

УДК 502.1:58.006(571.56)

UDC 502.1:58.006(571.56)

03.00.00 Биологические науки

Biological sciences

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРОПА «ЧУЧУР-МУРАН» НА ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ ЯКУТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

ECOLOGICAL PATH "CHOCHUR-MURAN" ON THE NATURAL TERRITORY OF YAKUTSK BOTANICAL GARDEN

Сабарайкина Светлана Михайловна
к.б.н., старший научный сотрудник,
SPIN-код 3693-2115

Sabaraikina Svetlana Mikhailovna
senior researcher, SPIN-code – 3693-2115
E-mail: sabaraikina@mail.ru

Е-mail: sabaraikina@mail.ru
Николаева Ольга Александровна
аспирант, SPIN-код – 7271-0600
E-mail: olka87.87@mail.ru

Nikolaeva Olga Alexandrovna
post-graduate student, SPIN-code - 7271-0600
E-mail: olka87.87@mail.ru

Данилова Надежда Софроновна
д.б.н., профессор, SPIN-код: 7793-3635
Якутский ботанический сад, Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Россия, 677980 Якутск, пр. Ленина, 41
e-mail: nad9.5@mail.ru

Danilova Nadezhda Sofronovna
Dr.Sci.Biol., professor, SPIN-code: 7793-3635
Yakutsk Botanical Garden of Institute for biological problems of cryolithozone SB RAS, Russia, 677980 Yakutsk, Lenin av., 41
e-mail: nad9.5@mail.ru

В статье приводятся данные о флоре и растительности природной территории Якутского ботанического сада, где будет проходить экологическая тропа, дается характеристика растительных сообществ и их классификация. Предварительно, флора экологической тропы включает 310 видов высших сосудистых растений, относящихся к 54 семействам и 172 родам

The article presents the data about flora and vegetation of the territory of the Yakut Botanical garden, where an ecological trail will be; there is a characteristic of plant communities and their classification. Preliminary, the flora of the ecological path includes 310 species of higher vascular plants belonging to 54 families and 172 genera

Ключевые слова: ЯКУТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД, ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРОПА, ТИПЫ РАСТИТЕЛЬНОСТИ, ЦЕНОПОПУЛЯЦИЯ, ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ, ЖИЗНЕННАЯ ФОРМА, РЕДКИЙ ВИД, ЭНДЕМИК

Keywords: YAKUT BOTANICAL GARDEN, ENVIRONMENTAL TRAIL, VEGETATION TYPES, CENOPOPULATION, PHYTOCENOTIC DISTRIBUTION, LIFE-FORM, RARE SPECIES, ENDEMIC PLANT

Doi: 10.21515/1990-4665-128-028

Экологическая тропа «Чучур-Муран» на природной территории Якутский ботанический сад

Введение

Основными направлениями деятельности современных ботанических садов являются сохранение биоразнообразия и связанные с этим исследования, а также образование и публичное просвещение [1]. Эти задачи могут быть достигнуты посредством организации экологических

троп.

Экологическая тропа (*учебно-туристическая тропа*) – обустроенный и особо охраняемый прогулочно-познавательный маршрут, создаваемый с целью экологического просвещения населения через установленные по маршруту информационные стенды. Основное назначение троп природы – познавательное и природоохранное, через воспитание экологического самосознания людей. С помощью таких троп углубляются и расширяются знания экскурсантов об окружающей их природе (растительном и животном мире, геологическом строении местности и т. п.), совершенствуется понимание закономерностей биологических и других естественных процессов. Это повышает ответственность людей за сохранение окружающей среды, способствуя воспитанию чувства любви к природе, своей родине [2].

Основы экологической тропы на территории Якутского ботанического сада были заложены Савкиной З.П. и Перфильевой В.И., которые разработали маршрут экскурсий на гору Чучур-Муран для участников XII Международного ботанического конгресса, и вошедший в Путеводитель ботанических экскурсий в Северо-Восточную Якутию как маршрут № 15 [3]. Позже в 80-х гг. Бурцева Е.И. разработала экологическую тропу «Чучур-Муран» [4]. Тропа предназначалась не только для ознакомления посетителей с одним из «парадоксов» природы Якутии – степями в глубине лесной зоны, но и с другими типами растительности, характерными для Центральной Якутии. В 90-е годы прошлого столетия тропа была заброшена, за прошедшие годы произошли значительные изменения в растительности и флоре окрестностей Чучур-Мурана.

Целью настоящей работы является возрождение и развитие экологической тропы «Чучур-Муран» с учетом современного состояния флоры и растительности природной территории Якутского ботанического сада

Район и методика исследований

Исследования проводились в Якутском ботаническом саду ИБПК СО РАН (далее ЯБС), расположенном в 7 км к юго-западу от г. Якутска в местности Чучур-Муран. Территория ботанического сада занимает площадь около 600 га и делится на две части: долинную и водораздельную. В долинной части рельеф неровный: повышения чередуются с мезопонижениями [5]. Гора «Чучур-Муран» представляет собой краевой останец древнеаллювиальной равнины. Его относительная высота 92 м над ур.м. Через территорию Ботанического сада с востока на запад протекает старичное озеро Ытык-Кюель, деля ее на приозерную и заозерную части. Коллекционные и экспозиционные участки Сада разбиты в долинной части территории, на второй надпойменной террасе. Общая их площадь вместе с хозяйственными постройками составляет около 30 га [6].

Значительную часть территории занимает естественная растительность. Здесь на сравнительно небольшой территории компактно представлены почти все типы растительности Центральной Якутии – леса, луга, степи, болота, прибрежно-водная и сорная растительность. Большая часть Сада расположена на водоразделе и занята лесами [7].

Полевые исследования проводились маршрутным обследованием на выделенных ключевых участках и проведением комплекса полустационарных наблюдений. В процессе полевого обследования проводились работы по геоботаническому описанию типов лесной и нелесной растительности, сбор и определение видового состава сосудистых видов растений. Геоботанические описания выполнялись в соответствии с методическими указаниями [8, 9]. Видовой состав растительных сообществ определялся в пределах площади выявления. При описании подлеска, травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового ярусов использованы методы глазомерного определения проективного покрытия в %, оценки обилия по Друде [10]. Изучение флоры и растительности проводилось сбором гербарного материала и его

определением с использованием соответствующих определителей [11, 12].

Результаты исследований

Экологическая тропа состоит из 13 станций. Станции распределены по типам растительных сообществ, встречающихся на природной территории Якутского ботанического сада. Предварительно флора экологической тропы включает 310 видов высших сосудистых растений, относящихся к 54 семействам и 172 родам.

В Якутии луга распространены по всей территории. В Центральной Якутии повсеместно встречаются материковые и пойменные луга, сложенные различными растительными сообществами, служащие ценными кормовыми угодьями для сенокосов или в качестве пастбищ.

На территории ботанического сада встречаются болотистые и настоящие луга. Настоящие луга представлены разнотравно-злаковыми ассоциациями [13].

Станция № 1 начинается с **разнотравно-злакового луга**, расположенного недалеко от входа в Ботанический сад. Рельеф пологоувалистый, местами с небольшими западинами. Местами встречаются искусственно-насажденные кусты *Rosa acicularis* Lindl., *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz. Травостой густой, высота 60-70 см. Основные строители сообщества: *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Poa pratensis* L., *Vicia cracca* L., *Taraxacum ceratophorum* (Ledeb.), реже встречаются *Myosotis imitata* Serg., *Linum komarovii* Juz., *Anemone sylvestris* L., *Geranium pratense* L., *Potentilla anserine* L., *Galium verum* L., *Achillea millefolium* L., *Plantago major* L., *P. media* L., *Viola mauritii* Tepl., *Leonurus deminutus* V. Krecz., *Lupinaster pentaphyllus* Moench, *Sanguisorba officinalis* L., *Astragalus inopinatus* Boriss., *Artemisia commutata* Bess., *Valeriana alternifolia* Ledeb., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Chamerion angustifolium* (L.) Holub, *Thalictrum simplex* L., *Medicago falcata* L., *Saussurea amara* (L.) DC., *Festuca pratensis* Huds., *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub.

В небольшом количестве произрастает ценопопуляция эндемика Центральной Якутии *Thermopsis lanceolata* R. Br. subsp. *jacutica* (Czefr.) Schreter, занесенного в Красную книгу РС (Я) (II категория, численность популяции сокращается) [14]. Термопсис якутский – многолетнее длиннокорневищное растение, с тройчатыми листьями, с крупными желтыми цветками. Ареал охватывает остепненные районы Центральной Якутии. Произрастает в степях, по опушкам сосновых лесов, на безлесных щебнистых и каменистых склонах, залежах. Несколько десятков лет назад ценопопуляция термопсиса представляла собой довольно значительные по площади заросли. Но в связи с интенсивным строительством и ростом города, позже на этой территории остались небольшие локальные участки, в том числе и на территории ЯБС [15].

Далее следует станция № 2 – **солончаковый луг**, расположенный на узкой косе между озером и его заливом. Растительность косы очень разнообразна, сравнительно на маленьком участке земли можно наблюдать большое количество видов растений. На открытых участках земли можно видеть карбонатные солончаки, с выходящими солями верхнего горизонта почвы на поверхность. Доминанты: *Puccinella Hauptiana* V. Krecz., *Sueda corniculata* (С.А.Мей.) Bunge, *Salicornia perennans* Willd. Сопутствующие виды: *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Poa pratensis* L., *Goniolimon speciosum* (L.) Boiss., *Saussurea amara* (L.) DC., *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult., *Veronica incana* L. и др.

Станция № 3 - **озеро Ытык-Кюель**, где ближе к берегу встречаются *Persicaria amphibia* (L.) S.F. Gray, *Sparganium emersum* Rehm., *Batrachium aquatile* (L.) Dumort., *Ranunculus gmelinii* DC., *Lemna minor* L., *L. trisulca* L., *Hippuris vulgaris* L., *Ceratophyllum demersum* L., *Myriophyllum sibiricum* Kom., *Sagittaria natans* Pall., *Potamogeton perfoliatus* L. Постепенно водная растительность уступает место прибрежно-водной. Флористический состав: *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Carex acuta* L., *C. atherodora* Spreng., *C. distycha* Huds., *Equisetum fluviatile* L., *Glyceria triflora*

(Korsh.) Kom., *Parnassia palustris* L., *Acorus calamus* L., *Typha latifolia* L., *Alisma plantago-aquatica* L., *Sium suave* Walt., *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult., *Beckmannia syzigachne* (Steud.) Fern., *Naumburgia thyrsiflora* (L.) Reichenb., *Cicuta virosa* L., *Scolochloa festucaceae* Link.

Затем тропа переходит к станции № 4 – **заболоченному лугу**. За прошедшие десятилетия формационный состав растительности ботанического сада в определенной мере изменился ввиду естественной динамики, культурной деятельности человека, периодически практикуемых палов, переходящих в пожары, деградации мерзлоты. Таким образом, на некоторых участках увеличивается обводненность территории, и суходольный луг постепенно заболачивается [15]. На данный момент здесь доминирует *Carex juncella* (Fries) Th. Fries., которая образует кочки высотой 30-60 см, *Calamagrostis purpurea* (Trin.) Trin. subsp. *langsдорffii* (Link) Tzvel., реже встречаются *Beckmannia syzigachne* (Steud.) Fern., *Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) Gaertn., *Iris setosa* Pall. ex Link, *Lathyrus palustris* subsp. *pilosus* (Cham.) Hult., *Galium triflorum* Michaux, *Acetosa thyrsiflora* (Fingerh.) A. Löve et D. Löve, небольшими группами по периферии произрастает *Calla palustris* L., *Caltha palustris* L. subsp. *sibirica* (Regel) Tolm., в мочажинах *Lemna minor* L. и *Ranunculus gmelinii* DC.

Станция № 5 - **ивовые заросли**, которые плотным кольцом окружают подсыхающие болота, озеро Ытык-Кюель и сырые луга.

Кустарниковые заросли на территории Якутии занимают менее 1% площади, разнообразны по составу, происхождению и экологии. Они способствуют повышению биологической продуктивности экосистем и имеют большое народнохозяйственное значение как важнейший источник пастбищных кормов для оленей и лосей, а также как источник декоративных, пищевых и лекарственных растений. В долинах рек широко распространены заросли *Salix viminalis* L., *S. dasyclados* Wimm. [13]

На территории ЯБС произрастают: *S. pseudopentandra*, *S. pyrolifolia*

Ledeb., *S. bebbiana*, *S. taraiensis* Kimura, *S. caprea* L., *S. boganidensis* Trautv., *S. viminalis* L., *S. dasyclados* Wimm., *S. triandra* L.; *S. brachypoda* (Trautv. et C.A. Mey.) Kom. На водораздельной части под пологом лиственничных лесов кроме ивы Бебба (*S. bebbiana* Sarg.), изредка встречающейся ивы тарайкинская (*S. taraiensis* Kimura), отмечена ива скрытная (*S. abscondita* Laksch.).

На территории ЯБС, в естественном произрастании, небольшими фрагментами чистых насаждений, а чаще в незначительной примеси к лиственнице или сосне встречается представитель рода тополь (*Populus*) – осина дрожащая (*P. tremula* L.).

Станция № 6 - **разнотравный березовый лес (приозерная часть).**

В Якутии произрастают 6 видов берез. Наиболее распространенным видом является береза повислая *Betula pendula* Roth. Также встречаются *Betula alba* L., *B. lanata* (Regel.) V.N. Vassil., *B. fruticosa* Pall., *B. nana* L. и *B. divaricata* Ledeb. [17]. На приозерной части березовый лес из *Betula pendula* производного происхождения, растет вдоль термокарстовых озер. Низовые пожары 15-летней давности существенно ослабили деревья, у многих деревьев отмечены частичные отмирания, процент сухостойных отмерших экземпляров очень большой. Вследствие незначительного количества подроста, лес постепенно сменяется, увеличилось количество ив, единично появляются сосны. В подлеске произрастают *Rosa acicularis* Lindl., *Spiraea media* Schmidt., *S. salicifolia* L. Так как место расположено в низине и является сырым, здесь массово встречаются *Carex atherodes* Spreng., образуя кочки 20-30 см высотой, *C. acuta* L., *Calamagrostis purpurea* (Trin.) Trin. subsp. *langsdorffii* (Link) Tzvel., *Iris setosa*, реже встречаются *Poa pratensis* L., *Equisetum arvense* L., *Anemone sylvestris* L., *Caltha palustris* L. subsp. *sibirica* (Regel) Tolm., *Ranunculus sceleratus* L., *Thalictrum minus* L., *Lathyrus palustris* subsp. *pilosus* (Cham.) Hult., *Vicia amoena* Fisch., *V. cracca* L., *Geranium pratense* L., *Galium boreale* L., *G. verum* L., *Veronica longifolia* L., *Inula britannica* L.

Дальше тропа идет к **остепненному лугу** (станция №7) у подножия коренного берега Чучур-Муран. В условиях многолетней мерзлоты степная растительность является одним из «парадоксов» природы Якутии и представляет собой уникальные сообщества.

На территории Якутии степная растительность встречается в современных пойменных долинах рек, на древних террасах и высоких водоразделах между реками. Наиболее крупные очаги степной растительности встречаются в Центральной и Северо-Восточной Якутии (в долинах рек Яны и Индигирки) [18].

На территории сада степная и лугово-степная растительность покрывает сухие поляны, расположенные ближе к коренному берегу, нижнюю часть пологих склонов, занятых лесом, и крутые склоны южной и других экспозиций, кроме северных.

Растительность остепненного луга у подножия Чучур-Мурана низкорослая, приземистая. В травостое доминируют *Veronica incana* L., *Potentilla bifurca* L., *Carex duriuscula* C.A. Mey., *Koeleria cristata* L. Pers., реже небольшими группами или рассеяно встречаются *Festuca lenensis* Drob., *Goniolimon speciosum* (L.) Boiss., *Agropyron cristatum* (L.) Beauv., *Stipa capillata* L., *Pulsatilla angustifolia* Turcz., *Plantago canescens* Adams., *Linaria acutiloba* Fisch. ex Reichenb., *Thalictrum foetidum* L., *Taraxacum dissectum* (Ledeb.) Ledeb., *Artemisia frigida* Willd., *A. pubescens* Ledeb., *Dianthus versicolor* Fisch. ex Link, *Heteropappus biennis* (Ledeb.) Tamamsch. ex Grub., *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC.

Примечательно, что здесь можно наблюдать, как изменяется растительность под влиянием антропогенного фактора. За последние десятилетия на участке в связи с высокой рекреационной нагрузкой, а также несанкционированным использованием его в качестве пастбища постепенно произошло уплотнение верхних горизонтов почвы, изменение флористического состава фитоценоза – замещение луговых видов на степные. Дальнейшее уплотнение почвы повлекло за собой окончательный

выпад луговых видов. Их реакция на длительное и интенсивное вытаптывание и выпас выразилась в прекращении закладывания генеративных почек, снижении возобновления, обилия, исчезновении молодых особей, старении и затем исчезновении популяций. Следующим этапом является замена степных видов активными синантропными видами, такими как *Potentilla bifurca* L., *Carex duriuscula* C.A. Mey., *Leymus chinensis* (Trin.) Tzvel., *Elyitrigia repens* (L.) Nevski [19].

После остепенного луга, тропа поднимается по **южному склону коренного берега** (станция № 8) Чучур-Мурана.

Из древесных растений небольшими группами встречаются *Rosa acicularis* Lindl., *Spiraea media* Schmidt., рассеяно *Betula pendula* Roth, *Populus tremula* L. и *Pinus sylvestris* L.

Растительность склона весьма разнообразна по своему составу. В средней и нижней части склона встречаются твердоватоосочково-злаковая и разнотравно-злаковые ассоциации [20]. Преобладающие виды: *Koeleria cristata* L. Pers., *Agropyron cristatum* (L.) Beauv., *Stipa capillata* L., *Pulsatilla angustifolia* Turcz., *Artemisia frigida* Willd., *A. pubescens* Ledeb., *Carex duriuscula* C.A. Mey. Реже встречаются: *Linaria acutiloba* Fisch. ex Reichenb., *Oxytropis candicans* (Pall.) DC., *Astragalus angarensis* Turcz. ex Bunge, *Veronica incana* L., *Galium verum* L., *Thymus sibiricus* (Serg.) Klok. et Shost, *Potentilla bifurca* L., *P. nivea* L., *Euphorbia esula* L., *Phlomis tuberosa* L., *Orostachys malacophylla* (Pall.) Fisch., *O. spinosa* (L.) C.A. Mey., *Goniolimon speciosum* (L.) Boiss., *Leontopodium ochroleucum* Beauv. ssp. *campestre* (Ledeb.) V. Khan. *Alyssum lenense* Adam, *Aster alpinus* L., *Lychnis sibirica* L., *Orobanche coerulescens* Steph. От постоянной антропогенной нагрузки (зона отдыха) и естественных процессов эрозии почвы на вершине склона распространена разреженная растительность из *Psathyrostachys caespitosa* (Sukacz.) Peschkova и *Polygonum aviculare* L.

На склоне встречается вид, занесенный в Красную книгу РС (Я) (III в категория, редкий вид) [14] - *Gagea pauciflora* Turcz. ex Ledeb. Гусинолук

малоцветковый – небольшое многолетнее травянистое растение до 10 см высотой. Луковичный геофит. Эфемероид. Азиатский вид. В Якутии встречается в долине Средней Лены. Якутская часть ареала изолирована от основного. Произрастает в степях, на сухих гривах надпойменных террас и безлесных сухих склонах [21].

На склоне произрастают *Astragalus lenensis* Shemetova, Shaulo et Lomon, sp. nova, *Allium prostratum*, *A. ramosum* и *Ephedra monosperma* С.А. Меу., которые рекомендованы для включения в новое издание Красной книги РС(Я) [22].

Затем по склону спускаемся к **зарастающему озеру** (пост № 9).

Озеро окружено зарослями из *Salix* и *Betula pendula*. Здесь можно наблюдать картину как постепенно озеро зарастает и превращается в заболоченный луг. Происходит смена растительности.

На поверхности воды ближе к берегу встречается *Lemna minor* L., *L. trisulca* L. Из травянистых растений прибрежно-водной полосы большими куртинами или полосой произрастают *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud, *Carex atherodes* Spreng., образующая кочки 20-30 см высотой, *C. acuta* L., *Calamagrostis purpurea* (Trin.) Trin. subsp. *langsдорffii* (Link) Tzvel., реже встречаются *Equisetum arvense* L., *Glyceria triflora* (Korsh.) Kom., *Stellaria* sp., *Iris setosa*, *Comarum palustre* L., *Tephrosieris palustris* (L.) Reichenb., *Utricularia vulgaris* L., *Ranunculus gmelinii* DC. Мохово-лишайниковый покров выражен слабо 3-5%.

Далее, следуя по маршруту, тропа переходит к станции № 10 - **сосновому лесу**.

Сосна обыкновенная *Pinus sylvestris* L. является второй из основных лесообразующих пород, леса которой занимают 6% от всей лесопокрытой площади Якутии [23]. На территории ботанического сада сосна обыкновенная образует чистые сосняки, а также входит в состав смешанных лесов. Высокополнотные зрелые мертвопокровные сосняки имеют довольно бедный флористический состав. Из кустарников изредка

встречается *Rosa acicularis* Lindl. и *Spiraea media* Schmidt. Травянистый покров довольно беден, на открытых местах пятнами растет *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng., рассеяно встречаются *Viola gmeliniana* Schult., *Carex sp.*, *Poa sp.*, *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth., *Chamerion angustifolium* (L.) Holub, *Phlox sibirica* L., *Scorzonera radiata* Fisch. ex Ledeb., *Aquilegia parviflora* Ledeb.

Недалеко от зрелого сосняка на месте старого горельника произрастает **сосновый подрост** (станция № 11). Высота подроста 1-10 м. По состоянию, количеству и жизнеспособности подроста можно отметить, что на данном участке леса лесовосстановительный потенциал очень высокий. Флористический состав молодого сосняка богаче, по сравнению со зрелым. Кустарниковый ярус представлен единично встречающимися *Alnus crispa* (Aiton) Pursh subsp. *fruticosa* (Rupr.) Banaev, *Rosa acicularis* Lindl., *Spiraea media* Schmidt. В травяно-кустарничковом ярусе (проективное покрытие 40%): *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng., *Viola gmeliniana* Schult., *Equisetum pratense* Ehrh., *Pulsatilla angustifolia* Turcz., *Achillea millefolium* L., *Geranium pratense* L., *Campanula glomerata* L., *Vicia cracca* L., *V. amoena* Fisch., *Lychnis sibirica* L., *Artemisia tanacetifolia* L., *Anemone sylvestris* L., *Thalictrum simplex* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC., *Festuca rubra* L., *F. jacutica* Drob., *Koeleria cristata* subsp. *seminude* (Trautv.) Tzvel., *Poa botryoides* (Trin. ex Griseb.) Kom., *Carex melanocarpa* Cham. ex Trautv.

Под пологом соснового подроста рассеяно небольшими группами встречается эндемик Центральной Якутии *Papaver jacuticum* Peschkova. Розеточный гемикриптофит. По р. Лене доходит до устья р. Менкере. Произрастает в остепненных сосняках и лиственничниках, на степных склонах и берегах рек [21]. На территории ЯБС вид сильно сократил численность популяций, его популяция находится на грани исчезновения. Сотрудниками ЯБС начаты работы по восстановлению численности вида.

Далее следуем к посту № 12 - **лиственнично-сосновому лесу с**

примесью березы.

На территории Якутии лиственница является главной лесообразующей породой, распространенной от северной границы леса до южных пределов республики, где сосредоточено более 40% лиственничных лесов России. На территории республики произрастают 3 викарирующих вида лиственница Каяндера *Larix cajanderi* Mayr., л. даурская *L. dahurica* Turcz. ex Trautv. и л. сибирская *L. sibirica* Ledeb. Лиственница Каяндера распространена к востоку от реки Лены, в бассейне ее притока Алдана, местами выходит на побережье Охотского моря. На северо-востоке распространена в бассейнах рек Яны, Колымы, Индигирки [24].

На территории ботанического сада лиственничный лес, представлен *Larix cajanderi*. Благодаря природной пластичности, она встречается на водоразделе, на второй надпойменной террасе, на склоне Чучур-Мурана. Лес на водоразделах зрелый, преимущественно одновозрастной. На других участках молодой, разреженный. Из кустарников рассеяно встречаются *Salix pyrolifolia* Ledeb., *S. bebbiana* Sarg., *Rosa acicularis* Lindl., *Spiraea media* Schmidt.

Травянисто-кустарничковый покров хорошо развит. На открытых местах (в «окнах») обильно встречаются *Vaccinium vitis-idaea* L., *Fragaria orientalis* Losinsk., *Chamaenerion angustifolium* (L.) Holub, *Pyrola rotundifolia* L., *Rubus saxatilis* L., *Vicia amoena* Fisch., *V. cracca* L. На более сырых местах группами произрастает *Ledum palustre* L. Рассеяно в небольших количествах встречаются: *Poa pratensis* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Galium verum* L., *G. boreale* L., *Thalictrum simplex* L., *Aconitum barbatum* Pers., *Artemisia tanacetifolia* L., *Pulsatilla angustifolia* Turcz., *Valeriana alternifolia* Ledeb., *Orthilia secunda* (L.) House. Мохово-лишайниковый покров развит и составляет 10-15%.

В лиственничном лесу с северной стороны склона коренного берега Чучур-Муран встречается *Lilium pensylvanicum* Ker.-Gawl. - вид включен в

Красную книгу Республики Саха (Якутия) [14] (II категория, вид сокращает численность популяции). Лилия пенсильванская - очень декоративное многолетнее травянистое луковичное растение с крупными ярко-оранжевыми цветками. Восточноазиатский вид. Произрастает в Центрально-Якутском, Верхне-Ленском и Алданском флористическом районах. Растет преимущественно на опушках лесов, долинных кустарниках, пойменных лугах [22].

Также под пологом лиственничного леса встречается редкий вид *Cypripedium guttatum* Sw. - вид занесен в Красную книгу Республики Саха (Якутия) (II категория. Численность популяции сокращается, северная граница ареала) [14]. Башмачок капельный – декоративное растение. В Якутии встречается по рекам Лена и Алдан доходит до 64° с.ш.; р. Улахан-Ботуобая, приток р. Вилюй, и намного севернее основного ареала – низовье р. Арга-Саала, приток р. Оленек, р. Оленек в 30 км ниже метеостанции Маак. Произрастает в хвойных и смешанных лесах, ивняках и березовых лесах, на лесных полянах, предпочитает карбонатную почву. Растет обычно скоплениями [22].

В распадке коренного берега Чучур-Муран растет **березовый лес** (водораздельная часть, станция №13). Деревья зрелые, высотой 15-20м. Сомкнутость крон составляет 0,5-0,6, валеж мелкомерный. Подрост не выражен. Лес постепенно сменяется хвойными породами лиственницей и сосной, что подтверждается появлением лесных видов в травостое *Pyrola asarifolia* Michaux, пятнами встречается на возвышенных местах *Vaccinium vitis-idaea* L., *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng., рассеяно или небольшими группами - *Iris setosa*, *Aconitum barbatum* Pers., *Rubus arcticus* L., *Calamagrostis purpurea* (Trin.) Trin. subsp. *langsдорфii* (Link) Tzvel., *Poa pratensis* L.

Выводы:

Экологическая тропа на природной территории Якутского ботанического сада состоит из 13 станций. Станции распределены по типам растительных сообществ, встречающихся на природной территории сада. Значительную часть территории Ботанического сада занимает естественная растительность. Здесь на сравнительно небольшой территории компактно представлены почти все типы растительности Центральной Якутии – леса, луга, степи, болота, прибрежно-водная и сорная растительность. Большая часть Сада расположена на водоразделе и занята лесами. Предварительно флора экологической тропы включает 310 видов высших сосудистых растений, относящихся к 54 семействам и 172 родам. Из них к редким и исчезающим видам, внесенных в Красную книгу Республики Саха (Якутия) относятся: *Gagea pauciflora*, *Thermopsis lanceolata* R.Br. subsp. *jacutica* и *Cypripedium guttatum*, *Lilium pensylvanicum* [14], популяции которых находятся в весьма критическом состоянии. Также нужно отметить, что в природных сообществах встречаются виды растений, которые сокращают свою численность и рекомендованы для включения в новое издание Красной книги РС (Я): *Allium prostratum*, *A. ramosum*, *Papaver jacuticum*, *Ephedra monosperma*, *Astragalus lenensis*.

Работа выполнена в рамках НИР VI.52.1.11. «Фундаментальные и прикладные аспекты изучения разнообразия растительного мира Северной и Центральной Якутии» (№ госрегистрации АААА-А17-117020110056-0).

Литература:

1. Кузеванов В.Я. Ботанические сады как экологические ресурсы / В.Я. Кузеванов, С.В. Сизых // Вестн. Иркут. гос. с.-х. акад. – 2010. - №40. – С.23-36.
2. Соловьев А. Н. Заповедные места // Энциклопедия земли Вятской / Отв. Ситников В. А. - Киров: ГИПП «Вятка», 1997. - Т. Том VII - Природа. - С. 559.
3. Юрцев Б.А., Андреев В.Н., Перфильева В.И., Савкина З.П. Путеводитель ботанической экскурсии в Северо-Восточную Якутию. – Л., 1975. – 44 с.
4. По тропам Чочур-Мурана (Путеводитель) – Якутск: Якутский научный центр СО АН СССР, 1989. – 32 с.
5. Бурцева Е.И. Растительность ботанического сада // Интродукционные

исследования растений в Якутии. Сборник научных трудов. – Якутск: ЯФ СО АН СССР. – 1987. – С. 73-79.

6. Данилова Н.С. Предварительные заметки о флоре Якутского ботанического сада и ее интродукционной изученности // Ботанические сады – центры изучения и сохранения биоразнообразия: сб. науч. тр. / М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГАОУ «Сев.-Вост. федер. ун-т им. М.К. Амосова», Учеб. полигон-Ботан. сад. Вып. 6. – Якутск: «СМИК-Мастер. Полиграфия», 2011. – С.7-13.

7. Нахабцева С.Ф. Растительность Якутского ботанического сада // Интродукция растений в Центральной Якутии. – М. – Л.: Наука, 1965. – С. 37-43.

8. Сукачев В.Н., Зонн С.В. Методические указания к изучению типов леса. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 44 с.

9. Полевая геоботаника / Под редакцией Лавренко Е.М., Корчагина А.А. – М. - Л.: Наука, 1964. – Т.3. – 287 с.

10. Понятовская В.М. Учет обилия и особенности размещения видов в естественных растительных сообществах // Полевая геоботаника. М. - Л.: Изд-во Наука, 1964. – С. 209 – 299.

11. Определитель высших растений флоры Якутии / Под ред. А.И.Толмачева. Новосибирск: Наука, 1974. – 544 с.

12. Флора Сибири. Т. 1-13. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1988 –1997.

13. Основные особенности растительного покрова Якутской АССР / В.Н. Андреев, Т.Ф. Галактионова, В.И. Перфильева, И.П. Щербаков. – Якутск: ЯФ СО АН СССР, 1987. – 156 с.

14. Красная книга Республики Саха (Якутия). Т.1: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. Якутск: НИПК Сахаполиграфиздат, 2000. – 255 с.

15. Данилова Н.С. Редкие растения окрестностей города Якутска / Н.С. Данилова, С.З. Борисова, Н.С. Иванова, Е.А. Афанасьева. – Новосибирск: Наука, 2012. – 103 с.

16. Тимофеев П.А. Леса Якутии, Новосибирск, изд-во СО РАН, 2003.- 193 с.

17. Коробкова Т.С., Сабарайкина С.М. Инвентаризация лесных сообществ якутского ботанического сада - Наука и образование, №4. С. 67-71.

18. Борисова С.З. Степи Центральной Якутии: интродукционный очерк / С.З. Борисова. – Новосибирск: Наука, 2008. – 96 с.

19. Данилова Н.С., Семенова В.В. Эколого-фитоценологическая характеристика характеристика сообществ с участием *Veronica incana* (Scrophulariaceae) в Центральной Якутии // Успехи современного естествознания (2). – Издательский дом «Академия естествознания». – Пенза, 2015. – С.137-140.

20. Сосина Н.К. Современное состояние степной растительности на склонах горы Чучур-Муран (окрестности г. Якутска) // Ботанические сады – центры изучения и сохранения биоразнообразия. Вып. 4. – Якутск, 2010. - С. 201-209.

21. Кадастр интродуцентов Якутии: Растения природной флоры Якутии / Н.С. Данилова, С.З. Борисова, А.Ю. Романова и др. – М.: МАИК «Наука / Интерпериодика», 2001. – 167 с., ил.

22. Данилова Н.С., Кузнецова Л.В., Николин Е.Г. и др. Введение Красной книги РС (Я) как основа для охраны редких видов. Виды сосудистых растений, рекомендуемые для включения в новое издание // Наука и образование. Вып. 3 (71). – Якутск: Государственное учреждение Академия наук РС (Я), 2013. – С.116-120.

23. Тимофеев П.А., Исаев А.П., Щербаков И.П. и др. Леса среднетаежной подзоны Якутии. - Якутск: ЯНЦ СО РАН, 1994.- 140 с.

24. Уткин А.И. Леса Центральной Якутии. - М.: Наука, 1965. - 208 с.

References

1. Kuzevanov V.Ja. Botanicheskie sady kak jekologicheskie resursy / V.Ja. Kuzevanov, S.V. Sizyh // Vestn. Irkut. gos. s.-h. akad. – 2010. - №40. – S.23-36.
2. Solov'ev A. N. Zapovednye mesta // Jenciklopedija zemli Vjatskoj / Otv. Sitnikov V. A. - Kirov: GIPP «Vjatka», 1997. - T. Tom VII - Priroda. - S. 559.
3. Jurcev B.A., Andreev V.N., Perfil'eva V.I., Savkina Z.P. Putevoditel' botanicheskoy jekskursii v Severo-Vostochnuju Jakutiju. – L., 1975. – 44 s.
4. Po tropam Chochur-Murana (Putevoditel') – Jakutsk: Jakutskij nauchnyj cent SO AN SSSR, 1989. – 32 s.
5. Burceva E.I. Rastitel'nost' botanicheskogo sada // Introdukcionnye issledovanija rastenij v Jakutii. Sbornik nauchnyh trudov. – Jakutsk: JaF SO AN SSSR. – 1987. – S. 73-79.
6. Danilova N.S. Predvaritel'nye zametki o flore Jakutskogo botanicheskogo sada i ee introdukcionnoj izuchennosti // Botanicheskie sady – centry izuchenija i sohraneniya bioraznoobraziya: sb. nauch. tr. / M-vo obrazovanija i nauki Ros. Federacii, FGAOU «Sev.-Vost. feder. un-t im. M.K. Amosova», Ucheb. poligon-Botan. sad. Vyp. 6. – Jakutsk: «SMIK-Master. Poligrafija», 2011. – S.7-13.
7. Nahabceva S.F. Rastitel'nost' Jakutskogo botanicheskogo sada // Introdukcija rastenij v Central'noj Jakutii. – M. – L.: Nauka, 1965. – S. 37-43.
8. Sukachev V.N., Zonn S.V. Metodicheskie ukazaniya k izucheniju tipov lesa. Izd. 2-e, pererab. i dop. M.: Izd-vo AN SSSR, 1961. – 44 s.
9. Polevaja geobotanika / Pod redakciej Lavrenko E.M., Korchagina A.A. – M. - L.: Nauka, 1964. – T.3. – 287 s.
10. Ponjatovskaja V.M. Uchet obilija i osobennosti razmeshhenija vidov v estestvennyh rastitel'nyh soobshhestvah // Polevaja geobotanika. M. - L.: Izd-vo Nauka, 1964. – S. 209 – 299.
11. Opredelitel' vysshih rastenij flory Jakutii / Pod red. A.I.Tolmacheva. Novosibirsk: Nauka, 1974. – 544 s.
12. Flora Sibiri. T. 1-13. – Novosibirsk: Nauka. Sib. otd-nie, 1988 –1997.
13. Osnovnye osobennosti rastitel'nogo pokrova Jakutskoj ASSR / V.N. Andreev, T.F. Galaktionova, V.I. Perfil'eva, I.P. Shherbakov. – Jakutsk: JaF SO AN SSSR, 1987. – 156 s.
14. Krasnaja kniga Respubliki Saha (Jakutija). T.1: Redkie i nahodjashhiesja pod ugrozoi ischeznovenija vidy rastenij i gribov. Jakutsk: NIPK Sahapoligrafizdat, 2000. – 255 s.
15. Danilova N.S. Redkie rastenija okrestnostej goroda Jakutska / N.S. Danilova, S.Z. Borisova, N.S. Ivanova, E.A. Afanas'eva. – Novosibirsk: Nauka, 2012. – 103 s.
16. Timofeev P.A. Lesa Jakutii, Novosibirsk, izd-vo SO RAN, 2003.- 193 s.
17. Korobkova T.S., Sabarajkina S.M. Inventarizacija lesnyh soobshhestv jakutskogo botanicheskogo sada - Nauka i obrazovanie, №4. S. 67-71.
18. Borisova S.Z. Stepi Central'noj Jakutii: introdukcionnyj ocherk / S.Z. Borisova. – Novosibirsk: Nauka, 2008. – 96 s.
19. Danilova N.S., Semenova V.V. Jekologo-fitocenoticheskaja harakteristika harakteristika soobshhestv s uchastiem Veronica incana (Scrophulariaceae) v Central'noj Jakutii // Uspehi sovremennogo estestvoznaniya (2). – Izdatel'skij dom «Akademija estestvoznaniya». – Penza, 2015. – S.137-140.
20. Sosina N.K. Sovremennoe sostojanie stepnoj rastitel'nosti na sklonah gory Chuchur-Muran (okrestnosti g. Jakutska) // Botanicheskie sady – centry izuchenija i sohraneniya bioraznoobraziya. Vyp. 4. – Jakutsk, 2010. - S. 201-209.
21. Kadastr introducentov Jakutii: Rastenija prirodnoj flory Jakutii / N.S. Danilova, S.Z. Borisova, A.Ju. Romanova i dr. – M.: MAIK «Nauka / Interperiodika», 2001. – 167 s., il.

22. Danilova N.S., Kuznecova L.V., Nikolin E.G. i dr. Vvedenie Krasnoj knigi RS (Ja) kak osnova dlja ohrany redkih vidov. Vidy sosudistyh rastenij, rekomenduemye dlja vkljuchenija v novoe izdanie // Nauka i obrazovanie. Vyp. 3 (71). – Jakutsk: Gosudarstvennoe uchrezhdenie Akademija nauk RS (Ja), 2013. – S.116-120.

23. Timofeev P.A., Isaev A.P., Shherbakov I.P. i dr. Lesa srednetaezhnoj podzony Jakutii. - Jakutsk: JaNC SO RAN, 1994.- 140 s.

24. Utkin A.I. Lesa Central'noj Jakutii. - M.: Nauka, 1965. - 208 s.