

Группа № 6 «Мастер по лесному хозяйству» курс 1. СП – Шенкурск.

УД 02. «Таёжное лесоводство»

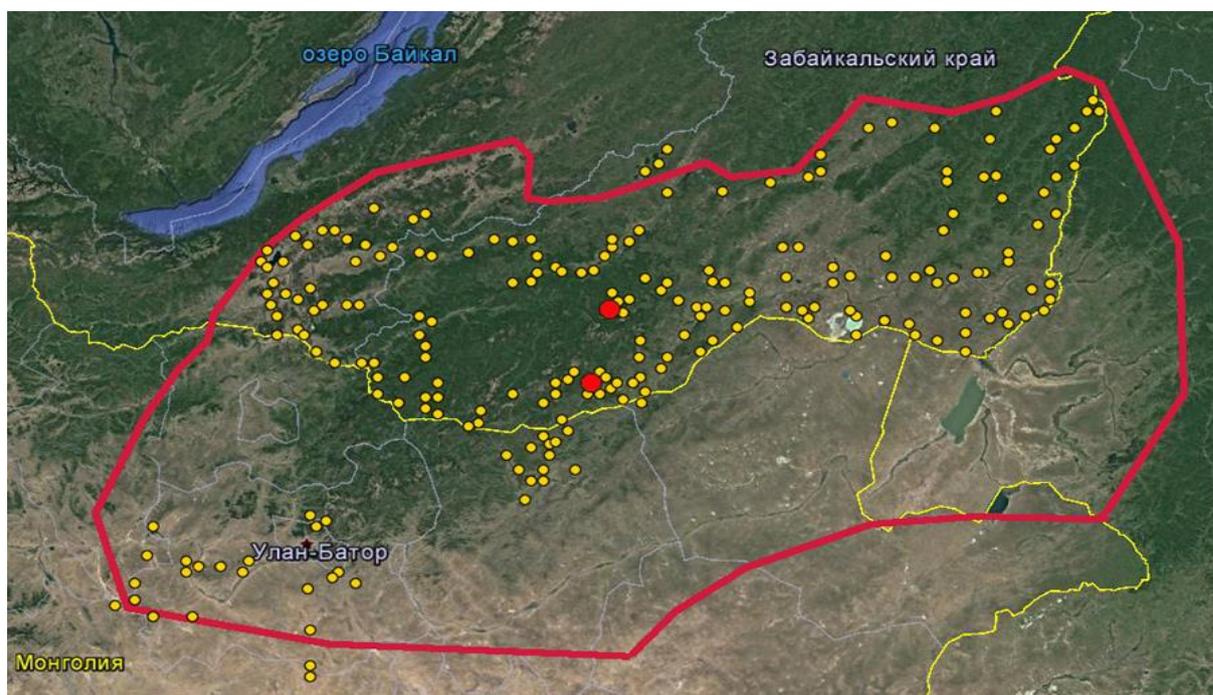
Задание на 27.04.2020 года.

## Тема 2. Сосновые леса тайги.

Забайкальские горные сосновые леса (2 часа).

Задание на 28.04.2020 года.

**Даурия (Даурская земля)** — историко-географический регион в пределах современных Республики Бурятия, Забайкальского края и Амурской области (Забайкалье и запад Приамурья). Топоним дан русскими землепроходцами по населявшей регион до середины XVII века народности дауров, о которых впервые стало известно после экспедиции Еналея Бахтеярова в 1640 году.



Красной линией обозначена граница Даурии. Желтыми линиями обозначены границы стран (России, Монголии и Китая).

**Даурская подобласть** – это подразделение Восточноазиатской ботанико-географической области, находящееся под действием тихоокеанских муссонов, но расположенное в ультра-континентальном климате. Растительный покров этого региона сформировался в колебательной системе: каждые 600–700 лет климат меняется от резко аридного (пустынного) к более гумидному (лесостепному). В аридные периоды в растительность региона проникают центральноазиатские элементы, в гумидные циклы – дальневосточные. В настоящий период климат Даурии резко континентальный и формируется под влиянием трех контрастных компонентов: сухого и холодного климата северных областей Сибири и Якутии, жаркого и сухого – центральноазиатских пустынь, теплого и влажного приморского тихоокеанского. Годовое количество осадков 200–400 мм. Высокогорья Даурии покрыты тундровой растительностью, среднегорья – лесной и низкогорья – лесостепной и степной. На юге Даурская подобласть граничит с опустыненными степями, переходными к пустыне Гоби.

Административно Даурия включает в себя южную часть республики Бурятия и юг

Забайкальского края (Россия), северо-восточную Монголию и северо-западную часть Китая (Внутренняя Монголия). Через Даурию проходит водораздел бассейна Северного Ледовитого океана (Селенга), Тихого океана (истоки Амура) и бессточных котловин и озер Центральной Азии.

Сосновые леса – один из наиболее заметных типов лесной растительности Даурии. Они образованы сосной обыкновенной *Pinus sylvestris*, но считается, что южные варианты в бассейне Онона и Керулена состоят из более сухолюбивого вида – сосны Крылова *Pinus krylovii*. На практике этот вид трудно отличить от сосны обыкновенной, тем более, что форма кроны (одно из внешних отличий) в основном зависит от того, росло ли дерево на опушке – в речине или внутри лесного массива.

Сосна занимает наиболее дренированные и сухие экотопы на высотах до 900 м над ур. моря, а смешанные с сосной леса поднимаются в горах и выше – до 1100 м. Особенно большое развитие получают сосновые леса в подтаежно-лесостепных районах. В лесостепном поясе сосняки распространены по вершинам, гребням гор и склонам северной экспозиции, в нижнем лесном – по песчаным гривам, южным взлобкам и склонам восточной экспозиции, вокруг гранитных останцов, в нижнем и верхнем – на песчаных и щебнистых флювиогляциальных отложениях (моренах). Очень характерны сосновые леса на кислых метаморфических или осадочных породах, таких как кварциты и песчаники. Как показывают мониторинговые наблюдения, в последние 30 лет, в связи с протайкой ледяных линз и мерзлоты, сосна активно внедряется в лиственничные и кедровые леса верхнего лесного пояса, поднимаясь до высоты 2000 м.

Почвы под сосняками – бедные, кислые, подзолистые и хорошо дренируемые. Сосновые леса характеризуются мощной (толщиной 3–10 см) подстилкой из мертвой хвои, которая подавляет рост многих видов травянистых. Самый распространенный тип сосновых лесов в Даурии – брусничный бор с подлеском из рододендрона даурского, в нарушенных местах – мертвопокровный (редкотравно-мертвопокровный). Наибольшего распространения брусничные рододендроновые боры достигают в предгорьях Хэнтея и Хэнтей-Чикойского нагорья, по отдельно стоящим хребтам в Даурии Хэнтейской, Ононской и Яблоновой. На самом севере и юге Даурии они отсутствуют: на севере замещаются лиственничными лесами, на юге – степями. На западе Даурии, ближе к Хамар-Дабану и Байкалу, более обычные влажные варианты боров. Очень характерны сосняки по бортам сухих степных котловин. Крупнейшие массивы брусничных боров находятся на песчаных отложениях рек Селенга, Онон и Шилка, а также по южной границе зоны лесостепей.

В отличие от сосняков Европейской части России, почти все сосновые леса Забайкалья разновозрастные. Особенно широко в Даурии распространены так называемые группово-разновозрастные сосняки, в которых группы спелых и перестойных деревьев чередуются с куртинами приспевающих, средневозрастных, а также молодых деревьев и подростов. Другая характерная черта даурских сосняков – это одноярусная структура их древостоя. Чаще всего наблюдаются чистые древостои из сосны либо смешанные – из сосны и лиственницы. Редко в примеси попадает береза плосколистная. Лишь на стыках с темнохвойными лесами в сосняках может наблюдаться подрост кедра и ели. Однако в целом смена сосновых лесов темнохвойными в Даурии не отмечается, скорее, наоборот: повсеместно в верхнем лесном поясе и даже в подгольцовье наблюдается массовое поселение сосны в лиственничные и кедровые леса и разрастание ее под пологом. Вероятно, такая оккупация сосной ранее несвойственных ей обитаний связана с аридизацией климата, протайкой мерзлоты в горах и появлением сухих дренированных экотопов. Вполне возможно, что повышенная сухость воздуха не позволит в дальнейшем развиваться темнохвойной тайге во многих районах ее нынешнего ареала. В этом случае кедровые и пихтово-кедровые леса останутся только в высокогорных районах с более влажным климатом.

В сосновых лесах Даурии количество подроста не зависит от сомкнутости материнского древостоя, так как здесь регулярно проходят пожары, уничтожающие подрост. В большей части описанных нами сосняков количество подроста было минимальным. В сосновых лесах лесостепной зоны подроста нет часто из-за экстремального характера микроклимата, особенно в приземном слое. Известно, что в условиях Забайкалья всходы сосны больше страдают от воздействия высоких температур, чем низких. Экстремальные суточные и месячные амплитуды температуры воздуха и почвы, сильные ветра с пылевыми бурями, ранние летне-осенние заморозки представляют большую опасность для возобновления сосны. Особенный вред всходам и подросту наносят браконьерские рубки, приобретшие в 2000-х годах массовый характер в лесостепях Бурятии и Забайкалья. В результате их меняется световой и ветровой режим, нарушается целостность почвенного слоя. При сдирании хвойной подстилки резко ухудшается водный режим почвы, начинается эрозия. Практика оставления порубочных остков – и даже целых верхушек – при браконьерских рубках способствует быстрому накоплению сухой мортмассы и усилению пожароопасности. В результате за последние два десятилетия сосновых лесов в Даурии сгорело больше, чем за предыдущие сто лет.

### **Сосновые леса рододендроновые**

Сосновые леса рододендроновые (с подлеском из рододендрона даурского) *Pinus sylvestris* – *Rhododendron dauricum* в Даурии – один из самых обычных элементов растительности на песчаных грядках и гранитных массивах в нижнем лесном и лесостепном поясах. В сухих сосняках наблюдается хорошо развитый покров лишайников. Высота этих боров обычно небольшая (13–15 м, редко 20 м), полог разрежен, особенно на юге Ононской Даурии. Большая часть сосновых лесов представлена чистыми борами, но также в пологе могут встречаться береза *Betula platyphylla*, осина *Populus tremula*, лиственница *Larix gmelinii*, иногда рябина *Sorbus sibirica*. В Даурии Аргунской в склоновых борах нередко можно встретить возобновление или подрост черной березы *Betula davurica*. В самых сухих экотопах в Даурии Аргунской, Ононской и Яблоновой здесь можно встретить единичные можжевельники *Juniperus sibirica*.

Подлесок из рододендрона в ненарушенных экотопах относительно густой и равномерный (противное покрытие рододендрона до 50–60%, на склонах северных экспозиций – до 90%). На некоторых участках в составе подлеска редко или единично встречаются спирея средняя *Spiraea media* и ива козья *Salix caprea*. Очень обычна лиана княжик даурский *Atragene dahurica* с белыми цветками. В борах вокруг поселков или на нарушенных участках с сильно выбитым (или регулярно выгорающим) напочвенным покровом подлесок практически отсутствует.

В напочвенном покрове самыми заметными являются костяника *Rubus saxatilis*, брусника *Vaccinium vitis-idaea*, вика однопарная *Vicia unijuga* и осоки *Carex ericetorum*, *Carex pediformis*, но их обилие сильно варьирует. Так, например, осока плохо переносит густую тень, а при сильном выпасе полностью вытесняется костяника. В сухих борах восточной Даурии в напочвенном покрове обычна ветреница лесная *Anemone sylvestris*.

### **Сосняки рододендроновые зеленомошные.**

Крупные массивы рододендроновых зеленомошных сосновых лесов находятся в Забайкальском крае к северу от Ингоды-Шилки. Обширные массивы сосняков окружают г. Читу, однако по направлению к западу они сменяются мозаикой лесостепей Ингодинской депрессии. Один из известных изолированных массивов сосняков в Ингодинской депрессии – Аблатуйский бор, расположенный рядом с одноименным поселком и интенсивно используемый под рекреацию городских жителей и как курортная зона. Приведем пару наиболее характерных описаний этого бора, одно относится к разнотравному зеленомошному лесу, другое – к брусничному зеленомошному:

- Улетовский район Забайкальского края, бассейн р. Ингода, левобережье Ингоды в 3 км ниже с. Аблатуйский Бор по трассе Чита - Хилок. Дно Ингодинской депрессии. Высота 820 м над ур. моря, 51°11'52.5" с.ш., 112°13'37.6" в.д. Мохово-лишайниковый сосновый лес с подлеском из рододендрона даурского. Формула древостоя 10С. Высота сосны 12–22 м, диаметр стволов 15–45(95) см. В возобновлении отмечена осина и единично лиственница выс. 4–5 м и диам. ствола до 6 см.

Кустарниковый ярус развит неплохо, его сомкнутость 0,4–0,7. Состоит он исключительно из *Rhododendron dauricum*. Зеленые мхи (в основном *Polytrichum* spp.) имеют покрытие 75%, лишайники 75%. Проективное покрытие сосудистыми растениями в напочвенном покрове – около 20–30%.

- Улетовский район Забайкальского края, бассейн р. Ингода, левобережье Ингоды в 3 км ниже с. Аблатуйский Бор по трассе Чита - Хилок. Дно Ингодинской депрессии. Сосново-березово-лиственничный брусничный лес с подлеском из рододендрона даурского. Формула древостоя 4Б 3Л 3С ед.Ос. Береза *Betula platyphylla* выс. 20 м, диам. ствола 15–20 см. Сосна *Pinus sylvestris* выс. 12–22 м, диаметр стволов 15–45(95) см.

Кустарниковый ярус развит хорошо, его сомкнутость 0,7–0,8. В верхнем подъярусе кустарниковая березка *Betula fruticosa subsp. fusca* выс. 3–4 м с сомкнутостью 0,2; в нижнем подъярусе доминирует рододендрон даурский *Rhododendron dauricum*, в примеси *Salix caprea*, *Salix bebbiana*.

Зеленые мхи (в основном *Polytrichum* spp.) и лишайники имеют покрытие 75%. Проективное покрытие сосудистыми растениями в напочвенном покрове – 40–50%. Доминант напочвенного покрова: *Vaccinium vitis-idaea*.

#### **Сосняки рододендроновые моховые.**

Моховые боры с интенсивно развитой моховой синузией характерны для склонов северных, реже восточных экспозиций. Это теневые боры, в травяно-кустарничковом ярусе которых в дополнение к бруснике появляется голубика, но в целом в наборе видов остается ксерофильно-мезофильным.

Читинский район Забайкальского края, отроги Яблонового хр., окрестности с. Татаурово, горный отрог по р. Мал. Сестреница. Высота 720–740 м над ур. моря, 51°35'28.4" с.ш., 112°53'33.3" в.д. Привершинная поверхность склона северной экспозиции. Березово-лиственнично-сосновый лес рододендроновый моховый. Формула древостоя 5Л 4С 1Б. Доминирует лиственница *Larix gmelinii* выс. 20 м, диам. ствола 10–35(45) см. Кустарниковый ярус развит хорошо, его сомкнутость 0,5–0,7, состоит исключительно из *Rhododendron dauricum*. Покрытие мохового яруса 85%, покрытие лишайниками 10%.

Покрытие травяно-кустарничкового покрова 50–60%. Доминанты: *Iris humilis*, *Vicia unijuga*. Виды со средним обилием: *Artemisia tanacetifolia*, *Calamagrostis purpurea*, *Trifolium lupinaster*. Виды с малым обилием: *Astragalus membranaceus*, *Carex pediformis*, *Chamaenerion angustifolium*, *Fragaria orientalis*, *Equisetum arvense*, *Pedicularis striata*, *Poa* sp., *Sanguisorba officinalis*, *Scorzonera radiata*, *Serratula centauroides*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium uliginosum*.

#### **Сосняки рододендроновые бруснично-разнотравные.**

Брусничные и бруснично-разнотравные сосновые леса характерны для горных районов северной и центральной части Даурии. Это чистые либо с примесью березы плосколистной древостои с загущенным подлеском, в травяно-кустарничковом ярусе обильны брусника и костяника. Разнотравье типично для сосняков – земляника, полынь пижмолистная, чина низкая, майник двулистный, подмаренник северный и т.д.

Красночикойский район Забайкальского края, правый берег р. Чикой, перевал между селами Альбитуй и Жиндокон. Гребень горы. Высота 1114 м над ур. моря, 50°07'44.3" с.ш., 108°06'31.0" в.д. Сосновый рододендроновый бруснично-разнотравный лес. Формула древостоя

8С 2Б. Высота сосны 7–9(12) м, диаметр стволов 20–30 см. Высота березы 6–8 м, диаметр стволов 10–20(30) см. Кустарниковый ярус развит хорошо, его сомкнутость 0,9. Состоит он из *Rhododendron dauricum*, в примеси *Rosa acicularis*, *Salix caprea*, довольно много спиреи *Spiraea media*.

#### **Сосняки рододендроновые редкотравно-мертвопокровные.**

Редкотравно-мертвопокровные рододендроновые сосняки – стадия восстановления рододендроновых остепненных и других травяных сосняков после низовых пожаров. Такие леса занимают обширные площади во всех районах Даурии, особенно вокруг населенных пунктов. Так, значительные массивы подобных лесов наблюдались нами в окрестностях городов Чита, Хилок, Балей, Петровск-Забайкальский, Сретенск, пгт Дарасун, Курорт Дарасун, Первомайский, Дровяная, Кокуй и др. Большая часть подобных лесов образовалась в результате регулярной практики искусственных весенних палов – выжигания сухой травы на покосах. Палы обычно затрагивают все опушечные леса, а также массивы, расположенные в рекреационных районах. Одно из типичных описаний приводится ниже.

Кыринский район Забайкальского края. Правый берег р. Онон в 1 км выше моста Верх. Ульхун – Михайло-Павловск, 49°33'10.0" с.ш. 112°36'02.2" в.д. Сосняк рододендроновый редкотравно-мертвопокровный. Пологий склон крутизной 2–5° юго-западной экспозиции. Высота древостоя 30 м, в пологе сосна *Pinus sylvestris*, единично попадается *Betula platyphylla*. В подлеске только рододендрон *Rhododendron dauricum* с сомкнутостью 0,7–0,8. В напочвенном ярусе доминирует вейник *Calamagrostis purpurea*.

Другие виды встречаются в весьма небольшом обилии, некоторые единично – осока *Carex pediformis*, из злаков это *Koeleria asiatica*, *Festuca cf. ovina*, а из разнотравья – *Aster alpinus*, *Artemisia tanacetifolia*, *Artemisia monostachya*, *Filifolium sibiricum*, *Gypsophila dahurica*, *Iris rhutenica*, *Lespedeza juncea*, *Patrinia rupestris*, *Polygonatum odoratum*, *Pulsatilla patens*, *Sanguisorba officinalis*, *Serratula centauroides*, *Scabiosa comosa*, *Trifolium lupinaster*.

#### **Сосняки редкотравно-мертвопокровные.**



Сосновый лес редкотравно-мертвопокровный на горной гряде, хребет Цаган-Дабан.

При низовых пожарах подлесок из рододендрона даурского полностью или частично выгорает, и тогда образуются сосняки редкотравно-мертвопокровные. Последнее время такие сосняки можно встретить все чаще, так как пожары бушуют с особенной силой. Все эти леса являются лишь стадиями восстановления разнотравных и брусничных рододендроновых лесов. В естественных условиях такие леса можно встретить по горным хребтам, на очень крутых и скалистых склонах. Мы встречали такие леса с сомкнутостью кустарникового яруса от 0,3 до 0,7. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса невелико – 0,2–0,4. В разнотравье характерны такие виды как *Astragalus membranaceus*, *Dendranthemum zawadskii*, *Chamaenerion angustifolium*, *Iris ruthenica*, *Pulsatilla flavescens*, *Sanguisorba officinalis*, *Silene repens*, *Vicia unijuga*. Приведем пару примеров.

Кыринский район Забайкальского края. Окрестности с. Кыра, на противоположной не реки Кыра. Нижняя часть пологого склона северо-западной экспозиции. Сосновый бор травно-мертвопокровный. В 1983–1984 гг. на этом участке исследовалась популяция сосны (предмет определения фитогенного поля сосны обыкновенной). Весной 2001 г. здесь прошел сухой пожар, приведший к практически полному выгоранию подлеска (рододендрона даурского) и значительной части лесной подстилки. Почва песчаная, в верхней части хрящеватая. Солома обгорела нижняя часть, но крона не затронута. В выгоревшем подлеске осталось всего несколько кустов рододендрона *Rhododendron dauricum*. В напочвенном покрове наблюдается слабое возобновление, более интенсивное в нижней части склона.

Доминанты напочвенного яруса: *Iris ruthenica*, *Artemisia tanacetifolia*. Обильны *Trifolium lupinaster*, довольно обильно возобновляется и вейник *Calamagrostis purpurea*. Многие виды имеют ничтожное обилие и образуют чрезвычайно разреженный покров: *Artemisia sibirica*, *Artemisia desertorum*, *Bistorta alopecuroides*, *Bromopsis sibiricus*, *Carex nanella*, *Dendranthemum zawadskii*, *Fragaria orientalis*, *Gypsophila dahurica*, *Hedysarum hedysaroides*, *Lotus shellianum*, *Koeleria cristata*, *Lespedeza dahurica*, *Leibnitzia anandria*, *Patrinia sibirica*, *Stellera chamaejasme*, *Sanguisorba officinalis*, *Silene sibirica*, *Vicia unijuga*, *Youngia tenuifolia*.

### Сосняки брусничные

Сосновые леса брусничные без явно выраженного подлеска из рододендрона даурского встречаются в Даурии крайне редко. Исчезновение рододендрона чаще связано просто с выгоранием. Бедные видами брусничные боры – очень характерный элемент территорий с ледниковыми формами рельефа. Ниже приводится пример такого бора на флювиогляциальных отложениях в истоках р. Чикой. Однако вполне возможно, что это просто несколько деградировавшая (при пожаре) стадия бруснично-зеленомошного леса.

Красночикойский район Забайкальского края, истоки р. Малая Буреча. Песчаные гривы (озы) высотой 10–50 м и шириной 200–300 м. Микрорельеф не выражен. Почва песчаная маломощная, не оподзоленная. Материнская порода – крупный песок и щебень. Сосновый брусничный лес. Формула древостоя 8С 1Б 1Л (*Pinus sylvestris* + *Betula platyphylla* + *Larix gmelinii*), общая сомкнутость полога 0,5–0,7. Высота сосны 17–20 м, диаметр стволов 30–35 см, возраст 100–150 лет. Высота березы 10–12 м, диаметр стволов 15–20 см. Высота лиственницы 18–20 м, диаметр стволов 20–30 см. В возобновлении очень обильны сосна (более 200 шт./100 кв.м) и лиственница (5–20 шт./100 кв.м), есть береза и осина.

Кустарниковый ярус развит слабо, его сомкнутость 0,05–0,1. Состоит он из рододендрона даурского *Rhododendron dauricum* с примесью *Rosa acicularis*, *Lonicera turczaninowii*, *Salix jeniseensis*. Зеленые мхи имеют покрытие 10–40%, лишайниковый покров слабо выражен. Проективное покрытие напочвенного покрова 70–80%. Доминанты: *Vaccinium vitis-idaea*, *Ledum palustre*. Багульник распространен пятнами в микропонижениях. Кроме этих видов, зарегистрированы всего два – вейник *Calamagrostis lapponica* и осока *Carex ericetorum*.

## Сосняки зеленомошные.



Массивы сосняков и степей в междуречье Чикоя и Селенги.

Сосновые леса зеленомошные *Pinus sylvestris* – *Polytrichum piliferum* характерны для междуречья Селенги и Чикоя, где наблюдаются на поверхности песчаных гряд эолового происхождения. Это чистые сосновые насаждения паркового типа с полнотой 10–19, в хорошем состоянии и с многочисленным возобновлением. Травяно-кустарничковый ярус в таких борах слабо выражен и состоит из редкого покрова из злаков и разнотравья. Характерно появление овсяницы *Festuca dahurica* и полыней *Artemisia xylorhiza*, *Artemisia desertorum*. Приведем описание одного из типичных участков.

Бурятия, Кяхтинский район, правый берег р. Чикой в 5 км к северу от пос. Новодесятниково. Песчаные гряды и бугры по берегу р. Чикой. Высота 640 м над ур. моря, 50°46' с.ш., 106°44' в.д. Сосновый бор зеленомошный. Древостой выс. 20–22 м, диаметр стволов 15–45 см. Полнота 18–19. Кроме сосны в древостое видов нет. Под пологом много подроста, отмечены многочисленные всходы сосны. Кустарниковый ярус не развит.

Проективное покрытие лишайниками 1–5%. Проективное покрытие зелеными мхами, в основном *Polytrichum piliferum*, 15–55%. Покрытие сосудистыми растениями под пологом 1–2%. В напочвенном покрове отмечены лишь отдельные единичные особи сосудистых растений – это *Leymus littoralis*, *Festuca dahurica*, *Artemisia desertorum*, *Artemisia xylorhiza*, *Iris humilis*, *Lilium pumilum*, *Peucedanum terebinthaceum*, *Rhaponticum uniflorum*, *Vicia cf. tsydenii*.