

ЗАЯВКА
на участие в заочном конкурсе «Экология СИБИРИ»

№ п/п	Наименование образовательного учреждения, электронная почта	Фамилия, имя, отчество участника, электронная почта	Отделение, Курс, группа/класс	Фамилия, имя, отчество руководителя, электронная почта
1.	муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 9» г. Минусинск	Крикунова Татьяна Романовна	11 класс	Руководитель работы Калинина Ирина Александровна, МОБУ «Средняя общеобразовательная школа № 9», учитель биологии, контактный телефон 89233386305 e-mail руководителя работы kalinairina_83@mail.ru

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА МИНУСИНСКА
муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №9»
662606, Красноярский край, г. Минусинск, ул. Тимирязева 9а, тел. 4-11-17,
shkola9@minusa.ru**

**III ГОРОДСКОЙ ЗАОЧНЫЙ КОНКУРС
«ЭКОЛОГИЯ СИБИРИ»**

**Тип работы : Исследовательская работа
Видовой состав высших сосудистых растений и особенности структуры
флоры (травянистого покрова) Минусинских боров
(исследовательская работа по биологии)**

**Крикунова Татьяна Романовна
e-mail: elfinet1@yandex.ru
тел. 8-983-141-13-08**

**Руководитель работы
Калинина Ирина Александровна, МОБУ
«Средняя общеобразовательная школа
№ 9», учитель биологии**

**контактный телефон 89233386305
e-mail руководителя работы
kalinairina_83@mail.ru**

город Минусинск , 2017

Тезисы

Проблема антропогенного воздействия на биосферу и, в частности, на флору, в последнее время наиболее актуальна. Одним из важных аспектов решения этой проблемы является экологичное отношение человека к месту, где он живёт. Растительный покров минусинских боров имеет большое хозяйственное значение, поэтому проблема охраны генофонда флоры и, прежде всего, выявление ее состава, наиболее актуальна. **Целью работы** явилось выявление видового состава высших сосудистых растений и особенностей структуры флоры (травянистого покрова) Минусинских боров. **Объект исследования:** травянистые растения Минусинских боров, **предмет исследования:** роль определяемых растений в фитоценозе и жизни человека. **Гипотеза:** видовой состав высших сосудистых растений Минусинских боров требует внимания специалистов и повышенной охраняемости. **Место проведения исследований:** Минусинское лесничество квартал 13, 14, 16.

Нами проведена инвентаризация флоры и составлено описание, включающее сведения о распространении встречаемости видов травянистых растений. Исследования проводились маршрутным методом в соответствии с программой флористических исследований. Выявлены местонахождения редких видов, включенных в Красные книги СССР (1984), РСФСР (1988), Красноярского края (2005). Собрав необходимые для работы материалы в ходе экспедиции, мы определили с помощью определителей и описали, используя справочники, свыше 50 видов лекарственных, редких и инвазивных видов растений.

В рамках лабораторной камеральной обработки нами составлен описательный конспект, который могут использовать юные ботаники, отправляющиеся по маршрутам в Минусинские боры для исследований и отдыха.

Библиографический список

1. Красная книга Красноярского края. В 2 т. Т. 2: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений и грибов. Отв. ред. Н.В.

Степанов; 2- изд., перераб. и доп.; Сибирский фед. ун-т. – Красноярск, 2012 г.
– 572 с.

2. Ларина М.А. Флора долины реки Туба (юг Красноярского края): автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук (03.02.01) / Ларина Мария Александровна; Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, Новосибирск, 2007 г.

Содержание

Введение

Глава 1. Краткая характеристика лесорастительных условий Минусинского бора

- 1.1 Характеристика наземной зоны Минусинского лесничества..... 5
- 1.2 История изучения растительного покрова Минусинских боров.....6

Глава 2. Характеристика высших травянистых растений

- 2.1. Что явилось основой описания флоры?.....7
- 2.2. Описание редких и исчезающих видов растений.....7
- 2.3. Описание видов растений относящихся к группе «Лекарственные растения»
- 2.4. Инвазивные виды на территории Минусинского лесничества (Чернокнижные растения)
- 2.5. Камеральная обработка материалов экспедиции

Заключение

Список литературы

Приложения

Введение

Существование человечества непосредственно зависит от состояния биосферы. На современном этапе вопросы традиционного взаимодействия человека с природой выросли в глобальную экологическую проблему. Одним из важных аспектов решения этой проблемы является экологичное отношение человека к месту, где он живёт.

Отдельные исследователи указывают, что в России выявляется отсутствие единой государственной стратегии в области охраны окружающей среды, пропаганды экологических знаний, экологического просвещения населения; преобладание теоретического подхода к экологическому воспитанию.

Актуальность темы.

В настоящее время возрастает актуальность региональных флористических исследований на территориях интенсивного хозяйственного использования. Растительный покров Минусинских боров имеет значительную хозяйственную ценность. Здесь сосредоточены площади естественной растительности, которые используются в качестве природных сенокосов и пастбищ, мест заготовки древесины, сбора ягод и грибов. Производственная деятельность человека приводит к значительным изменениям в природных процессах, что акцентирует внимание исследователей на проблеме охраны генофонда растительного мира. Одно из первоочередных мероприятий в этом направлении – выявление состава флоры. В связи с этим мы считаем нашу работу актуальной.

Цель работы. Выявление видового состава высших сосудистых растений и особенностей структуры флоры (травянистого покрова) Минусинских боров.

Объект исследования: травянистые растения Минусинских боров, **предмет исследования:** роль определяемых растений в фитоценозе и жизни человека.

Гипотеза: видовой состав высших сосудистых растений Минусинских боров требует внимания специалистов и повышенной охраняемости.

Место проведения исследований: Минусинское лесничество квартал 13, 14, 16

Задачи исследования:

1. Провести сбор и обработку гербарного материала в естественных условиях и гербариях школьной лаборатории и Минусинского лесничества;
2. Составить описательную характеристику флоры высших сосудистых растений;
3. Провести таксономический, географический, экологический и биоморфологический анализ исследуемой флоры;
4. Выявить в составе флоры редкие, находящиеся под угрозой вымирания, лекарственные, чернокнижные виды растений;
5. Выявить виды перспективные для использования человеком.

Методы:

1. Анализ научной литературы
2. Работа с натуральными объектами (травянистыми растениями) и определителями
3. Обобщение материалов в форме таблиц и фоторепортажа
4. Подготовка гербарных образцов

Научная новизна. Впервые проведена инвентаризация флоры и составлено описание, включающее сведения о распространении встречаемости видов травянистых растений.

Материалы исследований. Материалом исследований явились коллекции, собранные в ходе полевых инвентаризационных работ, проводившихся нами на территории Минусинского бора летом 2016 года под руководством Семенюк Елены Юрьевны. Гербарии Минусинского лесничества, литературные сведения из справочников и сети Интернет.

Исследования проводились маршрутным методом в соответствии с программой флористических исследований. Маршруты планировались с учетом ландшафтно-геоморфологических особенностей района исследования, посещались неоднократно, в течение весенне-летнего сезона, проводились фотосъёмки.

Выявлены местонахождения редких видов, включенных в Красные книги СССР (1984), РСФСР (1988), Красноярского края (2005).

Глава 1. Краткая характеристика лесорастительных условий Минусинского лесничества

1.1. Характеристика наземной зоны Минусинского лесничества.

Для составления краткой характеристики лесорастительных условий территории нами были изучены документы Минусинского участкового лесничества: «Лесохозяйственный регламент Минусинского лесничества», таксационные карты участков по кварталам и выделам. На основании полученных сведений составили краткое описание Минусинского лесничества по местоположению, общей площади.

Минусинск расположен в южной части Красноярского края, в Минусинской котловине. Минусинск называют жемчужиной Красноярского края, и это действительно так. Здесь созревают богатые урожаи фруктов и овощей, а минусинские помидоры по своим вкусовым качествам превосходят южные. И все это благодаря нашим Минусинским борам, которые создают своеобразный микроклимат в котловине, смягчая колебания температуры воздуха, увлажняя его. Боры являются «легкими» города, это основной источник кислорода для атмосферы и поглотитель углекислого газа. Они регулируют сток воды в реках и поддерживают уровень грунтовых вод. Земли района подвержены ветровой эрозии, и лес препятствует этому процессу. И наконец, боры оказывают благоприятное влияние на здоровье людей, являются источником ценных лекарственных растений, продуктов питания, древесины. Лесничество расположено на территории Минусинского муниципального района [4].

Общая площадь лесного фонда лесничества, по отчетам Минусинского лесничества, составляет 84545 гектар и в административно-хозяйственном отношении подразделяется на пять участковых лесничеств: Минусинское, Инское, Знаменское, Лугавское, Минусинское сельское.

Лесистость района расположения лесничества составляет 53,32 %.

Имеются две ООПТ (особо охраняемые природные территории) краевого значения – *Кривинский Бор и Лугавский Бор*.

Создание лесоперерабатывающей инфраструктуры запрещается в защитных лесах и на особо защитных участках. Среди видов разрешенного использования лесов **выделяют следующие:**

1.Заготовка древесины; 2.Заготовка и сбор недревесных лесных ресурсов; 3.Заготовка пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений; 4.Ведение охотничьего хозяйства; 5.Ведение сельского хозяйства; 6.Осуществление научно-исследовательской деятельности; 7.Осуществление рекреационной деятельности; 8.Выполнение работ по геологическому изучению недр, разработка месторождений полезных ископаемых; 9.Осуществление религиозной деятельности.

Вывод: лесной фонд Минусинского лесничества преобладающая порода сосна обыкновенная, *надпочвенный покров - зеленомошный или осочково-разнотравный*.

1.2 История изучения растительного покрова Минусинских боров

Изучение растительного покрова южной части Красноярского края начато в 18 в. Первым исследователем был Д.Г. Мессершмидт. Он в 1717 г., по приглашению Петра I собирал общие географические сведения о Сибири и изучал лекарственные растения (Бородин, 1908). В 1792 г. южная часть Красноярского края была посещена Иоганном Сиверсом. Он был командирован Медицинской коллегией для изучения лекарственных растений. Попутно им собирались и изучались другие растения. Большая заслуга в изучении флоры Красноярского края в XIX в. принадлежит Н.С. Турчанинову (Наумов, 1965). Первые сведения о флоре Южной части Красноярского края были отрывочны и не систематичны. Но они имеют большое значение, т.к. указывают на распространение известных видов, а также содержат сведения о впервые найденных здесь видах. Начало

подробному системному ботаническому изучению Южной части Красноярского края было положено экспедициями и сбором гербарных коллекций крупнейшим краеведом Н.М. Мартьяновым. Он охватил своими маршрутами всю территорию Минусинской котловины.

Много внимания в первой половине XX в. уделялось изучению растительных ресурсов и полезных растений, особенно лекарственных. По инициативе В.В. Ревердатто, Томским государственным университетом и Западно-Сибирским филиалом АН СССР неоднократно организовывались экспедиции по изучению растительных ресурсов Красноярского края.

Позднее (с 1960 по 1966 гг.) изучение растительного покрова южной части Красноярского края (правобережье Енисея) проводилось коллективом лаборатории геоботаники Центрального сибирского ботанического сада СО АН СССР. Полевые работы проводились под руководством А.В. Куминовой, научными сотрудниками Г.Г. Павловой, Е.Ф. Пеньковской, И.М. Красноборовым, А.А. Храмовым, Ю.М. Маскаевым, Г.А. Зверевой и др. Результаты их исследований опубликованы в работе “Растительность Правобережья Енисея” (1971), а гербарные сборы учтены при издании “Флоры Сибири” (1987-2003) [4].

Несмотря на то, что территория в ботаническом отношении достаточно изучена, сведения о составе флоры остаются далеко не полными.

Исследования здесь были либо кратковременными, либо проводились с целью общего изучения растительности района.

Вывод: Флора Минусинских боров изучалась ботаниками с 18 по 20 век. Описана геоботаниками. Гербарные образцы хранятся в музее им. Н.М. Мартьянова и в НИИ Сибири.

Глава 2. Характеристика высших травянистых растений Минусинского лесничества

2.1. Что явилось основой описания флоры?

Описание флоры составлено по материалам полевых исследований. В него вошли виды, собранные маршрутным методом, а также виды, обнаруженные в восьми локальных флорах. При описании растительности, учете видов и сборе растений для гербария отмечали следующие характеристики местообитаний: удаление от уреза воды, механический состав грунта и включения камней, особенности увлажнения, характер растительного покрова. Маршрутные исследования проводились с апреля по октябрь 2016 года. Маршруты выбирались с учетом распространения на территории разнообразных лесных, луговых и степных сообществ.

Для идентификации видовой принадлежности образцов использовались «Определитель растений юга Красноярского края», издательства «Наука» Сибирское отделение, Новосибирск, 1979 г. «Красную книгу Красноярского края», 2-е издание, Красноярск, 2012 г. и определитель растений on-line «Плантариум» <http://www.plantarium.ru>. Всего было описано более 120 видов растений, выделено 22 представителя высших растений, занесенных в Красную книгу Красноярского края.

Основу описания составляют данные по гербарным сборам и полевым наблюдениям. В список вошли виды, местонахождение которых на территории исследования подтверждено хотя бы одним гербарным образцом. Чтобы не уничтожать редкие растения, мы применили фототехнику, таким образом создав исчерпывающий по информативности, но не наносящий ущерб природе гербарий.

2.2. Описание редких и исчезающих видов растений

Семейство луковые *Aliaceae*

Лук поникающий *Allium nutans*

Статус: 3 (R). Редкий вид на северо-восточной границе ареала.

Многолетнее луковичное растение 30–75 см выс. с толстым (до 8 мм диам.), горизонтальным корневищем. Луковицы (1–2) цилиндрическо-конические, 1,5– 2 см диам., наружные их оболочки черноватые, внутренние тонкоплёчатые. Стебель толстый (5–8 мм диам.), в верхней части с 2 острыми крылатыми ребрами, на верхушке до цветения дуговидно согнутый, при цветении – прямой. Листья в числе 6–8, широколинейные, плоские, 5–15 мм шир., тупые, в два раза короче стебля, скученные при его основании. Чехол коротко заострённый, в 1,5 раза короче шаровидного многоцветкового густого зонтика. Цветоножки между собой равные, в 1,5–2 раза длиннее цветков, с прицветниками при основании. Околоцветник лилово-розовый, листочки его с малозаметной жилкой, 5–6 мм дл. и 2,5 мм шир., тупые, продолговато-яйцевидные. Тычинки в 1,5– 2 раза длиннее их, внутренние при основании расширенные, с зубчиком. Столбик сильно выставляется из цветка. Редкий вид на северо-западной границе ареала.

Экология и биология. Встречается в ковыльно-разнотравных степях, на каменистых склонах, скалах, остепнённых лугах

Лимитирующие факторы. Антропогенное воздействие (распашка, пожары, выпас скота), приводящее к деградации травостоя степи – места обитания лука.

Семейство сложноцветные Asteraceae

Арктогерон злаковый. *Arctogeron gramineum*

Статус: 3 (R). Редкий вид. Сибирский эндемик.

Краткое описание. Многолетнее растение, 5-10 см выс., с разветвлённым толстым скрученным корневищем. Все листья прикорневые, узколинейные, 5-10 см дл., до 1 мм шир., жёсткие, внизу слегка расширенные в короткое влагалище. Цветочные стрелки в числе 2- 5, вдвое длиннее листьев, иногда равны им, густо опушены длинными волосками. Корзинки 1,5-2 мм в диаметре, обёртка колокольчатая, 3-рядная, черепитчатая. Листочки обёртки узколанцетные, по краю белоплёчатые, опушённые. Язычковые цветки бледно- сиреневые, вдвое длиннее обёртки, после отцветания закручивающиеся назад. Цветы диска жёлтые,

плодущие. Семянки продолговатые, 2-гранные, густоопушённые. Хохолок из белых щетинок.

Экология и биология. Обитает в степях, на каменисто- щебенистых склонах. Цветёт в июне - июле. Лимитирующие факторы. Обитание вида в зоне активного хозяйственного освоения территории, выпас скота [2].

Полынь Чекановского *Artemisia czekanovskiana*

Статус: 3 (R). Редкий вид, представленный единичными малочисленными изолированными популяциями.

Краткое описание. Полукустарничек с ползучим корневищем, от которого отходят цветоносные побеги, как правило, в числе нескольких, а также бесплодные побеги с розетками серовато-шелковистых листьев. Плодущие побеги 10-20 см выс., нижние стеблевые и прикорневые листья черешковые, 3-5 см дл., просто- или дваждытройчатые или перисторассечённые, с линейно- ланцетными конечными долями. Соцветие кистевидное или кистевидно-метельчатое. Корзинки 8-10 мм в диам., полушаровидные, вверх направленные или отклонённые. Листочки обёртки слабоволосистые, по краю с тёмно-коричневой пленчатой каймой, цветоложе и венчики опушены очень слабо. От близкородственной *A. sericea* отличается более многочисленными цветоносными побегами, цветом каймы листочков обертки, голым цветоложем; имеются переходные формы.

Экология и биология. Растёт на осыпях, скалах, на сухих прогреваемых склонах, часто бывает обильной. На юге цветёт обильно и плодоносит, в северных популяциях семена вызревают редко [1].

Лимитирующие факторы. Малочисленность популяций, узкая экологическая амплитуда.

Эдельвейс эдельсеевидный. *Leontopodium leontopodioides*

Статус: 3 (R). Редкий вид.

Краткое описание. Стебли 10-35 см выс., многочисленные (до 25), скученные в дерновинку, с серо-шелковистым, иногда клочковатым, опушением. Листья направлены вверх или прижаты к стеблю, линейные или линейно-ланцетные, 1,5-4,5 см дл., 2-3(5) мм шир., острые, серовато-войлочные, сверху иногда почти голые. Прицветные листья образуют "звезды" – линейные или узколанцетные и вверх торчащие, серовато-войлочные. Соцветие из 2-5 скученных корзинок 4-8 мм в диаметре. Иногда имеются еще боковые корзинки на заметных ножках.

Распространение. Известен из Саянского района. В России произрастает в Хакасии, на Алтае, в Иркутской и Читинской областях, Бурятии, Дальнем Востоке. Вне России – Монголия, Северный Китай и Корейский п-ов.

Экология и биология. Произрастает в степях, сухих лугах, опушках, в сосновых борах.

Семейство Бурачниковые *Boraginaceae*

Незабудка Буториной *Myosotis butorinae*

2011 г. Статус: 3 (R). Редкий вид. Эндемик.

Краткое описание. Растение 30-55 см выс., нежное. Корневище длинное, ползучее, выпускающее единичные бесплодные и много- численные или единичные генеративные побеги. Кисти рыхлые, достигающие 1/4 - 1/3 длины стебля. Венчик голубой, около 6 мм диаметром; трубка в 1,5-2 раза длиннее чашечки. Столбики после цветения значительно короче чашечки. Эремы 1,8 мм длиной, яйцевидные, буроватые, с узкой каймой.

Распространение. Найдена в сосновых борах и в пойменных зарослях кустарников.

Экология и биология. Растёт в пойменных зарослях кустарников (черёмуха, ива корзиночная, ива росистая) с участием мелкотравья, зелёных мхов, кислички обыкновенной, хохлаток приенисейской и крупноприцветниковой, ветрениц алтайской и енисейской, лютика однолистного и др. Отмечена в таёжно-черневых сообществах, по сырым долинам рек. Цветёт в июне. Плодоношение в августе. После плодоношения образует обильные вегетативные побеги.

Незабудочник арктосибирский *Eritrichium artisibiricum*

Статус: 4 (I). Редкий вид с неопределенным статусом

Краткое описание. Растение образует подушковидные дерновинки, серебристо-серые от густого прилегающего опушения из длинных прижатых волосков, 2-10 см выс. Ветви разветвлённого каудекса, как и молодые побеги, колонкообразные благодаря остающимся тёмным прошлогодним листьям, густо черепитчато-облиственные. Листья линейно- продолговатые, ланцетные. Цветоносы очень короткие, во время цветения не выходят из подушки, впоследствии удлинняются до 1-2 см. Доли чашечки линейные, густомохнатые. Венчик тёмно-голубой, 3-5 мм в диаметре. От близкого вида *E. sericeum* отличается подушковидной формой роста, короткими цветоносами и более тёмной окраской венчика.

Экология и биология. Несмотря на указания о существовании незабудочника в арктической зоне, найден на каменистых осыпях в виде изолированной популяции в окрестностях г. Минусинска. Ксерофит, хионофоб. Произрастает на дренированных, глубоко протаивающих грунтах, в местах с маломощным снежным покровом. В горах чаще всего встречается на выходах известняков, реже — на кристаллических породах. На равнинах приурочен к выходам коренных пород, каменистым и щебнистым холмам, песчаным выходам на водоразделах. Все отмеченные популяции малочисленны, представлены единичными растениями, кроме Афанасьевских озёр, где наиболее многочислен благодаря сплошному распространению известняков. Цветёт, как правило, дружно, но размножение, особенно на севере, преимущественно вегетативное.

Семейство Бобовые Fabaceae

Остролодочник средний *Oxytropis intermedia*

Статус: 1(E). Вид под угрозой исчезновения, из немногочисленных местонахождений.

Краткое описание. Бесстебельные растения, образующие небольшие дерновинки. Прилистники плёнчатые, на 1/3 сросшиеся с черешками и между

собой, концы их треугольные, реснитчатые. Листья 3 см дл., по оси и черешку прижато- и отстоящее-волосистые. Листочки в числе 3–6 пар, продолговато-яйцевидные или овальные, толстоватые, тупые и коротко заострённые, 5–10 мм дл. и 3–5 мм шир., молодые с единичными волосками, позднее голые, по краю жесткореснитчатые. Цветоносы короче листьев, 8–20 мм дл., (во время цветения), прижато- и отстоящее- беловолосистые. Прицветники продолговато- яйцевидные, заострённые, часто лодочковидно-вогнутые, равные половине трубки или немного короче. Цветки пурпурово- фиолетовые, собраны по 2–4 в зонтиковидные кисти. Флаг 25–30 мм дл., отгиб его широкоовальный, цельный, крылья слабо продолговато-выемчатые, остроконечие лодочки 2–3 мм дл. Бобы продолговато-яйцевидные, 16–20 мм дл., беловойлочные, с узкой брюшной перегородкой.

Распространение. Западный Саян – на Хемчикском хр. в долине р. Енисей. 820–1050 м над ур. м. Россия: Хакасия, Тува. Вне России: Монгольский Алтай.

Экология и биология. Травянистый многолетник. В степном поясе в пустынно-степных долинах рек, на сухих каменистых и щебнистых склонах.

Семейство Лилейные *Liliaceae*

Кандык сибирский *Erythronium sibiricum*

Краткое описание. Многолетнее растение до 30 см выс., с узкоцилиндрической или конической луковицей 3–6 см дл. Листья эллиптические, заострённые, суженные в черешок, пятнистые, реже красноватые или зелёные (в период цветения). Цветок одиночный, поникающий. Листочки околоцветника 3–7 см дл., фиолетово-розовые, в нижней половине – белые. Пыльники жёлтые, 8–12 мм дл. Рыльце трёхраздельное. Коробочка шаровидная [1]. Распространение. Приурочен к Приенисей- скому рефугиуму неморальной флоры: окр. д. Мигна, п. Танзыбей, с. Усинского, Кулумысский хребет (Ермаковский р-н); хребты Борус, Саянский (Шушенский р-н); окр. с. Ибрюль (Козульский р-н) [2–4]. Нами найден в сосновом бору.

Экология и биология. Встречается в тёмно-хвойных лесах, на лесных опушках, у верхней границы леса, на высокогорных лугах, в тундрах.

Лимитирующие факторы. Сбор на букеты с целью продажи; разрушение местообитаний в результате хозяйственной деятельности.

Красоднев малый *Hemerocallis minor*

Статус: 3 (R). Редкий вид.

Краткое описание. Растение с вертикальным, укороченным корневищем с многочисленными корневыми мочками. Листья линейные, 5–10 мм шир. Стебель заканчивается 2–5 ярко-жёлтыми душистыми цветками. Прицветники плёчатые, ланцетные. Околоцветник с заострёнными долями, воронко- видный, при основании трубчатый, до 10 см дл. Коробочки овальные.

Распространение. Распространён во всех районах юга края. Ареал захватывает Туву, Хакасию, юг Западной и Восточной Сибири, Дальний Восток, северный Китай и Корей-ский полуостров .

Экология и биология. Многолетнее короткокорневищное растение. Растёт в берёзово-сосновых лесах, кустарниковых зарослях, пойменных, остепнённых и лесных лугах, луговых степях. Зимостоек, засухоустойчив. Цветёт в июне – начале июля, плодоносит в августе – начале сентября.

Лимитирующие факторы. Снижение численности популяции из-за нарушений местообитаний и сбора населением.

Семейство первоцветные Primulaceae

Первоцвет пильчатый *Primula serrata*

Статус: 3 (R). Редкий вид на северо- западной границе ареала.

Краткое описание. Растения 10-15 (30) см выс. Листовые пластинки обратнойцевидные, лопатчатые или ромбические, оттянутые в черешок, по длине почти равный пластинке, вместе с черешком 2-5(8) см дл., по краю острозубчатые или слегка волнистые, редко цельнокрайные. Цветочные стрелки тонкие, соцветие зонтиковидное, с 2-10 и более цветками. Листочки обёртки линейно-ланцетные,

короткие, до 2-4 мм дл. Цветоножки до 3 см дл., иногда неравные, при плодах удлиняющиеся. Чашечка колокольчатая, 3-4 мм дл., на 1/3 надрезанная на туповатые или острые зубцы. Венчик розово-фиолетовый, с желтоватым зевом и плоским отгибом, доли его обратнойцевидные, с глубокой выемкой. Коробочка узкоцилиндрическая, длиннее чашечки. Семена бурые, овальные, до угловатых, поверхность их мелкобугорчатая [1].

Распространение. Встречается редко, преимущественно к востоку от Енисея в Канской лесостепи (с. Красногорьевка, с. Стойба, г. Канск, с. Налобино, руч. В. Топка), Восточном Саяне (заповедник “Столбы”), Минусинской степи (г. Минусинск), западнее указывается для Красноярской (г. Красноярск, д. Минино, с. Емельяново, д. Есаулово, между д. Стрешнево и д. Серебряково, по р. Куваршинке) и Енисейско-Чулымской лесостепи (оз. Арак). Средняя Сибирь: Хакасия, Тыва, Восточная Сибирь. Северная Монголия [1-6].

Экология и биология. Сырые, заливные и болотистые, часто засоленные луга [1]. Цветёт в конце мая – июне.

Лимитирующие факторы. Редкая встречаемость и малая численность особей в популяциях вида с узким диапазоном распределения, на границе ареала.

Семейство Грушанковые – *Pyrolaceae*

Ортилия однобокая – *Orthilia secunda*

Статус. Внесен в Красные книги Белгородской и Курской обл.

Распространение. Голарктический вид, произрастающий в лесах умеренной зоны. Встречается в Сев. Америке и Гренландии, в Сибири и на Дальнем Востоке.

Описание. Длиннокорневищный вечнозеленый розеточный многолетний поликарпик. Стебель высотой до 25 см. Листья черешковые, светло-зеленые, зимующие, собраны в розетку, продолговато-яйцевидные, по краю мелкогородчатые. Цветки собраны в кисть. Венчик зеленовато-белый, диаметром 4-5 мм. Плод – коробочка.

Лимитирующие факторы. Зависимость проростков от мицелия микоризуобразующих грибов, снижающая скорость семенного размножения.

Антропогенные факторы: осушение болот, вырубка лесов, рекреационная деятельность.

Семейство Зверобойные (*Hypericaceae*).

Зверобой большой *Hypericum ascyron*.

Растение. до 100 (120) см выс., с толстым кор. Ст. прямые, толстые, почти не ветвящиеся, красноватые, 4-гранные. Л. 4—10 см дл. и до 2 (4) см шир., супротивные, стеблеобъемлющие, от продолговато-яйцевидных до ланцетных, острые или островатые, с завернутым краем, снизу сизоватые и неясно светложелезистые. Цв. (4.5) 6—8 (11) см в диам., по 1—3 (5) на верхушке ст. и вет. Чашел. около 1 см дл., широкояйцевидные, обычно тупо закругленные. Леп. 2.5 — 5 см дл., обратнаяйцевидные, золотистые. Столбиков 5, в 1.5—2 раза превышают зав. и длиннее тыч., реже — в 2 (3) раза короче зав.; почти равны или вдвое короче коробочки. Коробочка до 2.5 см дл., продолговато-яйцевидная, томно-коричневая, тонкобороздчатая. Семена около 1.5 мм дл., цилиндрические, коричневые, мелкочаеистые, с носиком и односторонним пленчатым крылом. $2n=18$ (Пробатова и др., 2005).

Даур., Нижне-Зей., Бур., Амг., Уссур.; указ. для Южно-Кур. (о-и Итуруп), очевидно, ошибочно. — На лугах в долинах рек, по лесным опушкам и среди кустарников. VII—VIII. Декоративное — Общ. распр.: Зап. и Вост. Сиб.; Яп.-Кит., Сев. Ам. — Описан из Сибири. Внесен в Красные книги Томской и Омской областей.

Вывод: Нами обнаружено и определено более 20 видов редких растений занесённых в красную книгу.

2.3. Описание видов растений относящихся к группе «Лекарственные растения»

Сем. розоцветные

Таволга вязолистная, или **Лабазник вязолистный**, (лат. *Filipéndula ulmária*) — Потогонное, противовоспалительное действие. Лабазник называют ПРИРОДНЫМ АСПИРИНОМ, так же как и малина, содержит натуральные салицилаты. Применяя таволгу вместе с иван-чаем, можно усилить противовоспалительное и антитоксическое действия. Обладает успокаивающим и противосудорожным действием. Заживляет раны, язвы, ожоги. Используется при лечении гастрита, язвы желудка и ДПК, почек, мочевого пузыря. Оказывает благоприятное воздействие при болезнях суставов: артритах, ревматизме. Обладает разжижающим свойством, поэтому ее можно употреблять при тромбофлебите, после инсульта, при повышенной свертываемости крови, в случае тромбоза.

Настой из таволги применяют для лечения гнойного конъюнктивита, отвар используют при наличии диареи, так как он обладает вяжущим действием.

Сем. кипрейные

Иван-чай узколистный, или **Кипрэй узколистный**, или **Копорский чай**

(лат. *Epilobium angustifolium*)

В химическом составе листьев кипрея содержится ряд полезных органических соединений: флавоноиды, дубильные вещества (до 20 %), слизистые вещества (до 15 %), танин пирогалловой группы (до 10 %), алколоиды (0,1 %), кумарины, сахара, аскорбиновая кислота (витамин С), железо, марганец, провитамин А (ретинола ацетат).

В химическом составе корней обнаружены каротиноиды, флавоноиды, дубильные вещества, крахмал, слизистые вещества. В химическом составе

цветков содержатся флавоноиды, дубильные вещества, слизистые вещества, аскорбиновая кислота, кумарины, сахара и эфирные масла.

Целебные настои и отвары из кипрея используются в народной медицине как эффективное обволакивающее, противовоспалительное, ранозаживляющее, успокаивающее, кровоостанавливающее и слабительное средство.

Сем. Розоцветные (*Rosaceae*)

Шиповник (*Rosa canina*)

Шиповник – рекордсмен по содержанию полезных веществ. Основной его отличительной чертой можно считать обилие в плодах витамина С, превышающие показатели лимона в 50 раз. Также в шиповнике содержатся витамины В1, В2, К, Е, В6, биофлавоноиды, пектины, органические кислоты, дубильные вещества, соли железа, марганец, фосфор, магний, кальций. Также шиповник обладает мощными фитонцидными и бактерицидными свойствами. Отвар из плодов действует как желчегонное и противовоспалительное средство, оказывает стимулирующее действие на процесс пищеварения, обладает мочегонным действием. Также экстракт шиповника снижает уровень холестерина в крови, витамин Р укрепляет капилляры и способствует лучшему усвоению аскорбиновой кислоты.

Земляника (лат. *Fragária vesca*)

Данное растение представлено крайне богатым химическим составом. Так, листья/ягоды кишечной травы содержат кислоту аскорбиновую и витамины РР, К, Е, С, В, углеводы и антоцианы (фруктоза, сахароза, глюкоза, арабиноза), флавоноиды, фолиевую кислоту, дубильные вещества, клетчатку, эфирное масло, органические кислоты (яблочная, хинная, салициловая, лимонная), пектины, каротин, множество минеральных элементов, соли фосфора и др. Семена и корни земляники лесной включают катехины, углеводы, жирные масла, дубильные вещества.

Исследовав полезные свойства земляники лесной, специалисты пришли к выводу, что она обладает легким слабительным, желчегонным, мочегонным, потогонным

действиями. Препараты из ягод земляники проявляют общеукрепляющую, седативную, ранозаживляющую, кровоостанавливающую, противовоспалительную, антисептическую, отхаркивающую и вяжущую активности. Листья земляники лесной, в свою очередь, способны производить отбеливающий, гипотензивный и ранозаживляющий эффекты. Также научно доказано, что данное растение оказывает противосклеротическое воздействие, улучшает кроветворные процессы и вещественный обмен, выводит избыточный холестерин из организма.

Репейничек лекарственный *Agrimonia eupatoria* L.

Трава растения содержит душистое эфирное масло, дубильные (до 9,1%) и горькие вещества, флавоноиды (кверцитрин), кумарин, стероидные сапонины, следы алкалоидов, кремниевую кислоту, холин, амид никотиновой кислоты, витамины группы В и витамин К, аскорбиновую кислоту, глюкозу, фруктозу, сахарозу, органические кислоты (лимонную, яблочную, щавелевую, винную, хинную). В семенах до 36,7% жирного масла. Эфирное масло, содержащееся в растении, грязно-зеленого цвета, со слабым запахом.

Фармакологические свойства. Растение обладает мочегонным, общеукрепляющим, болеутоляющим, противозудным, противовирусным, противовоспалительным действием, регулирует минеральный обмен, функцию пищеварительного тракта, нарушения пищеварения, понижает проницаемость сосудистой стенки, стимулирует работу печени и кишечника.

Кровохлебка лекарственная .(*Sanguisorba officinális*)

Корневища и корни кровохлебки лекарственной содержат дубильные вещества (до 40%), гидролизуемой пирогалловой группы, галловую и эллаговую кислоты, крахмал (около 30%), сапонины, красящие вещества, эфирное масло (1,8%), флавоноиды: кемпферол, кверцетин; в листьях имеется аскорбиновая кислота.

Высокое содержание дубильных веществ обуславливает вяжущее, противовоспалительное и кровоостанавливающее действие галеновых препаратов

кровохлебки. Обнаруженный комплекс полифенолов обладает Р-витаминной и антигипоксической активностью, а также четко выраженным стимулирующим действием на работу сердца, положительно влияя на его сократительную способность.

Сем. Сложноцветные

Тысячелистник обыкновенный (*Achilléa millefólium*)

Трава тысячелистника лечебного обладает выраженным терапевтическим действием, благодаря чему его часто используют в лечебной практике для решения различных задач. Целебные свойства растения основаны на богатейшем составе, так как среди присутствующих в экстракте травы компонентов имеются витамины, дубильные вещества, минералы, растительные кислоты и пр. Описывая полезные свойства тысячелистника, необходимо отметить, что он обладает противомикробным, противовоспалительным, спазмолитическим, успокаивающим и ранозаживляющим действием. Растение обладает противовоспалительными, противоаллергическими и бактерицидными свойствами благодаря эфирным маслам, хамазулену и дубильным веществам. При местном применении оказывает противоожоговый эффект. В средних дозах отмечено гипотензивное и седативное действие.

Вывод: Нами обнаружены более 30 видов лекарственных растений, среди которых мы описали 10 наиболее встречаемых.

2.4. Инвазивные виды на территории Минусинска (Чернокнижные растения)

Заключение

Инвазивный вид — распространившийся в результате деятельности человека биологический вид, распространение которого угрожает биологическому многообразию. Первоначальная причина их распространения — задуманная или непреднамеренная интродукция организмов за пределы мест их естественного обитания. [5]

Список инвазивных растений, найденных нами:

Амброзия полыннолистная / *Ambrosia artemisiifolia* L.

Подсолнечник клубненосный, топинамбур / *Helianthus tuberosus* L.

Борщевик Сосновского

Клоповник густоцветковый / *Lepidium densiflorum* Schrad.

Ячмень гривастый / *Hordeum jubatum* L

Дурнишник эльбский / *Xanthium albinum*

Вывод: Нами найдено и описано 6 видов инвазивных растений

2.5. Камеральная обработка материалов экспедиции

Для проведения камеральной обработки в лабораторных условиях нами использовалось следующее оборудование: . «Красная книга Красноярского края», 2-е издание, Красноярск, 2012 г., определитель растений online «Плантариум» <http://www.plantarium.ru.>, гербарии школьной лаборатории, Гербарии музея им Н.М. Мартыанова, ручная лупа. По результатам определения растений нами составлено описание видов с использованием материала сайта....

Описание в форме характеристики растений, видового описания морфологических признаков, фотографий с места сбора размещено в нашей работе Глава 2, приложениях А , Б, В.

Подготовленные нами материалы могут использовать юные ботаники в ходе экспедиций в Минусинские боры. Описание растений будет опубликовано на сайте школы в разделе «Школьное лесничество» и в газете «Власть труда» на страничке посвященной году Экологии.

Заключение

Нами проведена инвентаризация флоры и составлено описание, включающее сведения о распространении встречаемости видов травянистых растений.

Материалом исследований явились коллекции, собранные в ходе полевых инвентаризационных работ, проводившихся нами на территории Минусинского бора летом 2016 года. Мы использовали гербарии Минусинского лесничества, литературные сведения из справочников и сети Интернет, обращались в фонды краеведческого музея имени Н.М. Мартянова.

Исследования проводились маршрутным методом в соответствии с программой флористических исследований. Маршруты планировались с учетом ландшафтно-геоморфологических особенностей района исследования, посещались неоднократно, в течение весенне-летнего сезона, проводились фотосъёмки .

Выявлены местонахождения редких видов, включенных в Красные книги СССР (1984), РСФСР (1988), Красноярского края (2005).

По документам Минусинского лесничества мы установили, что в лесном фонде Минусинского лесничества преобладающая порода сосна обыкновенная, надпочвенный покров - зеленомошный или осочково- разнотравный, следовательно встречаются высшие сосудистые растения.

Нами изучены научные статьи различных авторов в сети Интернет, в научно-популярных журналах и литературе на основании этого мы делаем вывод, что

флора Минусинских боров изучалась ботаниками с 18 по 20 век. Описана геоботаниками. Гербарные образцы хранятся в музее им. Н.М. Мартыанова и в НИИ Сибири. [3]

Собрав необходимые для работы материалы в ходе экспедиции, мы определили с помощью определителей и описали используя справочники свыше 50 видов лекарственных, редких и инвазивных видов растений.

В рамках лабораторной камеральной обработки нами составлен описательный конспект, который могут использовать юные ботаники, отправляющиеся по маршрутам в Минусинские боры для исследований и отдыха.

Таким образом, гипотеза подтвердилась: флора Минусинских боров нуждается в особом внимании специалистов.

Библиографический список

3. Заузолкова Н.А. Агарикоидные и гастероидные базидиомицеты лесостепных сообществ Минусинских котловин: : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук (03.02.01) / Заузолкова Наталья Андреевна; Хакасский государственный университет. Абакан, 2015.
4. Красная книга Красноярского края. В 2 т. Т. 2: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений и грибов. Отв. ред. Н.В. Степанов; 2- изд., перераб. и доп.; Сибирский фед. ун-т. – Красноярск, 2012 г. – 572 с.
5. Кулешова Ю.В. Флора г. Сосновоборска (юг Средней Сибири, Красноярский край) : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук (03.02.01) / Кулешова Юлия Владимировна; Бурятский государственный университет. Улан-Удэ. 2013.
6. Ларина М.А. Флора долины реки Туба (юг Красноярского края): автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук (03.02.01) / Ларина Мария Александровна; Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, Новосибирск, 2007 г.
7. Чёрная книга флоры Средней России. Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. <http://www.bookblack.ru>
8. Эбель А.Л. Флора северо-западной части Алае-Саянской провинции: состав, структура, происхождение, антропогенная трансформация: автореф. дис. на соиск. учен. степ. доктора биол. наук (03.02.01) / Эбель Александр Леонович; Алтайский государственный университет. Томск, 2011.

ПРИЛОЖЕНИЕ А



Редкие и исчезающие растения

Семейство луковые Aliaceae

Лук поникающий *Allium nutans*

Семейство сложноцветные

Asteraceae

Арктогерон злаковый.

Arctogeron gramineum



Полынь Чекановского *Artemisia*

czekanovskiana

Эдельвейс эдельсовидный. *Leontopodium leontopodioides*



Семейство Бурачниковые *Boraginaceae*
Незабудка Буториной *Myosotis butorinae*



Семейство Бобовые Fabaceae

Остролодочник средний *Oxytropis intermedia*



Семейство Яснотковые Lamiaceae

Зайцедуб падуболистный Lagochillus illicifolium



Семейство Лилейные Liliaceae

Кандык сибирский *Erythronium sibiricum*



Красоднев малый *Hemerocallis minor*



Тюльпан одноцветковый *Tulipa uniflora*



Семейство Луносемянниковые – **Menispermaceae**
Луносемянник даурский *Menispermum dauricum*



Семейство Орхидные Orchidaceae

Гнездоцветка кlobучковая

Neottianthe cucullata



Ятрышник шлемоносный *Orchis militaris*



Семейство Мятликовые Роасеae

Ковыль Залесского *Stipa zalesskii*



Семейство первоцветные Primulaceae

Первоцвет пильчатый

Primula serrata



Семейство Грушанковые – Pyrolaceae

Ортилия однобокая – *Orthilia secunda*



Семейство лютиковые Ranunculaceae

Ломонос сизый Clematis glauca



Семейство Зверобойные (Hypericaceae).

Зверобой большой Hypericum ascyron



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Инвазивные виды на территории Минусинска

Амброзия полыннолистная / *Ambrosia artemisiifolia* L.



Подсолнечник клубненосный, топинамбур / *Helianthus tuberosus* L.



Борщевик Сосновского



Клоповник густоцветковый / *Lepidium densiflorum* Schrad.



Ячмень гривастый / *Hordeum jubatum* L.



Дурнишник эльбский / *Xanthium albinum* (Widd) H.Scholz.



ПРИЛОЖЕНИЕ В

Лекарственные растения

Сем. розоцветные

Тáволга вязоли́стная, или Лабáзник вязоли́стный, (лат. *Filipéndula ulmária*) —



Сем. кипрейные

Иван-чай узколистный, или Кипрэй узколистный, или Копорский чай

(лат. *Epilobium angustifolium*)



Сем. Лоховые (*Elaeagnaceae*)

Облепиха крушиновидная, или круши́новая (лат. *Hippóphaë rhamnóides*)



Сем. Сложноцветные (*Asteraceae*)

Черда трёхраздельная *Bidens tripartita*



Пйжма (лат. *Tanacetum*)



Сем. Розоцветные (*Rosaceae*)

Шиповник (*Rosa canina*)



Земляні́ка (лат. *Fragária vesca*))



Репейничек лекарственный *Agrimonia eupatoria* L.



Кровохлебка лекарственная. (*Sanguisorba officinalis*)



Сем. крестоцветные
Икотник серо-зеленый (*Bertéroa incána*)



Тысячелистник обыкновенный Сем. Сложноцветные



