria cucullata*.

Кассиопово-дриадовая гилокомиевая листовничная редина — редкий тип на территории урочища. Он описан у южной границы произрастания листовнички на Ары-Масе, где непосредственно контактирует с пятнистыми тундрами. Здесь редина занимает возвышенную часть между двумя оврагами, образованными ручьем Улахан-Юрех и его притоком, располагаясь, таким образом, на склонах (5—6°) двух экспозиций — юго-западной и северо-восточной. Нанорельеф слабо выраженный, на отдельных участках имеются значительные выходы щебня.

Древесный ярус представлен листовничным полустлаником и стлаником, сомкнутость крон 0.02—0.05, средняя высота деревьев в куртинах 2.5—3 (5) м, средний диаметр на высоте груди 4—6 см, на уровне корневой шейки — 8—10 (16) см. Все деревья растут группами (куртинами), по 2—8 стволиков в куртине. Одиночных деревьев крайне мало. На месте усохших куртин, как правило, уже имеется достаточное количество молодых экземпляров листовнички. Возобновление идет преимущественно

вегетативным путем. Численность подроста семенного происхождения незначительна.

Кустарниковый ярус слабо выражен (сомкнутость 0.1—0.2, высота 10—25 см), представлен *Betula exilis*, *Salix reptans*, *S. arctica*, произрастающими небольшими группами по трещинам-понижениям.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.6, высота 2—10. Образован в основном синузиями *Dryas punctata* и *Cassiope tetragona*. Значительное участие в составе яруса принимают синузии *Vaccinium vitis-idaea*, меньшее — *Carex ensifolia*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 60%, мощность 2—8 см. Основной доминант — *Hylocomium splendens* (проективное покрытие 30%). Значительно участие *Tomenthypnum nitens* (15%), менее обильны *Ptilidium ciliare* и *Aulacomnium turgidum* (5—10%). Из лишайников постоянно встречаются несколько видов рода *Cetraria* и *Stereocaulon paschale*.

Дриадово-кассиоповая гилокомиевая листовничная редина встречается у южной границы в центральной части урочища (верхнее течение ручьев Улахан-Юрех и Богатырь), обычно занимает верхние части склонов (6—8°) различных экспозиций в долинах ручьев и их притоков. Нанорельеф беспорядочно бугорковый мелкоочковатый, с пятнами полустаршего грунта (размером до 3×5 м), вытянутыми обычно вдоль по склону, часто с выходами щебня.

Древесный ярус: сомкнутость крон 0.05—0.1, в некоторых случаях, с учетом проективного покрытия стлаников и полустлаников, 0.3—0.4. Как и в предыдущем типе, листовничка представлена разными формами роста. В куртинах обычно имеется по 2—10 стволиков. Высота деревьев 2—5 м, диаметр стволиков на высоте 1.3 м равен 2—8 см. Подрост преимущественно вегетативного происхождения. Лишь на участке редины, довольно близкой по своему характеру к редколесью, расположенной на склоне к ручью Богатырь, отмечено прекрасное возобновление листовнички. Здесь довольно обильно подрост семенного происхождения, имеющий высокие показатели прироста по высоте.

Кустарниковый ярус в большинстве случаев не развит, однако встречаются отдельные побеги *Betula exilis* по понижениям и *Salix arctica* на пятнах. Лишь на склоне к ручью Богатырь кустарниковый ярус из *Betula exilis* достигает сомкнутости 0.2.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.3—0.5, высота 2—10 см. Доминируют *Cassiope tetragona* и *Dryas punctata*. Заметное участие в сложении яруса принимают *Carex ensifolia*, *C. fuscidula*, *Vaccinium uliginosum*, *Polygonum viviparum*, *Astragalus umbellatus*, *Minuartia arctica*, *Arctostaphylos alpina*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 70% (редко 40%), мощность 2—8 см. Доминирует *Hylocomium splendens* (проективное покрытие 40—50%). Значительного покрытия могут достигать *Ptilidium ciliare* (15%), *Tomenthypnum nitens* (15%) и *Aulacomnium turgidum* (10%). Доля лишайников в напочвенном покрове невелика (2—3%).

Дриадово-осоковая гилокомиевая листовничная редина занимает выровненные, возвышенные участки III и IV террас р. Новой. Основные площади этого типа редин расположены в верховьях ручья Богатырь, небольшие участки встречаются в западной части урочища. Нанорельеф плоскобугорковый с пятнами голого грунта, реже мелкобугорковый. Пятнистость, как правило, хорошо выражена; наряду с зарастающими пятнами встречаются и голые (лишенные растительности) пятна.

Древесный ярус образован в основном куртинами листовнички от 2 до 15 стволиков в куртине. Изредка встречается стланик. Сомкнутость крон 0.05—0.08, средняя высота деревьев в куртинах 2—3 м, средний диаметр на уровне корневой шейки 4—8 см, на высоте груди — 2—6 см.

Численность подростка невелика, представлен он в основном деревьями вегетативного происхождения. У стволиков подростка часто наблюдается отмирание главного побега и замещение его боковой ветвью.

Кустарниковый ярус практически не развит. Сомкнутость в некоторых случаях достигает лишь 0,1, высота 5—10 см. Представлен отдельными побегами *Betula exilis*, *Salix pulchra*, *S. reptans*, *S. arctica*.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0,7—0,8, высота 2—15 см. Доминируют синузиды *Carex ensifolia* и *Dryas punctata*. Иногда значительное участие в сложении яруса принимают синузиды *Cassiope tetragona*, *Vaccinium uliginosum*, *Polygonum bistorta*, *P. viviparum*, *Carex fuscicula*, *C. misandra*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 40—50%, мощность 2—10 см. Доминирует синузия *Hylocomium splendens* (25—30%). Заметное участие в сложении яруса принимают синузиды *Aulacomnium turgidum* (5—7%), *Tomenthypnum nitens* (7—10%). Виды рода *Dicranum* и лишайники образуют незначительную примесь.

Дриадово-осоковая аулякомниевая листовенничная реди на занимает незначительную площадь в западной части урочища на выровненном участке III террасы р. Новой. Нанорельеф слегка бугорковый. По характеру древостоя и составу нижних ярусов этот тип редины близок к аналогичному типу редколесий.

Древесный ярус: сомкнутость крон 0,08—0,1, средняя высота деревьев 4 м, средний диаметр на уровне корневой шейки 10—12 см, на высоте груди — 6 см: Деревья по площади распределены относительно равномерно, групп не образуют. Кроны в основном конусообразные, реже распластанной формы. Древостой постоянно подвергался рубкам, о чем свидетельствует большое количество пней. Подрост семенного происхождения, низкой численности, жизнеспособный.

Кустарниковый ярус: сомкнутость 0,2, высота 10—40 см. Образован синузидными *Betula exilis*, *Salix glauca*, *S. pulchra*.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0,6, высота 2—15 см. Основными являются синузиды *Carex ensifolia* и *Dryas punctata*. Меньшую площадь занимают синузиды *Cassiope tetragona* и *Eriophorum vaginatum*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 70%, мощность 2—8 см. Доминирует синузия *Aulacomnium turgidum* (40%). Представлены также синузиды *Ptilidium ciliare* (15%), *Hylocomium splendens* (10%), *Dicranum* sp. (5%). Лишайники (виды рода *Cetraria*) в напочвенном покрове принимают незначительное участие.

Дриадово-осоковая томентгипсовая листовенничная реди на встречается в западной и восточной частях урочища, где занимает небольшие площади на выровненных участках III и частично IV террас р. Новой. В восточной части урочища нанорельеф мелкобугорковый, постепенно переходящий к югу в неясно выраженный мелкобугорковый. В западной части урочища нанорельеф пятнистый, с хорошо выраженными элементами (пятно, бровка, трещина); пятна диаметром 50—70 см, высотой 10—15 см.

Древесный ярус образован в основном куртинами листовенницы. В западной части урочища в куртинах насчитывается от 2 до 10, иногда 15 стволиков, в восточной части — до 40 стволиков. Сомкнутость крон 0,05—0,08, средняя высота деревьев 3—3,5 м, средний диаметр на уровне корневой шейки 8—10 см, на высоте груди — 4—6 см. Подрост немногочисленный, преимущественно вегетативного происхождения.

Кустарниковый ярус слабо развит, сомкнутость не превышает 0,1, высота 5—10 см. Представлен отдельными побегами *Betula exilis*, *Salix pulchra*, *S. reptans*, *S. arctica*.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0,6—0,8, высота 2—15 см. Доминируют, как и в предыдущих двух типах, синузиды *Carex ensifolia*

и *Dryas punctata*. Небольшое участие в образовании яруса принимают синузиды *Cassiope tetragona*, *Vaccinium vitis-idaea*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 70—80%, мощность 2—10 см. Господствует синузия *Tomenthypnum nitens* (40—50%). Значительную площадь занимают синузиды *Hylocomium splendens* (до 20%), *Aulacomnium turgidum* (10%). Небольшую примесь составляют *Ptilidium ciliare*, *Dicranum* sp. и лишайники (1—2%).

Кассиоповые, осоково-кассиоповые и кассиопова-осоковые листовенничные редины

Эта группа типов листовенничных редины является наиболее широко распространенной на территории урочища, главным образом на III и IV террасах р. Новой, на склонах всех экспозиций. Нанорельеф нанопolygonальный морозотрещиноватый плоскобугорковый, с пятнами голого и полужаросшего грунта, обычно хорошо развит.

Древесный ярус характеризуется групповым распределением листовенницы, отдельно стоящие деревья представлены реже, стланики почти не развиваются, а полустланики не имеют так сильно развитой, как в предыдущей группе, приземной части кроны. Число вертикальных стволиков в куртине меньше, чем в дриадовой группе типов (2—10). Высота последних 2,5—5 м, диаметр 3—18 см. Подрост малочисленный, вегетативного и семенного происхождения.

Кустарниковый ярус обычно развит очень слабо и представлен *Betula exilis* и видами рода *Salix*.

В травяно-кустарничковом ярусе господствуют две синузиды: *Carex ensifolia* и *Cassiope tetragona*. Всегда имеются небольшие пятна синузид *Dryas punctata*, *Vaccinium uliginosum* и *Eriophorum vaginatum*.

В лишайниково-моховом ярусе обычно наблюдается содоминирование двух из следующих видов: *Tomenthypnum nitens*, *Hylocomium splendens*, *Ptilidium ciliare*, *Aulacomnium turgidum*.

Кассиоповая аулякомниевая-птилидневая листовенничная реди на встречается в центральной части урочища на III террасе р. Новой, где она занимает небольшую часть склона восточной экспозиции в долине ручья Богатырь. Нанорельеф кочковато-плоскобугорковый.

Древесный ярус представлен куртинами листовенницы, по 2—5 стволиков в куртине. Сомкнутость крон 0,05—0,08, средняя высота деревьев 4 (3—6,5) м, средний диаметр на высоте 1,3 м — 8 (6—14) см. Подрост немногочисленный, вегетативного и семенного происхождения.

Кустарниковый ярус: сомкнутость 0,1, высота 15—40 см. Синузиды не выражены. Отдельные побеги *Betula exilis*, *Salix glauca*, *S. pulchra*, *S. reptans* приурочены к пониженным участкам.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0,5, высота 2—10 см. Основным компонентом яруса является синузия *Cassiope tetragona* (проективное покрытие 40%). Незначительное участие в его сложении принимают синузиды *Carex ensifolia* и *Dryas punctata* (по 3%), *Vaccinium vitis-idaea* и *Eriophorum vaginatum* (по 1%).

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 80%, высота 3—7 см. Доминируют синузиды *Ptilidium ciliare* (40%) и *Aulacomnium turgidum* (25%). Заметное участие в сложении яруса принимают синузиды *Drepanocladus* sp. (5%) (приурочена к подкroновым пространствам), *Hylocomium splendens* (2%), *Tomenthypnum nitens* (2%), *Dicranum* sp. (1%). Лишайники представлены *Cetraria cucullata* (3%), *Cladonia sylvatica* и *C. rangiferina* (по 1%).

Осоково-кассиоповая томентгипсовая листовенничная реди на встречается в центральной и восточной частях урочища, где занимает, как правило, пологие (2—5°) склоны северной и северо-

западной экспозиций. Нанорельеф нанопolygonально-трещиноватый, плоскобугорковый, с пятнами голого и полужаросшего грунта.

Древесный ярус представлен куртинами лиственницы по 2—5 стволиков (в восточной части число стволиков в куртине достигает 20). Сомкнутость крон 0.05—0.06, средняя высота деревьев 3—3.5 м, средний диаметр на уровне корневой шейки 8—10 см, на уровне 1.3 м — 5—8 см. Возобновление идет преимущественно вегетативным путем. Подрост семенного происхождения немногочисленный.

Кустарниковый ярус: сомкнутость 0.05—0.1, высота 15—25 см, образован отдельными небольшими куртинами и побегами *Betula exilis*, *Salix hastata*, *S. pulchra*, *S. reptans*, *S. arctica*, *Ledum decumbens*.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.6—0.7, высота 2—15 см. Доминируют синузии *Carex ensifolia* и *Cassiope tetragona*, имеющие проективное покрытие соответственно 30 и 40%. Небольшое участие в образовании яруса принимают синузии *Dryas punctata*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *Polygonum bistorta*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 60—70%, мощность 2—10 см. Господствующее положение в ярусе занимает синузия *Tomenthypnum nitens* (25—40%). Менее значительна роль синузий *Ptilidium ciliare* (до 25%) и *Hylocomium splendens* (до 20%). Небольшую примесь образуют *Aulacomnium turgidum* (1—2%), *Drepanocladus* sp. (1%), *Dicranum* sp. (1%).

Осоково-касшиоповая гилокомиевая лиственничная реди на расположена в восточной части урочища, где занимает верхние выровненные участки пологих склонов на III террасе р. Новой. Микрорельеф нанопolygonальный; пятна заросшие, слабо выраженные, встречаются участки голой земли с выходом щебня.

Древесный ярус: сомкнутость крон до 0.08, средняя высота деревьев 1.5—2.5 м, средний диаметр на уровне корневой шейки 6—10 см, на высоте груди — 3—5 см. В куртинах лиственниц насчитывается по 5—20 (30—40) стволиков. В полосе постепенного перехода реди на к тундрам встречается стланиковая форма лиственницы.

Кустарниковый ярус не выражен. Присутствуют отдельные побеги *Betula exilis* и нескольких видов рода *Salix*.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.6—0.8, высота 2—10 см. Доминируют синузии *Cassiope tetragona* и *Carex ensifolia*. Значительное участие в образовании яруса принимает *Dryas punctata*. Остальные виды встречаются единично.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 70%, мощность 2—5 см. Ярус образован в основном синузией *Hylocomium splendens*, проективное покрытие которого достигает 50%. Меньшую площадь занимают *Aulacomnium turgidum* (до 10%), *Tomenthypnum nitens* (5%), *Ptilidium ciliare*, *Dicranum* sp. (по 1%) и лишайники *Cetraria cucullata* (2%), *C. nivalis* (1%), *Stereocaulon* sp. (1%).

Осоково-касшиоповая птилидиевая лиственничная реди на занимает небольшие площади на пологих склонах III террасы в центральной части урочища. Нанорельеф плоскобугорковый, кочковатый. Трещины-западины очень слабо выражены, пятен мало (2—3% площади).

Древесный ярус: сомкнутость крон 0.05—0.08, средняя высота 4 м, средний диаметр 10 см. Деревья большей частью групп не образуют, распределены по площади относительно равномерно.

Кустарниковый ярус развит слабо, хотя в отдельных случаях сомкнутость его достигает 0.4, высота 20—35 см. В его состав входят *Betula exilis*, *Salix hastata*, *S. pulchra*, *Ledum decumbens*.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.5—0.6, высота 2—10 см. Доминируют синузии *Carex ensifolia* (20%) и *Cassiope tetragona*

(30%). Небольшое участие в сложении яруса принимают *Eriophorum vaginatum*, *Dryas punctata*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 70—90%, мощность 3—7 см. Доминирует синузия *Ptilidium ciliare* (30—50%). Значительное участие в образовании яруса принимает также синузия *Aulacomnium turgidum* (20—25%), иногда — *Hylocomium splendens* (10%). Покрытие *Tomenthypnum nitens* и *Dicranum* sp. не превышает 2%. До 11% площади занимают лишайники (*Cetraria cucullata*, *Cladonia sylvatica*, *C. rangiferina*).

Касшиопово-осоковая томентгипсовая лиственничная реди на — самый распространенный тип реди на в урочище Ары-Мас, занимающий пологие (1—3°) склоны различных экспозиций на III террасе р. Новой. Нанорельеф мелкобугорковый, неясно пятнистый; пятна расплывчатые, без резких границ, на возвышенных местах встречаются пятна со щебнем.

Древесный ярус: сомкнутость крон 0.05—0.1, средняя высота деревьев 3.5 м, средний диаметр на уровне корневой шейки 8—10 см, на высоте груди — 6—8 см. Древостой представлен отдельно стоящими деревьями, редко — куртинами по 2—5 стволиков. Подрост немногочисленный, вегетативного и семенного происхождения.

Кустарниковый ярус в большинстве случаев сильно разрежен, лишь иногда сомкнутость достигает 0.3, высота 10—30 см. Образован *Betula exilis*, *Salix reptans*, *S. hastata*, *S. pulchra*, *Ledum decumbens*.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.5—0.6, высота 2—10 см. Образован синузиями двух видов: *Carex ensifolia* (30%) и *Cassiope tetragona* (20—25%). Небольшое участие в образовании яруса принимают синузии *Dryas punctata*, *Vaccinium uliginosum*, *Eriophorum vaginatum*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 40—80%, высота 2—8 см. Доминируют *Tomenthypnum nitens* (30%), *Aulacomnium turgidum* (20%), *Ptilidium ciliare* (15%), *Hylocomium splendens* (15%). Виды родов *Drepanocladus*, *Dicranum*, *Rhacomitrium* принимают в сложении яруса небольшое участие.

Касшиопово-осоковая гилокомиевая лиственничная реди на пользуется довольно широким распространением на верхних, выровненных частях склонов (1—5°) различных экспозиций. Нанорельеф нанопolygonальный, с морозными трещинами и пятнами полужаросшего грунта (5—15% площади).

Древесный ярус: сомкнутость 0.05—0.08, средняя высота деревьев 2.5—3 м, средний диаметр на уровне корневой шейки 8—10 см, на высоте груди — 4—6 см. Представлен куртинами лиственницы по 2—20 стволиков в куртине. Подрост немногочисленный, в основном вегетативного происхождения.

Кустарниковый ярус развит слабо, но иногда сомкнутость его достигает 0.6. Образован в основном *Betula exilis*, *Salix reptans*, *S. arctica*.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.5—0.8, высота 1—10 см. Доминируют *Carex ensifolia*, *Cassiope tetragona*. Довольно велика роль синузий *Dryas punctata*, *Vaccinium uliginosum*, *Eriophorum vaginatum*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 30—50%, мощность 2—10 см. Господствует синузия *Hylocomium splendens* (20—30%). Значительное участие в сложении яруса принимают *Aulacomnium turgidum*, *Tomenthypnum nitens*. Сравнительно редко встречаются *Ptilidium ciliare* и виды родов *Polytrichum*, *Drepanocladus*, *Dicranum*, а также виды лишайников (*Cetraria*, *Cladonia*, *Peltigera*).

Касшиопово-осоковая птилидиевая лиственничная реди на — узко распространенный тип, занимает пологий (3°) склон юго-восточной экспозиции. Нанорельеф беспорядочно мелкобугорковый.

Древесный ярус: сомкнутость 0.07, средняя высота деревьев 5 м,

средний диаметр 14 см, представлен отдельно стоящими деревьями. Под-
рост малочисленный, семенного происхождения.

Кустарниковый ярус: сомкнутость 0.4, высота 20—45 см. Основной
компонент — синузия *Betula exilis* (30%). В сложении яруса принимают
участие также *Salix hastata*, *S. pulchra*, *S. reptans* и *Ledum decumbens*.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.3, высота 3—15 см. Об-
разован синузиями *Carex ensifolia* (15%) и *Cassiope tetragona* (15%).
Небольшое участие (1—2%) принимают синузии *Vaccinium vitis-idaea*,
V. uliginosum.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 90%, мощность
4—7 см. Абсолютным доминантом яруса является *Ptilidium ciliare*
(75%). Синузии *Aulacomnium turgidum* и *Cetraria cucullata* имеют проек-
тивное покрытие 5% каждая, *Tomenthypnum nitens* и *Drepanocladus* sp. —
по 1%.

Осоковые лиственничные редины

Группа осоковых лиственничных редин имеет ограниченное распрост-
ранение на территории урочища, занимая выровненные участки на вер-
шинах склонов III террасы р. Новой. Нанорельеф нанопolygonально-бу-
горковый.

Древесный ярус представлен как одиночными деревьями, так и кур-
тинами лиственниц, сомкнутость крон 0.03—0.08, высота деревьев 2.5—
7 м, диаметр 2—18 см. Подрост семенного и вегетативного происхожде-
ния, численность — от низкой до средней.

Кустарниковый ярус обычно слабо развит и представлен *Betula exilis*
и несколькими видами рода *Salix*.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость от 0.2 до 0.7, высота 2—
10 см, образован в основном синузиями *Carex ensifolia*, *Cassiope tetragona*,
Dryas punctata.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 60% (редко 90%),
мощность 2—10 см, образован одним из четырех видов: *Aulacomnium tur-
gidum*, *Tomenthypnum nitens*, *Hylocomium splendens*, *Ptilidium ciliare* с не-
большой примесью видов родов *Dicranum* и *Drepanocladus*, а также ли-
шайников.

Осоковая аулякомниевая лиственничная редина
расположена на выровненной части III террасы р. Новой, на пологом
склоне.

Микрорельеф: западины диаметром 5—7 м, глубиной 20—30 см. Нано-
рельеф мелкопочковатый.

Древесный ярус: сомкнутость 0.05, высота деревьев 3—6 м, средняя
высота 4 м, средний диаметр 7 см. Деревья образуют группы по 2—8
стволовиков. Подрост в основном вегетативного происхождения, немногочис-
ленный. Кустарниковый ярус разреженный, местами отсутствует,
сомкнутость 0.1—0.2, высота 15—20 см. Представлен синузией *Betula
exilis* с примесью *Salix pulchra* и *Ledum decumbens*.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.2, высота 3—10 см.
В составе яруса доминирует синузия *Carex ensifolia*. Заметное участие
в сложении яруса принимают синузии *Cassiope tetragona*, *Vaccinium vi-
tis-idaea*, *V. uliginosum*, *Eriophorum angustifolium*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 90%, мощность
2—7 см. Господствует синузия *Aulacomnium turgidum* (60%) с примесью
Hylocomium splendens, *Tomenthypnum nitens*, *Ptilidium ciliare*, *Polytri-
chum* sp., *Dicranum* sp. Значительное участие (20%) в образовании яруса
принимают лишайники *Cladonia sylvatica*, *C. rangiferina*, *Cladonia* sp., *Ce-
traria cucullata*, менее обильны *Peltigera aphthosa* и *Dactylina arctica*
(по 1%).

Осоковая томентгипсовая лиственничная редина
занимает в урочище Ары-Мас возвышенную выровненную часть увала
между ручьем Богатырь и ложиной стока. Нанорельеф неясно нанопolygon-
альный; пятна зарастающие, голых пятен мало.

Древесный ярус: сомкнутость крон 0.08, средняя высота деревьев
3.5—4 м, средний диаметр на уровне корневой шейки 10—12 см, на вы-
соте груди — 6—8 см. Деревья по площади распределены неравномерно,
образуют группы, отдельно стоящих деревьев мало. Довольно зна-
чительна численность подроста семенного происхождения.

Кустарниковый ярус: сомкнутость 0.5, высота 5—30 см. Образован си-
нузией *Betula exilis* с примесью *Salix reptans*, *S. pulchra*, *S. arctica*.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.5, высота 2—10 см. Гос-
подствует синузия *Carex ensifolia*. Заметное участие в сложении яруса
принимают синузии *Dryas punctata*, *Cassiope tetragona*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 60%, мощность
2—10 см. Доминирует синузия *Tomenthypnum nitens* (35%), менее ве-
лика роль синузий *Hylocomium splendens* (15%) и *Aulacomnium turgi-
dum* (7%). Доля участия лишайников в напочвенном покрове незначи-
тельна.

Осоковая гилокомиевая лиственничная редина за-
нимает узкую полосу, вытянутую вдоль оврага, шириной 20—150 м. На-
норельеф нанопolygonально-плоскобугорковый. На повышенных участ-
ках — масса пятен с выходом щебня.

Древесный ярус: сомкнутость 0.03, средняя высота деревьев 2.5 м,
средний диаметр на уровне корневой шейки 8 см, на высоте груди —
5 см. Древостой представлен куртинами деревьев по 2—5 стволиков в кур-
тине. На повышениях, где наблюдаются выходы щебня, встречается стла-
никовая форма лиственницы. Кроны у деревьев правильной конусооб-
разной формы. Возобновление в основном вегетативное, подрост мало-
численный.

Кустарниковый ярус не выражен, единичные побеги *Betula exilis*, *Salix
arctica*, *S. reptans*, *S. pulchra* встречаются изредка.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.7, высота 5—25 см. До-
минирует синузия *Carex ensifolia*. Небольшое участие принимают в сло-
жении яруса синузии *Cassiope tetragona* и *Dryas punctata*. Другие виды
встречаются единично.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 60%, мощность
2—10 см. Господствует синузия *Hylocomium splendens* (40%). Мень-
шую площадь занимают *Tomenthypnum nitens* (10%), *Drepanocladus* sp.
(5%) и *Aulacomnium turgidum* (3%). Роль лишайников в образовании
яруса незначительна.

Осоковая птилидиевая лиственничная редина зани-
мает выровненный взлобок склона в долине ручья Богатырь. Нанорельеф
нанопolygonально-плоскобугорковый.

Древесный ярус: сомкнутость 0.08, высота деревьев 3.5—6 м, диаметр
6—18 см. Древостой представлен одиночными деревьями и по своему об-
лику сходен с разреженным редколесьем. Подрост семенного происхожде-
ния, малочисленный.

Кустарниковый ярус не выражен, изредка встречаются *Betula exilis*,
Salix reptans, *S. hastata* высотой 10—40 см.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.5, высота 2—12 см. Об-
разован синузиями *Carex ensifolia* (35%), *Cassiope tetragona* (10%),
Eriophorum vaginatum (2%), *Dryas punctata* (1%).

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 85%, мощность
3—7 см. Доминирует *Ptilidium ciliare* (60%). Заметное участие в сложе-
нии яруса принимает синузия *Tomenthypnum nitens*. Проективное покры-
тие *Aulacomnium turgidum* и *Hylocomium splendens* не превышает 2%,
лишайников — 5%.

Пушицево-осоковые лишайничные редины

Данная группа редин занимает, как правило, ровные участки на III террасе р. Новой. Нанорельеф нанополлигонально-плоскобугорковый. Пятнистость выражена слабо, пятна находятся в разной стадии зарастания.

Древесный ярус представлен в основном куртинами лиственниц по 2—10 стволиков в куртине, одиночных деревьев мало. Сомкнутость крон 0.4—0.7, средняя высота деревьев 2.5—3.5 м, средний диаметр на уровне корневой шейки 3—14 см, на уровне груди — 4—10 см. Подрост вегетативного и семенного происхождения, немногочисленный.

Кустарниковый ярус чаще не развит или образован *Betula exilis* и несколькими видами рода *Salix*.

Травяно-кустарничковый ярус всегда хорошо развит, сомкнутость 0.6—0.8, высота 2—15 см. Доминируют *Carex ensifolia* и *Eriophorum vaginatum*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 40—70%, мощность 2—15 см. Доминантом яруса является один из трех видов: *Tomenthypnum nitens*, *Hylocomium splendens*, *Ptilidium ciliare*.

Пушицево-осоковая томентгипновая лишайничная редина — довольно распространенный тип редин, чаще встречается в западной части урочища, где занимает выровненные участки на III террасе р. Новой. Нанорельеф нанополлигональный плоскобугорковый, с пятнами полужаросшего грунта.

Древесный ярус: сомкнутость крон 0.04—0.07, средняя высота деревьев 2.5—3.5 м, средний диаметр на уровне шейки корня 8—12 см, на высоте груди — 4—8 см. Древостой представлен как куртинами лиственниц по 3—10 стволиков, так и одиночными деревьями. Подрост в основном вегетативного происхождения, немногочисленный, встречается усыхающий, с частым замещением верхушки боковой ветвью.

Кустарниковый ярус высотой 10—20 см выражен слабо, лишь иногда его сомкнутость достигает 0.3. Образован *Betula exilis*, *Salix reptans*, *S. pulchra*, *S. arctica*.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.7—0.8, высота 2—10 см. Доминируют *Carex ensifolia* и *Eriophorum vaginatum*. Заметное участие в сложении яруса принимают синузиды *Dryas punctata* и *Cassiope tetragona*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 50—70%, мощность 2—10 см. Доминирует синузиды *Tomenthypnum nitens* (25—40%), содоминируют синузиды *Hylocomium splendens* или *Aulacomnium turgidum* (до 20%). Участие *Ptilidium ciliare*, видов родов *Dicranum* и *Drepanocladus*, а также лишайников незначительно.

Пушицево-осоковая гилокомиевая лишайничная редина на территории урочища имеет небольшое распространение, занимает, как правило, выровненные участки на III террасе р. Новой. Нанорельеф нанополлигональный. Пятна диаметром 80—100 см в разной стадии зарастания.

Древесный ярус: сомкнутость крон 0.05—0.08, средняя высота деревьев 3—3.5 м, средний диаметр на уровне корневой шейки 8—10 см, на высоте груди — 4—6 см. Древостой, как правило, представлен куртинами лиственниц. Число стволиков в куртинах 2—15. Кроны в основном правильной формы. Подрост немногочисленный, преимущественно вегетативного происхождения.

Кустарниковый ярус развит слабо, сомкнутость до 0.2, высота 5—10 см, образован, как и во многих других типах редин, *Betula exilis* и несколькими видами рода *Salix*.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.6—0.8, высота 2—15 см. Образован синузиды *Carex ensifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Cassiope tetragona* и *Dryas punctata*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 40—60%, мощность 2—15 см. Доминирует синузиды *Hylocomium splendens* (25—30%). Значительное участие в сложении яруса принимают синузиды *Tomenthypnum nitens* и *Aulacomnium turgidum*, в меньшем количестве встречаются *Ptilidium ciliare*, *Dicranum* sp. и *Drepanocladus* sp.

Пушицево-осоковая птилидиевая лишайничная редина — редкий тип на территории урочища, встреченный в верхней части склона между оврагом и ложиной стока. Нанорельеф слабо выраженный нанополлигональный; пятна в большинстве случаев заросшие растительностью.

Древесный ярус: сомкнутость крон 0.08, средняя высота деревьев 3.5—4 м, средний диаметр на уровне корневой шейки 10—12 см, на высоте груди — 6 см. Древостой образован куртинами лиственницы, по 2—5 стволиков в куртине. Там, где редина постепенно переходит в редколесье, имеются одиночные деревья. Подрост вегетативного происхождения немногочисленный, качество его удовлетворительное.

Кустарниковый ярус: сомкнутость 0.4, высота 10—30 (редко до 100) см. Ярус образован синузиды *Betula exilis* с примесью *Salix reptans*, *S. pulchra*, *S. arctica*, *Ledum decumbens*, *Alnus fruticosa*.

Травяно-кустарничковый ярус: сомкнутость 0.7, высота 2—12 см. Образован синузиды *Carex ensifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Cassiope tetragona* и *Dryas punctata*.

Лишайниково-моховой ярус: проективное покрытие 70%, мощность 2—15 см. Доминируют синузиды *Ptilidium ciliare* (40%) и *Tomenthypnum nitens* (20%). Значительно меньшую площадь занимают *Aulacomnium turgidum* (5%), *Hylocomium splendens* (5%), *Drepanocladus* sp. (1%), *Dicranum* sp. (1%). Видовой состав лишайников довольно богатый, но их доля участия в образовании напочвенного покрова невелика.

Приведенные описания лишайничных редколесий и редин показывают, что на небольшом протяжении в однородных по древесному ярусу редколесьях и рединах происходят довольно резкие изменения в составе и сложении травяно-кустарничкового и лишайниково-мохового ярусов, что обуславливает их мозаичность и микрокомплексность. При такой структуре нижних ярусов невозможно выделить гомогенные по всем ярусам типы редколесий и редин. Поэтому, на наш взгляд, при их классификации целесообразно выделять обобщенные типы.

ЛИТЕРАТУРА

- Абрамова А. Л., Савич-Любичка Л. И., Смирнова З. Н. Определитель листостебельных мхов Арктики СССР. М.—Л., 1961. 714 с.
- Адаменко В. Н., Ловелиус Н. В. Сезонное оттаивание многолетнемерзлых грунтов в бассейне р. Пясины и Хатанги (Таймыр).—Тр. Главной геофиз. обсерв., 1974, вып. 339, с. 98—106.
- Александрова В. Д. О подземной структуре некоторых растительных сообществ арктической тундры на о. Б. Ляховском.—В кн.: Проблемы ботаники. VI. Вопросы ботанической географии, геоботаники и лесной биогеоценологии. М.—Л., 1962, с. 148—160.
- Арктическая флора СССР. Т. I—VII. Л., 1960—1975 (I—1960, 402 с.; II—1964, 373 с.; III—1966, 174 с.; IV—1963, 95 с.; V—1966, 207 с.; VI—1971, 245 с.; VII—1975, 179 с.).
- Арчегова И. Б. Опыт замораживания растворов гуминовых кислот.—Почвоведение, 1967, № 6, с. 57—64.
- Благодатских Л. С. Бриофлора центральной части Западного Таймыра (среднее течение реки Пясины). Автореф. канд. дис. Л., 1974. 20 с.
- Будыко М. И. Климат и жизнь. Л., 1971. 472 с.
- Вакар В. А., Воронов П. С., Деменидкая Р. М. К вопросу о региональных разломах севера Средней Сибири.—Тр. НИИГА, 1958, т. 83, вып. 7, с. 87—93.
- Вакар В. А., Егiazаров Б. X. Основные этапы геологической истории Таймыра и Северной Земли.—Тр. НИИГА, 1965, т. 145, с. 153—163.
- Варгина Н. Е. Флористические материалы из бассейна р. Хатанги (юго-восточный Таймыр).—Вестн. ЛГУ, 1976, № 21, Биология, вып. 4, с. 75—81.
- Васильев И. С., Гордеев П. П. Географические особенности сезонного протаивания в Верхояно-Колымской горной стране.—В кн.: Вопросы геокриологии в трудах молодых ученых и специалистов. Якутск, 1976, с. 11—22.
- Васильевская В. Д. Некоторые особенности почвообразования и классификация почв Западного Таймыра.—В кн.: Почвы мерзлотной области. Якутск, 1969, с. 224—225.
- Воейков А. И. Избранные сочинения. Т. 2. М., 1949. 147 с.
- Воронов П. С. О связи некоторых закономерностей рельефа севера Средней Сибири с процессами неотектоники.—Тр. НИИГА, 1958, т. 83, вып. 7, с. 94—103.
- Воронов П. С., Кулаков Ю. Н. О связи конфигурации гидросети севера Сибири с новейшей тектоникой.—Информ. бюлл. НИИГА, 1958, вып. 9, с. 47—52.
- Высоцкий Г. Н. Гидрологические и почвенные наблюдения в Велико-Анадоле. III. Влажность почвы и грунта.—Почвоведение, 1899, № 1, с. 165—182.
- Высоцкий Г. Н. Гидрологические и гео-биологические наблюдения в Велико-Анадоле. V. Грунтовые воды; процессы вымывания и вмывания.—Почвоведение, 1900, № 1, с. 22—39.
- Высоцкий Г. Н. Об ороклиматических основах классификации почв.—Почвоведение, 1906, № 1, с. 1—18.
- Геоботаническая карта СССР. М. 1:4 000 000. Ред. Е. М. Лавренко и В. Б. Совава. М., 1954.
- Глазовская М. А. Гидрохимические основы типологии и методики исследований природных ландшафтов. М., 1964. 230 с.
- Глазовская М. А. Принципы классификации почв мира.—Почвоведение, 1966, № 8, с. 1—22.
- Глазовская М. А. Почвы мира. Основные семейства и типы почв. М., 1972. 231 с.
- Городков Б. Н. Растительность тундровой зоны СССР. М.—Л., 1935, 142 с.
- Городков Б. Н. О почвенно-растительных комплексах тундровых и полярно-пустынных ландшафтов.—Тр. Второго Всесоюз. географ. съезда, 1949, т. III, вып. 3, с. 130—131.
- Дедков В. С. Почвообразовательные процессы в лесотундре низовий р. Оби (станционар МБП «Харп»). Автореф. канд. дис. М., 1976. 33 с.
- Домбровская А. В. Конспект флоры лишайников Мурманской области и северо-восточной Финляндии. Л., 1970. 118 с.
- Дорогостайская Е. В. Сорные растения Крайнего Севера СССР. Л., 1972, 171 с.
- Жукова А. Л. Видовой состав и распределение печеночных мхов в растительных сообществах района Таймырского стационара.—В кн.: Биогеоценозы Таймырской тундры и их продуктивность. Вып. 2. Л., 1973, с. 120—127.
- Иванова Е. Н. Основные закономерности почв вдоль трассы Печорской ж. д.—Тр. Коми филиала АН СССР, 1952, Сер. географ., вып. 1, с. 5—32.
- Иванова Е. Н. Опыт общей классификации почв.—В кн.: Классификация почв. М., 1956, с. 15—28. (Доклады к VI Международному конгрессу почвоведов. 5-я комиссия).
- Иванова Е. Н. Некоторые закономерности строения почвенного покрова в тундре и лесотундре побережья Обской губы.—В кн.: О почвах Урала, Западной и Восточной Сибири. М., 1962, с. 49—116.
- Иванова Е. Н., Полянцев О. А. Почвы европейских тундр.—Тр. Коми филиала АН СССР, 1952, Сер. географ., вып. 1, с. 72—112.
- Иванова Е. Н., Розов Н. Н. Классификация почв СССР.—В кн.: Доклады советских почвоведов к VII Международному конгрессу в США. М., 1960, с. 280—293.
- Иванова Е. Н., Розов Н. Н. Систематика и номенклатура почв СССР.—В кн.: Генезис, классификация и картография почв СССР. М., 1964, с. 7—19. (Доклады к VIII Международному конгрессу почвоведов).
- Игнатенко И. В. Почвы арктической тундры Югорского полуострова.—Почвоведение, 1963, № 5, с. 26—40.
- Игнатенко И. В. О почвах острова Вайгач.—Почвоведение, 1966, № 9, с. 12—20.
- Игнатенко И. В. Почвы восточноевропейской лесотундры.—В кн.: Растительность лесотундры и пути ее освоения. Л., 1967, с. 94—106.
- Игнатенко И. В. О почвах пятнистых тундр восточноевропейского севера.—Докл. отделений и комиссий Географ. об-ва СССР. Л., 1970, с. 88—106.
- Игнатенко И. В. Почвы бассейна р. Кары и их зональное положение.—Почвоведение, 1971а, № 2, с. 3—16.
- Игнатенко И. В. Почвы основных тундровых биогеоценозов Западного Таймыра.—В кн.: Биогеоценозы Таймырской тундры и их продуктивность. Л., 1971б, с. 57—107.
- (Игнатенко И. В.) Ignatenko I. V. Soils of Ary-Mas forest island.—In: Tundra biome. Stockholm, 1972, p. 150—155. (Proceed. IV Intern. Meeting on the biol. productivity of tundra).
- (Игнатенко И. В., Кнорре А. В., Ловелиус Н. В., Норин Б. В.) Ignatenko I. V., Knorre A. V., Lovelius N. V., Norin B. N. Standing crop in plant communities at the station Ary-Mas.—Ibid., p. 140—149.
- Игнатенко И. В., Кнорре А. В., Ловелиус Н. В., Норин Б. Н. Запасы фитомассы в типичных растительных сообществах лесного массива «Ары-Мас».—Экология, 1973, № 3, с. 36—43.
- Караваева Н. А. Тундровые почвы Северной Якутии. М., 1969. 208 с.
- Караваева Н. А. Почвы тайги Западной Сибири. М., 1973. 167 с.
- Караваева Н. А., Полтева Р. Н. Циклы пятнообразования в почвах лесотундры и тундры.—В кн.: Растительность лесотундры и пути ее освоения. М.—Л., 1967, с. 151—156.
- Караваева Н. А., Таргульян В. О. Об особенностях распределения гумуса в тундровых почвах Северной Якутии.—Почвоведение, 1960, № 12, с. 36—45.
- Кинд Н. В. Геохронология позднего антропогена по изотопным данным.—Тр. ГИН АН СССР, 1974, вып. 257, с. 5—12.
- Кирюшина М. Т. Основные черты новейшей тектоники центрального сектора Советской Арктики.—Тр. НИИГА, Л., 1963, т. 135, с. 70—173.
- Кнорре А. В. Характеристика древостоев *Larix dahurica* Turcz. (*L. Gmelinii*) в основных типах лиственничников урочища Ары-Мас.—Тр. заповедника «Столбы», Красноярск, 1975, вып. 10, с. 43—51.
- Кнорре А. В. Естественное возобновление лиственницы даурской на северном пределе ее распространения (Таймыр, Ары-Мас).—Там же, с. 52—60.
- Кнорре А. В., Ловелиус Н. В., Норин Б. Н. Ритмические колебания прироста стволовой древесины лиственницы даурской на полярном пределе («Ары-Мас», Таймыр).—В кн.: Ритмичность природных явлений. Л., 1971, с. 87—89. (Чтения памяти акад. Л. С. Берга 16—18 марта 1971 г.).
- Кнорре А. В., Ловелиус Н. В., Норин Б. Н. Колебания прироста *Larix dahurica* Turcz. в лесном массиве Ары-Мас (Таймыр).—Бот. журн., 1971, т. 56, № 5, с. 627—632.
- Копанев И. Д. Методы изучения снежного покрова. Л., 1971. 226 с.
- Коротков И. А., Дзедзюля А. А. Леса бассейна реки Хантайки.—В кн.: Типы лесов Сибири. Вып. 2. Красноярск, 1969, с. 230—242.

Коссович П. С. Основы учения о почве. СПб., 1911. 264 с.
Коссович П. С. Почвообразовательные процессы как основа генетической почвенной классификации. — Тр. опытной агрономии, 1910, № 5, с. 679—703.
Краускопф К. Б. Геохимия кремнезема в среде осадкообразования. — В кн.: Геохимия литогенеза. М., 1963, с. 210—233.
Крючков В. В. Самые северные на земном шаре лесные массивы на р. Лукунской в бассейне р. Хатанги. — Бот. журн., 1972, т. 57, № 10, с. 1213—1220.
Кулаков Ю. Н. Новейшая тектоника Таймырской низменности. — Тр. НИИГА, 1960, т. 106, с. 234—275.
Ливеровский Ю. А. Почвы Крайнего Севера и задачи их дальнейшего изучения. — Проблемы Севера. Вып. 8. М.—Л., 1964, с. 155—169.
Ловелиус Н. В. Направление ветра и прирост деревьев. — Изв. ВГО, 1973, т. 105, вып. 4, с. 365—367.
Ловелиус Н. В. Оценка динамики сезонного прироста *Larix dahurica* Turcz. в лесном массиве Ары-Мас (Таймыр, 72°30' с. ш.). — Бот. журн., 1975, т. 60, № 10, с. 1476—1479.
(Ловелиус Н. В.) Lovelius N. V. Reconstruction of the course of meteorological processes on the basis of the annual tree ring along the northern and altitudinal forest boundaries. — In: Tundra biome. Stockholm, 1972, p. 248—260. (Proceed. IV Intern. Meeting on the biol. productivity of tundra).
(Ловелиус Н. В.) Lovelius N. V. Investigation of conifers growth in the limiting conditions of tree-growth over the territory of the USSR. — In: Abstracts of the papers presented at the XII International botanical congress. Leningrad, 1975, p. 157.
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.
Матвеева Т. А., Чочиа Н. Г. Геоморфология и неотектоника Енисей-Хатангского регионального прогиба. Л., фонды ВНИГРИ, 1973, с. 150.
Меньшиков П. И. Мерзлотно-грунтовые условия строительства в Якутии. — В кн.: Фундаменты сооружений на мерзлотных грунтах в Якутии. М., 1968, с. 5—19.
Миняев Н. А. Структура растительных ассоциаций. М.—Л., 1963. 261 с.
Мирошников О. Н., Л. Н. Савина. К истории лесной растительности Средней Сибири на ее северном пределе. — В кн.: История лесов Сибири в голоцене. Красноярск, 1975, с. 37—59.
Науомов Е. М. Таежные мерзлотные почвы Колымы и Чукотки. — В кн.: Почвы мерзлотной области. Якутск, 1969, с. 243—245.
Науомов Е. М. Влияние криогенеза на почвенный покров и почвенный профиль. — В кн.: Докл. 2-й Междунар. конф. по мерзлотоведению. Вып. 3. Якутск, 1973, с. 79—82.
Науомов Е. М., Градусов Б. П. Особенности таежного почвообразования на Крайнем Северо-Востоке Евразии. М., 1974, 147 с. с ил.
Некрасов И. А. Криолитозона северо-востока и юга Сибири и закономерности ее развития. Якутск, 1976. 246 с.
Норин Б. Н. О комплексности и мозаичности растительного покрова лесотундры. — В кн.: Проблемы ботаники. VI. Вопросы ботанической географии, геоботаники и лесной биогеоценологии. М.—Л., 1962, с. 161—171.
Норин Б. Н. Проблема лесотундры и задачи ее комплексного стационарного изучения. — В кн.: Проблемы Севера. Вып. 8. М.—Л., 1964, с. 58—65.
Норин Б. Н. О синузальном сложении растительного покрова лесотундры. — Бот. журн., 1965, т. 50, № 6, с. 745—764.
(Норин Б. Н.) Norin B. N. The main ecological surveys at the station Ary-Mas. — In: Tundra biome. Stockholm, 1972, p. 133—139. (Proceed. IV Intern. Meeting on the biol. productivity of tundra).
(Норин Б. Н., Игнатенко И. В.) Norin B. N., Ignatenko I. V. Ary-Mas, USSR. — In: Structure and function of tundra ecosystems. Rosswall T., Heal O. W. (Eds.). Stockholm, 1975, p. 183—191.
Норин Б. Н., Игнатенко И. В., Кнорре А. В., Ловелиус Н. В. Растительность и почвы лесного массива Ары-Мас (Таймыр). — Бот. журн., 1971, т. 56, № 9, с. 1272—1283.
Определитель лишайников СССР. Вып. 1. Пертузариевые, Лекапоровые, Пармелиевые. Л., 1971, 412 с. Вып. 3. Калициевые—Гвалековые. Л., 1975. 273 с.
Перельман А. И. Геохимия ландшафта. М., 1966. 392 с.
(Пиин Т. Х.) Piin T. The new terricolous lichen from Taumir Peninsula — *Biatorrella contigua* Golubk. et Piin sp. nova. — Folia Cryptogamica Estonica, 1977.
Пиин Т. Х., Трасс Х. Х. Напочвенные лишайники окрестностей Тарей (Западный Таймыр). — В кн.: Биогеоценозы Таймырской тундры и их продуктивность. Л., 1971, с. 151—159.
Погребницкий Ю. Е. Палеотектонический анализ Таймырской складчатой системы. — Тр. НИИГА, 1971, т. 166, с. 248.

Полозова Т. Г., Тихомиров Б. А. Сосудистые растения района Таймырского стационара (правобережье Пясины близ устья Тарей, Западный Таймыр). — В кн.: Биогеоценозы Таймырской тундры и их продуктивность. Л., 1971, с. 161—183.
Полынов Б. Б. К вопросу об «элювиальных почвах». — Почвоведение, 1949, № 11, с. 682—683.
Полынцева О. А., Иванова Е. Н. Комплексы пятнистой тундры Хибинского массива и их эволюция в связи с эволюцией почвенного и растительного покрова. — Тр. Почв. ин-та АН СССР, 1936, т. 13, с. 213—265.
Пономарева В. В. Теория подзолообразовательного процесса (биохимические аспекты). М.—Л., 1964. 379 с.
Пономарева В. В., Николаева Т. А. К методике изучения органического вещества в торфяно-болотных почвах. — В кн.: Современные почвенные процессы в лесной зоне. М., 1959, с. 170—203.
Пономарева В. В., Николаева Т. А. Методы изучения органического вещества в торфяно-болотных почвах. — Почвоведение, 1971, № 5, с. 88—95.
Рассадиная К. А. Цетрария (*Cetraria*) СССР. — Тр. Бот. ин-та АН СССР, 1950, сер. II, Спорные растения, вып. 5, с. 171—288.
Ребристая О. В. Флора востока Большеземельской тундры. Автореф. канд. дис. Л., 1971. 20 с.
Розов Н. Н., Иванова Е. Н. Классификация почв СССР. — Почвоведение, 1967, № 2, с. 3—10; № 3, с. 12—22.
Савич В. П. Новые виды и формы лишайников Камчатки. — Изв. Бот. сада им. Петра Великого, 1914, т. 14, вып. 1—2, с. 111—128.
Сакс В. Н. Четвертичный период в Советской Арктике. — Тр. НИИГА, 1953, т. 77, с. 197—265.
Соколов И. А. О некоторых сравнительно-генетических понятиях и терминах в почвоведении. — Почвоведение, 1967, № 10, с. 144—146.
Соколов И. А. О понятиях «зональный почвенный тип» и «почвенная зона». — В кн.: Лес и почва. Красноярск, 1968, с. 18—24.
Соловьев П. А. Зональность мощности сезонно протаивающего слоя и картирование ее в Западной и Южной Якутии. — В кн.: Сезонное протаивание и промерзание грунтов на территории Северо-Востока СССР. М., 1966, с. 14—20.
Справочник по климату СССР. Ч. 5. Л., 1969.
Стрелков С. А. Север Сибири. История развития рельефа Сибири и Дальнего Востока. М., 1965. 336 с.
Сягаев Н. А. Структура и мезозойская история Предтаймырского прогиба. — Тр. НИИГА, 1960, т. 106, с. 171—233.
Сягаев Н. А. О тектонике Хатангской впадины. — Сов. геология, 1966, № 3, с. 69—83.
Таргульян В. О. Почвообразование и выветривание в холодных гумидных областях. М., 1971. 268 с.
Таргульян В. О., Глазовская М. А., Соколов И. А., Фридрих В. М. Индексы и определения горизонтов. — В кн.: Программа почвенной карты СССР масштаба 1:2 500 000. М., 1972, с. 48—54.
Тихомиров Б. А. Некоторые вопросы структуры растительных сообществ Арктики. — В кн.: Академику В. Н. Сукачеву к 75-летию со дня рождения. М.—Л., 1956, с. 537—557.
Толмачев А. И. О распространении древесных пород и о северной границе лесов в области между Енисеем и Хатангой. — Тр. Полярной комиссии АН СССР, 1931, вып. 5, с. 1—29.
Толмачев А. И. Флора центральной части Восточного Таймыра. — Там же, 1932, вып. 8, с. 1—126.
Толмачев А. И. Богатство флор как объект сравнительного изучения. — Вестн. ЛГУ, 1970, № 9, Биология, вып. 2, с. 71—83.
Томирин М. П. Определитель корковых лишайников европейской части СССР (кроме Крайнего Севера и Крыма). Минск, 1956. 532 с.
Трасс Х. Х. Элементы лишайнофлоры Эстонии. — Уч. зап. Тартуского ун-та, 1970, вып. 268. Труды по ботанике, № 9, с. 5—221.
Тушинский Г. К. Ледники, снежники, лавины. М., 1963. 311 с.
Тушинский Г. К., Малиновская Н. М. Изучение снежного покрова и ледников в школе. М., 1972. 174 с.
Тыртиков А. П. Влияние растительного покрова на промерзание и протаивание грунтов. М., 1969. 192 с.
Тыртиков А. П. Динамика растительного покрова и развитие вечной мерзлоты в Западной Сибири. — М., 1974. 198 с.
Тюлина Л. Н. Материалы по высокогорной растительности южного Урала. — Изв. Географ. общ., 1931, т. 63, вып. 5—6, с. 453—499.
Тюлина Л. Н. Лесная растительность Хатангского района у ее северного предела. — Тр. АНИИ, Л., 1937, т. 63, с. 83—180.
Урванцев Н. Н. Таймырская геологическая экспедиция, 1929. — Тр. ГГРУ, Л., 1931, вып. 65. 43 с.

Фридланд В. М. Структура почвенного покрова. М., 1972. 423 с.
Щербачова Е. Я. Восточная Сибирь. — В кн.: Климат СССР. Вып. 5. Л., 1961.
300 с.

- Ahti T. Taxonomic studies on reindeer lichens (*Cladonia*, subgenus *Cladina*). — Ann. Bot. Soc. «Vanamo», 1961, vol. 32, N 1, p. 1—160.
Ahti T. The lichen genus *Cladonia* in Mongolia. — Journ. Jap. Bot., 1976, vol. 51, N 12, p. 365—373.
Ahti T., Scotter G. W., Vänskä H. Lichens of the Reindeer Preserve, Northwest Territories, Canada. — The Bryologist, 1973, vol. 76, N 1, p. 48—76.
Dibben M. J. Key to *Pertusaria* in North America. — In: Dissertation presented to Duke University: The chemosystematics of the lichen genus *Pertusaria* in North America north of Mexico, 1974, p. 118—127, 299—309.
Erichsen C. F. E. Neue arktische und subarktische bes. von Dr. E. Hultén und prof. B. Lyngge gesammelte *Pertusarien* nebst einer Bestimmungstabelle arktischer über Erde und Moosen wachsender *Pertusariaceae*. — Ann. Mycol., 1938, Bd. 36, N 5—6, S. 349—366.
Henssen A. Eine Studie über die Gattung *Arctomia*. — Svensk. bot. Tidskr., 1969, vol. 63, N 1, p. 126—138.
Kristinsson H. Two new *Cladonia* and one *Cetraria* species from Iceland. — The Lichenologist, 1974, N 6, p. 141—145.
Krog H. The macrolichens of Alaska. — Norsk Polarinst. Skr., 1968, p. 1—180.
Lamb I. M. Index nominum lichenum inter annos 1932 et 1960 divulgatorum. N. Y., 1936, Bd. 9, Abt. 5, Teil 1. 318 S.
Magnusson A. H. *Acarosporaceae* und *Thelocarpaceae*. — In: Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. 2. Aufl. Berlin, 1936, Bd. 9, Abt. 5, Teil 1. 318 S.
Ohlsson K. E. New and interesting macrolichens of British Columbia. — The Bryologist, 1973, vol. 76, p. 366—387.
Poelt J. Mitteleuropäische Flechten. III. — Mitteil. der Bot. Staatssammlung München, 1955, H. 12, S. 46—56.
Poelt J. Bestimmungsschlüssel der höheren Flechten von Europa. S. 1., 1969. 757 S.
Poelt J. Classification. — In: The Lichens. Eds. V. Ahmadjan, M. E. Hale. New York—London, 1973, p. 599—632.
Vainio E. A. Lichens in vicinis hibernae expeditiones Vegae prope pagum Pitlekai in Sibiria septentrionali a D-re E. Almquist collecti. — Ark. Bot., 1909, vol. 8, N 4, p. 1—175.
Vainio E. A. Lichenographia fennica. IV. — Acta Soc. Fauna et Flora fenn., 1934, vol. 57, N 2, p. 1—531.
Vězda A. Lišejníky Československých Karpat. II. Výsledky lichenologického výzkumu československých Karpat za rok 1957. — Biológia (Bratislava), 1959, vol. 14, N 2, p. 86—101.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение. История исследований Ары-Маса	3
ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ УРОЧИЩА АРЫ-МАС	
Глава I. Геология и геоморфология	5
Глава II. Климат	16
Глава III. Снежный покров и мерзлота	21
Глава IV. Почвенный покров	30
Почвы осоково-кустарничково-моховых трещиновато-пятнистых тундр	32
Почвы лиственничных редиц (кустарничково-моховых пятнисто-трещиноватых тундр с отдельными куртинами лиственничного стланика)	41
Почвы лиственничных редколесий	49
Почвы мохово-дриадовых науполигональных тундр	57
ФЛОРА УРОЧИЩА АРЫ-МАС	
Глава V. Флора сосудистых растений	65
Глава VI. Флора листостебельных мхов	87
Глава VII. Флора печеночных мхов	97
Глава VIII. Флора напочвенных лишайников	101
Распространение напочвенных лишайников	102
Систематический список напочвенных лишайников	109
РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ УРОЧИЩА АРЫ-МАС	
Глава IX. Общие закономерности строения растительного покрова	124
Глава X. Растительный покров центральной части урочища	133
Лиственничные (<i>Larix gmelinii</i>) редколесья	133
Тундры	142
Лиственничные редины	144
Кустарничковые и осоковые тундры	147
Ерниковые тундры	153
Ивняковые тундры	155
Болота	158
Глава XI. Редколесья и редины Ары-Маса	162
Лиственничные редколесья	163
Дриадово-кассиоповые лиственничные редколесья	163
Кассиопово-осоковые, осоково-кассиоповые и кассиоповые лиственничные редколесья	164
Кассиопово-голубичные лиственничные редколесья	168
Осоковые лиственничные редколесья	168
	189

Багульниковые лиственничные редколесья	169
Ольховниковые лиственничные редколесья	171
Лиственничные редины	173
Кассиопово-дриадовые, дриадово-кассиоповые и дриадово-осоковые лиственничные редины	174
Кассиоповые, осоково-кассиоповые и кассиопово-осоковые листвен- ничные редины	177
Осоковые лиственничные редины	180
Пушицево-осоковые лиственничные редины	182
Литература	184

АРЫ-МАС

**ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ,
ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ
САМОГО СЕВЕРНОГО В МИРЕ
ЛЕСНОГО МАССИВА**

*Утверждено к печати
Ботаническим институтом им. В. Л. Комарова
Академии наук СССР*

Редактор издательства М. А. Белкина
Художник Д. С. Данилов
Технический редактор Л. Н. Чешейко
Корректоры М. А. Алексеева и Г. Н. Атлас

ИБ № 8366

Сдано в набор 10.01.78. Подписано к печати 04.07.78.
М-31321. Формат 70 × 108²/₁₆. Бумага типографская
№ 2. Гарнитура обыкновенная. Печать высокая.
Печ. л. 12 + 1 вкл. (3/8 печ. л.) = 17.21 усл. печ. л.
Уч.-изд. л. 18.34. Тираж 1000. Изд. № 6815. Тип.
зак. № 37. Цена 2 р. 80 к.

Издательство «Наука», Ленинградское отделение
199164, Ленинград, В-164, Менделеевская лин., 1

Ордена Трудового Красного Знамени
Первая типография издательства «Наука»
199034, Ленинград, В-34, 9 линия, 12

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
ГОТОВИТ К ВЫПУСКУ В 1978 ГОДУ КНИГУ:

Б. Н. НОРИН

Структура растительных сообществ
восточноевропейской лесотундры

20 л., ориентировочная цена 3 р.

В книге освещены характер взаимосвязи растений в группировках, ценоотическая обусловленность последних, объем и содержание синузий, сообществ и их комплексов, иерархия ценоотически ассоциированных единиц растительности. С позиций разработанной автором ценоотической концепции строения растительного покрова рассматривается структура основных фитоценозов лесотундры.

Издание рассчитано на биогеоценологов, экологов, геоботаников.

*Книгу можно предварительно заказать
в магазинах конторы «Академкнига».*

Для получения книги почтой заказы просим направлять
по адресу:

117464, Москва, В-464, Мичуринский пр., 12.

Магазин «Книга — почтой»
Центральной конторы «Академкнига».
197110, Ленинград, П-110, Петрозаводская ул., 7.
Магазин «Книга — почтой»
Северо-Западной конторы «Академкнига».