

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа д. Новофедоровка
Муниципального района Аургазинский район
Республики Башкортостан**

ПРОЕКТ

Охрана лекарственных и краснокнижных растений путем интродукции на пришкольном участке МБОУ СОШ д. Новофедоровка

Исполнители: Иванова Арина,
ученица 8 класса МБОУ СОШ
д. Новофедоровка и
обучающиеся кружка «Юный
эколог»

Руководитель: Волкова Р.Т. –
учитель биологии и химии,

Научный консультант:
Мингажева А.М., к.б.н.,
методист ГБУ ДО РДЭБЦ

2019 г.

ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Название проекта: Охрана лекарственных и краснокнижных растений путем интродукции на пришкольном участке МБОУ СОШ д. Новофедоровка Аургазинского района Республики Башкортостан

Краткая характеристика проекта:

- *Цель проекта*
- Охрана растений и оценка успешности интродукции лекарственных и краснокнижных растений.
- *Задачи проекта*
- Ознакомление учащихся, педагогов и местной общественности с проблемами охраны растений и агротехникой их выращивания.
- Создание коллекции редких и исчезающих растений в искусственном фитоценозе.
- Организовать экскурсии на учебно-опытный участок, с целью пропаганды знаний об агротехнике выращивания и охране редких растений
- Проведение интродукционных исследований.

➤ *Описание проекта*

Учебно-опытный участок МБОУ СОШ д. Новофедоровка Аургазинского района Республики Башкортостан (рис. 1).



Рис. 1. Наш участок



Рис. 2. Наши экспериментальные грядки

Несмотря на то, что мы живем в сельской местности, мы в последние 10 лет стали замечать, что многие растения, ранее обильно растущие поблизости деревни, начали исчезать. Основной причиной этого явления является нерациональное ведение сельского хозяйства: перевыпас, экологическая неграмотность населения и варварское отношение некоторых жителей деревни.

Самая главная наша цель: охрана редких растений республики Башкортостан путем интродукции, с целью дальнейшей реинтродукции.

К настоящему времени в мировом сообществе твердо сложилось понимание необходимости сохранения земного биоразнообразия, ведь процесс его обеднения происходит повсеместно и непрерывно, в связи с этим актуально изучение растительного богатства и его сохранение для обеспечения разумного и рационального использования. Большинство растений, занесенных в Красную книгу Башкортостана, исчезают из-за истребления их человеком - с каждым годом этот процесс становится более масштабным. Многие растения очень красивы и истребляются на букеты, другие усиленно собираются как лекарственные, и, наконец, третьи сокращают свой ареал из-за использования под пастбища, или каких-либо других видов антропогенного воздействия.

Одним из методов охраны растений является интродукция (введение в культуру) дикорастущих растений, создание коллекций растений на садовых и школьных участках. Пропаганда среди населения, обучение детей и взрослых агротехнике их выращивания, размножение в условиях культуры и дальнейшая реинтродукция поможет сохранить редкие и исчезающие растения в естественных местообитаниях.

Работа с краснокнижными растениями разрешается только при условии соблюдения основного закона – не изымать растения из природной среды. Но есть

научные организации, которым разрешается пересадка некоторых растений и сбор семян, одним из таких организаций является Ботанический сад-институт. Все растения, которые мы выращиваем на участке, получены из Ботанического сада-института УНЦ РАН, при содействии научного консультанта и методиста Мингажевой А.М.

ОБЛАСТЬ И РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ ПРОЕКТА

В 2016–2019 гг. обучающиеся объединения «Юный эколог» под руководством педагога Волковой Резиды Таминдаровны и Мингажевой Альфии Муратовны проводили работу по осуществлению данного проекта.

Основное содержание направления работ по проекту – организация мероприятий по созданию коллекции, размножению редких и исчезающих растений, участие в сбережении дикой природы, изучении приемов экологически грамотного природопользования и создания экологически безопасной окружающей среды с использованием фитонцидных, ароматических и лекарственных растений.

Для решения этих задач ведется активная работа по созданию инициативной группы для экологического просвещения родителей и детей, привлечению внимания учащихся к работе по изучению и улучшению окружающей среды (природной, искусственной, информационно-культурной), охране редких растений, изучению агротехники их выращивания, проведению интродукционных исследований.

Обучающиеся объединения «Юный эколог» активно участвуют в практической и исследовательской деятельности.

Ребята объединения «Юный эколог» во главе с лидером и координатором проекта Никитиной Ольгой, обучающаяся начиная с мая 2016 по август 2019 гг. изучали редкие и исчезающие растения Республики Башкортостан, и коллекцию из 17 видов редких растений Республики Башкортостан, растущих на участке. За ними проводятся фенологические наблюдения, проводятся изучение агротехники их выращивания, на основании наблюдений оформляются отчеты и исследовательские работы в лабораторных и полевых условиях на учебно-опытном участке МБОУ СОШ д. Новофедоровка (прил. 2, 3).

Учебно-опытный участок МБОУ СОШ д. Новофедоровка характеризуется среднесуглинистыми почвами на покровном суглинке рН 5,25 – 5,34; гумус 2,74-3,0 %; фосфора 8,30- 8,44 и калия 13,11-13,42 мг/100 г по Кирсанову; бора 1,81; кобальта – 2,16 мг/кг. (Агрохимлаборатория).

ВКЛАД ПРОЕКТА В СНИЖЕНИЕ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

В ходе действия проекта изучены экологические условия на участке, проведена инвентаризация древесно-кустарниковых насаждений.

От состояния зеленых насаждений зависит среда обитания человека. С другой стороны, состояние насаждений сигнализирует о неблагоприятных экологических условиях. Поэтому была проведена оценка жизненного состояния деревьев и изучены экологические условия участка, которое находится в деревне Новоедоровка и прилегающих к участку учреждений.

Для этого необходимо измерили расстояние до ближайшего жилого дома, магазина и определили площадь зеленых насаждений.

Инвентаризация растений проведена методом сплошного пересчета и характеристики каждого вида и растительной группировки.

Под макроусловиями понимают географическое расположение района, в котором расположен участок, климат, топография местности, направление доминирующих ветров и т.д.

К микроусловиям относят рельеф самого участка, вид почвы, открытость ветрам, доступ солнечных лучей, соотношение света и тени. Кроме того, на планировку участка оказывают влияние местные и семейные традиции, возрастной фактор проживающих, их увлечения, род занятий.

К экологической системе участка относят совокупность биоценоза и пространства.

Методика инвентаризации городских зеленых насаждений:

При проведении инвентаризации использовалась методика, составленная на основании решения Комиссии Президиума СМ СССР по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов № 5 от 28.07 1988 г.

Газоны и цветники учитываются по площади (многолетние цветы, кроме того учитываются по количеству кустов на учетном участке).

Состояние насаждений определяется по следующим признакам:

1 - «*хорошее*» - растения здоровые с правильной, хорошо развитой кроной, без существенных повреждений; газоны без пролысин и с хорошо развитым травостоем – стриженным или луговым, цветники без увядших растений и их частей;

2 - «*удовлетворительное*» - растения здоровые, но с неправильно развитой кроной, со значительными, но не угрожающими их жизни ранениями или повреждениями, с дуплами и др.; кустарник без сорняков, но с наличием поросли; газон с небольшими пролысинами, малоухоженным травостоем; цветники с наличием увядших частей растений;

3 - «*неудовлетворительное*» - древостой с неправильно и слабо развитой кроной, со значительными повреждениями и ранениями, с зараженностью болезнями или вредителями, угрожающими их жизни; кустарники с наличием поросли и отмерших частей, с сорняками; газоны с редким, вымирающим, полным

сорняков травостоем; цветники с большими выпадами цветов, увядших растений и их частей (прил. 1).

➤ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В настоящее время очень актуально изучение растительного богатства и его сохранение для обеспечения разумного и рационального использования. Большинство редких растений, занесенных в Красную книгу Башкортостана, исчезают из-за истребления их человеком. С каждым годом этот процесс становится более масштабным. Многие растения обладают высокодекоративными свойствами и истребляются на букеты. Другие усиленно собираются как лекарственные. И, наконец, третьи сокращают свой ареал из-за использования под пастбища. Сегодня большинство из редких растений сохранились лишь в самой глуши.

Решение проблемы охраны растений возможно лишь всеобщими силами при использовании разнообразных подходов. Известно, что охрана редких видов может быть решена несколькими путями: 1) устройством охраняемых территорий; 2) прекращением или снижением заготовок ценных видов; 3) введением редких видов в культуру.

Мы живем в деревне, поэтому для нас наиболее приемлем третий способ – введение редких видов в культуру, размножение их, с целью дальнейшей реинтродукции.

Основная задача интродукции – разработка научных основ введения дикорастущих лекарственных и красивоцветущих растений в культуру в оптимальных экологических зонах и отбор хозяйственно-ценной популяции. Однако дикорастущие растения, в отличие от культурных имеют свои признаки, которые в ряде случаев затрудняют выращивание их в саду. К таким признакам следует отнести растянутую (часто на годы) всхожесть семян, неравномерное созревание семян и осыпаемость; у многих дикорастущих растений мало завязывается семян. Семена часто несут зацепы, хохолки и т.п., что затрудняет их посев. Поэтому введение в культуру дикорастущих травянистых растений возможно только после тщательного изучения его эколого-биологических особенностей, как в естественных условиях, так и в культуре.

Республика Башкортостан – это уникальные природные ландшафты, представленные горными вершинами Южного Урала, пещерами, живописными озерами, заповедниками, целебными источниками, лесными насаждениями и долинами. Благодаря разнообразию ландшафтов разнообразен и растительный мир Республики. К сожалению многие из них внесены в список редких и исчезающих видов растений и грибов, занесенных в Красную книгу республики Башкортостан Постановлением Правительства Республики Башкортостан от 11 сентября 2001 г. № 231. Растения, занесенные в Красную книгу Республики Башкортостан, подлежат особой охране.

ПОВЫШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

В процессе проведения проекта руководитель и инициативная группа посещали соседние школы, приглашали на экскурсии не только детей, но и родителей, знакомили их с редкими и исчезающими растениями с целью агитации детей для работы по проекту. Рассказали о задачах по этому проекту и природоохранном движении в д. Новофедоровка. В школе создали агитбригаду, которая уже 2 года подряд выступает на сцене районного дворца культуры с агитацией по теме проекта.

В процессе встреч со школьниками и проведении экскурсий, рассказывали о краснокнижных растениях, о методах охраны, о том, как правильно ухаживать за растениями на участке и т.д. Учащиеся активно откликнулись на призыв, все вышли на субботник, окапывали, удобряли и поливали растения, сделали закладку отдела лекарственных растений (Рис. 3).



Рис 3. Отдел лекарственных растений

ПРОВЕДЕНИЕ МАССОВЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ И АКЦИЙ

Кружковцы участвовали в республиканских природоохранных акциях: «Первоцвет», «Зеленый целитель», «Марш парков».

На участке создана коллекция первоцветов, проект цветника из раннецветущих растений, коллекция редких и исчезающих и лекарственных растений. Регулярно участвовали в субботниках по уборке территории близлежащих лесов от антропогенного мусора.



Рис. 4. Горицвет весенний

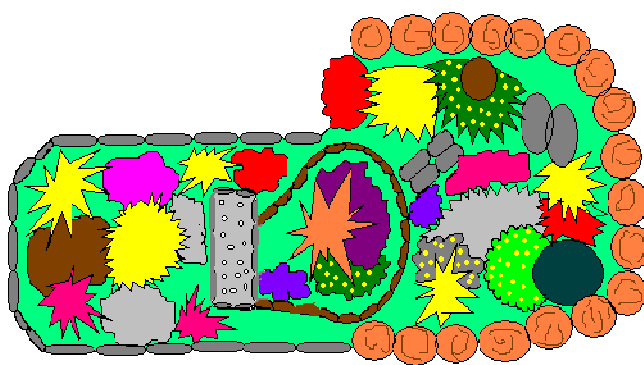


Рис. 5. Проект экспозиции из раннецветущих растений



Рис. 6. Фрагмент цветника из раннецветущих растений



Рис. 7. Субботник



Рис. 8. Акция «Посади дерево»

В апреле – мае кружковцы провели субботники по уборке территории участка и школы. Мы посадили деревья и кустарники (рис. 6-8).

Провели субботник для ребят 6-8 классов, перекопали клумбы, очистили их от прошлогодних остатков.

Провели работы по размножению алтея лекарственного. На нашем участке было одно растение. В 2016 году мы выкопали и поделили одно растение, получилось 5 шт. вегетативных зачатков. Остальные растения пока не делили, так как планируем использовать их как маточники для сбора семян растений.

Провели также вегетативное размножение флокса сибирского. У остальных растений планируем собрать семена и размножать вегетативно.

Информационная пропаганда проведенных акций осуществлялась через школьную стенгазету и сайт школы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЕКТА

Юные ботаники объединения рекомендуют использовать такой метод охраны редких растений как выращивание в культуре с целью дальнейшей реинтродукции в естественные места обитания. Для того чтобы при выращивании на участке как можно меньше менялся генофонд растения, рекомендуется выращивать их в искусственных фитоценозах. Для этого необходимо перед выращиванием изучить их эколого-биологические особенности и условия произрастания в природе. Многие редкие и исчезающие растения (курильский чай кустарниковый, ирисы, алтей, пион марьин корень и др.) очень декоративны, их можно широко использовать для озеленения парков и скверов.

Таким образом, в ходе работы над проектом изучены эколого-биологические особенности 17 видов редких и исчезающих растений (по литературным данным), проведена фотосъемка (прил. 1-3). Проведены исследования по оценке успешности первичной интродукции 2 видов редких и исчезающих растений. Изучены эколого-ценотические условия на участке. Проведена инвентаризация древесно-кустарниковой растительности. Составлен список редких растений. Растения отнесены к различным экологическим группам и высажены согласно их требованиям. Они успешно растут, цветут и плодоносят. Подведены итоги фенологических наблюдений за растениями. Мы планируем размножить их, получив по 100 экземпляров растений можно будет провести опыты по их реинтродукции.

На основании исследований проведенных на опытных участках была проведена комплексная бальная оценка по определению состояния редких видов на участке, основанная на таких показателях как семенное и вегетативное размножение, размеры побегов, зимостойкость, засухоустойчивость, способность к саморасселению и определена группа успешности интродукции и группа интродукционной устойчивости растений.

Высокоустойчивые растения – проходят полный годичный цикл развития побегов, характеризуются стабильностью ритмических процессов и их приспособленностью к местным климатическим условиям; жизненное состояние высокое; продуктивность и размеры соответствуют природным, а чаще существенно превышают их; жизненная форма сохраняется, темпы онтогенеза природного характера или близки к ним; растения интенсивно размножаются, часто образуют самосев и способны к самовозобновлению, а иногда и расширению занимаемой площади.

Нашим объединением уже выращивается 17 видов редких растений, коллекцию планируем расширять (прил. 1).

Разрабатываем концепцию акции по охране редких растений путем создания коллекций на учебно-опытных участках образовательных учреждений нашего района. Для дальнейшей реинтродукции потребуется выезд в экспедиции, будем искать спонсоров.

Появились новые сторонники природоохранной направленности, в том числе и среди родителей наших детей. Это нас очень радует и вдохновляет на новые действия.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1

Список высших сосудистых редких и исчезающих растений на участке

Категория 1

Семейство Толстянковые *Crassulaceae*

Родиола ирмельская *Rhodiola iremelica*

Семейство Пионовые *Paeonaceae*

Пион марьин – корень *Paeonia anomala*

Категория 2

Семейство Луковые *Alliaceae*

Лук поникающий *Allium nutans*

Лук косой *Allium obliquum*

Семейство Ирисовые *Iridaceae*

Касатик желтый *Iris pseudacorus*

Семейство Лютиковые *Ranunculaceae*

Ветреничка уральская *Anemonoides uralensis*

Живокость уральская *Delphinium uralense*

Семейство Рутовые *Rutaceae*

Ясенец голостолбиковый *Dictamnus gymnostylis*

Категория 3

Семейство Сложноцветные *Asteraceae*

Цмин песчаный *Helichrysum arenarium*

Девясил высокий *Inula helenium*

Семейство Крестоцветные *Brassicaceae*

Шиверекия подольская *Schivereckia podolica*

Семейство Ирисовые *Iridaceae*

Касатик сибирский *Iris sibirica*

Семейство Мальвовые *Malvaceae*

Алтей лекарственный *Althaea officinalis*

Семейство Синюховые *Polemoniaceae*

Флокс сибирский *Phlox sibirica*

Семейство Розовые *Rosaceae*

Курильский чай кустарниковый *Pentaphylloides fruticosa*

Семейство Валериановые *Valerianaceae*

Валериана лекарственная *Valeriana officinalis*

Категория 4

Алтей лекарственный.

Все эти растения растут у нас на участке в разных местах, согласно своим эколого-биологическим требованиям, некоторые на альпийской горке и рокарии, другие в композиции под деревьями или посреди газона.

Исследовательские работы по интродукции редких и исчезающих растений

1. Выращивание девясила высокого *Inula helenium* L. в условиях культуры

Многие лекарственные растения, встречающиеся в природе, можно вырастить и на участке. Научные исследования показали, что при строгом соблюдении правил сбора, сушки и хранения сырья существенной разницы между сырьем дикорастущих и выращиваемых растений, как правило, не бывает. В ботанических садах проводят опыты по интродукции (введению в культуру) многих видов лекарственных растений.

В настоящее время сбор лекарственных растений в природе не рекомендуется, многие растения относятся к редким и исчезающим. Введение в культуру дикорастущих растений – один из эффективных методов охраны растений.

Цель: провести исследования по выращиванию и размножению девясила высокого (*Inula helenium* L.) в условиях культуры с целью дальнейшей реинтродукции.

Практическая значимость работы.

Выращивание девясила высокого позволит обеспечить людей лекарственным сырьем, выращенные во время проведения исследования растения можно будет использовать как демонстрационный материал во время экскурсий, для озеленения участка и реинтродукции.

Эколого-биологические особенности девясила высокого (*Inula helenium* L.) сем. Сложноцветные – *Compositae*

Морфология. Многолетнее травянистое растение. Высота стебля в Республике Башкортостан в фазе цветения колеблется от 120 до 220 см. Стебель прямостоячий, с очередными, большими продолговато-эллиптическими листьями, снизу черешковыми, кверху сидячими. Листья толстые, сверху морщинистые, снизу бархатисто-войлочные. Края листьев городчатые. Соцветия собраны в крупные одиночные корзинки на концах стебля и ветвей. Корневище девясила многоглавое с толстыми длинными придаточными корнями. Плод - продолговатая, четырехгранная, бурая семянка с хохолком (рис.9-12).



Рис. 9. Девясил высокий весной



Рис. 10. Бутонизация девясила высокого



Рис. 11. Цветение девясила высокого



Рис. 12. Плодоношение девясила высокого

На основании исследований проведенных на опытной делянке была проведена комплексная бальная оценка по определению состояния данного вида на участке, основанная на таких показателях как семенное и вегетативное размножение, размеры побегов, зимостойкость, засухоустойчивость, способность к саморасселению и определена группа успешности интродукции и группа интродукционной устойчивости растений.

Высокоустойчивые растения – проходят полный годичный цикл развития побегов, характеризуются стабильностью ритмических процессов и их приспособленностью к местным климатическим условиям; жизненное состояние высокое; продуктивность и размеры соответствуют природным, а чаще существенно превышают их; жизненная форма сохраняется, темпы онтогенеза природного характера или близки к ним; растения интенсивно размножаются, часто образуют самосев и способны к самовозобновлению, а иногда и расширению занимаемой площади.

По интродукционной устойчивости девясил высокий относится к 4 - ей группе - к высокоперспективным растениям.

2. Работа по размножению редкого растения курильский чай кустарниковый

В республике Башкортостан Курильский чай встречается в Белорецком и Баймакском районах республики Башкортостан [Кучеров, Байков, Гуфранова, 1976], ее находили А.Л. Лыпа и Р. А. Еленевский в районе горы Ямантау на берегу небольшой речки. Кустарник занесен в Красную книгу республики Башкортостан 2011 г. Статус. III категория. Редкий вид. Требуется охрана зарослей этого ценного растения.

Интродукция - это из методов изучения растения вне естественных мест обитания (*ex situ*), которому в последнее время придается особое значение в программе сохранения разнообразия растений (Карпун, 2004). Введение в культуру растений местной флоры с целью сохранения их генофонда через культивирование является одним из действенных способов сохранения генофонда (*ex situ*) [Международная программа ..., 2000], дополняющим охрану видов в естественных местообитаниях (*in situ*) [Соболевская, 1981; Кормилицын, 1977].

Поэтому изучение курильского чая весьма актуально.

Исходя из вышеизложенного,

Цель: провести первичную оценку интродукции для курильского чая кустарникового *Pentaphylloides fruticosa* в условиях г. Уфы.

Морфологическое описание. Курильский чай кустарниковый кустарник семейства розоцветных (*Rosaceae* Juss.) высотой 20-150 (200) см, с шаровидной или эллиптической плотной кроной. Молодые побеги опушенные, красновато-коричневого цвета, взрослые - покрыты серовато-бурой шелушащейся корой. Растение часто образует заросли.

Листья сложные, непарно-перистые, Растение обоеполое, но в высокогорьях чаще всего двудомное. Цветки одиночные или в числе 2-7 на верхушках ветвей, с золотисто-желтыми округлыми лепестками, цветение продолжается с конца июня до сентября.

Плоды - сборные семянки, состоящие из сухих орешков, после созревания покрывающие куст коричневыми, с тонкими волосками «пуговками», которые не портят внешнего облика ни осенью, ни весной. Одновременно с цветением идет постепенное созревание семян. Первые семена высыпаются в конце августа, значительная часть семян вызреть не успевает.



Рис. 13. Черенкование курильского чая кустарникового



Рис. 14. Высеваем семена курильского чая кустарникового



Рис. 15. Укорененные черенки курильского чая кустарникового

Выявленные эколого-биологических особенностей и выращивание в культуре позволят сохранить популяции в дикой природе и позволят вызвать интерес населения незаслуженно малоиспользуемому растению. В дальнейшем после размножения достаточного количества кустарников можно будет провести реинтродукцию краснокнижного растения – т.е. пересадить их на естественные местообитания.

Данные исследований нашли применение в процессе проведения практики и экскурсий для учащихся.

ОЦЕНКА УСПЕШНОСТИ ИНТРОДУКЦИИ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ РАСТЕНИЙ НА УЧАСТКЕ МБОУ СОШ д. НОВОФЕДОРОВКА

Охрана видов является в настоящее время одним из самых важных экологических проблем. Самый распространенный путь - это сохранение их в естественных экосистемах. Но в последнее время все шире применяется способ сохранения генофонда растений путем их интродукции. Еще в 1971 г. специальная сессия Совета ботанических садов подчеркнула особое значение сохранения местных редких видов в Ботанических садах (БС) и рекомендовала создавать коллекции [Растения Красной книги России....., 2005].

Объединение «Зеленая экопланета» тоже включилась в эту работу. В этом нам помогли сотрудники Ботанического сада-института УНЦ РАН, предоставив нам некоторые растения для посадки на нашем участке. При составлении списка редких видов, выращиваемых на участке использовались Красная книга Республики Башкортостан [2011], определители Алексеев Ю.Е.[1988]Новиков В.С., Губанов [1985] и др.

Республика Башкортостан - это уникальные природные ландшафты, представленные горными вершинами Южного Урала, пещерами, живописными озерами, заповедниками, целебными источниками, лесными насаждениями и долинами. Благодаря разнообразию ландшафтов разнообразен и растительный мир Республики. К сожалению, многие виды внесены в список редких и исчезающих видов растений и грибов, занесенных в Красную книгу республики Башкортостан [2011]. В список входят растения категорий 1 (находящиеся под угрозой исчезновения), 2 (уязвимые виды), 3 (редкие виды), 4 (виды (подвиды) с неопределенным статусом) статусов редкости. В книгу включены сведения о 232 видах высших сосудистых растений, 24 видах мохообразных, 12 лишайников, 10 водорослей, 5 грибов.

Для этих растений должны быть разработаны биологические основы интродукции и агротехнические приемы возделывания. Многие из редких и исчезающих растений очень декоративны, или имеют лекарственное значение и при введении в культуру могут быть использованы в озеленении. Основная задача интродукции - разработка научных основ введения дикорастущих растений в культуру в оптимальных экологических зонах и отбор хозяйственно-ценной популяции. Однако дикорастущие растения, в отличие от культурных имеют свои признаки, которые в ряде случаев затрудняют выращивание их в саду. К таким признакам следует отнести растянутую (часто на годы) всхожесть семян, неравномерное созревание семян и осыпаемость; у многих дикорастущих растений мало завязывается семян. Семена часто несут зацепы, хохолки и т.п., что затрудняет их посев. Поэтому введение в культуру дикорастущих

травянистых растений возможно только после тщательного изучения его эколого-биологических особенностей, как в естественных условиях, так и в культуре

Проблемы интродукции редких и исчезающих видов растений в условиях лесостепной зоны Южного Предуралья изучены недостаточно, поэтому исследования в этом направлении являются весьма актуальной задачей. Исходя из вышеизложенного,

Основная цель нашего исследования

- изучить и оценить интродукционные возможности 7 видов редких растений, произрастающих на участке в условиях лесостепной зоны Южного Предуралья (Родиола ирмельская, Пион Марьин-корень, Лук поникающий, Касатик желтый, Живокость уральская, Ясенец голостолбиковый, Ветреничка уральская).

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

- изучить морфологические особенности объектов исследования при интродукции в условиях лесостепной зоны Южного Предуралья;

- изучить ритмы сезонного развития растений;

- изучить биологические особенности объектов исследования;

- на основе полученных результатов провести анализ интродукционных возможностей и выделить перспективные растения для введения в культуру в условиях Южного Предуралья.

Научная новизна работы. Впервые в условиях лесостепной зоны Южного Предуралья изучены биологические особенности 7-ти видов редких и исчезающих и дана оценка успешности их интродукции.

Практическая ценность работы. Результаты исследований являются предпосылкой для дальнейшей разработки вопросов прогнозирования успешности интродукции. Экспериментально обоснована возможность возделывания изученных видов в условиях лесостепной зоны Южного Предуралья. Введение в культуру и массовое размножение редких и исчезающих растений позволит снизить антропогенный пресс на их природные ценопопуляции. Результаты работы используются при проведении экскурсий для школьников и педагогов Республики Башкортостан.

Глава 1. Эколого-биологические особенности исследуемых видов

Родиола иремельская (*Rhodiola iremelica* Boriss.) Семейство Толстянковые Crassulaceae II категория. Уязвимый вид (прил. 1, рис. 15).

Распространение. Высокогорный эндемик Южного Урала. На территории Челябинской области встречается в верхних поясах гор -на хребтах Большой Таганай , Уреньга (горы Первая Сопка и Голая), Зигальга (гора Поперечная), Нургуш . Отмечен в сопредельных районах Республики Башкортостан (в горном массиве Иремель, на горе Большой Шелом, хребтах Аваляк, Машак, Малый Ирендык, Крыкты).

Биология. Короткокорневищный травянистый многолетник. Произрастает в высокогорьях на каменистых незадернованных участках горных тундр и высокотравных подгольцовых лугов, редко на каменистых берегах ручьев и затененных скалах в горно-лесном поясе. Размножается преимущественно семенами, реже вегетативно (ветвлением корневища) [<http://redbook.ru/redbook302.html>].

Пион Марьин-корень (*Paeonia anomala*) - вид многолетних травянистых растений рода Пион, произрастающих в светлых смешанных лесах, на лугах и опушках, в долинах рек. Предпочитает плодородные почвы и солнечные места (прил.1, рис. 22).

Распространен в России на территории Сибири, встречается в Казахстане, Монголии и Китае. В европейской части России растение можно встретить в Пермском крае, Республике Коми. В Республике Башкортостан известен в 6 пунктах в Башкирском Предуралье и на Южном Урале.

Пион уклоняющийся занесён в Красную книгу Республики Казахстан, Красную книгу Республики Коми (1998 и 2009 год издания) [википедия].

Морфология. Многолетнее травянистое растение. Стеблей несколько, высотой 60-100 см, прямых, неветвистых. Корневище мощное, с несколькими веретенообразными утолщениями. Листья только стеблевые, очередные, почти голые. Пластинка листа длиной 10-30 см и почти такой же ширины, дваждытройчатая. Цветки крупные, диаметром 8-13 см, расположены по одному на верхушке стебля. Околоцветник двойной. Венчик из 5-8 или большего числа пурпурно-розовых лепестков, тычинок много; пестиков 5. Плод - многолистовка, семена черные, блестящие, эллиптические, длиной около 7 мм [<http://www.bestreferat.ru>].

Лук поникающий (*Allium nutans* L.)

Распространение и экология. В природе ареал вида охватывает юго-восток европейской части России, Сибирь и Среднюю Азию. Произрастает в степях, на луговых и каменистых склонах.

В Башкортостане известен в 13 пунктах в Абзелиловском и Баймакском районах.

Ксеромезофит. Многолетнее, морозоустойчивое растение (прил.1, рис. 21).

Морфология. Луковицы цилиндрические или слегка конические, диаметром 1,5-2 см, покрытые тонкой плёночной оболочкой, прикреплены к горизонтально или наклонно растущему корневищу. Стебель толстый, высотой 25-70 сантиметров, в верхней части с двумя, обычно крылатыми рёбрами, до цветения поникающий, в начале цветения выпрямляется. Листья в числе 6-8, сближенные у основания стебля, линейные с закруглёнными кончиками, шириной 1-2 см, в длину до 30 см, сизые, тупые, серповидные, гладкие. Листья хрупкие и сочные, на изломе выделяют слизистый сок, слабоострые на вкус. Зонтик шаровидный, реже почти шаровидный, многоцветковый, густой, почти головчатый, до цветения поникающий.

Листочки полушаровидного околоцветника розовые или розово-фиолетовые длиной 4-6 мм. Нити тычинок при самом основании между собой и с околоцветником сросшиеся, в полтора-два раза длиннее листочков околоцветника. Столбик выдается из околоцветника. Коробочка равна околоцветнику [википедия].

Касатик (ирис) желтый, ирис болотный (*Iris pseudacorus* L.).

Распространение и экология. Встречается по всей Европе, за исключением крайних северных районов. Проник этот вид и в западные районы Сибири, южные районы Дальнего Востока, на территорию Японии и Китая. Встречается и по Средиземноморскому побережью Африки, в Иране, Турции, Сирии. В XX веке он широко распространился в Северной Америке и на Южноамериканском континенте.

В Башкортостане отмечен в 15 пунктах в Башкирском Предуралье.

Ирис болотный - растение чисто береговое, хотя и способное при временном повышении уровня воды в водоеме выдерживать длительное затопление [<http://flower.onego.ru>].

Морфология. Его слегка ветвистый стебель до 150 см высоты, с толстым ветвистым корневищем. Стебель полый, листья широколинейные, до 3 см шириной, золотисто-желтого цвета. Характерным признаком вида является резко выступающая центральная жилка листа. Окраска листвы варьируется от матово-зеленой до интенсивно-сизой (от обилия воскового налета).

Живокость уральская (*Delphinium uralense* Nevski).

Вид, находящийся под угрозой исчезновения. Узколокальный эндемик южных отрогов Уральских гор и прилегающей к ним части Восточно- Европейской равнины (прил.1, рис. 9).

Распространение: Встречается очень редко в Башкирской АССР в Бирской лесостепи, на левобережье р. Белой в районе г. Мелеуза в бассейне р. Сурень (приток р. Большой Ик) и в Оренбургской обл. в междуречье рек Урал и Алимбет.

Экология: Произрастает на остепненных лугах, в луговых злаково-разнотравных степях и в зарослях кустарников. Размножается семенами (<http://www.calc.ru>).

Морфология. Листья дланевидно-разделённые, часто глубоко, множественно рассечены на заострённые или зубчатые доли. Высота 60-130 см.

Цветок живокости с пятью голубыми чашелистиками и белым глазком. Цветки неправильные, состоят из пяти окрашенных чашелистиков. Особенность строения цветка - наличие шпорца, конусообразного придатка верхнего чашелистика. Цветки ярко-синие.

Ясенец голостолбиковый (*Dictamnus gymnostylis*).

Распространение и экология. Восточноевропейский неморальный вид. В Башкортостане встречается в Башкирском Предуралье. Мезоксерофит. Произрастает в зарослях степных кустарников, опушках, на сухих каменистых склонах (прил. 1, рис. 17).

Морфология. Многолетнее травянистое растение высотой 50-80 см. Стебель прямой, крепкий, курчаво-пушистый. Листья непарноперистые с 3-4 парами листочков. Листочки крупные, эллиптические, островатые, по краю пильчатые. Соцветие кистевидное. Цветки слабозигоморфные, крупные, 5-членные. Лепестки розовые с пурпурными жилками. Плод - коробочка, звездчато-растопыренная, железисто-опушенная [<http://www.medherb.ru>].

Ветреничка (ветреница) уральская (*Anemonoides uralensis* (DC.) Holub), вид, занесенный в Красные книги РСФСР, России и Среднего Урала (прил.1, рис. 8).

Распространение и экология. Эндемик Южного Урала. Вид представлен немногими малочисленными популяциями. Встречается в долинах рек Чусовой, Уфы, Ая, отдельно по берегам рек Тагила и Туры.

Произрастает на сырой, богатой перегноем почве в горных долинах, по берегам горных речек, заросших кустарниками из чёрной ольхи и черёмухи, на сопредельных заливных и заболоченных лугах и в лиственных лесах.

Морфология. Невысокое раноцветущее (весенний эфемероид) многолетнее травянистое растение из семейства лютиковых, 10-20 см высотой. Корневище горизонтальное, ползучее, коричневого. Прикорневых листьев нет или имеется один на длинном черешке, трижды рассечённый. Прямостоячий простой стебель несёт в верхней части три листа, собранных в мутовки. Листья на коротких (3-5 мм) черешках, пластинка до основания трехраздельная. Цветки белые. Размножение преимущественно вегетативное, реже семенное; цветёт в мае.

Глава 2. Методика исследований

2.1. Характеристика участка и условия проведения опыта

Место проведения опытнической работы: учебно-опытный участок МБОУ СОШ д.Новофедоровка Аургазинского района. Важно протестировать почву на участке.

Инструменты: совок, маленькие полиэтиленовые мешки, этикетки и ручка.

Указания: определить, в каких точках следует взять почву: под деревьями, на открытой земле, у основания стен. Промаркировать эти точки как ПО1 (почвенный образец 1), ПО2 и т.д.

по плану. Пробу почвы берут с глубины залегания корней (20-30см). Используя лопату, взять примерно по 0,5 кг почвы конвертным способом, опрокинуть ее в полиэтиленовый мешок, тщательно перемешать, и с каждого пакетика взять примерно по 200 г почвы, просеять, положить номер образца и завязать. Для почвенного тестирования отослать образцы в агрохимическую лабораторию НИИ Сельского хозяйства (методом автоматизированной инфракрасной спектрофотометрии).

Учебно-опытный участок школы характеризуется среднесуглинистыми почвами на покровном суглинке рН 5,25 - 5,34; гумус 2,74-3,0 %; фосфора 8,30- 8,44 и калия 13,11-13,42 мг/100 г по Кирсанову; бора 1,81; кобальта – 2,16 мг/кг.

Обработка почвы включала перекопку на глубину 25-30 см, ранневесеннюю прополку с рыхлением, боронование, нарезку борозд под посадку или посев. Уход за полевыми опытами состоял в 3-х кратном поливе после посева или посадки и из 2-х междурядных обработок в июне-июле.

2.2.Климат и географическое положение республики Башкортостан

Республика Башкортостан занимает площадь 143,6 тыс.кв.км умеренных широт, в глубине материка, в сфере действия разнообразных воздушных масс. На территории республики насчитывается свыше 600 рек и речек, более 1000 озёр. Главными реками являются Белая, Уфа, Урал.

Аургазинский район республики Башкортостан расположен в зоне умеренно теплого полузасушливого климата. Климат континентальный, достаточно влажный, лето теплое, зима умеренно холодная и продолжительная. Число солнечных дней в году до 261. Средняя температура января 14,6 С, минимальная – 50 С; июля - +19,3 С, максимальная - +40 С. Преобладающее направление ветра - южное, юго-западное. Среднегодовая температура воздуха колеблется от 2,3 С до 2,5° С, среднемесячная января –14,6° С, июля от +18,3 до 19,1° С. Сумма годовых осадков от 350-400 до 450-500 мм. Среднее количество осадков 419 мм. Сумма температур за тот же период 2000-2200°.

Начало безморозного периода по годам колеблется от середины мая до первой пятнадцатки июня, конец чаще отмечается до первой половины сентября. Длина безморозного периода от 100-110 дней в северной части до 130 и более на возвышенных местах. Высота снежного покрова за первую половину зимы 15-20, во вторую – 30-40 см. Среднегодовая продолжительность солнечного сияния составляет 1941 час. [Фаткуллин, 1994].

2.3.Объекты исследований

Объектами интродукционного изучения являются редкие и исчезающие многолетники местного происхождения. Интродукционные исследования проводились на базе коллекции учебно-опытного участка МБОУ СОШ с 2016 по 2019 гг.

Исходный материал местного происхождения привлечен из Ботанического сада-института Уфимского научного центра в виде живых растений или семян. Всего на участке растут 17 видов редких и исчезающих растений (табл. 2; прил. 1, рис.8-23).

Оценка успешности интродукции проведена для 7 видов растений, которые произрастают на участке более 5 лет (Родиола ирмельская, Пион Марьин-корень, Лук поникающий. Касатик желтый, Живокость уральская, Ясенец голостолбиковый, Ветреничка (ветреница) уральская)

2.4. Наблюдения и учеты за период вегетации 2016-2019 гг.

Названия растений уточнены в соответствии с изданиями «Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР)» [Черепанов, 1995]

При работе использовались общепринятые методы. Фенологические наблюдения проводились весной 2-3 раз в неделю, летом – раз в неделю по методике И.Н. Бейдеман (1974). Регистрировали даты появления единичных и массовых всходов и следующие фазы вегетации: всходы, отрастание, стеблевание, бутонизация, цветение, созревание семян. Определялась длина вегетационного периода – количество суток от начала отрастания до созревания семян. Высоту побегов, число побегов наблюдаемых растений измеряли в фазу цветения. Устойчивость к неблагоприятным условиям оценивалась по методике ГБС.

Основные этапы интродукции

1 этап. Сбор исходного материала. Изучение экологии и биологических особенностей исследуемых растений по литературным данным.

2 этап. Непосредственная работа с растениями в интродукционном питомнике. Сезонный ритм развития в связи с метеорологическими условиями среды. Оценка плодоношения. Наблюдения за поражаемостью вредителями и болезнями. Зимостойкость и устойчивость к заморозкам.

По окончании интродукции нового лекарственного растения материалы исследований, семенной и посадочный материал планируется передать для дальнейших исследований.

2.5 .Методика интродукционных исследований

Теоретически обосновано, что изменение условий произрастания обуславливает у части видов проявление на популяционном уровне сдвигов в сторону приспособления растений к новой среде обитания. Причем адаптивные изменения особей закрепляются только в семенных поколениях [Лапин, 1974; Некрасов, 1973, 1978; Скворцов, 1986 и др.]. Нашей задачей было выяснить влияние неблагоприятных факторов антропогенной среды и адаптивные возможности видов, подвергшихся испытанию.

Все интродуценты находятся в почти одинаковых экологических условиях. Не создавались специальная почвенная среда, учитывались только требования к освещению. Тенелюбивые растения высаживались под деревьями и кустарниками, а светолюбивые – на открытом месте. В этом мы исходим из положений, предложенных Г.Н. Андреевым [1975]. Во-первых, условия естественного обитания не всегда и не для всех растений оптимальны, нередко их потенциальная экологическая амплитуда шире, чем об этом можно судить по данным полевых исследований, т.к. в природе ее могут ограничивать конкуренция других видов или другие причины. Во-вторых, цель интродукционного эксперимента - выяснение возможностей

выращивания дикорастущих растений в культуре. С целью выявления наиболее перспективных видов в условиях интродукции, проанализировали длительность их произрастания на одном месте, способность к ежегодному цветению, плодоношению и самовозобновлению. При этом учитывалось географическое происхождение, эколого-фитоценотическая принадлежность вида, его жизненная форма, жизненная стратегия и др. факторы. Кроме того, обращалось внимание на устойчивость растений к засухе, морозам и заморозкам, к болезням и вредителям. Полученные данные вместе дают картину общебиологической устойчивости вида и помогают определить эффективность интродукционной работы.

Рассматривали разные методики [Соболевская К.А., 1984; Трулевич Н.В., 1991], оценивая приспособленность изучаемых ими растений объединяют их по интродукционной устойчивости в несколько групп. Так, Н.В. Трулевич выделяет 4 группы: I – Неустойчивые растения. II – Слабоустойчивые растения. III – Устойчивые растения. IV – Высокоустойчивые растения.

После рассмотрения разных методик решили провести оценку по шкале успешности интродукции травянистых многолетников, разработанной в Главном ботаническом саду (г. Москва), так как она наиболее подходит при первичной оценке, когда определяется перспективность дальнейших интродукционных исследований по данному виду. наблюдения проводятся около 5 лет.

Таблица 1 - Шкала оценки результатов интродукции травянистых растений

Показатель	Баллы		
	3	2	1
Семенное размножение	Плодоношение регулярное, самосев обильный	Плодоношение нерегулярное, самосев редко	Плодоношения нет
Вегетативное размножение	Вегетативных зачатков 3 и более	Вегетативных зачатков 1-2	Вегетативного размножения нет
Размеры побегов	Больше природных	Равны природным	Меньше природных
Холодостойкость	Морозами и заморозками не повреждается	Повреждается частично сильными морозами	Повреждается морозами регулярно
Повреждаемость болезнями и вредителями	Не повреждается	Повреждения редкие	Повреждения частые, массовые

Комплексная балльная оценка результатов интродукции производится на основании определения состояния интродуцентов по пяти показателям. При оценке каждого показателя используется трехбалльная шкала, в которой баллом 3 оценивается наилучшее состояние растения по данному признаку, баллом 2 – среднее, а баллом 1 – наихудшее. Суммирование баллов по всем показателям позволяет отнести вид к одной из групп по успешности

интродукции: наиболее перспективные 12-15 баллов; перспективные 9 –11 баллов; малоперспективные – 5-8 баллов (Табл. 1).

Отнесение растений к какой-либо группе устойчивости во многом зависит от продолжительности наблюдений. Оценке подвергались виды, находящиеся в интродукционном эксперименте не менее 5 лет. Если растения присутствуют в коллекции всего несколько лет, то в этом случае можно говорить только о тенденции при отнесении его к какой-либо категории устойчивости. Только многолетние наблюдения могут дать объективную оценку. Есть растения, которые могут произрастать только при создании специальных условий для них, другие виды имеют широкую эколого-фитоценотическую амплитуду и могут произрастать и в условиях отличных от их естественного местообитания.

Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

На участке произрастают следующие виды растений, занесенных в Красную книгу Республики Башкортостан (2011) (табл. 2, прил. 1, рис. 8-23).

Таблица 2 - Список высших сосудистых редких и исчезающих растений на участке

<p>Категория 1 Семейство Толстянковые <i>Crassulaceae</i> Родиола иремельская <i>Rhodiola iremelica</i> Семейство Пионовые <i>Paeonaceae</i> Пион марьин - корень <i>Paeonia anomala</i> Категория 2 Семейство Луковые <i>Alliaceae</i> Лук понижающий <i>Allium nutans</i> Лук косой <i>Allium obliquum</i> Семейство Ирисовые <i>Iridaceae</i> Касатик желтый <i>Iris pseudacorus</i> Семейство Лютиковые <i>Ranunculaceae</i> Ветреничка уральская <i>Anemonoides uralensis</i> Живокость уральская <i>Delphinium uralense</i> Семейство Рутовые <i>Rutaceae</i> Ясенец голостолбиковый <i>Dictamnus gymnostylis</i></p>	<p>Категория 3 Семейство Сложноцветные <i>Asteraceae</i> Цмин песчаный <i>Helichrysum arenarium</i> Девясил высокий <i>Inula helenium</i> Семейство Крестоцветные <i>Brassicaceae</i> Шиверекия подольская <i>Schivereckia podolica</i> Семейство Ирисовые <i>Iridaceae</i> Касатик сибирский <i>Iris sibirica</i> Семейство Мальвовые <i>Malvaceae</i> Алтей лекарственный <i>Althaea officinalis</i> Семейство Синюховые <i>Polemoniaceae</i> Флокс сибирский <i>Phlox sibirica</i> Семейство Розовые <i>Rosaceae</i> Курильский чай кустарниковый <i>Pentaphylloides fruticosa</i> Категория 4 Алтей лекарственный <i>Althaea officinalis</i></p>
--	--

Оценка успешности интродукции проведена для 7 видов растений, которые произрастают на участке более 5 лет (табл. 3).

На основании исследований проведенных на опытной делянке была проведена комплексная оценка по определению состояния видов на участке, основанная на таких показателях как семенное и вегетативное размножение, размеры побегов, холодостойкость, повреждаемость болезнями и вредителями и определена группа интродукционной устойчивости растений.

Об интродукционной устойчивости растений говорит их способность к самовозобновлению семенному или вегетативному. Для изучения самосева не создавались специальные условия (рыхлая почва 1 кв. м вокруг растений), тем не менее к самостоятельному семенному возобновлению оказались способны *Iris pseudacorus*, *Dictamnus gymnostylis* (3 балла). У остальных 5 видов самосев отсутствовал, хотя все виды проходили полный вегетационный период и давали зрелые семена (2 балла).

Все виды активно размножаются вегетативно, образуя 2-3 вегетативных зачатка за год (по 3 балла), следовательно их можно искусственно размножению делением куста и корневища.

Биометрические исследования показали, что размеры побегов у всех 7 видов равны или превосходят экземпляры, произрастающие в естественной среде (в сравнении с литературными данными) (3 балла).

Повреждаемость морозами, заморозками, болезнями и вредителями не наблюдалась (по 3 балла).

Таблица 3- Балльная оценка успешности интродукции

№	Наименование растений	Семенное размножение	Вегетативное размножение	Размеры побегов	Холодостойкость	Повреждаемость болезнями и вредителями	Сумма баллов
1	<i>Rhodiola iredemica</i>	2	2	3	3	3	13
2	<i>Paeonia anomala</i>	2	2	3	3	3	14
3	<i>Allium nutans</i>	3	2	3	3	3	14
4	<i>Iris pseudacorus</i>	3	3	3	3	3	15
5	<i>Anemonoides uralensis</i>	2	3	3	3	3	14
6	<i>Delphinium uralense</i>	2	3	3	3	3	14
7	<i>Dictamnus gymnostylis</i>	3	3	3	3	3	15

Все интродуценты характеризуются как высокоустойчивые растения – проходят полный годичный цикл развития побегов, характеризуются стабильностью ритмических процессов и их приспособленностью к местным климатическим условиям; жизненное состояние высокое; размеры соответствуют природным, а чаще существенно превышают их; жизненная форма сохраняется, темпы онтогенеза природного характера или близки к ним; растения интенсивно размножаются, часто образуют самосев и способны к самовозобновлению, а иногда и расширению занимаемой площади.

Наличие устойчивых растений среди охраняемых видов указывает на их высокий интродукционный потенциал и экологическую пластичность, которые являются показателем приспособленности растений к новым условиям существования.

В экологическом плане по отношению к влаге большую и наиболее устойчивую часть охраняемых растений составляют мезофиты и ксерофиты и их переходные формы – мезоксерофиты и ксеромезофиты. Но и гигрофит ирис болотный тоже входит в группу устойчивых растений, т.к. более пяти произрастает в коллекционных условиях, вегетативным путем увеличивая свое присутствие.

Суммирование баллов по всем показателям позволяет отнести все исследуемые виды к наиболее перспективным -12-15 баллов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Юные ботаники объединения «Юный эколог» МБОУ СОШ д. Новофедоровка рекомендуют использовать такой метод охраны редких растений как выращивание в культуре с целью дальнейшей реинтродукции в естественные места обитания. Для того чтобы при выращивании на участке как можно меньше менялся генофонд растения, в дальнейшем планируем выращивать их в искусственных фитоценозах. Для этого необходимо перед выращиванием изучить их эколого-биологические особенности и условия произрастания на природе. Многие редкие и исчезающие растения (курильский чай кустарниковый, ирисы, алтей, пион марьин корень и др.) очень декоративны, их можно широко использовать для озеленения парков и скверов.

Таким образом, в ходе работы над проектом изучены эколого-ценотические условия на участке. Составлен список редких растений (17 видов) и изучены эколого-биологические особенности 7 видов редких и исчезающих растений (по литературным данным), проведена фотосъемка. Проведены исследования по первичной оценке успешности интродукции 7 видов редких и исчезающих растений.

Растения отнесены к различным экологическим группам и высажены с учетом их требований к освещенности. Они успешно растут, цветут и плодоносят.

На основании исследований проведенных на опытных делянках была проведена комплексная бальная оценка состояния редких видов на участке и определена группа успешности интродукции растений. Суммирование баллов по всем показателям позволяет отнести 7 исследуемых видов к наиболее перспективным -12-15 баллов.

Эти растения представляют интерес с научной и хозяйственной точек зрения. Они являются высокодекоративными (пион марьин корень, ясенец голостолбиковый, касатики желтый и сибирский, ветреница уральская, живокость уральская, флокс сибирский), лекарственными (курильский чай кустарниковый, родиола ирмельская, пион марьин корень, цмин песчаный, алтей лекарственный, девясил высокий).

Считаем, что полученные результаты следует учитывать при решении вопроса рационального использования и сохранения редких видов путем введения их в широкую культуру. В заключение хочется сказать, что в условиях отрицательного антропогенного воздействия на состояние окружающей среды, необходимо внутри населенных пунктов создавать «заповедники», где могут быть созданы условия как для растений, так и для человека.

ВЫВОДЫ:

1. Изучены морфологические особенности 7 видов редких растений, произрастающих на участке в условиях лесостепной зоны Южного Предуралья (Родиола ирмельская, Пион Марьин-корень, Лук поникающий, Касатик желтый, Живокость уральская, Ясенец голостолбиковый, Ветреничка уральская). Биометрические исследования показали, что размеры побегов у всех 7 видов равны или превосходят экземпляры, произрастающие в естественной среде (в сравнении с литературными данными). Дают за год 2-3 вегетативных зачатка и способны размножаться клонированием.

- Фенологические наблюдения показали, что все исследуемые виды проходят полный годичный цикл развития побегов и дают зрелые полноценные семена.

- Все виды показали высокую устойчивость к морозам и заморозкам, а так же к болезням и вредителям (по 3 балла).

- На основании исследований проведенных на опытных делянках была проведена комплексная бальная оценка состояния редких видов на участке и определена группа успешности интродукции растений. Суммирование баллов по всем показателям позволяет отнести 7 исследуемых видов к наиболее перспективным -12-15 баллов.

Список литературы

1. Алексеев Ю.Е и др. Определитель высших растений Башкирской АССР. – М.: "Наука", 1988.
2. Алексеев Ю.Е и др. Определитель высших растений Башкирской АССР. – М.: "Наука", 1989.
2. Маевский П.Ф. Флора средней полосы Европейской части СССР / П.Ф. Маевский; под общ. ред. Б.Л. Шишкина. – Л.: Колос, 1964. – 880 с.
3. Новиков В.С., Губанов И.А. Атлас- определитель высших растений. – М.: Просвещение, 1985.
4. Растения Красной книги России в коллекциях ботанических садов и дендрариев. – М.: ГБС РАН; Тула: НПП «Грифи К», 2005. – 144 с.
5. Соболевская К.А. Исчезающие растения Сибири в интродукции / К.А. Соболевская; отв. ред. С.С. Харкевич. – Новосибирск: Наука, 1984. – 220 с.
6. Трулевич Н.В. Эколого-фитоценотические основы интродукции растений / Н.В. Трулевич; отв. ред. В.Н. Ворошилов. – М.: Наука, 1991. – 215 с.
7. <http://redbook.ru/redbook302.html>
8. <http://www.bestreferat.ru/referat-72370.html/>
9. http://flower.onego.ru/voda/iris_pse.html
10. <http://www.calc.ru/krasnaya-kniga/Zhivokost-Uralskaya.html>
11. [http://www.medherb.ru/dict_g.htm].



Рис. 8. Цветет ветреничка уральская.



Рис. 9. Дельфиниум уральский



Рис. 10. Клоны алтея лекарственного



Рис. 11. Клоны девясила высокого



Рис. 12. Алтей лекарственный



Рис. 13. Цмин песчаный







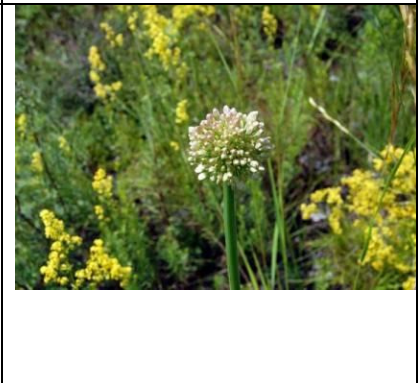


Рис. 14. Возделываем свой заповедный сад



Рис. 15. Родиола ирмельская



Рис. 16. Закладка «минифитоценоза» из лекарственных редких растений

		
Рис. 17. Ясенец голостолбиковый	Рис. 18. Девясил высокий	Рис. 19. Курильский чай кустарниковый
		
Рис. 20. Лук желтеющий	Рис.21. Лук поникающий	Рис. 22.Пион марьин корень
		
Рис. 23. Шиверекия подольская		