**МБОУ «Физико-технический лицей имени В.П. Ларионова»**

**ГО «Город Якутск»**

**ГАУ ДО РС (Я) «Научно-образовательный центр агротехнологического образования, экологии и туризма»**

﻿

**Эколого-ценотический анализ флоры экотропы «Заповедная Кэнкэмэ»**

Выполнила**:**

**Сивцева Валентина, 10 класс,**

 МБОУ «Физико-технический лицей

имени В.П. Ларионова»

ГО «Город Якутск»

Руководитель:

**Миронова Любовь Николаевна**,

педагог дополнительного образования

**г. Якутск - 2019**

**Эколого-ценотический анализ флоры на экотропе «Заповедная Кэнкэмэ»**

**Содержание**

Введение \_3\_

1. К вопросу о флоре (литературный обзор) \_4\_
2. Район, материал и методы исследований \_8\_

3..Таксономическая структура флоры \_10\_

4. Эколого-ценотические группы \_11\_

5. Гидроморфный спектр растений \_13\_

6.Оценка степени синантропизации и устойчивости растительных сообществ \_14\_

Выводы \_17\_

Заключение \_18\_

Литература \_19\_

Приложение 1. \_21\_

Приложение 2. \_26\_

Приложение 3. \_28\_

Приложение 4.\_28\_

 Приложение 5 \_30\_

**ВВЕДЕНИЕ**

Сформировавшийся за 70- летний период растительный покров на территории экологической тропы «Заповедная Кэнкэмэ» является ярким примером трансформации северо-таежных природных растительных комплексов Центральной Якутии в антропогенные и природно-антропогенные. В условиях экологической дестабилизации среды здесь произошли значительные преобразования лесного комплекса растительности. К тому же, под влиянием антропогенных факторов, приводящих в условиях термокарстовых процессов к существенным изменениям водного режима территории (Саввинов и др. 2002), происходит локальное расширение аласной озерной системы с заболачиванием пониженных участков ландшафта. Все это привело к формированию местной флоры в новых природно–антропогенных комплексах, где главной составляющей выступает процесс синантропизации. Эколого-ценотический анализ является важной характеристикой флоры, и показывают ее специфику (Рубцова, 2019). Поэтому изучение растительности трансформированных сообществ на эколого-просветительской тропе «Заповедная Кэнкэмэ» очень важно и актуально.

Результаты исследований будут размещены на научных полигонах экотропы «Заповедная Кэнкэмэ, что будет способствовать экологическому воспитанию и формированию экологического мышления школьников.

**Гипотеза.** Эколого-ценотический анализ флоры экотропы позволит выявить тенденции происходящих динамических процессов в современных природно-антропогенных растительных сообществах и спрогнозировать их развитие в будущем.

**Цель работы** – изучение экологических и ценотических составляющих фитоценотипов на территории экологической тропы «Заповедная Кэнкэмэ».

Поставлены следующие з**адачи:**

* определить таксономическую структуру флоры;
* установить эколого-ценотические группы;
* выявить гидроморфный спектр растений;
* оценить степень синантропизации и антропотолерантный статус растительности.

Флористические исследования флоры на территории экотропы проведены в 2017-19 годах.

1. **К ВОПРОСУ О ФЛОРЕ (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР)**

Представление о понятии «флора» в своей сущности не меняется с исторических времен к современности, от формулировки А.И. Толмачева (1931) до текущего дня: «Флора - исторически сложившаяся на той или иной территории совокупность видов растений» (Николин, 2015, с. 111).

Понятия флоры и растительности неразрывно связаны друг с другом. Флора является источником видового разнообразия, ее компоненты формируют самые разнообразные растительные сообщества, состав и структура которых определяются конкретными экологическими нишами, возникшими в ходе исторического развития территории, характеризующиеся определенными микроклиматическими, эдафическими, гидрологическими и другими условиями внешней среды. Сведения фитоценотического характера служат общим фоном, показывающим разнообразие и особенности видов, слагающих флору (4)..

Рассматривая конкретную современную флору с точки зрения происхождения видов, отличают аборигенные растения, достаточно давно обитающие в рассматриваемой местности, и адвентивные - заносные, или пришлые растения (Маркелова, 2004).

При пространственном распределении растительность на определенной территории привязана к различным растительным группировкам. Их места обитания и определяют экологические особенности видов, которые «…объединяются в группы со сходной экологией и ценотическими взаимоотношениями, т.е. приурочены к определенным растительным сообществам. Совокупности флороценоэлементов составляют флороценотипы, наиболее полно отображающие природные соотношения основных групп элементов флоры. и дают возможность выяснить особенности их флористического состава ([Камелин , 2014, С. 53).

По мнению Б.А. Юрцева (1968), экологические спектры могут быть построены по отношению видов флоры к любому экологическому фактору. Для определения экологической принадлежности вида необходимы специальные физиологические и экологические исследования, поэтому в процессе выделения экологических групп во флористической работе возможен некоторый субъективизм.

Структура категорий экологических элементов флоры сложна и многомерна, что связано с множественностью категорий экологических факторов и возможностью разных подходов к оценке отношения растений к тем или иным экологическим факторам (Рубцова, 2019).

Одним из важных процессов, протекающих в биосфере, является антропогенная эволюция растительности (Миркин, 1984; Lodge, 1993; Абрамова, Миркин, 2000 и др.), главной составляющей которой выступает ее синантропизация. Хозяйственная деятельность человека приводит к синантропи­зации растительного покрова, вызывая его изменение и даже замену коренных типов растительности сообществами, кото­рые полностью или частично образованы синантропными видами (Черосов, 2005).

Синантропизация включает процессы деградации естественной растительности и замены ее вторичными сообществами, в состав которых входят как толерантные к антропогенному воздействию виды местной флоры, так и заносные (адвентивные) виды (Горчаковский, 1999).

Антропогенное влияние на флору проявляется в двух про­тивоположных направлениях: уменьшении числа видов абори­генного компонента флоры и увеличении их числа за счет роста антропогенной фракции. Однако при синантропизации увеличение флористического богатства отмечается лишь на начальных этапах антропогенного воздействия. В последую­щем наблюдается заметное уменьшение числа как абориген­ных видов, так и заносных (9). Универсальной и общепринятой классификации синантропных растений не существует (Лемеза, 2008).

Во многих классификациях с различной степенью детализации дается описание всего многообразия этого компо­нента флоры. Так швейцарский ботаник М. Рикли все синантропные виды растений разделил на антропофиты и апофиты (11). Однако разграничение апофитов и антропофитов в ряде случаев может быть затруднительным. В зависимости от критериев, которые положены в основу классификации антропофитов, среди них можно выделить несколько групп (8).

Процесс синантропизации флоры и растительности - это замещения видов естественных сообществ синантропными видами, устойчивыми к антропогенному воздействию и потому получившими возможность сформировать космополитные ареалы, а также замена естественных растительных сообществ синантропными, уменьшение биоразнообразия, упрощение структуры, снижение продуктивности и стабильности растительных сообществ (Горчаковский, 1999).

Особую важность процесс синантропизации флоры и растительности представляет для районов с экстремальным климатом, где естественные сообщества особо уязвимы и процессы их трансформации протекают наиболее интенсивно (11). К числу таких регионов относится Якутия, регион, испытывающий интенсивное влияние человека. Ситуацию усугубляет распространение на большей части республики многолетнемерзлых горных пород (криолитозоны), невысокая биологическая продуктивность экосистем, широкое развитие неустойчивых экосистем на «верхнем» экологическом пределе их распространения (лесные сообщества на границе с тундровой зоной и гольцовым поясом, северная тайга и горные редколесья, степные сообщества), низкая активность биогеохимических процессов из-за продолжительного холодного периода.

Процесс синантропизации сам по себе не представлял бы особой опасности, т.к. в составе синантропных видов немало ценных ресурсных растений. Тем не менее, он связан обратной коррелятивной зависимостью с общим флористическим богатством биоразнообразием (Абрамова, 2016). Таким образом, синантропизация индицирует разрушение биоразнообразия, причем на трех уровнях. Как итог даже при создании идеальных условий для восстановительных сукцессии не может быть восстановлено их исходное альфа-разнообразие по причине исчезновения многих видов. Происходит восстановление лишь вторичных сообществ обедненного видового состава (8).

Исследования процесса синантропизации растительности получили широкое распространение за рубежом, в странах бывшего СССР и во многих регионах России .(Дорогостайская, 1972; Малышев, 1981; (Туганаев, Пузырев, 1988; Проблемы изучения адвентивной флоры СССР, 1989; Бурда, 1991; Протопопова, 1991; Ильминских, Шмидт, 1994; Ульянова, 1998, 2005; Терехина, 2000; Ишбирдин, 2001а, б; Абрамова, 2002) (7)..

В Республике Саха (Якутия) настоящее время основными задачами флористических исследований является проведение таксономических ревизий видов растений и повышение плотности обследования территории (Николин, 2014). А вопрос изучение процесса синантропизации и эколого-ценотического спектра растительности в экстремальных условиях Якутии, где отмечается значительное повышение уровня антропогенного воздействия на растительный покров в связи с реализацией крупных проекты освоения региона, остается недостаточно изученным (Черосов, 2005, с. 1). Между тем, «…детальное изучение флоры позволит выявить ее особенности и тенденции в изменении состава и структуры. Кроме того, исследования региональных флор представляют интерес для оценки биологического разнообразия и познания закономерностей флорогенетических процессов. (Басыгина, 2009, с. 1)…».

1. **РАЙОН, МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Экотропа «Заповедная Кэнкэмэ» расположена в Центральной Якутии и расположена в северной части территории г. Якутска в 46км от городской черты. Она проходит по правому берегу р. Кэекэмэ, левому притоку Лены, в рекреационно-туристической зоне республиканского ресурсного резервата «Кэнкэмэ», которая проходит в пределах водоохраной зоны реки.

Р. Кенкеме – типичная равнинная река течет единым руслом, сильно петляет. Берега крутые, высотой 2-4 м. Летом река Кенкеме сильно мелеет. А весной затопляет всю пойму, соединяясь с обширным термокарстовым аласным озером Аппа-Анна, представляющее собой геоморфологическое образование, характерное для криолитозоны. В термокарстовой котловине образуются специфические экосистемы, представляющие собой комплекс биомов, переходящих от озерного через болотный, луговой, остепненный к типичному лесному (Данилова и др., 2013).

В 60-70 годах 20 века на территории экотропы была развернута база леспромхоза, которая проводила здесь активную вырубку леса. К 80-м годам леспромхоз был закрыт и на лугах до сих пор сохранились следы от старых построек. В настоящее время эта территория стала излюбленным местом охоты и отдыха, что привело к существенным нарушениям растительных сообществ на стоянках рыбаков и отдыхающих.

Материал исследований составили собственные геоботанические описания флоры. В ходе маршрутных исследований составлялись флористические списки.

При определении видового состава растений использованы определители и монографии Гоголевой П.А. (2003); Гоголевой П.А., Черосова М.М. (2005); Захаровой В.И. и др (2005); Николина Е.Г.(2009, 2013); Кузнецовой Л.В., Захаровой В.И. (2012), Егоровой А.А.(2013), Бысыиной М.Ф. (2009); Гоголевой П.А., Стручковой С.Г., Федоровой Е.Д. (2016); Даниловой Н.С.,Рогожиной Т.Ю, Романовой А.Ю., Борисовой С.З., Петровой А.Е. (2010); Губанова И.А и др. (1995); Черепанова С. К. (1995). Систематизация собранного материала проведена с выделением отделов, классов, порядков, семейств, родов и видов.

**Видовое богатство оценено через индекс видового богатства Менхиника по формуле 1: (1), где S - число выявленных видов, а N – общее число видов отдельного сообщества. При этом разнообразие тем больше, чем больше значение

индексов (26).

При выделении экологических и ценотических групп растений мы исходили из собственных наблюдений видов и базировались на анализе предшествующих литературных данных М.Ф. Басыгиной (2009), В.А. Филипповой (2012), А.Ю. Королюк и др. (2005).

 Ценотическая приуроченность видов определялась по результатам полевых исследований. При определении адвентивных видов учитывались виды как из списка чужеродных видов растений Якутии (Николин, 2014), так и виды с заносным характером, которые не вызывают сомнений (32).

Оценка степени синантропизации растительности проведена через индексы М.М. Черосова (2005), отражающие соотношения различных синантропных типов в ценофлоре:

* индекс общей синантропизаци К1 = (Os+Fs)/ZF
* общая доля естественных видов К2 = (On+Fn)/ZF
* индекс облигатной синантропности К4 = (Os)/(ZF-Os),

где Os - облигатные синантропные виды, Fs - факультативные синантропные виды, Fn - факультативные естественные виды, On - облигатные естественные виды, ZF- общее количество видов в синтаксоне. Количество видов дано абсолютным числом.

Оценка антропотолерантного статуса растительности дана через индексы (Чичев, 1981; Яшина, 2011):

* индексы апофиизации An – отношение апофитов к общему числу синантропных видов: A n= Ap/(Nа +Ap);
* индекс адвентизации I ad – отношение адвентивных видов к общему числу видов: I ad = Nа/ N,

 где Ap – количество видов апофитов; Nа – число адвентивных видов, N – общее число видов флоры.

1. **ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ФЛОРЫ**

По геоботаническому районированию, согласно схеме районирования растительности Якутии, район находится на стыке двух округов Центральноякутской подпровинции Якутской провинции области бореальных лесов – Вилюйской и Алдано-Ленской (29).

Рисунок 1. **Систематическая структура флоры по семействам, %**

 По результатам проведенных полевых исследований составлен конспект флоры сосудистых растений на территории экологической тропы «Заповедная Кэнкэмэ» (приложение 1). Систематический состав флоры представлен в приложении 2.

Флора экологической тропы включает 146 видов сосудистых растений, которые относятся к 103 родам и входят в состав 45 семейств.

Основу флоры составляют двудольные – 101 вид (76,5%), однодольных – 31 вид (235%). Голосеменные представлены 4 видами , относящиеся к 2 родам: Сосновые и  [Кипарисовые](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5)*.* Так же встречаются представители отделов Хвощевидные – 2вида (1,7%) и [Плауновидные](https://ru.wikipedia.org/wiki/Lycopodiophyta) – 1 вид (0,9%).

Ведущее местов систематической структуре Покрытосеменных по числу видов занимают семейства Злаковые, Сложноцветные, Лютиковые и Розоцветные (17-13видов – 12-14%) (рисунок 1). Семейства Вересковые, Осоковые, Мариевые, Березовые, Гречишные и Касатиковые представлены от 5 до 3видов, что составляет 2-4% всех видов. И 32 семейства имеют по 1-2 виду.

В целом систематический спектр флоры территории экотропы свидетельствует об осветленном характере экосистем с высоким разнообразием растительных сообществ. Это, прежде всего, характерно для расстроенных лесных участков с большим количеством полян, опушек и лугов. Осветленность лесных территорий объясняется высокой степенью воздействия человека на природные сообщества этой местности.

1. **ЭКОЛОГО-ЦЕНОТИЧЕСКИЕ ГРУППЫ**

 Ценотический анализ предполагает разделение всех видов флоры на группы по их ценотической приуроченности (Рубцова, 2019). Флористы и геоботаники предпочитают говорить об эколого-ценотических группах или элементах флоры, поскольку анализ распределения видов по сообществам (фитоценоцикл) трудно отделить от анализа распределения их по экотопам (биотопам) (30).

 В наших исследованиях выделено 6 основных эколого-фитоценотических групп (приложение 3): лесная, луговая, лугово-пойменная, прибрежно-аласная, приречно-склоновая и синантропная.

Наиболее широко представлены группа видов лугово-пойменной и луговой растительности, составляющие 21-23% всей флоры, где более высокие видовое богатство (D*Mn* =5,5-5,9) (рисунок 2).

К луговому типу ценоэлемента отнесены виды, произрастающие на сухих лугах, а к лугово-пойменному – на влажных. В этих типах экотопов отмечены 3 вида растений, внесенных в Красную Книгу Республики Саха (Якутия) (2017) Hemerocallis minor Miller. (1768) - Красоднев малый (Желтый) и Lilium pensylvanicum Ker.-Gawl.-Лилия пенсильванская . Касатик сглаженный (Iris laevigata Fisch. Et C.A. Mey.). Эндемиками являются ветреница охотская, щавель приморский, мак голостебельчатый.

Значительно меньшая доля видов (13,4%, D*Mn* =3,5) отмечена в лесной ценотической группе. Основными типами лесной растительности являются толокнянковые сосняки, разнотравные лиственничники с примесью березы и приречные ельники. Следует отметить, что на территории экотропы лесные участки являются первичными сообществами, которые не подверглись вырубке и лесным пожарам. Но лесная растительность претерпела высокий прессинг как в период деятельности леспромхозов, так и после со стороны охотников, отдыхающих и пасущегося скота.

Рисунок 2. **Доля фитоценотических групп в составе флоры, %**

 Более низкая продуктивность растительности на аласах (D*Mn* =3,8) по мнению А.А. Даниловой и др.(2015) связана с резко-континентальным криоаридным климатом территории.

 Синантропная группа включает 27 видов, что составляет 8,5% флоры (D*Mn* =2,2). Она сосредоточена в местах наиболее нарушенных хозяйственной деятельностью человека. Синантропные виды встречаются на обочинах дорог, на сильно вытоптанных местах стоянок, а также на лугах, где сохранились следы от старых построек.

В результате исследований установлено, что из 6 выделенных эколого-фитоценотических групп наименьшую долю в составе флоры имеет синантропная группа (8,5%). Наиболее высокое видовое богатство отмечено в луговой и лугово-пойменной фитоценотических группах (D*Mn* =5,5-5,9).

1. **ГИДРОМОРФНЫЙ СПЕКТР РАСТЕНИЙ**

В экологическом спектре территории экотропы в качестве главного фактора выделена обеспеченность влагой. Для определения экологической принадлежности вида мы исходили из собственных исследований и использовали литературные данные. В результате было выделено 5 основных гидроморфных групп растений (приложение 4):

* Мезофиты - растения, обитающие в условиях достаточного, но не избыточного увлажнения ;
* Гигрофиты - растения постоянно влажных местообитаний;
* Гигромезофиты - растения, произрастающие в местах с повышенным, но не застойным увлажнением почв;
* Ксерофиты - растения засушливых местообитаний;
* Мезоксерофиты - растения, приспособленные к временному дефициту влаги;

Основу изучаемой флоры составляют мезофиты, (49 видов, D*Mn*=4,26 (рисунок 3). Это совпадает с данными П.А. Гоголевой и М.М. Черосова (2005). Мезофиты на территории экотропы являются характерными представителями, как лесных участков, так и луговых территориях.

Достаточно устойчивое положение занимают гигрофиты (41 вид, D*Mn*=3,83). Высокое видовое богатство этой группы растений обеспечивается наличием широкой аласной системы озера Аппа-Анна на пойменной территории с частично заболоченными низинами и старыми гарями. Следует отметить, что аласы являются динамичными структурами, и соотношение между экологическими группами в их флоре во многом зависит от стадии развития аласа, режима увлажнения, количества выпадающих осадков (Басыгина, 2009).

Рисунок 3. **Гидроморфный спектр флоры флоры по увлажненности территории, D*Mn*-индекс Менханика**

Гигромезофиты - растительность на пониженных пойменных участках лугов, которые заливаются во время повышения гидрологических уровней- составляют низкий уровень видового богатства (12 видов, D*Mn*=1,1).

Ксерофиты, сформировавшиеся на месте отступивших лесов (17видов, D*Mn*=1,48), орошаются исключительно влагой атмосферных осадков и образуют относительно слабый травостой. В группе мезоксерофитов отмечено 14 видов (*Mn*=1,2).

 Кроме того, выделена группа эврифитов (4 вида) - виды с широкой экологической валентностью по отношению к увлажненности территории. Вика мышиная (*Vicia cracca L.)*, Льнянка остролопастная (*Linaria acutiloba Fisch.),* Клевер белый **(***Trifolium repens*), Пырей ползучий (Elytrigia repens (L.) Nevski). Эти ыиды встреченылись на участках с разным режимом увлажнения.

 То есть, гидроморфный спектр флоры указывает на динамический характер процессов увлажненности территории, что вызывает соответствующее преобразование флоры.

1. **ОЦЕНКА СТЕПЕНИ СИНАНТРОПИЗАЦИИ И УСТОЙЧИВОСТИ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ**

Для оценки степени синантропизации выделены 4 группы растений по градациям синантропности (Черосов, 2005) (приложение 5):

* **облигатные синантропные виды,** встречающиеся только в

синантропных местообитаниях, которые формируют синантропные сообщества - 6 видов;

* **факультативные синантропные виды**  с большим постоянством и

обилием встречаются в синантропных местообитаниях, но и встречаются в не нарушаемых местообитаниях естественных сообществ - 12 видов;

* **факультативные естественные виды** имеют высокое постоянство в

естественных сообществах, а в синантропных местообитаниях произрастают достаточно часто, особенно в экстремальных условиях, когда типичные синантропные виды не могут закрепиться в большом количестве - 114 видов;

* **облигатные естественные виды** этой группы характерны в

естественных сообществах, и встречаются в синантропных местообитаниях единично (случайно) – 16 видов.

Наивысшая степень синантропизации выявлена в синантропных ценотипах (К1=0,44), где доля естественной растительности самая низкая (К»-0,56) (рисунок 4).

Самый низкий уровень общей синантропизации растений (К1=0,07) отмечен в лесном ценотипе, где сохранилась самая высокая доля естественных видов (К2=0,93).

 Оценка стабильности флоры проведена через выделение адвентивных и апофитных групп растений (приложение 5).

Адвентивная флора – это совокупность видов растений, не свойственных местной флоре, занос которых на данную территорию не связан с естественным ходом флорогенеза, а является результатом прямой или косвенной деятельности человек (Виноградова и др., 2010). К адвентивной флоре на экотропе отнесено 34 вида растений, что составляет 23,2% всей флоры (рисунок 5):

* чужеродный вид Подорожник средний *(Plantago media L)*, который

 по Е.Г. Николину (2014) относится к адвентивным видам и с. который составляет 3,4% адвентивной группы*;*

Рисунок 4  **Динамика степени синантропизации и устойчивости**

 **ценотипов флоры экотропы**

 28 выделенных облигатных и факультативных синантропных видов,

которые, по нашему мнению, имеют заносный характер и по способу иммиграции относятся к ксенофитам – видам, случайно занесенным на данную территорию. Синантропы занимают 31,1%;

* 14 видов ксерофитов (48,3%) и 5 видов мезоксерофитов (17,2%), не

свойственных лесным территориям, но вопрос иммиграции их на эту территорию остается открытым и требует дальнейших исследований.

Рисунок 5 **Группа адвентивных видов флоры экотропы, %**

Наиболее высокий уровень адвентизации флоры, в составе которой преобладают ксерофиты (48Ю3%), отмечен в луговом и пойменно-луговых ценотипах (Адв=0,5), а самый низкий в лесных и пойменно-аласных (Адв =0,03-0,15).

К апофитам относено 5 видов: Papaver nudicaule L. ssp. gracileTolm. – Мак голостебельный, Linaria vulgaris - Льнянка обыкновенная, Lathyrus pilosus – Чина волосистая, Euphorbia discolor Ledeb. – Молочай двуцветный, Festuca jacutica Drob. – Овсяница (типчак) якутская. Эти растения перешли из естественного фитоценоза на культурные местообитания, поэтому встречаются и в естественной флоре.

 В общем, для всей флоры на территории экотропы отмечается очень низкий уровень апофитиции (Апф 0 - 0,1) по сравнению с адвинтизацией флоры, кроме лесных комплексов (рисунок 4). На лесных участках количество эпифитных растений (Апф=0,3) почти в 10 раз превышает количество адвентивных видов (Адв=0,03). Это свидетельствует о более высоком антропотолерантном статусе коренных лесных ценотипов по сравнению с вторичными растительными комплексами.

**ВЫВОДЫ**

В результате проведенных исследований получены следующие выводы:

* Флора территории экотропы «Заповедная Кэнкэмэ» включает 146

видов сосудистых растений, относящихся к 103 родам и 45 семействам и 4 отделам. Нааиболее представлены семейства Злаковые, Сложноцветные, Лютиковые и Розоцветные (по 14 - 12%), а 32 семейства имеют всего 1-2 вида. Высокое разнообразие видов в сторону травяной растительности свидетельствует об осветленном характере флоры, что характерно для расстроенных лесных участков с большим количеством полян, опушек и лугов.

* Из 6 выделенных эколого-фитоценотических групп наименьшую долю

в составе флоры имеет синантропный ценотип (8,5%). А наибольшее видовое богатство отмечено в луговой и лугово-пойменной фитоценотических группах (D*Mn* =5,5-5,9).

* Основу флоры составляют виды мезофитной группы лесных и луговых

участков, имеющие наибольшее видовое богатство (D*Mn*=4,3). Обилие растений гигрофитной и гигро-мезофитной групп поддерживается устойчивым гидрологическим уровнем в результате активных криогенных процессов на обезлесенной территории ведущих к расширению аласной озерной системы и заболачиванию. Сформированные группы ксерофитов и мезо-ксерофитов свидетельствуют об остепненности территории с недостаточным увлажнением. Кроме того, выделена группа эврифитов имеющих широкую экологическую валентность (4 вида).

* Наивысшая степень синантропизации выявлена в синантропных

ценотипах (К1=0,44), где малая доля естественной растительности (К»-0,56). В лесных ценотипах отмечено преобладание видов естественной флоры (К1= 98,3) и самый низкий уровень синантропизации (К2=0,07). Доля апофизов, к которым отнесено 5 видов перешедших из естественного фитоценоза на культурные местообитания и встречающихся как в синантропной, так и в естественной флоре, во всей флоре имеет очень низкий уровень (Апф 0 - 0,1), кроме лесных ценотипов (Апф=0,3). Наиболее высокий уровень адвентивной флоры, включающей 34 вида растений, не свойственных местной флоре, отмечен в луговом и пойменно-луговых ценотипах (Адв=0,5), а самый низкий - в лесном и пойменно-аласном (Адв =0,03-0,15).То есть, флора лесного коренного растительного комплекса имеет более высокий антропотолерантный статус по сравнению с всеми других ценотипов, которые являются вторичными растительными сообществами.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

 Таким образом, соотношение эколого-ценотических групп и компонентов флоры на экотропе указывает на динамические процессы преобразования растительного покрова под воздействием антропогенного фактора. Трансформирование лесных участков в результате сплошной вырубки леса привело к активности криогенных процессов, обусловивших экологический риск деградации и мозаичности ландшафта. В результате синантропизации растительности произошло упрощение структуры фитоценотипов, что привело к снижению негэнтропии, и, следовательно, снижению устойчивости природных экосистем.

В будущем на бывшей лесной территории будет обостряться противостояние процессов расширения аласно-озерной системы в пониженной части рельефа и остепненности ценотипов на более возвышенных участках, что будет способствовать переходуе современных растительных комплексов во вторичные и последующие.

Для восстановления естественных комплексов на этой территории необходимо принятие срочных соответствующих природоохранных мер с установлением строгого режима рекреационного пользования. Это оправдывает выдвинутую нами гипотезу.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. 1***Саввинов Д.Д., Прокопьев Н.П.,. Федоров В.В и др***. Экология аласных экосистем-Якутск, 2002 —С. 13.
2. ***Рубцова Т. А***. Эколого-ценотический анализ аборигенной флоры Еврейской автономной области // Биология. Математическое моделирование. Региональные проблемы. 2019. Т. 22, № 1. С. 5-11.
3. ***Николин Е.Г.*** Состояние и перспективы флористических исследований в Якутии / НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ, 2015, №2. С. 111-118.
4. ***Иванов А.Л***. Флора Предкавказья и ее генезис. Ставрополь: Изд-во СГУ, 1998. 204 с.
5. ***Маркелова, Н. Р.*** Динамика состава и структуры адвентивной флоры Тверской области. - Москва, 2004. - 18 с.
6. ***Камелин Р.В***. Флора - базовое понятие сравнительной флористики // Сравнительная флористика: анализ видового разнообразия растений. Проблемы. Перспективы. «Толмачевские чтения»: матер. Х Ме-ждунар. школы-семинара. - Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2014. - С. 55-56.
7. ***Черосов М.М. и другик*** Синтаксономия синантропной растительности Якутии. Якутск: изд-в ЯН С РАН, 2005. 575 с.
8. ***Горчаковский П.Л.*** Антропогенная трансформация и восстановление продуктивности луговых фитоценозов. Екатеринбург: Изд-во «Екатеринбург», 1999. 156 с.
9. ***Горчаковский П.Л., Коробейникова В.П.*** Формирование растительных сообществ антропогенных местообитаний на Полярном Урале //Экология. 1999. №6. С. 403-410;
10. ***Лемеза, Н. А.*** Геоботаника : Учебная практика: учеб, пособие. – Минск: Выш. шк., 2008. –255 с.
11. ***Абрамова Л.М. и др*.** Синантропизация степей: методы оценки и возможности управления процессом// Башкирский государственный университет. 2016. [cyberleninka.ru](http://yandex.ru/clck/jsredir?bu=7u4l36&from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=8753.Ns0siTD1hww7CVF6YS0v6n-zDgHq_lyVXZvAVhmaUP33aqvMTr4ydS7CZ5lEhC8ywDzOB6Klz24IkMDIZKLAeizJ-qujIXmeaHEpotnUQGLQRxPaOBYHqv5Khxe_qkHys4eHUxujrl0Z13KvDHL7LKvVxjSdKc3frhUEdqiEYwybj7cnGqUQg63U97kT3gMoWstNDGOAerFym0uJLieQ7g.264e7c988f560ccf9f7110c98100d2d0f7baf054&uuid=&state=PEtFfuTeVD4jaxywoSUvtB2i7c0_vxGdh55VB9hR14QS1N0NrQgnV16vRuzYFaOEW3sS9ktRehPKDql5OZdKcdyPvtnqWJx7dpQvwOro5IFLY1D_cgDVTaHtYspSjt3k&&cst=AiuY0DBWFJ5eVd_Onia6xqoiB1rNVVjDm1dB9AjiwqQc5aLPHTk2RDhsZoH36XSMPQM7glCL-RNHytyF63G4Sf8DkpfmKTv7-7ujKSaQF1wwOeSkYwH5Ic7LRxI4eUXz0y8U2yiXa3x3bidwnD2oxtDUZeAqHM6CIE2e45tsg59BBD451MOcQr-usXy3eGWvqCmAI1X1NEnifqvlGjzLuDTQmro8oN_uRqR10rvPxWmuZjQdQ94T8rEu8eHuhxeDl5hLGR-Cv4mAVqhiKQzkpSp8ASn02Mw00QEScZhX3mozk7_L9DpWXP2idJW8cbf7kmni4J0789oT3XxGQ5BYAPuTGAczwkfVwwK_dv4N5tG5g3fk1XZ9xMP1ypq_zpIq9FfLIgo-TUe1uOMN1k6L--pwFdbM7e-TBr5fGA0LMLWirCOIgDdCSsV5XtIubAaw5yPYE0X-C4M,&data=UlNrNmk5WktYejY4cHFySjRXSWhXSDUxZFRNeDJaXzFSb3p5aWtESXNYc1JJM1kxMFUxQThyV1dsSVdDMzlGNE92LUR0QjNaZ0k4ODdYMUZHN29MOEZZeTZyQmFtOXVqSEZXb3A5WHUzU2cs&sign=e08191aa1037685d48c06d21d8eda4fa&keyno=0&b64e=2&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kpVBUyA8nmgRE-4iC4iBLqxSu0fQL22zHgCXCue-OBbAyr28gZbXsigkYP__ow8o8c_JRwVBRUCV493ErwHE2s_1sJ_PF_T-DJeiHqiXZ6jLGzre9kN2w_xUxiRz9-su3mOvlCy7-lPZkBEu3nzFMxi8efvrNrl3tCPZ3mmhjZ8VQEkps346-3nFvhKm5KNHS5tPSmgyeYrMBmxWaW_ort5GNEDYmdWg7VnY1wEP_-njX1Y-QR_F2vTTxZLPjrB4DiPxYdKuO-U2RM1wJ0YCprPVKcuzPwHKXd3ZBzu-aXwsiYpy1_hjKGHdKB5MYMiGxPDEoC9oeew5Bul7qsy_EztfonNg-Xj2A0uaJniRBVQaqnGCK-1iVHEV0RCG1THfVnZoKKqt7Dx_82wxzVTXhCfEEfIV8MhPpG1lHICDrhT-dgiO7pilIIU7o_GN6hMiaJU310PpPOugNUoxeu38Jss9e5-X7Tyl9NMRJDT3hyXVeKHH1NBmOJ7GMVWql_1LEjfzWUFy7MSuNxJ_Ra7U3jFwOSNuW0o1aT&l10n=ru&rp=1&cts=1576198628595%40%40events%3D%5B%7B%22event%22%3A%22click%22%2C%22id%22%3A%227u4l36%22%2C%22cts%22%3A1576198628595%2C%22fast%22%3A%7B%22organic%22%3A1%7D%2C%22service%22%3A%22web%22%2C%22event-id%22%3A%22k43fytirvx%22%7D%5D&mc=4.269456712138866&hdtime=215051).
12. ***Николин Е.Г.*** Сорные и чужеродные растения Якутии / Российский Журнал Биологических Инвазий № 1 2014 с. 45-50.
13. ***Бысыина М.Ф***. Флора аласной части Лено-Амгинского междуречья : Центральная Якутия.- Томск, 2009.- 228 с.
14. ***Данилова А.А. и др*.** Изменение свойств аласных почв Центральной Якутии при пастбищной дигрессии//Аридные экосистемы. 2013. Т.19, №4 (57). С. 23-30.
15. ***Гоголева П.А.*** Конспект флоры высших сосудистых растений Центральной Якутии: Справочное пособие. – Якутск, 2003. – 64 с.
16. ***Гоголева П.А., Черосов М.М.*** Флора Центральной Якутии / Вестник ЯГУ, 2005, т. 2.,№3, с. 12-16.
17. ***Захарова В.И. и др***.; Разнообразие растительного мира Якутии / отв. ред. Н.С. Данилова. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2005. – 328 с.
18. ***Николин Е.Г***. Текущие изменения и дополнения во флоре Якутии / Turczaninowia. – 2009. – Т. 12, вып. 3–4. – С. 66 – 81.
19. ***. Кузнецова Л.В., Захарова В.И.*** Конспект флоры Якутии: сосудистые растения. – Новосибирск: Наука, 2012. – 272 с.
20. ***. Егорова А.А.*** Сосудистые растения Юго- Западной Якутии. – Новосибирск: Наука, 2013. – 203 с.
21. ***. Николин Е.Г***. Конспект флоры Верхоянского хребта. – Новосибирск: Наука, 2013. – 248 с
22. ***Гоголева П.А и другие*** Растения аласов. Карман-манный определитель МОП РС(Я), СВФУ им. М.К.Аммосова. Якутск. 2016. -33с.
23. ***Данилова Н.С. И ДРУГИЕ ,*** Декоративные Растения Якутии. Краткий справочник. -Якутск. 2010. – 64 с.***.***
24. ***Губанов И.А., Кисилева В.С., Новиков В.Н., Тихомиров В.Н.*** Определитель сосудистых растений центра Европейской России. –М., «Аргус»,1995,-538с.***.***
25. ***Черепанов С. К***. Сосудистые растения России и сопредельных государств – С. – Пб., 1995. – 992 с.
26. ***Бродскиий А.*К. Биоразнообразие.** — **М**. : Издательский центр «Академия», **2012**. — 208 с
27. ***Филиппова В .А.*** Изучение фитоценотического разнообразия и особенности экологии сообществ водной растительности в долинах рек Лена и Амга (Центральная Якутия) / Известия Самарского научного центра РАН. 2012. Т. 14. №1(4). С. 145-147.
28. ***Королюк А.Ю.,*** ***Троева Е.И., Черосов М.М. и др.*** Экологическая оценка флоры и растительности Центральной Якутии. Якутск: Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2005 - 108 с.
29. ***Андреев В.Н., Галактионова Т.Ф., Перфильева В.И., Щербаков И.П.*** Основные особенности растительного покрова Якутской АССР. -Якутск: ЯФ СО АН СССР, 1987. - 156 с.
30. ***Наумова Л.Г., Хусаинов А.Ф.*** Научно-исследовательская деятельность студентов: изучение флоры населенных пунктов: учебно-методическое пособие для бакалавров и магистров. – Уфа: Изд-во БГПУ, 2010. – с. 45.
31. **Красная книга Республики Саха (Якутия).** Т.1: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. (Отв. Ред. Н.С.Захарова. –М. Изд-во «Реарт». 2017. -412 с.
32. ***Данилова Н.С., Семенова В.В***. Эколого-фитоценотическая характеристи-ка сообществ с участием Veronica incana (Scrophulariaceae) в Центральной Якутии **/** Успехи современного естествознания. №2, 2015. С. 137-140.
33. ***.Тохтарь В.К., Грошенко С.А****.* Глобальные инвазии адвентивных видов растений: проблемы и перспективы исследований */* [Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки](https://cyberleninka.ru/journal/n/nauchnye-vedomosti-belgorodskogo-gosudarstvennogo-universiteta-seriya-estestvennye-nauki).2008. с. 50-54.
34. ***Виноградова Ю. К., Майоров С. Р., Хорун Л. В***. Чёрная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. М.: ГЕОС, 2010. – 512 с.

Приложение 1.

**Конспект флоры сосудистых растений**

**на территории экологической тропы «Заповедная Кэнкэмэ»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Отдел:** | [**Плауновидные**](https://ru.wikipedia.org/wiki/Lycopodiophyta) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Класс:** | [**Плауновые**](https://ru.wikipedia.org/wiki/Lycopodiopsida) |

1. *Сем. Lycopodiaceae Beauv. ex Mirb.- Плауновые*
2. Lycopodium clavatum L. – Плаун Булавовидный

**Отдел Equisetophyta — Хвощеобразные**

**Класс Equisetopsida — Хвощевидные**

1. *Сем. Equisetaceae Rich. ex DC. – Хвощевые*
2. Equisetum pretense Ehrh. – **Хвощ полевой**
3. sylvaticum L. – **Х. лесной**

**Отдел Pinophyta (Gymnospermae) — Голосеменные**

**Класс Pinopsida (Coniferae) — Хвойные**

1. *Сем. PinaceaeLindl. – Сосновые*
2. Larix cajanderiMayr – **Лиственница Каяндера**
3. Pinus sylvestris L. – **Сосна обыкновенная**
4. Picea obovata Ledeb. **– Ель сибирская**
5. *Сем.* *Cupressaceae* -  [*Кипарисовые*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5)
6. Juniperus communis L. – **Можжевельник обыкновенный**

**Отдел Magnoliophyta (Angiospermae) — Покрытосеменные**

**Класс Magnoliopsida (Dicotytedones) — Двудольные**

1. *Сем. Salicaceae Mirb. – Ивовые*
2. Salix bebbiana Sarg. – **Ива Бэбба**
3. Salix caprea L. – **Ива козья**
4. *Сем. Betulaceae S. F. Gray – Березовые*
5. Duschekia fruticosa (Rupr.) Pouzar – **Ольховник кустарниковый**
6. Betula fruticosa Pall. – **Береза кустарниковая**
7. Betula pendula Roth – **Береза повислая**
8. *Сем. PolygonaceaeJuss. – Гречишные*
9. Rumex maritimus L. – **Щавель приморский**
10. Rumex thyrsiflorus Fingerh. - **Щавель пирамидальный**
11. Rumex  [confertus](https://ru.wikipedia.org/wiki/Rumex_confertus) [Willd](https://ru.wikipedia.org/wiki/Willd.) - **Щавель ко́нский**
12. *Сем. CaryophyllaceaeJuss. – Гвоздичные*
13. Cerastium arvense L. – **Ясколка полевая**
14. Cerastium maximum L. **Ясколка крупная**
15. Dianthus versicolor Fisch. ex Link – **Гвоздика разноцветная**
16. *Сем. RanunculaceaeJuss. – Лютиковые*
17. Anemone ochotensis (Fisch. ex G. Pritz.) Juz. – **Ветреница охотская**(Э)
18. Anemone sylvestris L. – Ветреница лесная
19. Anemone dichotoma - Ветреница вильчатая
20. Anemonidium dichotomum (L.) Holub – **Анемонидиум вильчатый**
21. Aquilegia parviflora Ledeb. – **Водосбор мелкоцветковый**
22. Atragenes speciosa Veinm. – **Княжик красивый**
23. Caltha palustris L. – **Калужница болотная**
24. Delphinium elatum L. – **Живокость крупноцветковая**
25. Leptopyrum fumarioides (L.) – **Лептопирум дымянковый**
26. Pulsatilla flavescens (Zucc.) Juz. – **Прострел желтоватый (**Э)
27. Ranunculus borealis L. – **Лютик северный**
28. Ranunculus sceleratus L. – **Лютик ядовитый**
29. Thalictrumfoetidum L. – **Василистник вонючий**
30. Thalictrum minus L. – **Василистник малый**
31. Thalictrum simplex L. **– Василистник простой**
32. Papaver nudicaule L. ssp. gracileTolm. **– Мак голостебельный (**Э)
33. Stellária média **Звездча́тка сре́дняя**

**X.**  *Сем. Parnassiaceae S. F. Gray – Белозоровые*

1. Parnassia palustris L. – **Белозор болотный**
2. *Сем. Grossulariaceae DC. – Крыжовниковые*
3. Ribes glabellum (Trautv. et C.A. Mey.) Hedl. – **Смородина голенькая**
4. Ribes pauciflorum. – **Смородина малоцветковая**
5. *Сем. RosaceaeJuss. – Розоцветные*
6. Cotoneaster melanocarpus Fisch. Ex Blytt – **Кизильник черноплодный**
7. Crataegus dahurica Koehne et Schneid. **– Боярышник даурский**
8. Fragaria orientalis Losinsk. – **Земляника восточная**
9. Pentaphylloides fruticosa (L.) O. Schwarz **– Пятилистник кустарниковый (кури́льский чай куста́рниковый**[[](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%8F%D1%82%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9#cite_note-3), или **лапча́тка куста́рниковая**)
10. Potentilla anserina L. – **Лапчатка гусиная**
11. Potentilla bifurca L. – **Лапчатка вильчатая**
12. Potentilla stipularis L. – **Лапчатка прилистниковая**
13. Potentilla norvegica -  **Лапчатка норвежская**
14. Rosa acicularisLindl. – **Шиповник иглистый**
15. Rubus arcticus L. **– Княженика арктическая**
16. *Rúbus saxátilis –* **Костяника каменистая**
17. Sanguisorba officinalis L. – **Кровохлебка лекарственная**
18. Spiraea media Schmidt – **Таволга средняя**
19. Spiraea salicifolia L. – **Таволга иволистная**
20. Prunus padus - **Черёмуха обыкнове́нная**
21. *Сем. FabaceaeLindl. – Бобовые*
22. Trifolium repens –**Кле́вер ползу́чий**, или **Клевер бе́лый**
23. Astragalus inopinatus Boriss. – **Астрагал неожиданный**
24. Hedysarum alpinum L. **– Копеечник альпийский или сибирский**
25. Lathyrus humilis (Ser.) Spreng. – **Чина приземистая**
26. *Lathyrus pilosus –* **Чина волосистая**
27. Lupinaster pentaphyllus Moench. – **Люпинник пятилистный**
28. Vicia amoena Fisch. – **Вика приятная**
29. Vicia cracca L. **Вика мышиная, мышиный горошек**
30. Melilotus suaveolens Led. - **Донник ароматный**,
31. *Сем. GeraniaceaeJuss. – Гераниевые*
32. Geranium pratense L. – **Герань луговая**
33. *Сем. EuphorbiaceaeJuss. – Молочайные*
34. Euphorbia discolor Ledeb. – **Молочай двуцветный**
35. *Сем. OnagraceaeJuss. – Кипрейные*
36. Chamerion angustifolium (L.) Holub. – **Кипрей узколистный** или **Иван-чай узколистный**
37. *Сем. PyrolaceaeDumort. – Грушанковые*
38. Pyrola asarifolia Michaux – **Грушанка копытолистная**
39. Pyrola rotundifolia L. – **Грушанка круглолистная**
40. *Сем.* *EricaceaeJuss. – Вересковые*
41. Ledum palustre L. – **Багульник болотный**
42. Arctostaphylos uva-ursi (L.) Spreng. – **Толокнянка обыкновенная**
43. Arctous alpine ssp. erythrocarpa (Small)– **Арктоус красноплодный**
44. Vaccinium uliginosum L. – **Голубика обыкновенная**
45. Vaccinium vitis-idaea L. **– Брусника обыкновенная**
46. *Сем. PrimulaceaeVent. – Первоцветные*
47. Androsace filiformis Retz. – **Проломник нитевидный**
48. Primula farinosa L. – **Первоцвет мучнистый**
49. *Сем. PolemoniaceaeJuss. – Синюховые*
50. Phlox sibirica L. – **Флокс сибирский**
51. *Сем. BoraginaceaeJuss. – Бурачниковые*
52. Myosotis imitata Serg. **– Незабудка подражающая**
53. *Сем. LamiaceaeLindl. – Яснотковые*
54. Scutellaria galericulata L. – **Шлемник обыкновенный**
55. Stachys aspera Michx. **– Чистец шероховатый**
56. Thymus sibiricus (Serg.) Klok. Et Shost. – **Тимьян сибирский**
57. *Сем. ScrophulariaceaeJuss. – Норичниковые*
58. Linaria acutiloba Fisch. – **Льнянка остролопастная**
59. Pedicularis labradorica Wirsing – **Мытник лабрадорский**
60. Veronica incana L. – **Вероника седая**
61. Veronica longifolia L. – **Вероника длиннолистная**
62. *Сем. PlantaginaceaeJuss. – Подорожниковые*
63. Plantago media L. – **Подорожник средний**
64. *Сем. RubiaceaeJuss. – Мареновые*
65. Galium boreale L. – **Подмаренник северный**
66. Galium uliginosum L. – **Подмаренник топяной**
67. Galium verum L. – **Подмаренник настоящий**
68. *Сем. Caprifoliáceae -* [*Жимолостные*](https://ru.wikipedia.org/wiki/Caprifoliaceae)
69. Valeriana alternifolia L,  – **Валериа́на очерёднолистная**
70. *Сем. CampanulaceaeJuss. – Колокольчиковые*
71. Campanula glomerata L. – **Колокольчик скученный**
72. Сotundifolia ssp. langsdorffiana (Fisch.exTrautv. et C.A. Mey.) Vodop. – **К. Лангсдорфа**
73. *Сем. Asteraceae Dumort*. – Астровые или *Сложноцве́тные* (Compósitae Giseke)
74. Achillea millefolium L. **– Тысячелистник обыкновенный**
75. Achillea asiatica serg**. –Тысячелистник азиатский**
76. .Artemisia dracunculus L. – **Полынь эстрагон**
77. Artemisia vulgaris L. – **Полынь обыкновенная**
78. Artemisia tanacetifolia L. - **Полынь пижмолистная**
79. Aster sibiricus L. – **Астра сибирская**
80. Erigeron acris L. – **Мелколепестник едкий**
81. Heteropappus biennis (Ledeb.) Tamamsch. exGrub. **– Гетеропаппус** двулетний
82. Hieracium umbellatum L. – **Ястребинка зонтичная**
83. Inula britannica L. – **Девясил британский**
84. Senecio jacobaea L. – **Крестовник Якова**
85. [Senecio paludosus](http://www.plantarium.ru/page/samples/taxon/35225.html) - **Крестовник болотный**
86. Tanacetum vulgare L. s.str. – **Пижма обыкновенная**
87. Taraxacum officinale Wigg.s.l. – **Одуванчик лекарственный**
88. Scorzonera radiata Fisch. Ex Ledeb. – **Козелец лучистый**
89. *Сем. Gentianaceae.-* *Горечавковые*
90. Gentiana cruciata - **Горечавка крестовидная**
91. *. Сем.*[*Hemerocallidaceae*](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Hemerocallidaceae&action=edit&redlink=1)*.*[*Лилейниковые*](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9B%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5&action=edit&redlink=1)
92. Hemerocallis minor Miller. (1768) - **Красоднев малый (Желтый)**

*Сем. Linaceae - Льновые*

1. Linum komarovii Juz., 1949 **- Лён Комарова**

Сем. Urticaceae - Крапивные

1. Urtíca úrens **- Крапи́ва жгу́чая**
2. Urtíca dióica **- Крапи́ва двудо́мная**  [[](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D0%B2%D0%B0_%D0%B4%D0%B2%D1%83%D0%B4%D0%BE%D0%BC%D0%BD%D0%B0%D1%8F#cite_note-2)

**Класс Liliatae (Monocotyledones) — Однодольные**

1. *Сем. TyphaceaeJuss. – Рогозовые*
2. Typha latifolia L. – **Рогоз широколистный**
3. *Сем. PotamogetonaceaeDumort. – Рдестовые*
4. Potamogeton pectinatus L.– **Рдест гребенчатый**
5. *Сем. Juncaginaceae Rich. – Ситниковидные*
6. Triglochin maritimum L. – **Триостренник приморский**
7. Triglochin palustre L. – **Триостренник болотный**
8. Сем*. Alismataceae Vent. – Частуховые*
9. Sagittaria natans Pall. – **Стрелолист плавающий**
10. *Сем****.*** *(Gramíneae) – злаки или Мя́тликовые (Poáceae Barnhart*)
11. *Phragmites austral is Trin, ex Steud***. – Тростник обыкновенный**
12. Agrostis gigantea Roth – **Полевица гигантская**
13. Agrostis trinii Turcz. – **Полевица П. Триниуса**
14. Alopecurus arundinaceus Poir. – **Лисохвост тростниковый**
15. [Arctagrostisarundinacea](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Arctagrostis_arundinacea&action=edit&redlink=1) Trin. — [**Арктагростис тростниковая**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D1%80%D0%BA%D1%82%D0%B0%D0%B3%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%81_%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F&action=edit&redlink=1)
16. Beckmannia syzigachne (Steud.) Fern. **– Бекманния восточная**
17. Bromopsis austrosibirica Peschkova – **Кострец южносибирский**
18. Calamagrostis epigeios (L.) Roth – **Вейник наземный**
19. Calamagrostis langsdorffii (Link) Trin. – **Вейник Лангсдорфа**
20. Elytrigia repens (L.) Nevski – **Пырей ползучий**
21. Festuca jacutica Drob. – **Овсяница (типчак) якутская**
22. Festuca rubra L. – **Овсяница красная**
23. Glyceria triflora (Korsh.) Kom. – **Манник трехцветковый**
24. Koeleria cristata (L.) Pers. – **Тонконог гребенчатый**
25. Limnas stelleri Trin. – **Лимнас (болотник) Стеллера**
26. Poa pratensis L. – **Мятлик луговой**
27. Póa palústris *-* **Мятлик болотный**
28. Puccinellia hauptiana V. Krecz. – **Бескильница Гаупта**
29. *Сем. CyperaceaeJuss. – Осоковые*
30. Carex acuta L. **– Осока острая**
31. Carex juncella (Fries) Th. Fries – **Осока ситничек**
32. Carex obtusata Liljebl. – **Осока тупая**
33. *Сем. JuncaceaeJuss. – Ситниковые*
34. Juncus compressus Jacq. – **Ситник сплюснутый**
35. *Сем. LiliaceaeJuss. – Лилейные*
36. Lilium pensylvanicum Ker.-Gawl. – **Лилия пенсильванская (Р**)
37. *Сем. AlliaceaeJ. Agardh – Луковые*
38. Allium schoenoprasum L. – **Лук скорода**
39. *Сем. Convallariaceae Horan. –* *Ландышевые*
40. Maianthemum bifolium (L.) F.W. Schmidt **– Майник двулистный**
41. *Сем. IridaceaeJuss. – Касатиковые*
42. Iris laevigata Fisch. Et C.A. Mey. – **Касатик сглаженный (Р)**
43. Iris setosa Pall. ex Link – **Касатик щетинистый**

Приложение 2

**Систематический состав флоры на экотропе по семействам и родам**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | СЕМЕЙСТВО | Число видов | % от общего числа видов | число родов | % от общего числа родов |
| 1 | Сложноцветные | 15 | `13 | 12 | 12 |
| 2 | Розоцветные | 13 | 12,2 | 9 | 9 |
| 3 | Бобовые | 7 | 6,1 | 6 | 6 |
| 4 | Злаковые | 17 | 14,3 | 14 | 14 |
| 5 | Гвоздичные | 3 | 2,5 | 2 | 2 |
| 6 | Хвощевые | 2 | 1,6 | 1 | 1 |
| 7 | Лютиковые | 15 | 13 | 11 | 11 |
| 8 | Осоковые | 3 | 2,5 | 1 | 1 |
| 9 | Белозоровые  | 1 | 0,8 | 1 | 1 |
| 10 | Кипрейные | 1 | 0,8 | 1 | 1 |
| 11 | Жимолостевые | 1 | 0,8 | 1 | 1 |
| 12 | Колокольчиковые | 2 | 1,7 | 1 | 1 |
| 13 | Лилейные | 1 | 0,8 | 1 | 1 |
| 14 | Вересковые | 5 | 4,1 | 5 | 5 |
| 15 | Мареновые | 3 | 2,5 | 1 | 1 |
| 16 | Горечавковые  | 1 | 0,8 | 1 | 1 |
| 17 | Ивовые | 2 | 1,7 | 1 | 1 |
| 18 | Грушанковые | 2 | 1,7 | 1 | 1 |
| 19 | Частуховые  | 1 | 0,8 | 1 | 1 |
| 20 | Подорожниковые | 1 | 0,8 | 1 | 1 |
| 21 | Луковые  | 1 | 0,8 | 1 | 1 |
| 22 | Первоцветовые  | 2 | 1,7 | 2 | 2 |
| 23 | Крыжовниковые | 2 | 1,7 | 1 | 1 |
| 24 | Гераниевые | 1 | 0,8 | 1 | 1 |
| 25 | Норичниковые  | 4 | 3,3 | 3 | 3 |
| 26 | Синюховые  | 1 | 0,8 | 1 | 1 |
| 27 | Сосновые | 3 | 2,5 | 3 | 3 |
| 28 | Буранчиковые | 1 | 0,8 | 1 | 1 |
| 29 | Ситниковидные  | 2 | 1,7 | 1 | 1 |
| 30 | Яснотковые  | 3 | 2,5 | 3 | 3 |
| 31 | Рогозовые  | 1 | 0,8 | 1 | 1 |
| 32 | Рдестовые  | 1 | 0,8 | 1 | 1 |
| 33 | Березовые | 3 | 2,5 | 2 | 2 |
| 34 | Гречишные | 3 | 2,5 | 1 | 1 |
| 35 | Кипарисовые  | 1 | 0,8 | 1 | 1 |
| 36 | Молочайные | 1 | 0,8 | 1 | 1 |
| 37 | Ситниковые  | 1 | 0,8 | 1 | 1 |
| 38 | Ландышевые  | 1 | 0,8 | 1 | 1 |
| 39 | Касатиковые | 2 | 1,7 | 1 | 1 |
| 40 | Плауновые | 1 | 0,8 | 1 | 1 |
| 41 | Ситниковые  | 1 | 0,8 | 1 | 1 |
| 42 | Лилейниковые | 1 | 0,8 | 1 | 1 |
|  | **итого:** | **132** | **100%** | **100** | **100%** |

Приложение 3

Таблица 2. Ценотические группы флоры экотропы «Заповедная Кэнкэмэ»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Типы ценоэлементов** | **Количество видов** | **Доля от всей флоры, %** | **Видовое богатство, инд. Менхиника, D*Mn*** |
| **лесная** | **42** | **14** | **3,47** |
| **луговая** | **71** | **23,6** | **5,87** |
| **лугово-пойменная** | **66** | **21,9** | **5,45** |
| **прибрежно-аласная** | **46** | **15,3** | **4,2** |
| **приречно-склоновая** | **49** | **16,3** | **4,95** |
| **синантропная** | **27** | **8,9** | **2,23** |

Приложение 4

**Экологические группы видов флоры на экологической тропе по отношению к увлажненности территории**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **гигрофиты** | **Гигромезо фиты** | **мезофиты** | **Мезоксеро фиты** | **ксерофиты** |
| 1. uisetum sylvaticum L. – **Хвощ. Лесной**
2. Betula fruticosa Pall. – **Береза кустарниковая**
3. Anemonidium dichotomum (L.) Holub – **Анемонидиум вильчатый**
4. Caltha palustris L. – **Калужница болотная**
5. Ranunculus borealis L. – **Лютик северный**
6. Ranunculus sceleratus L. – **Лютик ядовитый**
7. Parnassia palustris L. – **Белозор болотный**
8. Ribes glabellum (Trautv. et C.A. Mey.) Hedl. – **Смородина голенькая**
9. Ribes nigrum L. – **Смородина черная**
10. Prunus padus - **Черёмуха обыкнове́нная**
11. Ledum palustre L. – **Багульник болотный**
12. Vaccinium uliginosum L. – **Голубика обыкновенная**
13. Androsace filiformis Retz. – **Проломник нитевидный**
14. Primula farinosa L. – **Первоцвет мучнистый**
15. Phlox sibirica L. – **Флокс сибирский**
16. Galium uliginosum L. – **Подмаренник топяной**
17. Valeriana alternifolia L,  – **Валериа́на очерёднолистная**
18. Inula britannica L. – **Девясил британский**
19. [Senecio paludosus](http://www.plantarium.ru/page/samples/taxon/35225.html) - **Крестовник болотный**
20. [Senecio paludosus](http://www.plantarium.ru/page/samples/taxon/35225.html) - **Крестовник болотный**
21. Typha latifolia L. – **Рогоз широколистный**
22. Potamogeton pectinatus L.– **Рдест гребенчатый**
23. Triglochin maritimum L. – **Триостренник приморский**
24. Triglochin palustre L. – **Триостренник болотный**
25. Sagittaria natans Pall. – **Стрелолист плавающий**
26. *Phragmites austral is Trin, ex Steud***. – Тростник обыкновенный**
27. [Arctagrostisarundinacea](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Arctagrostis_arundinacea&action=edit&redlink=1) Trin. — [**Арктагростис тростниковая**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D1%80%D0%BA%D1%82%D0%B0%D0%B3%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%81_%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F&action=edit&redlink=1)
28. Beckmannia syzigachne (Steud.) Fern. **– Бекманния восточная**
29. Glyceria triflora (Korsh.) Kom. – **Манник трехцветковый**
30. Limnas stelleri Trin. – **Лимнас (болотник) Стеллера**
31. Carex acuta L. **– Осока острая**
32. Carex juncella (Fries) Th. Fries – **Осока ситничек**
33. Carex obtusata Liljebl. – **Осока тупая**
34. Juncus compressus Jacq. – **Ситник сплюснутый**
35. Lilium pensylvanicum Ker.-Gawl. – **Лилия пенсильванская (Р**)
36. Allium schoenoprasum L. – **Лук скорода**
 | 1. Equisetum pretense Ehrh. – **Хвощ полевой**
2. Picea obovata Ledeb. **– Ель сибирская**
3. Salix bebbiana Sarg. – **Ива Бэбба**
4. Salix caprea L. – **Ива козья**
5. Duschekia fruticosa (Rupr.) Pouzar – **Ольховник кустарниковый**
6. Rumex maritimus L. – **Щавель приморский**
7. Rubus arcticus L. **– Княженика**
8. Trifolium repens –**Кле́вер ползу́чий**
9. Vaccinium vitis-idaea L. **– Брусника обыкновенная**
10. Scutellaria galericulata L. – **Шлемник обыкновенный**
11. Veronica longifolia L. – **Вероника длиннолистная**
12. Maianthemum bifolium (L.) F.W. Schmidt **– Майник двулистный**
 | 1. Lycopodium clavatum L **Плаун Булавовидный***2.* Larix cajanderiMayr –  **Лиственница Каяндера****3.**Betula pendula Roth – **Береза повислая**4. Rumex thyrsiflorus Fingerh. - **Щавель пирамидальный**5. Rumex  [confertus](https://ru.wikipedia.org/wiki/Rumex_confertus) [Willd](https://ru.wikipedia.org/wiki/Willd.) - **Щавель ко́нский** 6. Anemone ochotensis (Fisch. ex G. Pritz.) Juz. – **Ветреница охотская**(Э)7. Anemone sylvestris **L. – Ветреница лесная**8. Aquilegia parviflora Ledeb. –**Водосбор мелкоцветковый**9. Atragene sibirica L. – **Княжик сибирский**10. Pulsatilla flavescens (Zucc.) Juz. – **Прострел желтоватый**11. Crataegus dahurica Koehne et Schneid. **– Боярышник даурский**12. Fragaria orientalis Losinsk. – **Земляника восточная**13. Pentaphylloides fruticosa (L.) O. Schwarz **– Пятилистник кустарниковый** **14.** Potentilla anserina L. – **Лапчатка гусиная**15. Potentilla bifurca L. – **Лапчатка вильчатая**16. Potentilla stipularis L. – **Лапчатка прилистниковая**17. Rosa acicularisLindl. – **Шиповник иглистый**18. Sanguisorba officinalis L. – **Кровохлебка лекарственная**19. Spiraea media Schmidt – **Таволга средняя**1. Spiraea salicifolia L. – **Таволга иволистная**
2. Lupinaster pentaphyllus Moench. – **Люпинник пятилистный**
3. Vicia amoena Fisch. – **Вика приятная**
4. Geranium pratense L. – **Герань луговая**
5. Pyrola asarifolia Michaux – **Грушанка копытолистная**
6. Pyrola rotundifolia L. – **Грушанка круглолистная**
7. Myosotis imitata Serg. **– Незабудка подражающая**
8. Stachys aspera Michx. **– Чистец шероховатый**
9. Pedicularis labradorica Wirsing – **Мытник лабрадорский**
10. Plantago media L. – **Подорожник средний**
11. Galium boreale L. – **Подмаренник северный**
12. Galium verum L. – **Подмаренник настоящий**
13. Campanula glomerata L. – **Колокольчик скученный**
14. Сotundifolia ssp. langsdorffiana Vodop. – **Колокольчик Лангсдорфа**
15. Erigeron acris L. – **Мелколепестник едкий**
16. Hieracium umbellatum L. – **Ястребинка зонтичная**
17. Senecio jacobaea L. – **Крестовник Якова**
18. Tanacetum vulgare L. s.str. – **Пижма обыкновенная**
19. Taraxacum officinale Wigg.s.l. – **Одуванчик лекарственный**
20. Scorzonera radiata Fisch. Ex Ledeb. – **Козелец лучистый**
21. Gentiana cruciata - **Горечавка крестовидная**
22. Hemerocallis minor Miller. (1768) - **Красоднев малый (Желтый)**
23. Agrostis gigantea Roth – **Полевица гигантская**
24. Alopecurus arundinaceus Poir. – **Лисохвост тростниковый**
25. Bromopsis austrosibirica Peschkova – **Кострец южносибирский**
26. Calamagrostis epigeios (L.) Roth – **Вейник наземный**
27. Calamagrostis langsdorffii (Link) Trin. – **Вейник Лангсдорфа**
28. Elytrigia repens (L.) Nevski – **Пырей ползучий**
29. Poa pratensis L. – **Мятлик луговой**
30. Puccinellia hauptiana V. Krecz. – **Бескильница Гаупта**
 | 1. Pinus sylvestris – **Сосна обыкновенная**
2. Delphinium elatum L. – **Живокость высокая**
3. Thalictrumfoetidum L. – **Василистник вонючий**
4. Thalictrum minus L. – **Василистник малый**
5. Thalictrum simplex L. **– Василистник простой**
6. Cotoneaster melanocarpus Fisch. Ex Blytt – **Кизильник черноплодный**
7. Hedysarum alpinum L. **– Копеечник альпийский**
8. Arctostaphylos uva-ursi (L.) Spreng. – **Толокнянка обыкновенная**
9. Arctous alpine ssp. erythrocarpa (Small)– **Арктоус красноплодный**
10. Achillea millefolium L. **– Тысячелистник обыкновенный**
11. Achillea asiatica serg**. –Тысячелистник азиатский**
12. Artemisia dracunculus L. – **Полынь эстрагон**
13. Aster sibiricus L. – **Астра сибирская**
14. Koeleria cristata (L.) Pers. – **Тонконог гребенчатый**
 | 1. Cerastium arvense L. – **Ясколка полевая**
2. Cerastium maximum L. **Ясколка крупная**
3. Dianthus versicolor Fisch. ex Link – **Гвоздика разноцветная**
4. Leptopyrum fumarioides (L.) – **Лептопирум дымянковый**
5. Papaver nudicaule L. ssp. gracileTolm. **– Мак голостебельный**
6. Astragalus inopinatus Boriss. – **Астрагал неожиданный**
7. Lathyrus humilis (Ser.) Spreng. – **Чина приземистая**
8. Euphorbia discolor Ledeb. – **Молочай двуцветный**
9. Chamerion angustifolium (L.) Holub. – **Кипрей узколистный**
10. Thymus sibiricus (Serg.) Klok. Et Shost. – **Тимьян сибирский**
11. Veronica incana L. – **Вероника седая**
12. Artemisia vulgaris L. – **Полынь обыкновенная**
13. Artemisia tanacetifolia L. - **Полынь пижмолистная**
14. Heteropappus biennis (Ledeb.). **– Гетеропаппус двулетний**
15. Agrostis trinii Turcz. – **Полевица П. Триниуса**
16. Festuca jacutica Drob. – **Овсяница (типчак) якутская**
17. Festuca rubra L. – **Овсяница красная**
 |

Приложение 5

**ОБЛИГАТНЫЕ ЕСТЕСТВЕННЫЕ**

1. Juniperus communis L. – **Можжевельник обыкновенный**
2. Lilium pensylvanicum Ker.-Gawl. – **Лилия пенсильванская (Р**)
3. Maianthemum bifolium (L.) F.W. Schmidt **– Майник двулистный**
4. Iris setosa Pall. ex Link – **Касатик щетинистый**
5. Lycopodium clavatum L. – **Плаун Булавовидный**
6. Equisetum ylvaticum L. – **Хвощ лесной**
7. Duschekia fruticosa (Rupr.) Pouzar – **Ольховник кустарниковый**
8. Atragenes speciosa Veinm. – **Княжик красивый**
9. Caltha palustris L. – **Калужница болотная**
10. Pyrola asarifolia Michaux – **Грушанка копытолистная**
11. Pyrola rotundifolia L. – **Грушанка круглолистная**
12. Ledum palustre L. – **Багульник болотный**
13. Arctostaphylos uva-ursi (L.) Spreng. – **Толокнянка обыкновенная**
14. Arctous alpine ssp. erythrocarpa (Small)– **Арктоус красноплодный**
15. Campanula glomerata L. – **Колокольчик скученный**
16. Hemerocallis minor Miller. (1768) - **Красоднев малый (Желтый)**

**ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ЕСТЕСТВЕННЫЕ**

1. Urtíca dióica **- Крапи́ва двудо́мная**
2. Larix cajanderiMayr – **Лиственница Каяндера**
3. Pinus sylvestris L. – **Сосна обыкновенная**
4. Picea obovata Ledeb. **– Ель сибирская**
5. Salix bebbiana Sarg. – **Ива Бэбба**
6. Salix caprea L. – **Ива козья**
7. Betula fruticosa Pall. – **Береза кустарниковая**
8. Betula pendula Roth – **Береза повислая**
9. Rumex maritimus L. – **Щавель приморский**
10. Rumex thyrsiflorus Fingerh. - **Щавель пирамидальный**
11. Rumex  [confertus](https://ru.wikipedia.org/wiki/Rumex_confertus) [Willd](https://ru.wikipedia.org/wiki/Willd.) - **Щавель ко́нский**
12. Cerastium arvense L. – **Ясколка полевая**
13. Cerastium maximum L. **Ясколка крупная**
14. Dianthus versicolor Fisch. ex Link – **Гвоздика разноцветная**
15. Anemone ochotensis (Fisch. ex G. Pritz.) Juz. – **Ветреница охотская**(Э)
16. Anemone sylvestris L. – **Ветреница лесная**
17. Anemonidium dichotomum (L.) Holub – **Анемонидиум вильчатый** [[](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D0%B2%D0%B0_%D0%B4%D0%B2%D1%83%D0%B4%D0%BE%D0%BC%D0%BD%D0%B0%D1%8F#cite_note-2)
18. Aquilegia parviflora Ledeb. – **Водосбор мелкоцветковый**

18

1. Delphinium elatum L. – **Живокость крупноцветковая**
2. Leptopyrum fumarioides (L.) – **Лептопирум дымянковый**
3. Pulsatilla flavescens (Zucc.) Juz. – **Прострел желтоватый (**Э)
4. Ranunculus borealis L. – **Лютик северный**
5. Ranunculus sceleratus L. – **Лютик ядовитый**
6. Thalictrumfoetidum L. – **Василистник вонючий**
7. Thalictrum minus L. – **Василистник малый**
8. Thalictrum simplex L. **– Василистник простой**
9. Papaver nudicaule L. ssp. gracileTolm. **– Мак голостебельный (**Э)
10. Cáltha palústris **- Калу́жница боло́тная**
11. Parnassia palustris L. – **Белозор болотный**
12. Ribes glabellum (Trautv. et C.A. Mey.) Hedl. – **Смородина голенькая**
13. Ribes pauciflorum. – **Смородина малоцветковая**
14. Cotoneaster melanocarpus Fisch. Ex Blytt – **Кизильник черноплодный**
15. Crataegus dahurica Koehne et Schneid. **– Боярышник даурский**
16. Fragaria orientalis Losinsk. – **Земляника восточная**
17. Pentaphylloides fruticosa (L.) O. Schwarz **– Пятилистник кустарниковый**
18. Potentilla bifurca L. – **Лапчатка вильчатая**
19. Potentilla stipularis L. – **Лапчатка прилистниковая**
20. Potentilla norvegica -  **Лапчатка норвежская**
21. Rosa acicularisLindl. – **Шиповник иглистый**
22. Rubus arcticus L. **– Княженика арктическая**
23. *Rúbus saxátilis –* **Костяника каменистая**
24. Sanguisorba officinalis L. – **Кровохлебка лекарственная**
25. Spiraea media Schmidt – **Таволга средняя**
26. Spiraea salicifolia L. – **Таволга иволистная**
27. Prunus padus - **Черёмуха обыкнове́нная**
28. Trifolium repens –**Кле́вер ползу́чий**, или **Клевер бе́лый**
29. Astragalus inopinatus Boriss. – **Астрагал неожиданный**
30. Hedysarum alpinum L. **– Копеечник альпийский или сибирский**
31. Lathyrus humilis (Ser.) Spreng. – **Чина приземистая**
32. *Lathyrus pilosus –* **Чина волосистая**
33. Lupinaster pentaphyllus Moench. – **Люпинник пятилистный**
34. Vicia amoena Fisch. – **Вика приятная**
35. Vicia cracca L. **Вика мышиная, мышиный горошек**
36. Geranium pratense L. – **Герань луговая**
37. Euphorbia discolor Ledeb. – **Молочай двуцветный**
38. Vaccinium uliginosum L. – **Голубика обыкновенная**
39. Vaccinium vitis-idaea L. **– Брусника обыкновенная**
40. Androsace filiformis Retz. – **Проломник нитевидный**
41. Primula farinosa L. – **Первоцвет мучнистый**
42. Phlox sibirica L. – **Флокс сибирский**
43. Myosotis imitata Serg. **– Незабудка подражающая**
44. Scutellaria galericulata L. – **Шлемник обыкновенный**
45. Stachys aspera Michx. **– Чистец шероховатый**
46. Thymus sibiricus (Serg.) Klok. Et Shost. – **Тимьян сибирский**
47. Linaria acutiloba Fisch. – **Льнянка остролопастная**
48. Pedicularis labradorica Wirsing – **Мытник лабрадорский**
49. Veronica incana L. – **Вероника седая**
50. Veronica longifolia L. – **Вероника длиннолистная**
51. Galium boreale L. – **Подмаренник северный**
52. Galium uliginosum L. – **Подмаренник топяной**
53. Galium verum L. – **Подмаренник настоящий**
54. Valeriana alternifolia L,  – **Валериа́на очерёднолистная**
55. Сotundifolia ssp. langsdorffiana. – **Колокольчик Лангсдорфа**
56. Achillea millefolium L. **– Тысячелистник обыкновенный**
57. Achillea asiatica serg**. –Тысячелистник азиатский**
58. Aster sibiricus L. – **Астра сибирская**
59. Erigeron acris L. – **Мелколепестник едкий**
60. Heteropappus biennis (Ledeb.) Tamamsch. exGrub. **– Гетеропаппус двулетний**
61. Hieracium umbellatum L. – **Ястребинка зонтичная**
62. Inula britannica L. – **Девясил британский**
63. Senecio jacobaea L. – **Крестовник Якова**
64. [Senecio paludosus](http://www.plantarium.ru/page/samples/taxon/35225.html) - **Крестовник болотный**
65. Tanacetum vulgare L. s.str. – **Пижма обыкновенная**
66. Scorzonera radiata Fisch. Ex Ledeb. **– Козелец лучистый**
67. Gentiana cruciata - **Горечавка крестовидная**
68. Linum komarovii Juz., 1949 **- Лён Комарова**
69. Urtíca dióica **- Крапи́ва двудо́мная**  [[](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D0%B2%D0%B0_%D0%B4%D0%B2%D1%83%D0%B4%D0%BE%D0%BC%D0%BD%D0%B0%D1%8F#cite_note-2)
70. Typha latifolia L. – **Рогоз широколистный**
71. Potamogeton pectinatus L.– **Рдест гребенчатый**
72. Triglochin maritimum L. – **Триостренник приморский**
73. Triglochin palustre L. – **Триостренник болотный**
74. Sagittaria natans Pall. – **Стрелолист плавающий**
75. Phragmites austral is Trin, ex Steud**. – Тростник обыкновенный**
76. Agrostis trinii Turcz. – **Полевица П. Триниуса**
77. Alopecurus arundinaceus Poir. – **Лисохвост тростниковый**
78. [Arctagrostisarundinacea](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Arctagrostis_arundinacea&action=edit&redlink=1) Trin. — [**Арктагростис тростниковая**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D1%80%D0%BA%D1%82%D0%B0%D0%B3%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%81_%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F&action=edit&redlink=1)
79. Beckmannia syzigachne (Steud.) Fern. **– Бекманния восточная**
80. Bromopsis austrosibirica Peschkova – **Кострец южносибирский**
81. Calamagrostis epigeios (L.) Roth – **Вейник наземный**
82. Calamagrostis langsdorffii (Link) Trin. – **Вейник Лангсдорфа**
83. Festuca jacutica Drob. – **Овсяница (типчак) якутская**
84. Festuca rubra L. – **Овсяница красная**
85. Glyceria triflora (Korsh.) Kom. – **Манник трехцветковый**
86. Koeleria cristata (L.) Pers. – **Тонконог гребенчатый**
87. Limnas stelleri Trin. – **Лимнас (болотник) Стеллера**
88. Poa pratensis L. – **Мятлик луговой**
89. Póa palústris *-* **Мятлик болотный**
90. Puccinellia tenuiflora – **Бескильница тонкоцветная**
91. Carex acuta L. **– Осока острая**
92. Carex juncella (Fries) Th. Fries – **Осока ситничек**
93. Carex obtusata Liljebl. – **Осока тупая**
94. Juncus compressus Jacq. – **Ситник сплюснутый**
95. Allium schoenoprasum L. – **Лук скорода**
96. Iris laevigata Fisch. Et C.A. Mey. – **Касатик сглаженный (Р)**

**АДВЕНТИВНЫЕ ВИДЫ**

* + - 1. Plantago media L. - **Подорожник средний**
1. Delphinium elatum L. **– Живокость высокая**
2. Thalictrumfoetidum L. **– Василистник вонючий**
3. Thalictrum minus L. **– Василистник малый**
4. Thalictrum simplex L**. – Василистник простой**
5. Cotoneaster melanocarpus Fisch. Ex Blytt **– Кизильник черноплодный**
6. Hedysarum alpinum L. **– Копеечник альпийский**
7. Achillea millefolium L. **– Тысячелистник обыкновенный**
8. Achillea asiatica serg. **–Тысячелистник азиатский**
9. Artemisia dracunculus L**. – Полынь эстрагон**
10. Aster sibiricus L**. – Астра сибирская**
11. Koeleria cristata (L.) Pers**. – Тонконог гребенчатый**
12. Cerastium arvense L**. – Ясколка полевая**
13. Cerastium maximum L -  **Ясколка крупная**
14. Dianthus versicolor Fisch. ex Link **– Гвоздика разноцветная**
15. Leptopyrum fumarioides (L.) **– Лептопирум дымянковый**
16. Astragalus inopinatus Boriss**. – Астрагал неожиданный**
17. Lathyrus humilis (Ser.) Spreng**. – Чина приземистая**
18. Chamerion angustifolium (L.) Holub**. – Кипрей узколистный**
19. Thymus sibiricus (Serg.) Klok. Et Shost. **– Тимьян сибирский**
20. Veronica incana L. **– Вероника седая**
21. Artemisia vulgaris L**. – Полынь обыкновенная**
22. Artemisia dracunculus L. **– Полынь эстрагон**
23. Artemisia tanacetifolia L. **- Полынь пижмолистная**
24. Heteropappus biennis (Ledeb.). **– Гетеропаппус двулетний**
25. Agrostis trinii Turcz**. – Полевица П. Триниуса**
26. Festuca jacutica Drob**. – Овсяница (типчак) якутская**
27. Festuca rubra L. **– Овсяница красная**
28. Equisetum pretense Ehrh. - **Хвощ полевой**
29. Leptopyrum fumarioide - **Лептопирум дымянковый**
30. Trifolium repens *-***Клевер ползучий***),*
31. Taraxacum officinale Wigg.s.l. - **Одуванчик лекарственный**
32. Aster sibiricus L. - **Астра сибирская**
33. Artemisia vulgaris L - **Полынь обыкновенная**
34. Elytrigia repens (L.) Nevski - **Пырей ползучий**
35. [Leonurus sibiricus](https://ru.wikipedia.org/wiki/Leonurus_sibiricus) [L.](https://ru.wikipedia.org/wiki/L.) — [**Пустырник сибирский**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%83%D1%81%D1%82%D1%8B%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D1%81%D0%B8%D0%B1%D0%B8%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9)
36. Melilotus suaveolens Led. - **Донник ароматный**

**АПОФИТЫ**

* + 1. Papaver nudicaule L. ssp. gracileTolm**. – Мак голостебельный**
		2. Linaria vulgaris - **Льнянка обыкновенная**
		3. Lathyrus pilosus **– Чина волосистая**
		4. Euphorbia discolor Ledeb**. – Молочай двуцветный**
		5. Festuca jacutica Drob. – **Овсяница (типчак) якутская**