

Управление образования г. Пензы  
VI региональный конкурс исследовательских и проектных работ школьников  
«Высший пилотаж – Пенза» 2024  
МБОУ СОШ №58 г. Пензы им. Г.В. Мясникова

Секция: Биология

Экологические проблемы Островцовского участка  
заповедника «Приволжская лесостепь» Пензенской области



Автор работы:  
ученик 10 а класса  
МБОУ СОШ №58 г. Пензы им. Г.В. Мясникова  
Фролов Михаил Владимирович

Место выполнения работы:  
МБОУ СОШ №58 г. Пензы им. Г.В. Мясникова

Научный руководитель:  
Еремина Л.А., учитель географии  
МБОУ СОШ № 58 г. Пензы им. Г. В. Мясникова

2024 г.

## Содержание

Введение	стр. 3
Глава 1. Общая характеристика Островцовской лесостепи	стр. 4 - 5
Глава 2. Экологические проблемы Островцовского участка заповедника.	стр. 6 - 8
Заключение.	стр. 8
Библиография.	стр. 9
Приложение 1.	стр. 10
Приложение 2.	стр. 11
Приложение 3.	стр. 12
Рецензия	стр. 13

## Введение

Пензенская область, расположенная в пределах умеренного географического пояса на границе лесной и степной зон, характеризуется большим разнообразием природных условий. Естественная растительность сохранилась примерно на 1/3 площади области. Лугово-лесные ландшафты севера и северо-востока сменяются на юге лугово-степными и степными. Смешанные, хвойные и широколиственные леса занимают 21,4% территории. Среди лесообразующих пород главенствующая роль принадлежит сосне (31%) и дубу (19%). Значение лесов не столько сырьевое, сколько водоохранное, почвозащитное и рекреационное. К сожалению, естественные экосистемы лесов и степей сильно нарушены. Общая площадь особо охраняемых территорий Пензенской области составляет 16,6 тыс. га, (8,3 тыс. га ООПТ регионального значения) из общей площади Пензенской области 43,2 тыс. км<sup>2</sup>. Они поддерживают ландшафтное и биологическое разнообразие, препятствуют усилению негативных процессов. Исследуя во время геоэспедиции в 2020 году состояние и видовое разнообразие флоры и фауны экосистемы Островцовского участка заповедника, мы увидели особенности изменения растительного покрова уникальных участков степей и лесостепей заповедной территории, поэтому было принято решение изучить литературу и понять источники дальнейшего экологического нарушения экосистемы Островцов.

*Актуальность работы* в том, что данная проблема не рассматривается на должном уровне и организациями, которые должны быть заинтересованы в сохранении одной из сложных экосистем области – Островцовского кустарниково – степного участка заповедника, решения вопроса о деградации участка степей в пользу распространения кустарниковой растительности пока нет.

*Цель работы:* выявить причину залесения Островцовского участка заповедника Пензенской области.

*Задачи работы:*

- 1) познакомиться с паспортом Островцовской лесостепи;
- 2) изучить литературу по данной теме, подобрать материал;
- 3) обработать материалы геоэспедиции, проходившей под руководством преподавателя ЕНФ ПГУ, руководителя геоэкологической комиссии Пензенского областного отделения РГО, к.г.н. Серафимы Николаевны Артёмовой;
- 4) выявить экологические проблемы участка путем анализа всех природных компонентов участка ( рельеф, климатические условия, почвы, наличие или отсутствие внутренних вод, залегание подземных вод, флора и фауна заповедника).

*Методы работы:*

- 1) аналитический метод;
- 2) сравнительный метод;
- 3) картографический (способ ареалов).

*Объект:* Островцовский участок заповедника.

*Предмет:* экологическое состояние Островцовского участка заповедника.

*Практическая значимость работы* состоит в том, что исследования проводились на местности, собран основной материал для анализа видового состава заповедной территории, выявлено геоэкологическое состояние всех компонентов природы Островцовского участка заповедника.

## Глава 1. Общая характеристика Островцовской лесостепи.

### 1.1. Физико-географическое положение и характеристика территории.

Островцовская лесостепь является частью и одним из пяти участков Государственного заповедника «Приволжская лесостепь» Пензенской области.

Участок расположен в Кольшлейском районе, в отдалении от населенных пунктов и оживленных автодорог общего пользования. На территории лесостепи и по периметру участка никаких грунтовых дорог не имеется. Имеющиеся в прошлом дороги в настоящее время заросли и практически не просматриваются. По территории участка протекают два ручья, которые сливаются около его южной границы, а затем впадают в реку Хопер. Их общая протяженность в пределах заповедника составляет, по данным лесоустройства, 6,5 км. Других водных объектов на участке не имеется.

**Климат территории.** За год выпадает 440-460 мм осадков, в том числе за вегетацию — 230-240 мм. В теплый период (апрель — октябрь) выпадает приблизительно 60% годовых осадков, а в холодный период (ноябрь — март) — 40%.

Сумма положительных температур выше 10°C равна 2300-2400°C. Продолжительность периода с указанной температурой составляет 138-144 дня, безморозный период — 127-139 дней. Гидротермический коэффициент 0,99-1,0, что определяет периодически промывной тип водного режима.

Постоянный снежный покров образуется в третьей декаде ноября и сохраняется 128-137 дней. Средняя из наибольших высот его — 30-40 см. Разрушение устойчивого снежного покрова происходит в первой декаде апреля, а полный сход — 11-16 апреля. Самый холодный месяц — январь -11,3°C, самый теплый — июль +20,5°C. Понижение температуры днем ниже 0° бывает уже в октябре, а ночные заморозки — во второй половине сентября. Многолетними наблюдениями за температурным режимом установлено, что морозы бывали во все месяцы года, кроме июля и августа, а температуры выше 0° — во все зимние месяцы. В отдельные годы происходят значительные отклонения от средних температур. Абсолютный минимум составляет -43°, абсолютный максимум +38°.

**Рельеф и почвы территории.** Островцовская лесостепь расположена на водоразделе между долинами рек Арчада и Хопёр. Территорию заповедника с юга и востока окаймляет довольно глубокая балка и ее многочисленные ответвления. Она носит название «Скрипицин овраг». Максимальное превышение водораздела над днищем балки приблизительно равно 20-30 метрам. Как правило, северные и северо-восточные склоны более пологие, задернованные. Южные и юго-западные склоны имеют крутизну более 10-15°, слабо задернованы, а местами размыты. В северной и западной части участка рельеф более спокойный, расположен на слабо пологих водораздельных склонах.

Водораздельная равнина с высотами 202-218 м представляет исходную плоскую поверхность, сложенную покровными суглинками кровли морены днепровского оледенения. Ледниковые отложения представлены мореной, местами с небольшими валунами песчаника и опоки. Мощность морены увеличивается вниз по склонам до 10-12 м. На южной покатости междуречья Хопра и Арчады, где расположены Островцы, морена перекрыта делювиальными толщами лессовидных глин и суглинков. Эти материнские породы легко поддаются размыву, что и обуславливает появление густой сети оврагов. Последующие эрозионные процессы расчленили поверхность до отметок 178 м в речной долине и 195 — 198 м — в Суходольной балке.

» Несмотря на внешнюю монолитность и кажущуюся геоморфологическую устойчивость, вовлеченная в хозяйственную деятельность поверхность водораздела очень ранима. Она быстро расчленяется ливневыми и тальными водами. Верховья Хопра в 1,5 км от с. Островцы Кольшлейского района. В 1982 степь объявлена памятником природы под названием «Дикий сад», вошла в состав заповедника «Приволжская лесостепь». Это единственный сохранившийся в Европейской части России участок лесостепи с хорошо выраженным кустарниковым компонентом, представляет собой связующее звено между травяной степью, кустарниковой опушкой и лесом.

В засушливые летние сезоны активизируется деятельность ветра. В то же время участки водораздела более защищены от экстремальных проявлений природных воздействий — массивов ливней, бурного снеготаяния, бурь и сильных ветров.

В Островцовской лесостепи преобладают уникальные выщелоченные среднечерноземные и мощные черноземы, развитые на лессовидных суглинках. Общее содержание гумуса — до 10%. Склоновые участки овражно-балочного комплекса представлены черноземами различной степени смытости, но также выщелоченными. Вниз по склону черноземы выщелоченные постепенно переходят в лугово-черноземные, а затем иловато-болотные почвы днища балок.

На участке доминируют два подтипа черноземов — выщелоченные и типичные (В.П. Белобров, А.Я. Воронин, 2002), причем каждый из них имеет свою четкую приуроченность к определенным условиям почвообразования, комбинации факторов, в которой ведущими являются характер мезорельефа, в том числе крутизна и экспозиция склонов, а также состав и мощность почвообразующих пород.

Подчиненное значение имеют луговые, лугово-черноземные, дерново-глеевые и аллювиальные почвы долинно-балочного комплекса форм рельефа. Как правило, они формируются в днищах крупных ложбин стока, балок и оврагов и в пойме реки.

Типичные черноземы, как правило, среднечерноземные, среднесуглинистые, вскипание от карбонатов наблюдается в пределах метровой толщи, причем иногда даже в гумусовом горизонте. Высокое вскипание от карбонатов типично для черноземов, формирующихся на склонах южных экспозиций.

Выщелоченные черноземы, по сравнению с типичными черноземами, имеют более мощный гумусовый профиль и более тяжелый механический состав. По мере снижения абсолютных высот в направлении на юг и юго-восток типичные черноземы сменяются слабо выщелоченными.

Пойменно-долинный комплекс почв участка хорошо выражен на всем протяжении реки, то сужаясь, то расширяясь. Аллювиальные почвы, в основном, характерны для русловой части и низкой поймы, тогда как высокая пойма занята дерново-глеевыми и черноземно-луговыми почвами. Последние формируются на самых высоких отметках поймы.

В целом структура почвенного покрова участка представляет собой сложное сочетание типичных и в разной степени выщелоченных черноземов, где доминирует тот или другой подтип в зависимости от положения в мезорельефе (на плакоре, на склоне, на бровках и т. д.).

**Флора.** Из высших растений на Островцовской лесостепи обнаружено 516 видов. Среди них — 3 редких для России (ковыль опушеннолистный, перистый и Залесского) и еще 34 вида — редкие для Пензенской области. Три из них: люцерна румынская, зорька обыкновенная и ластовень русский — произрастают только на этом участке.

Своеобразие флоры участка — в распространении здесь видов деревьев и кустарников, а также настоящих лесных растений: ландыша майского, фиалки удивительной, сныти обыкновенной. Отмечено 85 видов шляпочных грибов. Открытые пространства заняты луговыми степями с разнотравьем. Встречаются клен платановидный, вяз гладкий и осина. Вокруг них хорошо развиты низкорослые леса с кленом татарским и черемухой обыкновенной, а также высокорослыми кустарниками (бересклет, жимолость и сплошные заросли терна). На опушках — заросли степных кустарников, вишни, миндаля.

Интересны также остепненные луга, для которых характерно преобладание луговых элементов. Доминируют злаки: вейник наземный, пырей ползучий, кострец безостый. Разнотравье сохраняет в целом степной характер: лабазник обыкновенный, шалфей степной, чабрец Маршалла, но включает и влаголюбивые виды: герань кроваво-красную, раковые шейки, нивяник обыкновенный, душицу обыкновенную, кровохлебку лекарственную, серпуху разнолистную, василистник простой, веронику широколистную.

Участие кустарников незначительно (до 10 %), но видовой состав довольно богат:

миндаль, вишня, раkitник, спирея, терн, шиповник. Влажные луга преимущественно распространены по днищам балок и их отвершкам, а также по небольшим западинам на водоразделе. Площадь лугов на участке увеличивается за счет начальных этапов восстановления растительности на залежах. Среди луговых степей на территории заповедника встречаются также небольшие участки леса - так называемые, лесные колки. В Островцовской лесостепи чаще всего они образованы, как уже упоминалось, черемухой и кленом татарским. Из прочих древесных пород преобладает терн, а из кустарников - вишня степная. Древесно-кустарниковая растительность Островцовской лесостепи интересна и ценна как объект для изучения процессов формирования природных сообществ лесостепной зоны Поволжья в условиях перехода от степи к лесу и постепенного залесения этого участка.

Чрезвычайно своеобразна древесно-кустарниковая растительность Островцовской лесостепи, представляющая собой сложный комплекс, в котором можно наблюдать естественные переходы от степи к лесу. Лес уступил место степи под влиянием деятельности человека, но при соблюдении заповедного режима оставшиеся куртины древесно-кустарниковой растительности постепенно разрастаются и занимают новые территории.

Островцовская лесостепь - единственный сохранившийся в европейской части России участок водораздельной лесостепи с хорошо выраженным кустарниковым компонентом. Здесь между сообществами кустарниковых степей и степных кустарников существует целый ряд переходов. Кустарниковые луговые степи представляют собой связующее звено между травяной степью, кустарниковой опушкой и лесом.

Травостой кустарниковых луговых степей мало отличается от злаковых и разнотравных луговых степей. Он сохраняет степной характер, однако в нем увеличивается число более влаголюбивых растений, таких как душица обыкновенная, репешок обыкновенный, серпуха Вольфа, буквица лекарственная, герань кроваво-красная и др. Высота кустов не превышает 1 м. Это свидетельствует о том, что в образовании этих сообществ принимают участие молодые кустарники, более или менее равномерно распределенные по площади. Преобладают ассоциации с участием вишни и миндаля, реже-раkitника и спиреи.

Несмотря на сравнительно небольшую площадь, лесные сообщества участка довольно разнообразны. Низкоствольные остепненные леса сложены кленом татарским и черемухой обыкновенной. Они развиваются по всей внебалочной территории участка. Высокоствольные леса на склонах балки представлены, в основном, осинниками с небольшой примесью березы. На возвышенных участках начинают формироваться осиновые леса, а также кленовики из клена остролистного с участием вяза гладкого. В пойме распространены ольшаники и ивняки из ивы ломкой, а также кустарниковые заросли с преобладанием ивы пепельной.

Основным направлением изменения растительного покрова Островцовского участка является его залесение, в результате которого сформировались лесопушечные комплексы и произошло существенное сокращение площади травянистых и кустарниковых луговых степей. Степная растительность приурочена к местам со своеобразным режимом пониженного увлажнения, обусловленным либо пограничным расположением опушек, либо особенностями рельефа или почвы.

## Глава 2. Экологические проблемы Островцовского участка заповедника

Экологические проблемы участка связаны с рельефообразующими процессами, залесением участка и изменением биоценозов степей.

1. Особенностью водораздельной равнины, часть которой занимает Островцовская лесостепь, является значительное изменение ее поверхности антропогенными процессами. Несмотря на внешнюю монолитность и кажущуюся геоморфологическую устойчивость, вовлеченная в хозяйственную деятельность поверхность водораздела весьма ранима. Она быстро расчленяется ливневыми и тальными водами. Верховья оврага Суходольного и более мелких оврагов подвержены просадочным явлениям.

На южной покатости междуречья Хопра и Арчады, где расположены Островцы, морена перекрыта делювиальными толщами лессовидных глин и суглинков. Эти материнские породы легко поддаются размыву, что и обуславливает появление густой сети оврагов.

2. До того, как в 1982 году это участок стал заповедным, здесь происходила распашка плоских высоких участков территории, неоднократное сведение лесов и связанной с этим активизация эрозионной деятельности территории, а также прокладкой и эксплуатацией грунтовых дорог, использованием отдельных участков под фруктовые сады, под выпас крупного рогатого скота, многочисленные пожары и прочее. На экскурсии нам рассказали, что во время Великой Отечественной войны участок сильно пострадал от порубок молодых деревьев и кустарников на дрова.

Обращает на себя внимание заметное варьирование свойств одинаковых подтипов черноземов в пространстве. При этом почвы, расположенные на выровненных участках водоразделов, зачастую характеризуются меньшей гумусностью, слабой оструктуренностью в верхней части почвенного профиля, по сравнению с почвами, сформированными у бровки крутого балочного склона. Очевидно, ухудшение структурного состояния чернозема на глубине 0-20 см является следствием сельскохозяйственного использования отдельных участков Островцовской лесостепи. Предположительно, это действительно могла быть распашка или интенсивный выпас скота. На эрозионноопасных участках, скорее всего, вводился шадящий режим использования (сенокосение, сбор ягод и др.). Поэтому показатели гумусности и оструктуренности вполне соответствуют свойствам ненарушенной почвы.

3. Основные черты растительности, сформировавшейся на участке под воздействием комплекса природных и антропогенных факторов, сохранились как минимум в течение последнего столетия (Келлер, 1903). В то же время выявлены существенные качественные и количественные изменения, связанные как с внедрением новых видов и формированием сообществ, ранее не существовавших на участке, так и с перераспределением территорий, занятых различными биоценозами. Существовавшие на Островцовской лесостепи заросли кустарников в начале прошлого века отражали лишь начальные этапы формирования лесостепного комплекса. Сейчас этот процесс ушел далеко вперед. Главной тенденцией восстановления растительности лесостепного комплекса в условиях абсолютно заповедного режима является выравнивание величины площадей, занятых различными сообществами. В первую очередь это выразилось в перераспределении площадей открытых пространств и лесных сообществ. Можно предполагать, что изменения в распределении растительности связаны с восстановлением нарушенных сообществ в присущих им ценозах. При этом выявлены группы наиболее неустойчивых сообществ: кустарниковые степи, болотистые луга и жестерники. Также отмечено появление сообществ настоящих степей, что радует, и ракитников.

Травянистая растительность Островцовского участка в начале века носила более ксерофильный характер, вероятно, связанный с большей интенсивностью ее хозяйственного использования. Современные климатические условия лесостепи Приволжской возвышенности вполне благоприятны для роста деревьев. Вследствие истребления лесов многие из участков, когда-то покрытых лесом, превратились в степи, но при охране от выпаса и сенокосения площади под лесами могут быть сравнительно легко и довольно быстро увеличены вследствие естественного возобновления.

«Экосистемные инженеры» - так называют степных сурков. Они получили такую «профессию» благодаря своей важнейшей миссии - обеспечению самоподдержания степных экосистем и биоразнообразия. Когда сурков и других видов животных-степняков становится слишком мало, то происходят негативные изменения луговых степей, которые ведут к дальнейшей потере видов и даже целых растительных сообществ, характерных именно для степей. При визуальном осмотре видно залесение степи, поэтому совершенно необходимо восстанавливать популяцию сурков – байбаков.

Одним из сюрпризов на экотропе будет знакомство с ковыльно – разнотравной степью и видами ковылей: Залесского, перистого и опушеннолистного - тремя редкими для России видами. Будем определять особенности воспроизводства ковылей с помощью ости и ее зерновки, которая при переносе ветра острой частью зерновки вонзается в землю и как-бы закручивается вокруг оси, если земля сухая и раскручивается во влажной почве, еще больше зарывая плод в землю.

Проект по сохранению колонии сурков – байбаков на территории Пензенской области является уникальным, поэтому его необходимо популяризировать и развивать интерес к фауне и флоре степного участка заповедника «Приволжская лесостепь».

### **Заключение**

Итак, исследования Островцовского участка заповедника, изучение литературы по экосистемам территории, изменение площадей с естественной злаковой и кустарниковой растительностью показали, что проблема сохранения степных участков Островцов существует.

Причины имеют комплексный характер, основным направлением изменения растительного покрова Островцовского участка является его залесение, в результате которого сформировались лесопушечные комплексы и произошло существенное сокращение площади травянистых и кустарниковых луговых степей. Степная растительность приурочена к местам со своеобразным режимом пониженного увлажнения, обусловленным либо пограничным расположением опушек, либо особенностями рельефа или почвы. Не обошлось и без антропогенного вмешательства, связанного с прилегающей распаханной территорией. Как же остановить залесение участка кустарниками, среди древесных пород особенно кленом татарским, с разветвляющейся корневой системой, что приводит к мощному его распространению? Необходимо продолжать работу по восстановлению колонии сурков – байбаков, возможно акклиматизация семей копытных животных, так как их исчезновение и является одной из причин залесения территории. Пока известно лишь о трех особях косуль, заходящих на территорию заповедника.

Если этого не предпринимать, то мы не увидим в будущем ковыльно – разнотравную степь и видами ковылей: Залесского, перистого и опушеннолистного - тремя редкими для России видами и не сможем определять особенности воспроизводства ковылей с помощью ости и ее зерновки, которая при переносе ветра острой частью зерновки вонзается в землю и как-бы закручивается вокруг оси, если земля сухая и раскручивается во влажной почве, еще больше зарывая плод в землю.

Растения Красной Книги, характеристика разных видов ковылей, возможность очно познакомиться с уникальными представителями фауны Островцовской лесостепи - сурками, гордость Пензенской области - мощные черноземные почвы, все это богатство Островцовского участка заповедника «Приволжская лесостепь» сформируют правильную, экологически грамотную линию поведения в природе, заботливому отношению к природе в ее естественном состоянии.



Библиография.

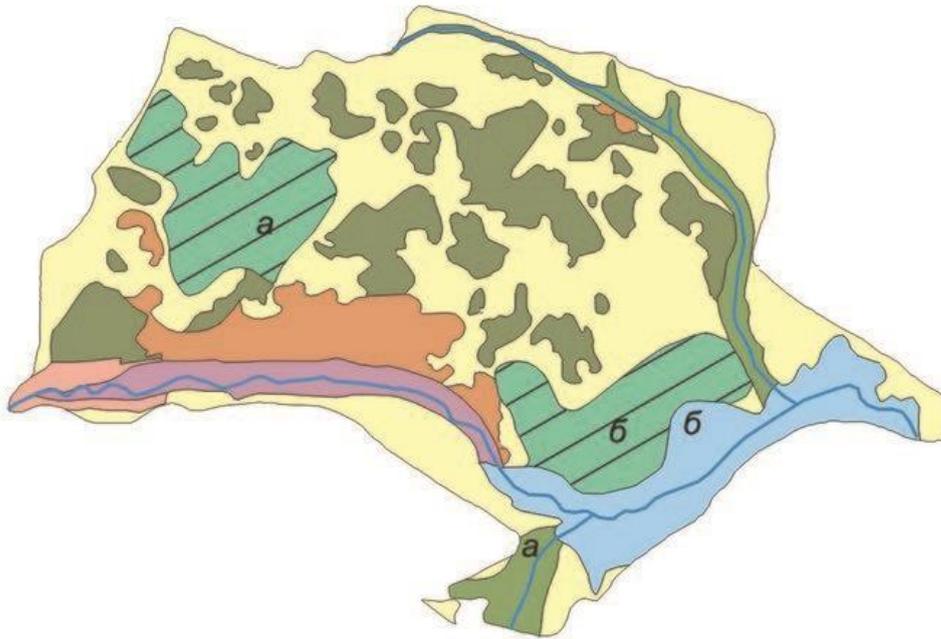
1. Новикова Л.А., Дюкова Г.Р., 1990. Охрана и восстановление почвенных и растительных компонентов лесостепных биогеоценозов //Экологические проблемы охраны живой природы: Тез. Всесоюз. конф. М. С. 33–34.

2. Новикова Л.А., Неворотов А.И., 2005. Особенности восстановления степи в условиях заповедника //Биоресурсы и биоразнообразие экосистем Поволжья: прошлое, настоящее будущее: Мат. междунар. совещания РАН, посвящ. 10-летию Саратовского филиала ИПЭЭ (Саратов, 23–28 апреля 2005). Саратов: Саратовский ун-т. С. 89–91.

3.[https://penza-enc.ru/wiki/Островцовская лесостепь](https://penza-enc.ru/wiki/Островцовская_лесостепь)

# ОСТРОВЦОВСКИЙ КУСТАРНИКОВО-СТЕПНОЙ УЧАСТОК

КОЛЫШЛЕЙСКИЙ РАЙОН



- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|  | Ковыльно-разнотравная степь с участием степных кустарников (вишня степная, миндаль низкий, раkitник русский и др.) |  | Луга: а - суходольные<br>б - заболоченные |
|  | Заросли терна колючего с участием клена татарского, черемухи и др.   |  | Лес с преобладанием осины                 |
|  | Залежь: а - многолетняя (остепненная)<br>б - молодая (бурьянистая стадия)  |  | Ольшаник                                  |
|   |  |  | Ивняки                                    |
|   |  |  | Ручей                                     |

Фото1. Островцовская лесостепь, карта.

**Проект «Степные острова – дом для сурка»**

[https://www.detipriroda.ru/programms/world/stepnye\\_os..](https://www.detipriroda.ru/programms/world/stepnye_os..)

Восстановить популяцию сурка на территории заповедника и поддержать ее на устойчивом уровне - цель совместного проекта под названием «Степные острова – дом для сурка» заповедника «Приволжская лесостепь» и БФ «Красивые дети в красивом мире». Государственный природный заповедник «Приволжская лесостепь» - один из немногих заповедников, где сохранились участки целинных степей. На протяжении 30 лет здесь сохраняют уникальные северные степи и типичные лесные экосистемы Среднего Поволжья.

Степные острова – дом степных сурков, это единственное место, где в центре лесостепной части России, среди густонаселённой местности, ещё могут обитать эти удивительные животные. Степной сурок, или по-другому байбак, может считаться одним из самых знаковых животных европейских степей. Их семейные колонии являются частью степного ландшафта и за пределы родных степей они никогда не выходили. К сожалению, с уничтожением степей на грани исчезновения оказался и байбак. Но данную катастрофу удалось предотвратить благодаря принятым природоохранным мерам в 1970-80-е гг. «Экосистемные инженеры» - так называют степных сурков. Они получили такую «профессию» благодаря своей важнейшей миссии - обеспечению самоподдержания степных экосистем и биоразнообразия. Когда сурков и других видов животных-степняков становится слишком мало, то происходят негативные изменения луговых степей, которые ведут к дальнейшей потере видов и даже целых растительных сообществ, характерных для степей.

**Программа восстановления колонии сурка – байбака на территории области.**

То, что не удалось в свое время одному из основоположников природоохранного дела в России Ивану Спрыгину, решили осуществить пензенские зоологи - восстановить популяцию сурков на просторах Приволжской лесостепи.

«Опыт оказался вполне хорошим, то есть сурки прижились на территории, но их количество недостаточно, чтобы эта группировка стабильно существовала», - рассказал директор заповедника «Приволжская лесостепь» Александр Добролюбов.

По последним подсчетам, в популяции - 20 особей. К ним прибыло пополнение - первая партия из четырех сурков недавно выпущена в новое место обитания. «Мы их отловили в Пензенской области, в районе «Чистых прудов». В том месте семья, которую мы поймали, явно была под угрозой браконьерства, потому что они жили рядом с дорогой и их могли в любой момент ликвидировать. Мы их забрали и отвезли к себе в степь», - пояснил Александр Добролюбов. Плодиться и размножаться как можно активнее - такую задачу поставили перед сурками сотрудники заповедника «Приволжская лесостепь».

Грызуны норные, и новые «квартиры» для них люди специально выкапывали вручную. Рядом установили видеоловушки, которые записывают на цифровой носитель скрытую от человеческого глаза жизнь зверьков. Для полного восстановления популяции сурков на одном участке нужно, чтобы их количество достигало 5-6 семей. В каждой обычно насчитывается 6-7 животных, а на определенной локальной территории должно обитать от 50 до 60 особей. Часть животных пензенские зоологи планируют привезти из Саратовской области.



Смотровая площадка для наблюдения за сурками – байбаками на территории заповедника.

Приложение № 3.

### **Процесс самозарывания зерновки ковылей как уникальное приспособление степных растений.**

Когда из оплодотворенной завязи ковыля начнет развиваться плод, цветковая чешуя с остью плотно охватывает его и вместе с ним отваливается от материнского растения. Какое же значение имеет в жизни растения ость? У перистых ковылей она прежде всего играет роль парашюта и, подхваченная порывом ветра, переносит плодики (зерновки) на значительные расстояния. Но вот ветер стих, и летящий плод ковыля плавно опускается на землю. Имея центром тяжести расположенную внизу зерновку, он приземляется таким образом, что нижняя часть зерновки, длинно и тонко заостренная, вонзается с размаха глубоко в землю (рис. 56). Однако расположенная над ним длинная ость представляет большую парусную поверхность, поэтому, казалось бы, что при новом порыве ветра она неминуемо должна была бы повалить укрепившуюся в земле зерновку; тем не менее этого не происходит благодаря специальному приспособлению. У самого кончика зерновки, близ ее острия, имеется венечный волосок, расположенный таким образом, что, позволяя зерновке углубляться в почву, они вместе с тем оказывают сопротивление при выдергивании ее из земли, удерживая ее наподобие якоря. Что же происходит дальше с таким укрепившимся на новом месте плодом ковыля? Далее начинается любопытнейший процесс самозарывания зерновки, которая штопором ввинчивается в землю. Нижняя часть ости ковыля, лишенная волосков, обладает особой гигроскопичностью. В сухую погоду она винтообразно закручивается, во влажную же раскручивается, зарывая при этом плод в землю все глубже и глубже.

Рецензия на исследовательскую экологическую работу  
Фролова Михаила, обучающегося 10а класса  
МБОУ СОШ № 58 г. Пензы им. Г.В. Мясникова

Тема рецензируемой работы Фролова Михаила «Экологические проблемы Островцовского участка заповедника «Приволжская лесостепь» Пензенской области» выбрана не случайно, а основывается на использовании материалов ландшафтно – экологической экспедиции на одном из участков заповедника Пензенской области, проведенной в рамках молодежного движения «Зеленая волна» проекта «Экологический центр Зеленой волны».

Тема актуальна в настоящее время, поскольку представляет возможность узнать историю создания Островцовского участка, выявить особенности заповедной охраняемой территории, определить его современное состояние, оценить возможности дальнейшего развития экосистемы Островцов как элитного лесостепного биоценоза.

В работе четко выделяются три основных аспекта : 1) участок полностью изолирован, растительность его развивается практически автономно, но возможен занос сорняков и культурных растений с полей, поэтому необходим постоянный мониторинг флористического состава заповедника ; 2) участок во всем массиве Приволжской степи является единственным объектом девственного нераспаханного чернозема и сохранение этого участка дает возможность для исследования общего состояния черноземных почв на участке и за его пределами, сравнивать состояние почв, выявлять экологические проблемы ; 3) Островцовская лесостепь - единственный сохранившийся в европейской части России участок водораздельной лесостепи с хорошо выраженным кустарниковым компонентом. Здесь между сообществами кустарниковых степей и степных кустарников существует целый ряд переходов. Кустарниковые луговые степи представляют собой связующее звено между травяной степью, кустарниковой опушкой и лесом, что особо ценно в условиях возможного залесения лесостепи Островцов. Поэтому задачей данного исследования является оценка экологического состояния всего комплекса и возможности сохранения биоценоза Островцов, где происходит существенное сокращение площади травянистых и кустарниковых луговых степей участка.

Исследовательская работа структурно выстроена, логична, четко сформулированы цель и задачи, присутствуют моменты исследования научного характера и заключение в работе. Исследован материал, выходящий за рамки школьной программы, использованы общенаучные термины. Содержание отвечает выбранной теме, которая раскрыта достаточно, учитывая возраст автора работы.

Исследовательская работа Фролова Михаила, обучающегося 10 а класса МБОУ СОШ № 58 г. Пензы им. Г.В. Мясникова, может быть рекомендована к защите на VI региональный конкурс исследовательских и проектных работ школьников «Высший пилотаж – Пенза» 2024.

Директор МБОУ СОШ № 58 г. Пензы  
им. Г.В. Мясникова



/ Ревунов А. Н.