МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДЕТСКИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»

Методическая разработка «Эколого-краеведческий путеводитель по учебной экологической тропе «Тропою тайн и загадок»

Талалаев Г.В., методист МБУ ДО «Детский экологический центр»

Ставропольский край
Шпаковский муниципальный район
город Михайловск
2026 г.

Оглавление

Введение..... 3
1. Обзор литературы и краткий терминологический справочник..... 5
2. Обоснование маршрута экологической тропы..... 7
3. Описание маршрута экологической тропы..... 8
3.1. Станции маршрута экологической тропы «Тропою тайн и загадок». Описание наиболее интересных объектов..... 8
3.1.1. Первая станция. «Тропою Мамая»..... 9
3.1.2. Вторая станция. «Летопись древнего моря»..... 9
3.1.3. Третья станция. «Лесов очарование»..... 9
3.1.4. Четвертая станция. «Родник Корыта»..... 10
3.1.5. Пятая станция. «Урочище Корыта»..... 10
3.1.6. Шестая станция. «Редчайшие из редких»..... 11
3.1.7. Седьмая станция. «Звери, птицы, насекомые....»..... 12
3.1.8. Восьмая станция. «Почвы Ставрополья»..... 12
3.1.9. Девятая станция. «Лес и человек»..... 12
3.2. Оценка возможностей использования экологической тропы «Тропою тайн и загадок» 13
4. Портфель экскурсовода. (Примерный лекционный материал для использования при прохождении маршрута экологической тропы «Тропою тайн и загадок»)..... 14
4.1. Мамайский лес - один из лесов города Ставрополя..... 14
4.2. Горизонты третичной эпохи. Следы Сарматского моря. Почвы Ставрополя..... 15
4.3. Леса нашей малой родины..... 18
4.4. Мамайский лес г.Ставрополя..... 21
4.5. Беспозвоночные леса..... 22
4.6. Проблемы Мамайского леса..... 23
4.7. Лекарства под ногами..... 25
4.8. Папоротники и Орхидные Ставрополья..... 27
4.9. Красная книга Ставропольского края..... 29
4.10. Экология и грибы..... 30
4.11. Родники, ключи, колодцы, святые источники Ставрополя..... 33
Библиография..... 37
Приложения..... 39
1. Правила поведения при прохождении маршрута..... 39
2. Карты..... 39
3. Фотоальбом..... 40

Введение

В большинстве стран мира туризм играет значительную роль в экономике, стимулировании социального развития регионов, поступлении средств в государственную казну. На долю туризма приходится около 10 процентов мирового валового национального продукта, мировых инвестиций, всех рабочих мест и мировых потребительских расходов. Развитие туризма оказывает стимулирующее воздействие на такие секторы экономики, как транспорт, связь, торговля, строительство, сельское хозяйство, производство товаров народного потребления, и составляет одно из наиболее перспективных направлений структурной перестройки экономики.

С начала 80-х годов XX столетия наметился сдвиг в приоритетах путешественников. Вместо жаркого солнца все чаще предпочтение отдается тенистым лесам, а вместо городских громад – поселениям традиционных народностей. Это заставляет говорить о феномене так называемого экологического туризма, особого сектора туристской области, который, по некоторым оценкам, уже охватывает более 10 % туристского рынка, а темпы его роста в 2-3 раза превышают соответствующие темпы во всей индустрии туризма.

Экотуризм - сравнительно новая отрасль туризма, его появление и развитие объясняется стремлением свести к минимуму изменения окружающей среды. От экотуризма неотделимо экологическое просвещение. Познавая природу, туристы проникаются необходимостью бережного к ней отношения. Вклад экотуризма в формирование экологической культуры поистине неоценим. Основные принципы экотуризма: путешествия в природу, причем главное содержание таких путешествий - знакомство с живой природой, с местными обычаями и культурой; сведение к минимуму негативных последствий экологического и социально-культурного характера, поддержание экологической устойчивости среды; содействие охране природы и местной социокультурной среды; экологическое образование и просвещение.

Одна из форм активного, рекреационно-познавательного туризма – экологические походы по сохраненным, «диким» природным территориям. Но в современном урбанизированном мире таких территорий остается все меньше и меньше, не каждый может вырваться на «дикую природу», именно поэтому столь важное значение имеет разработка маршрутов т.н. экологических троп - маршрутов, где природа максимально приближена к участникам похода и, в то же время, маршрут вполне доступен для самого широкого круга заинтересованных лиц.

В столице Ставропольского края городе Ставрополе, расположенном в центре Шпаковского муниципального района существует немало мест с более или менее не нарушенной природой: леса, озера, родники, урочища и т.п. Но, к сожалению, ни в литературных источниках, ни в Интернете нам не удалось обнаружить готовых разработок маршрутов экологических троп,

которые могут использоваться с самыми разными целями: учебно-образовательными, воспитательными, рекреационными, спортивно-туристическими и т.д.

Именно по этой причине нами поставлена **цель данного проекта:** разработка маршрута учебной экологической тропы «Тропою тайн и загадок» по территории Мамайского леса г.Ставрополя.

Основную цель создания экологической тропы можно разделить на две подцели: эколого-просветительскую (расширение кругозора; формирование экологической культуры, как части общей культуры взаимоотношений между человеком и природой) и природоохранную (локализация посетителей природной территории на определенном маршруте).

Особенность процесса экологического обучения и воспитания на экотропах состоит в том, что он строится на основе непринужденного усвоения информации и норм поведения в природном окружении посредством естественного сочетания отдыха и познания во время прохождения маршрута тропы.

Данное месторасположение маршрута тропы выбрано по той причине, что наше объединение МКОУ ДОД СЮН «Юные исследователи» регулярно посещает указанный лес с целью сбора материала для исследовательских работ и, естественно, цивилизованного отдыха на природе.

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

- изучить географические, историко-социальные, эколого-биологические характеристики данной территории;
- выделить на территории леса наиболее примечательные и, в то же время, доступные для самого широкого круга экскурсантов природные объекты и составить их описание для дальнейшего использования в ходе экскурсий;
- разработать оптимальный маршрут прохождения тропы с охватом отобранных на предыдущем тапе природных объектов;
- оценить потенциальные возможности использования данной тропы максимально широким контингентом заинтересованных лиц.

В ходе выполнения работы и дальнейшего использования разработанной учебной экологической тропы «Тропою тайн и загадок» может решаться комплекс задач:

- изучение объектов и явлений окружающей природы и выявление возможных тем для будущей исследовательской деятельности юными натуралистами Ставрополья;
- проведение образовательной (экскурсии, лекции, уроки и т.п.) и практической (природоохранные акции, экологические десанты, субботники) работы по вопросам охраны природы;
- создание условий для воспитания экологически грамотного человека и его обучение основам поведения в окружающей среде;
- приобретение педагогами опыта образовательно-воспитательной работы с детьми в природных условиях;

- содействие здоровому образу жизни, оздоровление школьников и взрослых экскурсантов.

1. Обзор литературы и краткий терминологический справочник

Рекреация (лат. recreatio - восстановление) - комплекс оздоровительных мероприятий, осуществляемых с целью восстановления нормального самочувствия и работоспособности здорового, но утомлённого человека. Понятие охватывает все виды отдыха - санаторно-курортное лечение, туризм. Восстановление эмоциональных и психологических сил, здоровья и трудоспособности путём отдыха вне жилища: на фоне природы, в туристической поездке и т.п. Устаревшее значение слова «рекреация» - помещение для отдыха.

Туризм - временные выезды (путешествия) людей в другую страну или местность, отличную от места постоянного жительства в развлекательных, оздоровительных, спортивных, гостевых, познавательных, религиозных и иных целях (Абалаков А.Д. и др., 2011).

Типы туризма: рекреационный туризм, медицинский туризм, оздоровительный туризм, познавательный (экскурсионный) туризм, спортивный туризм, экстремальный туризм, экологический туризм.

Экологический туризм (экотуризм, зелёный туризм) - форма устойчивого туризма, сфокусированная на посещениях относительно нетронутых антропогенным воздействием природных территорий.

Экотуризм – природно-ориентированный туризм. Его цель - удовлетворение потребности людей общаться с природой, познавать природу. Экологический туризм несет обязательную функцию заботы о сохранности природы, предотвращает негативные влияния туризма на окружающую среду.

В современном понимании, к экологическому туризму относят и путешествия по культурным (а не только по естественным) природным ландшафтам. Цели данной разновидности путешествий лежат скорее в области культурно-исторического просвещения, нежели просвещения экологического.

С учетом всего вышесказанного Н.Н. Мамаева дает следующее определение экологическому туризму: «это разновидность природного туризма, который, как правило, осуществляется в относительно нетронутые уголки природы с целью экологического просвещения, знакомства с традиционным образом жизни, ремёслами, фольклорными традициями и историческим прошлым.

Основными условиями экологического туризма является неистощительное использование природных ресурсов, обеспечение сохранения природно-культурного комплекса и поддержка местной, в основном традиционной экономики».

Основные принципы экотуризма:

1. Путешествия в природу, причем главное содержание таких путешествий - знакомство с живой природой, с местными обычаями и культурой.
2. Сведение к минимуму негативных последствий экологического и социально-культурного характера, поддержание экологической устойчивости среды.
3. Содействие охране природы и местной социокультурной среды.
4. Экологическое образование и просвещение.
5. Участие местных жителей и получение ими доходов от туристической деятельности, что создает для них экономические стимулы к охране природы.
6. Экономическая эффективность и вклад в устойчивое развитие посещаемых регионов.

Естественно, в определении понятия «экологический туризм» следует исходить из научного значения термина «экология». Сам термин «экология» в настоящее время употребляется в двух значениях, которые вызывают определенную путаницу: с одной стороны, экология – наука о взаимоотношениях живых организмов между собой и с окружающей средой. С другой стороны, в широком (неправильном, обывательском, но устоявшимся и общепринятом) смысле термин «экология» употребляют для характеристики окружающей среды (Лукичев, 2011).

«Экологичность» туризма обуславливается, с одной стороны, с предотвращением негативного влияния туристской деятельности на экологические системы, природные комплексы. Кроме того, она связана с экологическим просвещением туристов, формированием экологической культуры у широких масс населения и школьников в первую очередь.

Понятие «экологическая тропа (учебно-туристическая тропа)» означает обустроенные и особо охраняемые прогулочно-познавательные маршруты, создаваемые с целью экологического просвещения населения через установленные по маршруту информационные стенды. Обычно тропы прокладывают по зонам организованного туризма, национальных парков, ландшафтным заказникам (Соловьев А. Н., 1997).

Но существуют и «более дикие» экологические тропы (как правило, местного значения), т.е. менее обустроенные, используемые на локальном уровне.

Именно к такой топе мы и относим нашу разработку. С образовательными целями данная экологическая тропа может использоваться для проведения занятий с учащимися разных возрастных групп:

- с младшими школьниками (1-4 классы) – для уроков природоведения, первичного ознакомления с природой родного края;
- со школьниками среднего звена (5-8 классы) – для уроков ботаники, зоологии, экологии, а также для внепрограммных занятий в кружках и секциях естественного цикла;
- со старшими школьниками (9-11 классы) – для уроков общей биологии, экологии, углубления знаний по ботанике и зоологии, индивидуальной

исследовательской деятельности воспитанников биоэкологических объединений.

В воспитательных целях необходимо перед походом по тропе разъяснять детям правила поведения на природе, развивать в них экологическую сознательность. Педагог, проводящий экскурсию, должен правильно организовать своих подопечных, завладеть их вниманием, интересно рассказывать свой материал, постоянно обращая внимание слушателей на те или иные объекты природы, встречаемые группой на тропе.

Дополнительно тропа может использоваться и не биологами, например: учителями физической подготовки – для проведения кроссов по пересеченной местности, ОБЖ – для разъяснения принципов ориентирования на местности и оказания первой медицинской помощи в условиях похода, географии – для наглядного усвоения основ картографии, ИЗО – для уроков на открытом воздухе по рисованию пейзажей и отдельных природных объектов.

2. Обоснование маршрута экологической тропы

По какой причине нами выбрана данная территория для создания учебной экологической тропы?

Таких причин несколько:

- Высокая аттрактивность тропы, связанная с относительной уникальностью природы данной территории.

Так, именно здесь расположены ряд источников, ручьев и рек, имеются известковые склоны и обрывы, лесная растительность сочетается с луговой и степной (с включением в биоценозы горных и даже альпийских видов), присутствуют слабо засоленные и болотистые участки. Здесь расположены такие объекты, как Немецкий мост, родник Корыта, здесь регулярно проводятся тренировки альпинистов.

Мамайский лес отличается от других лесов Ставрополя разнообразием искусственных насаждений. Так, достопримечательностью Мамайского леса является сосновая роща (к сожалению, находящаяся за пределами маршрута нашей тропы), занимающая 0,4 га, посаженная в 1937 году.

- доступность маршрута. Хотя от нашего родного г.Михайловска Мамайский лес расположен относительно далеко, однако развитая транспортная инфраструктура позволяет легко добраться до места расположения тропы.

По времени это занимает около 1,5 часов (в один конец), причем стоимость поездки в оба конца с автостанции г.Михайловска не превышает 60 рублей.

- безопасность экскурсантов. Мамайский лес находится в городской зоне, он широко используется жителями для отдыха и оздоровления. Здесь отсутствуют опасные объекты.

При необходимости медицинская помощь доступна. Экологическая тропа ориентирована на сбережение природы от разрушения (в состав тропы включены уже имеющиеся и используемые тропинки и дороги).

- всесезонность. Учитывая легкую доступность в любое время года и разнообразие ландшафтов и интересных объектов (географических, биологических, социокультурных), экологическая тропа может широко использоваться для проведения экскурсий во все сезоны и практически при любых погодных условиях.
- многосторонность. Даже в нашем небольшом детском объединении школьники имеют весьма различные интересы и, при выезде в лес, одни предпочитают заниматься научными исследованиями по экологии и биологии, другие - заниматься спортивным туризмом, третьи - просто отдохнуть на природе. Тема конкретной экскурсии не помеха, по ее окончании остается достаточно времени для всех запросов и потребностей. Экотропа сочетает возможности для учебно-исследовательской, трудовой, рекреационной и спортивной деятельности.

3. Описание маршрута экологической тропы

Добраться до экологической тропы из г.Михайловска можно различным транспортом, например: г.Михайловск, ост. «Автостанция» (микроавтобус № 102) - г.Ставрополь, ост. «Цирк» (автобус № 14) - ост. «ул.Тухачевского» (пешком) - ул.Космонавтов (пешком) - Мамайский лес (начало тропы).

Мамайский лес города Ставрополя расположен в его юго-западной части (приложения, карта, фотоальбом) и характеризуется самым высоким биоразнообразием и весьма значительным разнообразием ландшафтов. Это единственный лесной массив города, который не изменял своего названия со времен его основания. Лес расположен на восточных склонах Ставропольских высот, в балках речек Мамайка-1, Мамайка-2 и ручья Гремучего. Он несколько изолирован от жилых кварталов краевого центра, поэтому сохранился лучше Круглого и Таманского лесных массивов. В последние годы антропогенная нагрузка на биоценозы Мамайского леса существенно возросла, о чем мы расскажем в соответствующей теме (см. «Портфель экскурсовода»).

3.1. Станции маршрута экологической тропы. Описание наиболее интересных объектов

На маршруте тропы запланировано 9 станций (остановок), каждая из которых наиболее полно характеризует ту или иную тему (см. «Портфель экскурсовода»), сопровождаемую рассказом руководителя экскурсии и в то же время предназначена для небольшого отдыха экскурсантов.

Продолжительность остановок может меняться в зависимости от возраста контингента экскурсантов, их физического состояния, используемой

темы и прочих факторов и жестко не регламентирована. В среднем мы рассчитываем хронометрию экскурсии так: переходы между станциями - 10 мин, остановки - 10 минут, т.е. продолжительность экскурсии составляет немногим более 3 часов.

3.1.1. Первая станция «Тропою Мамая»

Расположена на входе в лес. С левой стороны - река Мамайка, справа неподалеку - дома (приложения, карта, фотоальбом, фото 1).

Здесь установлен щит «Берегите лес», и наиболее выражено антропогенное загрязнение местности. Поэтому данная станция удобна для проведения рассказа как об общем экологическом состоянии леса, необходимости его защиты, правилах экологической культуры поведения на природе, так и для сообщения информации об истории Мамайского леса, этимологии названия (на усмотрение экскурсовода, см. «Портфель экскурсовода»).

3.1.2. Вторая станция «Летопись древнего моря»

На расстоянии 250 метров от входа в лес на левой стороне маршрута расположен обрыв левого берега р.Мамайки, на котором очень удобно проследить строение почв и верхних горизонтов земной коры (приложения, карта, фотоальбом, фото 18, 19).

Хорошо видны основные слои: темный слой почвы, лежащий на светлых известково-песчанных осадочных породах - следах знаменитого Сарматского моря третичного периода кайнозоя (см. «Портфель экскурсовода»).

Чуть далее на склоне обрыва расположен коптированный родник (труднодоступный) на примере которого можно рассказать о значении воды в жизни человека, круговороте воды в природе, подземных водах Ставрополья и значении лесов в накоплении и сохранении водных ресурсов края.

3.1.3. Третья станция «Лесов очарование»

Расположена справа от основного маршрута тропы на расстоянии примерно 0,7 км от ее начала (приложения, карта, фотоальбом).

Здесь имеется поляна с большим количеством пеньков и бревен, которые удобны для организации кратковременной стоянки. Травяной покров особенно хорошо выражен, включает большое количество т.н. первоцветов, т.е. многолетних эфемероидов, цветущих весной (хохлатки кавказскую и Маршалла, зубянку, подснежник кавказский, чистяк, фиалки разных видов и другие).

Поэтому данная станция удобна для проведения знакомства с флорой ранневесенних эфемероидов (в весеннее время), но в иные сезоны может использоваться для знакомства экскурсантов с травянистыми растениями ставропольских лесов, подлеском (хорошо выражен, включает: бересклет, боярышник, рябины, жимолости; хорошо представлен молодой подрост лесообразующих пород деревьев: дуба, клена, ясеня, ильмов и т.п.).

В конце весны и летом здесь можно наблюдать цветение лесных орхидей нашей малой родины (Любка зеленоцветковая, Дремлики, Гнездовка и т.д.), мощные экземпляры лесных папоротников (Щитовник, Многорядник) и их спороношение (фото 2, 6, 9).

Имеется большое количество представителей фауны, как беспозвоночных (особенно почвенных), так и позвоночных животных (птицы (фото 4), грызуны).

Осенью хорошо наблюдать сезонные изменения в природе, такие как созревание плодов и семян, осеннюю окраску листвы (хорошо видны ее различия на разных породах деревьев), опадение листьев.

Зимой отлично заметны следы животных как на снегу, так и их кормления на деревьях.

3.1.4. Четвертая станция «Родник Корыта»

Находится напротив 4й станции, на расстоянии примерно 200 м, на левом берегу р.Мамайки. Здесь имеется удобный подход к самой реке, пейзаж очень живописен (приложения, карта, фотоальбом, фото 12, 23).

Экскурсовод может остановиться в своем рассказе на особенностях малых рек Ставрополья, образовании травертина, значении лесов в сохранении гидрологических ресурсов малой родины, необходимости их охраны и бережного использования, истории и современном состоянии родника Корыта.

К самому роднику (коптированному и снабженному бассейном) можно перейти по удобному мостику. В теплое время года в нем можно искупаться. В конце лета хорошо заметны признаки эвтрофикации этого, некогда чистейшего, водоема - развитие водорослей в родниковой воде, что связано с ее загрязнением биогенными элементами в результате слишком активного использования отдыхающими.

3.1.5. Пятая станция «Урочище Корыта»

К Урочищу Корыта можно пройти тремя путями, предпочтительнее всего путь по правому берегу Мамайки, т.к. он начинается сразу от родника, значительно легче (нет резкого спуска и зарослей кустарников) и наглядно демонстрирует особенности рельефа и изменения флоры: обрывы из известняка, покрытые петрофильными растениями (скальными

папоротниками, кальцефильными мхами, лесными эфемерами и эфемероидами).

Затем мы поворачивает направо и нам откроется вид на огромную поляну, где наблюдается резкая смена лесного фитоценоза на луговой и степной (приложения, карта, фотоальбом, фото 10, 11).

Поляна всегда служила и служит местом отдыха жителей города Ставрополя, не всегда культурного. Здесь можно увидеть все следы пребывания не воспитанных в экологическом отношении людей (мусор, следы костров, сломанные деревца, увядшие пучки красивейших растений нашей флоры и т.п.)

С другой стороны, много здесь и ненарушенной красоты ставропольской степи и луга: ковыль, степные и луговые орхидеи (Ятрышники), Горечавка крестообразная и многое другое. Присутствуют растения-интродуценты, достигшие массового развития и вошедшие в состав естественного фитоценоза (очитки 3 видов, плодовые деревья, грецкий орех, айлант и т.д.)

Остановка на данной станции удобна (пеньки, бревна для отдыха, тень и солнечные места) и может быть более длительна, особенно в случае, если одной из целей является проведение экологического исследования.

3.1.6. Шестая станция «Редчайшие из редких»

Маршрут экскурсии по урочищу является кольцевым, рекомендуется двигаться по часовой стрелке, т.к. такое направление удобнее в плане построения рассказа экскурсовода и для отдыха (после прохождения основной части маршрута мы встретим удобные места для отдыха, расположенные в непосредственной близости от 6 станции)

Данная станция находится у известняковых склонов (обрывов), густо поросших литофильными и кальцефильными папоротниками - представителями семейства Костенцовые (приложения, карта, фотоальбом, фото 5).

Именно здесь в 2006 году педагогом нашей станции юных натуралистов Талалаевым Г.В. был обнаружен новый для флоры Ставропольского края вид папоротников - Костенец зеленый, в настоящее время внесенный в списки региональной Красной книги. Обучающиеся СЮН (Гаджиев Тимур, Столяренко Виктория, Котлярова Алена) провели подробное исследование экологических и биологических особенностей данного вида.

Здесь же, в луговой части урочища, мы можем познакомиться с такими редкими и красивейшими растениями, как Орхидеи (фото 6). Можно сравнить морфологические особенности этих луговых и степных видов семейства Орхидные (Ятрышников) с уже встречавшимися нам лесными видами (Любкой, Гнездовкой, Пыльцеголовником, Дремликами). После отдыха продолжим свой путь.

3.1.7. Седьмая станция «Звери, птицы, насекомые...»

После отдыха и работы на шестой станции поднимемся по тропе наверх, снова в лес. Здесь расположена 7 станция (приложения, карта, фотоальбом, фото 4, 14). На окраине лесного массива удобно наблюдать самых различных животных.

Место остановки четко не определено, выбор зависит от экскурсовода. Желательно сделать остановку в месте, где мы сможем более подробно познакомиться с лесными животными. Конечно, на всем протяжении маршрута нам уже попадались различные животные и следы их деятельности, поэтому в данном месте следует лишь напомнить о встреченных животных и рассказать о них.

Здесь удобно послушать птичьи голоса, попытаться определить птиц по издаваемым звукам. Насекомых и моллюсков здесь, в лесном массиве, меньше, нежели на поляне урочища, однако их тоже немало, причем встречаются чисто лесные и весьма редкие виды.

3.1.8. Восьмая станция «Почвы Ставрополья»

Восьмая станция находится на тропинке, ведущей из леса к улице Космонавтов (приложения, карта, фотоальбом). Здесь имеется молодой овраг, на склонах которого очень удобно рассказать и наглядно показать экскурсантам строение почвенных горизонтов леса. Очень наглядно выражена лесная подстилка, на примере которой можно рассказать о круговороте веществ в природе, организмах - эдафобионтах и редуцентах, лесных грибах, которых особенно много в осенний период. Здесь же произрастает удивительная орхидея - Гнездовка, которая не содержит хлорофилла и является гетеротрофным видом цветковых растений (микотроф, живущий в симбиозе с грибами).

Кстати, как в этом месте, так и в иных по уже пройденному маршруту тропы, имеется немало кротовых холмиков, которые очень удобны для изучения эдафических особенностей местности. Роющие млекопитающие выносят на поверхность подлежащую почву даже там, где ее изучение без соответствующего оборудования было бы невозможным (фото 14).

3.1.9. Девятая станция «Лес и человек»

На выходе из леса мы остановимся еще раз на 9 станции, где остановимся еще раз на том экологическом воздействии, которое человек оказывает на природу (приложения, карта, фотоальбом, фото 22).

Только что мы побывали в одном из самых красивых, богатых и хорошо сохранившихся лесов Ставрополья - Мамайском. Но что же мы

видели, помимо красоты и богатства флоры и фауны? Кучи мусора, костры, увядшие букеты растений, иногда крайне редких..... Сколько нам встретилось белок, птиц, бабочек? Не так уж и много.....

Здесь необходимо еще раз подробно рассказать о значении лесов в жизни планеты, о роли лесов малой родины, необходимости воспитания в себе экологической культуры.

3.2. Оценка возможностей использования экологической тропы «Тропою тайн и загадок»

Рассматривая возможности использования данной экологической тропы хочется отметить, что, несмотря на то, что главное ее назначение - проведение экскурсий, лекционных занятий, полевых практик эколого-биологического направления, тем не менее, применяться она может шире. Например, экотропа сочетает возможности для учебно-исследовательской, трудовой, рекреационной и спортивной деятельности, помогает воспитывать современную, экологически грамотную личность, человека, который может ценить и любить природу, не причинит ей вреда и примет активное участие в ее защите.

Форма маршрута экотропы – кольцевая; продолжительность экскурсии - около 3 часов, что вполне позволяет использовать данную тропу для экскурсий с учащимися разного возраста. Т.к. мы - жители г.Михайловска, мы, прежде всего, рассчитывали маршрут для данного контингента экскурсантов (так, по времени путь до первой станции из Михайловска занимает около 1,5 часов, стоимость поездки в оба конца составляет 60 рублей), хотя тропа может использоваться много шире, особенно жителями самого краевого центра.

По содержанию учебная экологическая тропа – комплексная, может быть использована при изучении различных разделов курса экология, география, биология, природоведение. По назначению обладает функциями: учебными, туристическими, прогулочно-познавательными.

Высокая ее аттрактивность связана с уникальностью природы данной территории, рельефа, объектов флоры и фауна, наглядных примеров взаимодействия человека и природы.

Маршрут характеризуется относительно высокой безопасностью экскурсантов, т.к. Мамайский лес находится в городской зоне, он широко используется жителями для отдыха и оздоровления. Здесь отсутствуют опасные объекты, а медицинская помощь доступна в любое время.

Конечно, в данный маршрут не вошли (пока) многие интересные объекты, расположенные в том же районе: ручей Гремучий, озера, родник Чаша, сосновая роща, Немецкий мост, заросли Хвоща зимующего и ряд других. Поэтому мы планируем продолжить работу по разработке новых маршрутов и подборке соответствующих материалов для ведения занятий и экскурсий.

4. Портфель экскурсовода (Примерный лекционный материал для использования при прохождении маршрута экологической тропы)

Здесь представлена подборка материала для проведения занятий и лекций в ходе прохождения экскурсионного маршрута учебной экологической тропы «Тропою тайн и загадок».

4.1. Мамайский лес - один из лесов города Ставрополя

Существует версия происхождения названия «Мамайский лес».

В XIV веке в этих местах, возможно, был сам хан Мамай. Ведь существуют же топонимы в формах Мамаев Курган, Мамаев яр, Мамаевщина и т. д.

Можно выдвинуть и другое предположение названия. В Мамайском лесу есть захоронения древних кочевых народов. Так, например, на древних курганах города и в его окрестностях были найдены каменные бабы. Для читателя интересным будет узнать то, что на Украине слово «мамай» - это каменная статуя в степи (Гринченко,1958).

Есть еще одно толкование этого слова: «Татарин и татарник, название разных колючих сорных трав, и, пустосел, репей, репняк, бодяк, дедовник, волчец, осот, чертополох, мордвин, репейник, лапушник. Татарщина, все время порабощения Руси татарами и платящими им дань. Эта сущая татарщина! Мамаевщина, произвол, насилие» (В.И. Даль, Толковый словарь живого великорусского языка, 2003).

Лес располагается на юго-западной окраине г. Ставрополя на площади 1125 га. Основные лесообразующие породы: дуб черешчатый, ясень обыкновенный, граб, клен полевой, изредка бук. Преобладание дуба связано с близким залеганием известняка-ракушечника и маломощным почвенным покровом. Бука в конце XIX века было до 9 %, в настоящее время изредка встречается молодая поросль. Очень много старых ясеней.

В подлеске по опушкам постоянны боярышники двух видов, бузина черная. Много кизила обыкновенного. Встречаются бересклет бородавчатый, бирючина обыкновенная, жимолость душистая, калина - городовина.

В травяном покрове злаки: мятлик боровой, овсяница, ежа сборная, коротконожка лесная, перловник пестрый. Весной обильны эфемероиды: пролеска сибирская, подснежник кавказский, кандык, хохлатки Маршалла и кавказская, зубянка. Характерны - фиалка душистая, гравилат городской, купена, ясменник душистый, сныть, герань Роберта.

Мамайский лес отличается от других лесов Ставрополя разнообразием искусственных насаждений. В 1935 году проф. А.И. Державин на водоразделе I и II Мамаек посадил несколько лесополос различного породного состава. Крайняя к дороге восточная представлена тополями и абрикосами. Во второй преобладает лох. Есть в лесополосах орех грецкий.

Достопримечательностью Мамайского леса является сосновая роща, занимающая 0,4 га, посаженная в 1937 году. Высокие медноствольные корабельные сосны увенчаны раскидистыми кронами. Под ногами подстилка из хвои с массой шишек. Профессор В.В. Скрипчинский отмечал характерные «развилины» верхушек сосен, а в травянистом покрове своеобразную форму земляники.

Во второй балке Мамайки сохранился высокий каменный мост бывшей туапсинской железной дороги, который имеет дугообразную форму и называется Немецким. Сюда на тренировки приходят ставропольские скалолазы. Ниже по течению есть старый сад с плодоносящими деревьями чернослива.

К юго-западу от моста бьет родник с холодной чистой водой, стекающей по Мокрой балке в пруд. От родника, поднявшись на 250 м к юго-востоку, можно осмотреть старую окраину города - так называемый Старый Форштадт, Павлову дачу на севере, с. Надежду на востоке и горы Стрижамент и Недреманную на юге.

4.2. Горизонты третичной эпохи. Следы Сарматского моря. Почвы Ставрополя

Городская территория расположена в центральной части Ставропольской возвышенности на Ставропольских высотах. Эти высоты представляют собой останцовую платообразную возвышенность с абсолютными отметками от 500 до 650 м, связанную с выходом на поверхность относительно стойких к размыву пластов песчаника и известняка среднесарматского возраста.

Останцовая возвышенность и пластовая равнина глубоко расчленены речными долинами широтного простирания.

В геологическом строении территории принимают участие коренные породы миоценовых стратиграфо-генетических комплексов и покровные полигенетические отложения четвертичного возраста.

Нижний сармат, синдесмиевый горизонт представляет собой наиболее древние отложения сармата па территории города. Породы этого горизонта обнажаются в восточной части города на склонах рек Мамайки, Мутнянки и Ташлы. Представлены глиной темно-серой с синеватым оттенком, плотной, слоистой с тонкими присыпками тонкозернистого пылеватого песка по плоскостям напластования. В толще глин встречаются прослои мергеля и известковых песчаников. Один из таких прослоев мощностью 0.15-0.3 м расположен на глубине 7 м ниже кровли горизонта. Мощность отложений синдесмиевого горизонта около 120 м.

Средний сармат, мамайский горизонт. Отложения этого горизонта хорошо выдержаны на всей территории г.Ставрополя, обнажаются на склонах балок и оврагов в восточной части города. Мамайские отложения представляют собой переслаивание глин с многочисленными прослоями

окремнелого мергеля, песка и песчаника. Мощность мамайского горизонта 7-9 метров.

Средний сармат, криптомактровый горизонт. Глины этого горизонта имеют широкое распространение на территории г. Ставрополя. Глины темно-серые с зеленоватым и голубоватым оттенками, плотные, слоистые, с присыпками тонкозернистого пылеватого песка по плоскостям напластования. В толще криптомактровых глин хорошо прослеживаются четыре прослоя известковистых или окремненных песчаников и мергеля. Они довольно выдержаны по простиранию, но иногда выклиниваются или переходят в известковистый песок. Мощность прослоев не превышает 0.3 м. Мощность горизонта около 90 метров.

Средний сармат, ясеновская свита. Песчано-глинистые отложения этой свиты разделяются на верхнюю песчаную часть и нижнюю - глинистую. Верхняя часть мощностью около 6 м состоит из глинистых кварцевых песков желтого, желто-бурого, зеленовато-серого и синевато-серого цвета. Ниже пески постепенно переходят в песчанистую глину зеленовато- и голубовато-серого цвета с многочисленными прослоями тонкозернистого песка. Глина слоистая с включениями мелкой фауны и с двумя-тремя тонкими прослоями (0.1-0.3 м) известковистых, местами сильно окремненных песчаников, которые, в основном, выдержаны по простиранию, но местами выклиниваются, переходя в известковистый песок, ракушечник. Средняя мощность свиты 32-38 м. Отложения свиты встречаются на северо-западе, западе и юго-западе территории города.

Средний сармат, карабиновская свита. Отложения свиты представлены желтыми и светло-желтыми известняками-ракушечниками, в некоторых местах переходящими в известковистый песчаник, и сильно окремненными их разновидностями. Известняк слоистый, трещиноватый, особенно в зоне элювия. Выходы известняков на дневную поверхность протягиваются полосой с севера на юг в центральной и западной частях территории города, в верховьях речек Гремучки, Мамайки, Мутнянки, Ташлы и Члы. Мощность слоя известняков от 5.0 до 6.5 м.

Средний сармат, форштадтская свита. Представлена тонко- и мелкозернистыми кварцевыми песками. В нижней части разреза пески глинистые, встречаются тонкие прослои и линзы глин. Мощность песков форштадтской свиты составляет 30-32 м. В пределах города кровля форштадтских песков размыта.

Средний сармат, холоднородниковская свита. Отложения этой свиты сохранились в западной части территории города и протягиваются полосой с севера на юг в верховьях балок Гремучки, Мамайки и Ташлы. Свита представлена светло- и желто-серым известняком. Известняк раковистый, плотный, часто переслаивается с известковистыми песчаниками. Мощность отложений свиты достигает 6 м.

Верхний сармат. Этот комплекс фаунистически не охарактеризован и поэтому выделен без более дробного деления. Отложения верхнего сармата сохранились в западной части города и представлены глиной серой и

серовато-зеленой, плотной, вязкой, с включениями тонких прослоев известковистых песчаников и мергелей. Мощность этих отложений порядка 15 м. вскрытая достигает 11 м.

Четвертичные отложения на территории города Ставрополя имеют широкое распространение и к ним относятся: покровные лессовидные суглинки и глины; делювиальные суглинки и супеси с включениями грубообломочных продуктов разрушения известняков и песчаников; элювий коренных пород; аллювиальные отложения; оползневые накопления.

Покровные и лёссовидные суглинки и глины широко распространены на поверхности Ставропольского плато, на водораздельных участках территории города и на пологих склонах долин рек и балок.

Лессовидные суглинки содержат много пылеватых частиц, обладают высокой пористостью, сохраняют очень крутые и высокие откосы в сухом состоянии и склонны к просадочным явлениям. Мощность лессовидных суглинков местами достигает 12 м и более.

Делювиальные отложения имеют повсеместное распространение на склонах долин речек Мамайки, Мутнянки, Желобовки, Ташлы, Члы и их притоков. Они представлены суглинками разного состава, глинами и супесями с включением крупных, мелких обломков и глыб известняка и песчаника. Мощность делювиальных отложений колеблется от 1-2 м в верхних частях склонов до 20 и более метров в нижних.

Аллювиальные отложения распространены в долинах рек Мамайки. Мутнянки, Желобовки и Ташлы, где они слагают русла этих рек, пойменные и надпойменные террасы. Представлены илистыми глинами, супесями и песками, галечниками окремнелых известняков, песчаников и мергелей, содержащими органические остатки и раковины современной пресноводной фауны. Мощность аллювиальных отложений изменяется от 1-2 м в верховьях до 12-15 м в среднем и нижнем течении.

Оползневые накопления имеют широкое распространение на склонах долин рек и балок. Мощность их изменяется от I до 30-40 м.

Оползни развиваются по склонам долин речек Мутнянка, Мамайка, Ташла, Чла, Третья Речка и их притоков. Наиболее интенсивно оползни развиваются в верховьях речек. По масштабам проявления и активности современных оползней город Ставрополь относится к одному из самых неблагополучных городов России. Мамайский оползневый район расположен в южной части г.Ставрополя и приурочен к долинам р. Мамайки и ее правых притоков: руч. Гремучего и р. Мамайки-2. Общая площадь района около 9 км^2, число современных оползней - 65, их площадь около 1 км^2. Непосредственно в долине р.Мамайки на площади 6.4 км развито 57 оползней, их общая площадь 1 км^2.

Наиболее крупными разрушительными оползнями в последние годы нанесен огромный материальный ущерб. Среди них особое место занимает оползень, условно отнесенный к улице Гофицкого. Его площадь около 30 га, мощность оползневых накоплений изменяется от 5 до 20-22 м. Базисом оползня является русло Мамайки. Этим оползнем разрушены десятки

частных домовладений по ул. Гофицкого, пер. Калужскому, Закарпатскому, Турбина, Кисловодскому. Значительные деформации претерпели дачные и садово-огородные участки. Возможен дальнейший рост оползня, что повлечет за собой разрушение дополнительного количества жилых домов по ул. Гофицкого, Мичурина и др.

4.3. Леса нашей малой родины

Ставропольские широколиственные леса входят в биоценотическую подсистему Верхнеегорлыкского лесостепного ландшафта, расположенного на юго-западе Ставропольской возвышенности и являющегося частью провинции лесостепных ландшафтов Ставропольского края.

Они представляют собой семь обособленных массивов (Русский, Татарский, Таманский, Члинский, Мамайский, Круглый, Грушевский, общей площадью 12441 га, расположенных в верхней части Ставропольской горы, на которой находится город Ставрополь.

Как и другие леса Ставропольской возвышенности, они необычны тем, что расположены в степной природно-климатической зоне Предкавказья и обладают неповторимым своеобразием.

Исследования растительности и флоры Ставропольских лесов, проводившиеся И.В. Новопокровским, В.Н. Кононовым, В.Г. Танфильевым, А.А. Клоповым, Б.Ф. Остапенко, А.Л. Ивановым, Ю.А. Дударем, показали их редкое биологическое разнообразие при сочетании геоэлементов, присущих разным частям Евразийского континента. Исключительно богата и луговидная степная растительность, формирующаяся на полянах в обрамлении и внутри лесов (Вишневая, Бучинская, Беспутская, Шалева, Новомарьевская и другие поляны). Видовая насыщенность совместно произрастающих здесь злаков, осок, бобовых и разнотравья достигает 70-80 видов на 100 м^2.

В составе флоры лесов и луговидной степи установлено 408 видов древесно-кустарниковых и травянистых растений, относящихся к 287 родам и 75 семействам. Они включают широкий спектр бореальных, голарктических, древнесредиземноморских, плюризональных, неморальных, лесостепных, степных, полупустынных и горных элементов.

В составе флоры насчитывается 35 видов редких, исчезающих и эндемичных сосудистых растений, занесенных в Красные книги РФ и Ставропольского края. Более 100 видов относятся к лекарственным.

Животное население лесостепных биоценозов включает более 500 видов беспозвоночных, около 130 видов позвоночных, в том числе 85 видов птиц. Из них 27 видов краснокнижных.

Такое, редкое для умеренных широт биоразнообразие обусловлено особым географическим положением Ставропольской возвышенности на границе горной и равнинной геотектур Евразии, пересекаемой транскавказским поперечным поднятием, благодаря этому в кайнозое здесь возник естественный узел схождения флор и фаун, мигрировавших по

широтному и меридиональному сухопутным мостам в условиях резких вариаций климата.

Наличие лесных массивов как источников древесины, топлива, пищевых ресурсов, а также связанных с ними родников стало важным фактором создания в 1777 году Ставропольской крепости. В дальнейшем природные леса и их фрагменты в виде дач, парков, скверов вошли в городской ландшафт, став его украшением и достопримечательностью.

Вместе с тем, по мере развития и расширения города происходило усиление антропогенной нагрузки на леса, вследствие их вырубки, частичной застройки, загрязнения промышленными, бытовыми отходами и сточными водами, а также рекреационных воздействий. Особенно большой ущерб лесам был нанесен в годы Великой Отечественной войны, когда вырубили около 20 % их массивов. Больше всего пострадали насаждения наиболее ценных пород - бука и дуба, которые при последующем самовосстановлении лесов в основном заменились порослевыми ассоциациями граба, ясеня и клена.

В послевоенные годы было проведено искусственное восстановление лесных массивов путем насаждения как местных пород – ясеня, дуба, клена, так и интродуцентов – гледичии, робинии ложноакации и сосны. Во второй половине XX века на части территории лесов и луговидной степи были созданы государственные заказники краевого значения: ботанические (Вишневая, Бучинская, Беспутская, Новомарьевская, Шалева поляны, Лохматый курган), зоологические (Формика), почвенный (Ставропольский чернозем), комплексные (Русский лес), общей площадью 76,3 км^2.

Но, начиная с 90-х годов прошлого века, в связи с переводом лесов в муниципальную собственность, приватизацией земель, ростом городской агломерации и ослаблением лесоохранной службы, резко обострилась проблема сохранения уникального природного комплекса Ставропольской горы. Поэтому для обоснования геоэкологической и ресурсной значимости реликтовой лесостепи потребовалось проведение наряду с геоботаническими комплексных ландшафтно-экологических исследований.

В основу исследований положен геоэкологический (ландшафтно-экологический) подход, заключающийся во всестороннем изучении состава, структуры, взаимосвязей и взаимодействий всех компонентов геосистем и окружающей их среды; в оценке их состояния, практической и экологической значимости, а также в прогнозе дальнейшего развития для разработки адекватных мер по сохранению природно-ресурсного потенциала и экологического равновесия. Ландшафтно-экологический анализ включает элементы иерархического, морфологического, структурно-вещественного, факторного, функционального, динамического, исторического, прогностического и прагматического видов системного анализа.

Наиболее крупные Русский и Грушевский леса занимают верхнюю часть западного склона горы и вытянуты в меридиональном направлении. Русский лесперехоитакже на северный склон горы. Татарский лес произрастает на южном склоне. Мамайский, Таманский и Члинский леса

клиньями спускаются с плакора на восток вдоль верховий балок. Круглый лес целиком расположен на плакоре. На плакор приходится 13% от общей площади лесов, на западный склон - 50%, на северный - 6%, на восточный - 19% и на южный – 12%.

Леса распространены на абсолютных высотах от 360 до 640 м и пространственно связаны с выходами на поверхность отложений верхней части среднесарматского подъяруса миоцена, состоящей из ракушечных известняков и песков с подчиненными пластами глин. На глинистых водоупорных грунтах, слагающих более низкие части склонов, лесные сообщества уступают место степным с преобладанием ксерофитных злаков и трав вплоть до появления полынно-солянковых ассоциаций в западном и южном подножьях горы.

Основным климатическим фактором, способствующим формированию лесов является повышенная увлажненность низкогорий Верхнее-Егорлыкского ландшафта, где выпадает в среднем 600-700 мм осадков в год.

Преимущественное распространение лесов на западном склоне горы объясняется «барьерным эффектом» Ставропольской горы, препятствующей широтному переносу воздушных масс. Морской воздух, поступающий из Атлантики и Средиземноморья, вызывает повышенное увлажнение западных склонов, в то время как сухие ветры, приходящие из внутренних частей Азии, в наибольшей степени иссушают восточные склоны.

Основу естественного древостоя Ставропольских лесов составляют граб кавказский, ясень возвышенный, клены остролистный и полевой, дуб черешчатый и бук восточный. Второстепенную роль играют груша кавказская, яблоня восточная, вишня птичья, вяз перистый, тополя белый и дрожащий, ивы белая и козья, липа кавказская. В подлеске распространены бузина, терн, шиповник, калина обыкновенная, лещина обыкновенная, боярышники однопестиковый и пятипестиковый, бересклеты бородавчатый и европейский, кизил мужской, бирючина обыкновенная, свидина. Из лиан встречаются жимолость обыкновенная и виноград лесной.

На урочищах плакора и поверхностях выравнивания первого яруса рельефа преобладают ясеневые и грабово-ясеневые леса с подчиненным количеством дуба и клена. Лесные урочища склонов западной и северной экспозиций представлены ясенево-грабовыми лесами, в которых обычно в местах разгрузки подземных вод вдоль оврагов и балок произрастает бук.

На склонах южной и восточной экспозиции развиты кленово-дубово-ясеневые леса, в верхних частях склонов и на опушках встречаются дубравы, в которых количество дуба черешчатого достигает 50%.

В урочищах сильно увлажненных днищ верховий речных долин и крупных балок распространены сообщества влаголюбивых растений. Здесь преобладают тополь (до 80%), ивы и граб вместе с более редкими ясенем, кленами и буком. В средних и нижних частях балок на глинистых грунтах в виде языков, ответвляющихся от основного массива, встречаются более ксерофитные ассоциации с вязом перистым, низкорослыми дубом, ясенем, а также вторичными лохом узколистным, кленом американским и робинией

В местах вырубок, искусственных насаждений и застроек, возникли сложные, мозаичные, большей частью неравновесные (сукцессионнные) растительные сообщества. Например, на Татарском городище, находящемся в одноименном лесу, на площади около 2 км^2 установлено 15 обособленных участков с разным составом доминантов-дубово-грабовым, грабовым, ясеневым, буковым, бузиново-кленовым, тополевым, боярышниковым, гледичиевым и другими.

Пестрота растительных сообществ обуславливает биоценотическое разнообразие лесных урочищ Ставропольской горы.

В Русском, Грушевском, Татарском и отчасти Мамайском лесах на удалении от города сохраняются целостные природные биоценозы, связанные с ярусностью растительного покрова.

Подземный ярус (меротоп корней) обычно хорошо выражен до глубины 3-4 м, а в коренных дубравах - до 10 м. Максимальное зооразнообразие приходится на его верхнюю часть, состоящую из серых лесных или черноземных почв (0,2 - 1,2 м) свышележащими слоями дерна и лесного опада.

4.4. Мамайский лес города Ставрополя

Если проследить динамику развития этого лесного массива, то можно отметить изменения видового состава деревьев и его площади. На картах, представляющих отдельный план, выполненный в масштабе 1:25 200 (в 1 сантиметре 252 метра) флота лейтенантом Стожевским в начале XIX века, показаны две части леса - непосредственно Мамайский и Малый Круглый леса, который в настоящее время составляет западную часть этого лесного массива (Гниловской, 1976).

В то время общая площадь всего Мамайского леса была 594 десятины (648 гектаров). Так вот, бук в этом лесу составлял 9,75% от общего количества деревьев, дуб - 23,7%, клен - 17,1%, граб - 28,9%, ильм (вяз) - 10% и ясень - 10,55%. Таким образом, преобладающей породой являлся граб. По своему древесному составу западная и восточная части леса отличались друг от друга. В западной части леса больше произрастало грабов (39,1%) и ясеней (15,6%). На долю кленов приходилось 13%, ильмов (вязов) -12,7%, а бук составлял 10,6%. В восточной части леса преобладающей породой являлся дуб (38,4%). На долю грабов приходилось 18,7%, кленов - 21,2%, а самыми малочисленными древесными породами были бук (8,9%), ильм или вяз (7,3%) и ясень (5,5%). Для этого леса характерны ксерофильные (сухолюбивые) породы деревьев. Резкое преобладание дуба в этом лесу, по мнению В. Гниловского, связано с литологическими особенностями местности. Плита сарматского известняка-ракушечника залегает в лесу близко к поверхности, поэтому на ней формируется маломощный почвенный покров, что препятствует развитию корневой системы деревьев. Это сказывается на внешнем облике дубов: искривленности стволов, низкорослости и тонкоствольности.

В 1951 году на это явление обратили внимание ученые-краеведы В.Г. Гниловской и В.В. Скрипчинский. Таким образом, на начало XIX века Мамайский лес можно было отнести к разряду грабово-дубово-кленового.

Прошло 160 лет. Общая площадь лесного массива увеличилась на 282 гектара и составила 930 гектаров. Из них на лесную площадь без лесопосадок в 1961 - 1962 годах приходилось 730 гектаров. Изменился и древесный состав леса. На первом месте по численности от общего количества деревьев стоял дуб (43,75%), на втором месте - ясень (35,4%), а на третьем- граб (17,95%). В меньшем количестве находились такие деревья как ильм или вяз (1,55%), клен (0,95%) и прочие породы деревьев (0,4%).

К сожалению, к середине XX века бук в этом лесу, по данным В. Гниловского, полностью исчез. Если сравнить западную и восточную части Мамайского леса по составу древесной растительности, то можно увидеть следующее. Больше всего дубов произрастало в его западной части - 50,1%, а грабов в восточной части - 27,5%. На втором месте по численности среди деревьев западной части леса стоял ясень (39,4%), на третьем - граб (8,4%). Резко уменьшилось количество клена (0,4%) и ильма или вяза (1,6%) в этой части леса, а на прочие деревья приходилось 0,1 %. В восточной же части леса на первом месте стоял дуб (37,4%), на втором - ясень (31,4%) и на третьем месте - граб (27,5%). Здесь наблюдалось сокращение кленов (1,5%) и ильмов или вязов (1,5%), а также появление прочих пород деревьев (0,7%). Таким образом, во второй половине XX века Мамайский лес по составу древесной растительности был дубово-ясенево-грабовым. К 1971 году площадь этого лесного массива увеличилась до 1015 гектаров (Кононов, 1971).

В 1994 году СКФ ПНИИС провел изыскательские работы по определению древесного состава этого лесного массива. Был заложен двухкилометровый трансект. На нем было насчитано 2263 дерева и 2420 кустарников. Среди деревьев на этом трансекте были зафиксированы следующие породы: граб обыкновенный (278 шт.), ясень высокий (514 шт.), клен полевой (246 шт.), клен остролистный (16 шт.), клен татарский (557 шт.), дуб черешчатый (260 шт.) и ильм шершавый (75 шт.).

Были отмечены следующие кустарниковые породы: бузина черная (11 шт.), бересклет европейский (435 шт.), боярышник (611 шт.) и жимолость душистая (754 шт). К концу XX века площадь Мамайского леса стала сокращаться.

4.5. Беспозвоночные леса

В почвах леса, в лесной подстилке преобладают дождевые черви, многоножки (костянки, кивсяки, геофилусы), муравьи, уховертки, мокрицы, клещики, червецы, жужелицы.

Распространены кладки яиц сверчковых, кузнечиковых, реже саранчовых, личинки жуков (усачей, хрущей, бронзовок и др.), а также многих видов двукрылых и перепончатокрылых.

Большое разнообразие насекомых, питающихся нектаром, можно наблюдать на цветах растений семейства Зонтичных: борщевиках, сныти, амми и других. Здесь можно встретить многих представителей отрядов Перепончатокрылых, Двукрылых, Чешуекрылых и ряда других. Это связано с тем, что у этих растений нектар не спрятан в глубине цветка, а открыт и легко доступен насекомым с коротким хоботком. Особо полно представлены роды и виды ос и наездников, на примере которых можно познакомиться с насекомыми-паразитами, увидеть приспособления для откладки яиц в тело жертвы – яйцеклады различного строения и длины. Много здесь и различных мух, в том числе паразитических – тахин.

Для знакомства со специализированными насекомыми-опылителями хороши различные Губоцветные, особенно виды шалфея, и Бобовые, где можно наблюдать виды пчел, в том числе одиночных, и шмелей. Бабочек проще заметить на Сложноцветных и скабиозе; часто удается увидеть и их личинок – гусениц, кормящихся на тех или иных растениях.

Из других отрядов насекомых часто можно встретить: Жуков, Клопов (в изобилии встречаются на плодах Зонтичных), Стрекоз (обычно у воды), Прямокрылых (Саранчевых, Кузнечиков, попадаются медведки и сверчки).

Мы можем найти скрытно живущих насекомых и следы их жизнедеятельности: различные галлы на листьях и плодах, повреждения, вызванные минирующими насекомыми, ходы короедов.

4.6. Проблемы Мамайского леса

По данным Экологического паспорта г.Ставрополя (1995) она составила 579 гектаров. Сокращение лесного массива за 24 года с 1971 по 1995 гг. составило 436 гектаров! Лес вновь вырубается под дачи, коттеджи, коммуникационные системы, дороги.

Не так давно, в 2010 году, город Ставрополь был взбудоражен новостью: уничтожается знаменитая поляна Мамайского леса (в урочище родника Корыта). Здесь появились бульдозеры, которые перепахали лес вдоль и поперек; были варварски вырублены сотни деревьев. Между тем урочище имеет статус особо охраняемой природной территории. Здесь запрещено не то что вырубать деревья, но даже собирать ягоды. В ноябре того же года компания «Нева» запустила свой сайт, и там появился проект элитного коттеджного поселка Царские родники. Судя по этому документу, посреди Мамайского леса вырастут 118 одно- и двухэтажных жилых домиков. Будут здесь собственные магазины, врачебные кабинеты, spa-салон, гостиница, автомойка, шиномонтаж, ресторан. А вдоль реки Мамайки расположится зона отдыха со скалодромом, велотреком и даже лыжной трассой. Короче, настоящая резервация для олигархов.

Кроме того, в пойме реки Мамайка на территории леса должны были появиться рекреационная зона, включающая скалодром, велотрек и лыжную мини-трассу. По телефонам, указанным на сайте проекта "Царские родники",

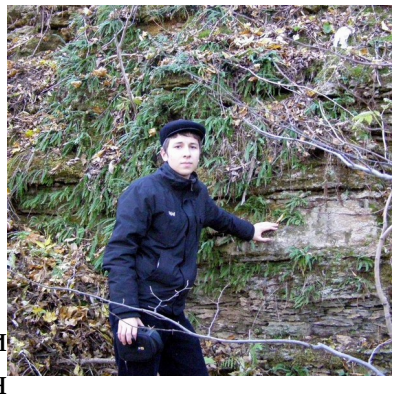
всем звонившим сообщали, что в поселке уже начата предварительная продажа жилья по цене 60-70 тысяч рублей за кв.м.

Активисты "Экологического патруля" патрулировали территорию леса, чтобы пресечь возможную вырубку. После проведения пикетов в апреле 2011 года постановление главы администрации города о выделении земельного участка было отменено администрацией.

В настоящее время в Ставропольской городской думе создана рабочая группа по проверке законности муниципальных правовых актов администрации города в области градостроительства и землепользования, которую возглавляет вице-спикер от "Единой России" Виктор Надеин. По его словам, по всем участкам, которые, как выясняют специалисты рабочей группы, выделены с нарушениями, администрации Ставрополя рекомендуется отменить постановления об их выделении. Это, в частности, касается участков под застройку на улицах Западный обход Березовая, Эльбрусская, а также городских лесов. Прокуратура края вернула в состав городских лесов Ставрополя 19 земельных участков.

Вырубка лесов стала причиной уничтожения естественных условий осуществления флоры и фауны. Исчезают из лесов яркоцветущие весенние цветы, особенно вблизи городов и зон отдыха населения. Участились лесные и степные пожары. В их пламени гибнут деревья и кустарники, сгорают семена разнотравья, насекомые-опылители, разрыхлители почвы. В степях на их местах вырастают лишь однолетние растения, беднеет флористический состав степей, ослабляется их устойчивость. Исчезают экологические ниши обитания животных, а с ними сокращается их численность, особенно это касается ценных промысловых видов.

Гаджиев Тимур, обучающийся МКОУ ДОД «Станция юных натуралистов»



Трагедия Мамайского леса

(с сайта МКОУ ДОД СЮН, 2011 год)



Проблема стихийной застройки природоохранных зон затронула и Мамайский лес города Ставрополя – уникальный памятник природы, где нами, обучающимися станции юных натуралистов города Михайловска уже не первый год ведется изучение экологии папоротников, в том числе и вновь открытого нашим руководителем Талалаевым Г.В. вида Костенца зеленого, не отмеченного в Ставропольском крае больше нигде.

Посетив наш любимый лес во время сбора материала для исследовательских работ, мы ужаснулись увиденному!

Новые особняки над рекой Мамайкой растут как грибы после дождя, дома вплотную приблизились к реке и уже практически нависают над ней. Даже страшновато делается за их обитателей – как не боятся жить над обрывом?!

А не так давно на территории леса началась масштабная прокладка коммуникаций (водопровод, канализация) с использованием тяжелой техники, это уже привело к вырубке сотен деревьев и частичной засыпке русла реки Мамайки. Коммуникации прокладывают в десятке метров от единственного в крае места обитания Костенца зеленого, популяцию которого мы изучаем.



Стройка в Мамайском лесу несет угрозу уникальной популяции Костенца зеленого!

Последствия этой стройки, безусловно, очень пагубно отразятся на природном ландшафте и биоразнообразии всего Мамайского леса, который, на наш взгляд, должен быть объявлен заказником.



Как нам стало известно, в последнее время прошел ряд пикетов и акций природоохранных организаций за сохранение в неприкосновенности уникального биоценоза Мамайского леса – этими данными пестрит Интернет, были передачи по телевидению. Но, когда мы были в лесу, стройка велась полным ходом и нам не встретился никто....

Поэтому мы, обучающиеся СЮН г.Михайловска, обращаемся через газету к властям с просьбой сохранить Мамайский лес для нас и наших детей в его первозданной красоте!

4.7. Лекарства под ногами

Все мы знаем, что многие самые обычные растения являются лекарственными и помогают нам от разных болезней. Сегодня мы с вами познакомимся с некоторыми из них.

Вот, например, подорожник – очень интересное и полезное растение: его листья помогают при ушибах, ранах, их настой и сок лечит язву желудка. Но это еще не все – молодые листочки подорожника просто едят, как салат – они очень полезные и содержат много витаминов. А название свое это растение получило из-за того, что всегда селится вдоль дорог и тропинок; это происходит потому, что семена у подорожника липкие и прилипают к нашей обуви и колесам машин и таким образом распространяются на большие расстояния. В Америке нашего подорожника раньше не было, его привезли европейцы вскоре после открытия Америки Колумбом, и почти сразу же это

растение стало распространяться по дорогам и тропинкам нового континента, сопровождая завоевателей. Американские индейцы оказались очень наблюдательными людьми и прозвали его «след белого человека».

А вот – ромашка. Она не очень похожа на те садовые цветы, которые растут у нас дома, она мелкая и невзрачная. Но именно эту дикую ромашку, а не ее садовую родственницу применяют как лекарство при разных воспалениях. Для этого ее заваривают как чай и пьют либо полощут рот, зубы, горло, прикладывают к ранам и ушибам.

У ромашки есть хорошо всем знакомый родственник – тысячелистник. Он назван так потому, что его листья состоят из многих очень маленьких листочков, хотя их, конечно, и не тысяча. Дети, сорвите, потрите и понюхайте лист или цветок у тысячелистника – вы ощутите сильный запах, так пахнет его эфирное масло. Применяют это растение так же, как и ромашку, но действие у тысячелистника сильнее.

Есть одно растение, похожее на тысячелистник, только цветы у него не белые, а желтые – это пижма. Она даже пахнет похоже, но вот лечиться ей нужно очень осторожно, т.к. ее эфирное масло такое сильное, что убивает даже глистов, поэтому ее и применяют, как глистогонное средство; в больших дозах пижма может причинить вред и человеку, если он не посоветовался с врачем и пытается лечиться сам.

А вот перед нами зверобой – одно из самых целебных растений. Само название его происходит от тюркского слова «джерабай», что означает «помогающий при ста болезнях». Но и русское слово «зверобой» имеет под собой основу, т.к. растение может вредить скоту на пастбищах. Зверобой не ядовит для животных с темной шерстью, но если его поест овца, коза или корова с белой шерстью, а потом долго будет находиться на солнце, она может погибнуть.

У нас это растение издавна почитают как целебное, а вот в Австралии он – злейший сорняк, засоряющий пастбища и мешающий пасти овец, которых в Австралии множество и все – белые. Кроме нашего зверобоя, есть и другие виды, некоторые растут высоко в горах, другие пришли к нам из дальних стран и выращиваются на клумбах ради крупных цветов(их вы могли видеть в центре Ставрополя), а в Индии есть зверобои-деревья с огромными, как тарелка, цветами.

Еще одно интересное и полезное растение – лопух или репейник. Вы все его хорошо знаете, особенно его цепкие плоды. С их помощью растение распространяется по белу свету и заселяет новые земли. На огородах лопух – сорняк, от него очень трудно избавиться, если уж он поселился у вас на участке. Но, тем не менее, это – очень полезное растение: его листья помогают при ушибах, из семян добывают масло, а корни просто можно есть. Во время Великой Отечественной войны, в блокадном Ленинграде, когда нечего было есть, лопух со своими толстыми и сочными корнями спас очень много жизней.

То же можно сказать и про одуванчик – это растение у нас считают сорняком, а вот во многих странах его молодые листочки едят, как салат – в

них очень много витаминов и появляются они очень рано, когда других овощей еще нет. В Англии из цветочков одуванчика делают варенье и вино, а из жареных корней – заменитель кофе, который не оказывает вредного действия на сердце и очень полезен для печени.

А вот сразу несколько видов горца: горец птичий или спорыш – он так назван потому, что его очень любят разные птицы, воробьи, например, готовы пастись на нем целыми днями; горец «водяной перец» - у него такое название потому, что во-первых, он всегда растет у воды, а во-вторых, его свежие листья имеют жгучий вкус, как перец. Спорыш люди используют при болезнях почек, а «перец» - как кровоостанавливающее средство.

Теперь посмотрим на лекарственные деревья и кустарники. Вот – боярышник, он очень полезен при больном сердце, причем используются и плоды, и цветы. Вот – калина, вы все ее хорошо знаете, ее ягоды до самых морозов терпкие, а после становятся вкусными. Это растение – тоже хорошее кровоостанавливающее средство.

Примечание: при рассказе могут использоваться и другие растения, здесь все зависит от времени года, хотя растения нами подбирались с тем расчетом, чтобы их можно было встретить всегда, с ранней весны до поздней осени. Очень хорошо после рассказа провести игру-викторину, кто знает больше лекарственных растений и может их показать.

4.8. Папоротники и Орхидные Ставрополья

Большая часть территории Ставропольского края относится к степной зоне, хотя и площадь лесов в регионе не мала и составляет 129,1 тыс.га. Большая часть лесов сосредоточена в регионе Кавказских Минеральных Вод. Относительно крупные лесные массивы расположены на горе Стрижамент и Ставропольской возвышенности, где расположен краевой центр - город Ставрополь.

Одними из характернейших травянистых лесных растений являются представители отдела Папоротникообразных (Polypodiophyta), видовое разнообразие и эколого-биологические особенности которых уже изучались обучающимися Муниципального казенного образовательного учреждения «Станция юных натуралистов» в прежние годы.

Так, в 2005 году на территории защитной лесополосы была обнаружена крупная популяция Ужовника обыкновенного - Ophioglossum vulgatum (Безнаева, 2008; Безнаева, Талалаев, 2009); на территории урочища Корыта Мамайского леса города Ставрополя найден новый для региона вид папоротников - Костенец зеленый - Asplenium viride (Талалаев, 2008, 2010; Талалаев, Гаджиев, 2011; Талалаев, Столяренко, 2011), произрастающий на территории края только в одной точке, но по настоящее время не включенный в Красную книгу Ставропольского края.

Птеридофлора Ставропольского края включает 29 видов папоротникообразных, относимых к 17 родам и 10 семействам, из которых на территории г.Ставрополя и Шпаковского района встречаются 10 видов из 8

родов. Из них к роду Костенец относятся 3 вида, а именно: Asplenium ruta-muraria L. - Костенец рута постенная; Asplenium trichomanes L. - К.волосовидный, отмеченные в литературе и обнаруженный в 2005 году Asplenium viride Huds. - К. зеленый. К весьма близкому в систематическом отношении роду Листовник (Phyllitis Hill.) относится Л. многоножковый (Phyllitis scolopendrium (L.) Newm.)

В ходе исследований, проводившихся в период 2005-2010 гг., было установлено, что численность Костенца волосовидного, Костенца зеленого и Листовника многоножкового все эти годы неуклонно растет. Однако, в ходе выездов в места произрастания в период 2011-2014 гг., отмечен факт снижения численности Костенца зеленого и, в несколько меньшей степени, Костенца волосовидного, которые, по всей вероятности, вытесняются Листовником многоножковым, активно захватывающим новые территории. При этом отмечено, что еще один вид Костенца - Костенец рута-постенная, занимающий иные биотопы, заметно не страдает.

По сведениям Вахрамеевой (1991), на территории бывшего СССР отмечено 152 вида Орхидных из 48 родов и 2х подсемейств. Согласно данным А.Л.Иванова, Белоуса В.Н. и др. (2001, 2002, 2003), флора СК насчитывает 14 родов и 31 вид семейства, из которых на территории Шпаковского района встречается 18 видов из 9 родов, что составляет 60% и 58% от общего числа видов флоры СК. Все виды Орхидных включены в Красную книгу Ставропольского края (2001, 2003).

Нами было зафиксировано как постоянно присутствующие 4 рода и 5 видов Орхидных: Cephalanthera rubra, Epipactis palustris, Platanthera chlorantha, 2 вида рода Orchis (Ятрышник): Orchis tridentata и Orchis purpurea. Наибольшим таксономическим разнообразием отличаются Мамайский и Русский леса.

Анализ структуры популяций ряда видов показывает, что в популяции C. rubra преобладают генеративные особи, число молодых растений крайне незначительно, что свидетельствует о плохом естественном возобновлении в популяциях и их особой уязвимости. Популяции же E. palustris и P. chlorantha весьма значительны, в них велико количество ювенильных особей, что свидетельствует о хорошем семенном возобновлении данных видов.

Фенологические наблюдения за растениями различных популяций показывает, что сроки прохождения основных фенофаз и продолжительность вегетации различается незначительно (до 3%) и зависит преимущественно от метеоусловий года. Различия в продолжительности вегетации между видами также невелики и колеблется в пределах 266-273 дней (т.е. до 7%), и лишь у Neottia nidus-avis составляет в среднем 225 дней.

Хотя виды рода Ятрышник подсчитывались только на предварительном этапе исследований и далее не в настоящей работе изучались, хочется отметить факт обнаружения на территории урочища Корыта Ятрышника обезьянего (Orchis simia), отмеченного ранее только для окрестностей Пятигорска.

За период ведения исследований существенные изменения в численности и структуре популяций изучаемых видов не отмечены. Все представители Орхидных являются видами, постоянно присутствующими на территориях соответствующих фитоценозов, но присутствующими в незначительных (иногда - в крайне незначительных) количествах. В связи со своими эколого-биологическими особенностями и низкой плотностью популяций они весьма уязвимы.

4.9. Красная книга Ставропольского края

Красная книга Ставропольского края учреждена Постановлением Губернатора от 13 апреля 2000 г. № 187 в целях сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животного и растительного мира на территории края (Красная книга Ставропольского края, 2002).

В этом же году Постановлением Правительства Ставропольского края от 24 октября № 189-П принято Положение о порядке ведения Красной книги Ставропольского края. Этим положением предусматривается ежегодный сбор и анализ данных об объектах животного и растительного мира, ведение мониторинга состояния биоразнообразия, занесение (или исключение) в установленном порядке в Красную книгу Ставропольского края объектов животного и растительного мира, создание и пополнение банка данных по объектам животного и растительного мира, подготовка и реализация предложений по специальным мерам охраны, включая организацию особо охраняемых природных территорий и генетических банков с целью сохранения объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Ставропольского края.

Красная Книга является официальным справочником о состоянии редких и находящихся под угрозой исчезновения видов дикой флоры и фауны.

Сведения о численности, распространении, основных чертах биологии, лимитирующих факторах, принятых и необходимых мерах охраны таксонов природной флоры и фауны, подлежащих охране на территории края, рассмотрены научно-техническим Советом Комитета природных ресурсов по Ставропольскому краю, Ученым советом Ставропольского государственного университета и рекомендованы для внесения в Красную книгу Ставропольского края. В изданную в 2002 году Красную книгу занесено 5 видов грибов, 304 вида растений, 188 видов животных.

В соответствии с настоящим Положением о порядке ведения Красной книги Ставропольского края дополнения и изменения вносятся каждые 5 лет.

В 2003 году Главным управлением природных ресурсов и охраны окружающей среды министерства природных ресурсов России по Ставропольскому краю со Ставропольским государственным университетом издано дополнение к Красной книге Ставропольского края, которое включает в себя список 19 животных и 21 растений, нуждающихся в охране и рекомендуемых для внесения в Красную книгу Ставропольского края.

4.10. Экология и грибы

Грибы играют в природе чрезвычайно важную роль. Разлагая растительные остатки, они активно участвуют в вечном круговороте веществ.

Процессы распада сложных органических веществ, в первую очередь клетчатки и лигнина, - одна из важнейших проблем биологии и почвоведения. Именно эти вещества являются главными составными частями растительного опада и древесины. От их разложения, собственно, и зависит круговорот соединений углерода в природе. Подсчитано, что на земном шаре ежегодно синтезируется от 50 до 100 млрд. т. органического вещества, и основную массу его составляют соединения растительного происхождения. Ежегодно в таежной зоне опад составляет от 2 до 7 т на 1 га, в лиственных лесах - от 5 до 13, а на лугах - от 5 до 9,5 т.

Основную работу по разложению умерших растений выполняют грибы, активные разрушители целлюлозы. Эта их особенность связана прежде всего с необычным способом питания. Грибы относятся к так называемым гетеротрофным организмам, т. е. таким, которые не способны сами образовывать органические вещества из неорганических. Поэтому они вынуждены питаться готовыми органическими веществами, которые вырабатываются другими организмами. В этом и заключается принципиальное отличие грибов от зеленых растений - автотрофов, которые сами образуют органические вещества, используя для этого энергию солнечных лучей.

Одни грибы (сапротрофы) могут питаться мертвыми органическими веществами, а другие - жить за счет органических веществ живого организма (грибы-паразиты).

Грибы-сапротрофы очень разнообразны и широко распространены. Среди них есть и крупные формы - макромицеты, и видимые только в микроскоп - микромицеты. Основное место обитания грибов-сапротрофов - почва, в которой находится огромное, трудно поддающееся учету количество спор и грибницы. Столь же многочисленны грибы-сапротрофы, поселяющиеся в лесной подстилке и на луговой дерновине.

Очень много видов грибов растет на древесине. Это грибы-ксилотрофы (от греческого «ксилон» - «древесина»). Среди них есть как паразиты, например, опенок осенний, так и сапротрофы - трутовик обыкновенный, летний опенок и многие другие. Это дает ответ на вопрос, почему нельзя в саду, в открытом грунте, выращивать зимний гриб (зимний опенок): он хотя и слабый, но все же паразит, который легко может заразить ослабленные, скажем, после неблагоприятной зимовки деревья в вашем саду. А вот летний опенок, вешенка - только сапротрофы, растут исключительно на мертвой древесине и принести вред живым плодовым или декоративным породам не могут. Поэтому субстрат, заросший их грибницей, можно без опаски выносить из помещения в сад, под полог деревьев и кустарников.

Что касается осеннего опенка, столь любимого многими грибниками, то это активнейший паразит, особенно сильно поражающий корневую

систему деревьев и кустарников и вызывающий корневую гниль. За несколько лет он может погубить сад. Поэтому воду после мытья этих грибов нельзя выливать в саду, разве что в компостную кучу. В воде содержится масса спор этого гриба, которые, оказавшись в почве, могут с ее поверхности попасть в ранки на стволах или корнях деревьев и вызвать их заболевание. Опасен опенок осенний еще и потому, что часто вполне успешно может расти и как сапротроф, на мертвой древесине, сохраняясь таким образом, пока не попадет на живое дерево. Все это хорошо знают грибники-любители.

Часто мы находим осенний опенок и на почве, правда, неподалеку от пней, живых или сухостойных деревьев. Дело в том, что этот гриб образует довольно толстые черно-бурые тяжи, состоящие из тесно переплетенных нитей грибницы. Такие тяжи (их называют «ризоморфы») могут по почве распространяться от одного дерева к другому, к его корням. Таким образом опенок осенний может заразить деревья или кустарники на значительном участке леса или рощи. А на ризоморфах, находящихся в почве, также образуются плодовые тела этого гриба. Вот и кажется, что растет он на почве, но ризоморфы всегда остаются связанными с корнями или стволом дерева. При выращивании осеннего опенка идет накопление его спор и частиц грибницы, и, достигнув определенного критического количества, они могут вызвать заражение деревьев, несмотря на все меры предосторожности.

Другие грибы, рекомендуемые для культивирования, - шампиньоны, вешенка, кольцевик (строфария кольцевая) - сапротрофы, и их можно выращивать в открытом грунте.

Наконец, здесь же мы найдем ответ и на вопрос, почему практически невозможно выращивать в искусственных условиях лучшие лесные грибы - белый, подосиновик, рыжик, масленок и др. Дело в том, что грибница многих шляпочных грибов вступает в непосредственный контакт с корнями растений, особенно древесных, образуя сложный комплекс - микоризу (грибокорень). Отсюда и их название - «микоризные грибы».

Микориза как один из видов симбиоза, свойственного многочисленным группам грибов, - интереснейшее явление природы, которое долго было для ученых загадкой. Симбиоз с грибами образуют большинство древесных и травянистых растений. При этом в непосредственный контакт с корнями высших растений вступает находящаяся в почве грибница. Срастаясь с корнями, она создает необходимые условия для роста зеленых растений, одновременно с этим обеспечивая готовым питанием не только себя, но и будущее плодовое тело.

Грибница оплетает корень дерева или кустарника снаружи, образуя на нем довольно плотный чехол, и частично проникает внутрь. От чехла отходят свободные ветви грибницы - гифы, которые, широко расходясь в почве, заменяют корневые волоски. Гифы берут из почвы воду, минеральные соли, а также растворимые органические вещества, главным образом азотистые. Часть этих веществ поступает в корень, а часть используется самим грибом на построение грибницы и плодовых тел. От корня гриб получает углеводное

питание, т. к., будучи гетеротрофом, он не может сам синтезировать органические вещества из неорганических.

Долгое время даже микологи не понимали, почему грибница многих шляпочных лесных грибов без близкого соседства с деревьями остается бесплодной. И только в 70-х гг. XIX в. было установлено, что грибы не просто растут по соседству с избранными ими деревьями, а что это соседство имеет для них важное значение. Есть русская пословица «Леса нет, и гриб не родится». Это давно подмеченное народом своеобразное содружество грибов и деревьев, часто отражающееся в их названиях (подберезовик, подосиновик, подвишень, подольшаник и т. д.), нашло научное подтверждение в открытии явления микоризы.

Почва в лесу, особенно в прикорневой зоне деревьев, буквально пронизана грибницей микоризных грибов. Подберезовик, подосиновик, рыжик, волнушка, груздь и многие другие шляпочные грибы встречаются только в лесу. Для них такой симбиоз просто необходим: если их грибница еще может развиваться без участия корней дерева, то плодовое тело при этом обычно не образуется.

Непонимание значения микоризы привело к многочисленным неудачным попыткам разведения в искусственных условиях съедобных лесных грибов, и в первую очередь белого гриба. О нем, как наиболее ценном из съедобных грибов, следует рассказать более подробно. Белый гриб образует микоризу почти с 50 древесными породами. В наших лесах наиболее часто он встречается в симбиозе с березой, дубом, елью, сосной, грабом и буком, причем характер древесной породы, с которой он образует микоризу, сказывается не только на его форме, но и на окраске шляпки и ножки. Насчитывается около 18 форм белого гриба. Окраска шляпок варьируется от знакомой нам темно-бронзовой до почти черной в южных дубово-грабовых и буковых лесах. Белый гриб, или боровик, крепок, имеет плотную ножку, мякоть его при разломе и любом способе обработки не темнеет; он ароматен и представляет собой ценный продукт питания. Недаром в народе говорят: «Гриб боровик всем грибам полковник».

Подберезовик вступает в симбиоз с некоторыми видами берез, в том числе и с карликовой березой, растущей в тундре. Там находят подберезовики, которые по своим размерам значительно превосходят карликовые березы.

Некоторые грибы образуют микоризу лишь с одной определенной породой деревьев. Лиственничный масленок, например, вступает в симбиоз только с лиственницей (отсюда и его название).

Для деревьев симбиоз с грибами тоже имеет большое значение. Опыт посадки лесных полос показал, что без микоризы деревья развиваются плохо, оказываются ослабленными, подверженными различным заболеваниям.

Больше всего микоризных грибов в классе базидиальных. Небольшое число микоризообразователей есть и в классе сумчатых грибов. Это в основном грибы с подземными плодовыми телами, например черный, или настоящий, трюфель, растущий вместе с дубом, буком или грабом на

известковой щебенистой почве в лесах Франции и Италии. Белый трюфель, изредка встречающийся у нас в лиственных лесах, образует симбиоз с березой, тополем, липой и другими деревьями. В условиях севера и средней полосы европейской части России культивирование черного трюфеля невозможно из-за климатических и почвенных условий.

Следует отметить, что микоризный симбиоз - явление очень сложное. Взаимовыгодные отношения грибов и зеленых растений часто зависят от окружающих условий. При недостатке питания растение начинает частично переваривать ветви грибницы, находящиеся в клетках его корней, и наоборот, гриб, испытывая недостаток пищи, переходит к питанию содержимым клеток корней, т. е. к паразитизму.

Таким образом, механизм этих отношений очень тонок и чрезвычайно чувствителен к внешним условиям. Не исключено, что в его основе лежит весьма распространенный среди грибов паразитизм на корнях зеленых растений, который в процессе длительного приспособления организмов друг к другу стал взаимовыгодным симбиозом. По палеонтологическим данным, микоризы древесных пород с грибами встречаются в верхнекаменноугольных отложениях (т. е. их возраст около 300 млн. лет).

Все перечисленные группы грибов отличаются особенностями питания и, соответственно, местами обитания, т. е. «домом». Это слово соответствует латинскому «экос». Отсюда название этих групп - «экологические», наиболее часто встречающееся в научно-популярной литературе о грибах.

4.11. Родники, ключи, колодцы, святые источники Ставрополя

Холодные Родники - расположены в западной части г. Ставрополя, на высоте 620 м н.у.м., в Таманском лесу, внизу от мемориала Холодный родник по ул. Ленина.

Это группа родников, бьющих из пласта форштадтских песков, перекрытых холоднородниковскими известняками среднесарматского яруса неогена. Размывают дно балки и сливаются в ручей Холодный, дающий начало р. Ташле. Склоны балки и водораздел покрыты широколиственным лесом, площадь этого памятника природы 6 га.

Как добраться: Мемориальный комплекс "Холодный родник" расположен по улице Ленина в районе площади 200-летия на противоположной стороне дороги.

Координаты:
N 45° 2' 18.07"
E 41° 55' 20.37"

Родник, святой источник Серафима Саровского в северо-западном микрорайоне города, на ул. Октябрьской в близи от жилых домов. Замечательный чистый холодный источник целебной воды. Его история началась в 1848 году, когда для закладки монастырского храма, первый ставропольский епископ Иеремия, выбрал место рядом с выбивающим из недр земли ключом. В 20-х годах прошлого века монастырь закрыли, а

родник засыпали мусором. Спустя некоторое время источник все же пробился, чуть ниже по склону балки. Вода из него считается целебной. Ныне источник каптирован, оборудован купель-бассейн и установлен большой крест, устроена стоянка и удобный подъезд. Несколько лет назад у источника построена часовня.

Координаты:
N 45° 4' 3.98"
E 41° 56' 47.14"

Травертиновый источник находится в Русском лесу, в одноименной балке левого борта долина руч. Медведка, у западной окраины Ставрополя. Дно балки выполнено отложениями травертина, выпадающего в осадок как из источника, так и берущего от него начало ручья. Ключ выбивает на левом склоне балки Бучинской Гремучки, в подножье обрыва, сложенного водоносным комплексом морских ракушечников и песков сарматского яруса миоцена, подстилаемого глиной. Родниковая вода чистая, вливается в карстовую ванну, глубиной 0,5 м, холодная +10º С, приятная на вкус, но имеет высокую жесткость. Вследствие этого из нее выпадает в осадок углекислый кальций – арагонит, образующий светло-серый пористый известковый туф – травертин. За тысячи лет по всему днищу балки длиной около 200 м отложился пласт травертинов мощностью до 8 м. В виде языка шириной 50 м он пологими ступенями спускается к руслу ручья Медведка, образуя над ним пятиметровый обрыв, с которого водопадом стекает ручей. Внутри тела травертинов подземные воды выработали карстовые полости – небольшие колодцы, ниши, пещеры с натеками сталактитов и сталагмитов, выходящие на поверхность в обрыве травертинов.

Травертин это промежуточная форма камня между известняком и мрамором. Чаще всего травертины бывают белого, желтого и промежуточного между ними цветов. Помимо этого, встречаются травертины более темных, коричневатых оттенков, например, цвета орехового дерева. Существуют также довольно интенсивно окрашенные травертины, такие как красные и желтые травертины из Ирана: содержащиеся в них пигменты придают материалу очень яркий, насыщенный оттенок.

Для того, чтобы понимать свойства травертина, необходимо понимать, как он образуется. Травертин это осадок солей кальция, образующийся на дне водоемов, рядом с выходом на поверхность источников. Холодные или теплые воды, обычно сопряженные с вулканической деятельностью, выходят на поверхность, богатую известняком, неся в себе большое количество углекислого газа (CO_2). Он вступает в реакцию с преобладающим в почве бикарбонатом кальция $Ca(HCO_3^-)_2$ и воздухом. В результате реакции в осадок выпадает карбонат кальция $CaCO_3$. Качества получившегося травертина зависят от температуры воды и воздуха, содержания растворенного CO_2, интенсивности света, турбулентности потока и многих других факторов.

Чем больше различных частиц биологического происхождения (листочков, ракушек, как водных. так и наземных, разложившихся остатков

скелетов позвоночных) будет участвовать в процессе, тем больше будет пористость материала. Настоящие, хорошие цельные травертины образовываются в стоящей воде, в то время, как в местах с сильным течением, у водопадов и т.д. образуются губчатые и желваковые.

Травертин нельзя назвать твердой породой – он легко режется дисковой пилой. Это объясняется тем, что травертины образуется недалеко от поверхности, поэтому, в отличие от скальных пород, не подвергается сжатию и тектоническим сдвигам, которые провоцируют процессы рекристаллизации и затвердения породы.

Координаты:
N 45° 2' 46.17"
E 41° 53' 28.90"

Михайловский родник расположен в северо-западном районе города, в Таманском лесу, за кадетской школой внизу, от дома № 25 по улице Васильева к нему идет асфальтовая дорожка, вдоль которой установлено большое количество спортивных снарядов.

Координаты:
N 45° 3' 8.23"
E 41° 55' 48.30"

Родники Корыта расположены возле военного гарнизонного госпиталя, купели - целые бассейны, где можно поплавать вволю, находятся сразу на входе в Мамайский лес. Урочище родника "Корыта" находится в южной части города г. Ставрополя, в 329 квартале, на опушке Мамайского леса на высоте 565 м от уровня моря. Вода в роднике бьет мощной струей из-под карабинского пласта среднесарматских известняков - ракушечников кремового цвета, она прозрачная, чистая, с постоянной температурой 10 °С.

В конце XVIII - начале XIX в. родник был главным источником водоснабжения Форштадта - пригорода Ставрополя, водопровод был сооружен из дубовых стволов. Тогда родник давал более 2700 ведер воды в сутки. Сегодня он отнесен к водным памятникам природы. Дорога к роднику была вымощена булыжником.

Название - Корыта - произошло потому, что у родника были поставлены большие дубовые корыта, из которых поили скот.

Ныне здесь оборудованы два небольших бассейна. Окруженное лесом место, где можно отдыхать и загорать и в тени и на солнце, всегда привлекает множество людей. Есть турник, можно разводить костры, но нет питьевой воды, для этого нужно пройти к источнику вверх по течению реки около 100 метров, к роднику на Мамайке.

Координаты:
N 45° 0' 51.87"
E 41° 56' 46.85"

Родники Чаша в Мамайском лесу от "Корыт" в 20 минутах ходьбы. Родники располагаются один за другим вдоль реки Гремучка. Интересный рельеф местности, первозданный лес, принесут хорошее расположение духа

и поднимут настроение, искупавшись в чаше-бассейне, глубиной около 1,5 метров, получите незабываемый заряд бодрости.

Координаты:
N 45° 0' 17.00"
E 41° 57' 4.23"

Библиография
Использованная литература

1. Абалаков А.Д., Новикова Л.С., Панкеева Н.С., Седых С.А., Кондратьева Г.А., Разуваев А.Е., Мясников А.А. Геоинформационный экологический мониторинг туристско-рекреационного комплекса Забайкальского национального парка // Российский Журнал Устойчивого Туризма. – 2011. – №1. – С. 26-33.
2. Актынов А. Стомарев А. Почвы Ставрополья и их плодородие. – Ставрополь, 1970г. – 238 с.
3. Бондарева О.Г. Особенности динамики почв ландшафтов Ставропольского края. // Ломоносов - 2007. - М.: СП "Мысль", 2007. – 217 с.
4. Веденин Ю.А. Формирование нового культурно-экологического подхода к сохранению наследия. // Экология культуры. - М., 2000.
5. Вернадский В.И. Начало и вечность жизни. М., 1889.
6. Гниловской В.Г. Леса Ставропольской возвышенности по историко-географическим данным. // Материалы по изучению Ставропольского края. - Ставрополь Кн. Издательство. 1971., Вып.12-13., 418с.
7. Годзевич Б.Л., Дударь Ю.А., Савельева В.В. Ставропольские леса как объекты природного и историко-культурного наследия // Ставрополь: социально-экологические проблемы городской среды. Материалы научно-практической конференции – Ставрополь, 2004.
8. Иванов А.Л. Конспект флоры Ставропольского края – Ставрополь, СГУ, 1997.
9. Клопов А.А., Леса Ставропольского края. // Материалы по изучению Ставропольского края. - Ставрополь, Кн. Издательство.1952., Вып.4., 340с.
10. Колесниченко А.Е. Влияние природных и антропогенных факторов на состав Ставропольских лесов // Проблемы экологической безопасности и сохранение природно-ресурсного потенциала: III Международная научно-практическая конференция – Ставрополь, 2006.
11. Ледовских Е.Ю., Моралева Н.В., Дроздова А.В. Экотуризм на пути в Россию. Принципы, рекомендации, российский и зарубежный опыт. – Тула, Гриф и К, 2002.
12. Ледовских Е.Ю., Моралева Н.В., Дроздова А.В. Современная концепция экотуризма. // Экотур. 2002 - №3.
13. Ледовских Е.Ю., Моралева Н.В., Дроздова А.В. Что такое экотуризм? // Экотур. 2002 - №2.
14. Лукичев А.Б. По ту сторону концепции экотуризма // Российский Журнал Устойчивого Туризма. – 2011. – №1. – С. 11-25.
15. Савельева В.В., Годзевич Б.Л. Природное и культурное наследие Ставрополья. – Ставрополь: Ставропольсервисшкола, 2001.
16. Соловьев А. Н. Заповедные места // Энциклопедия земли Вятской / Отв. Ситников В. А. — Киров: ГИПП «Вятка», 1997.

17. Степаницкий В.Б. Экологический туризм на особо охраняемых природных территориях России: проблемы и перспективы» // Экотур. 2002 - №6.
18. Чижова В.П. Развитие экотуризма в охраняемых природных территориях (эколого-географический аспект) // Российский Журнал Устойчивого Туризма. – 2013. – №3. – С. 7–12.
19. Хохлов А.Н. Животный мир Ставрополья – Ставрополь: Изд-во СГУ, 1993.
20. Шальнев В.А. Ландшафты Ставропольского края – Ставрополь: СГПУ, 1995.

Литература для учащихся

1. Акимушкин И.И. «Невидимые нити природы» - М, «Мысль», 1985 - 287с.
2. Белавина И., Найденская Н. «Планета – наш дом» - М, «Лайда», 1995 - 95с.
3. Вахрамеева М.Г. и др. «Орхидеи нашей страны» - М, «Наука», 1991 - 224с.
4. Гниловской В.Г. Занимательное краеведение. Изд. 2-е. Ставрополь; Кн. Издательство, 1974, 432с.
5. Годзевич Б.Л., Дударь Ю.А., Лиховид А.А., Шальнев В.А. Энциклопедия Ставропольского края // Молодёжь XXI века - будущее Российской науки": Материалы докладов IV Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных (12-14 мая 2006 г.). Выпуск V.– 364 с.
6. Горовая В.И., Лиховид А.А., Харченко Л.Н. Позвоночные животные Ставрополья // Ставрополь: Ставропольсервисшкола. - 247 с.
7. Губанов И.А. и др. «Определитель высших растений средней полосы европейской части СССР» - М, «Просвещение», 1981 - 287с.
8. Краснов Г. Ставрополь на Кавказе. – Ставрополь, 1953г. – 186 с.
9. Мариковский П.И. «Юному энтомологу» - М, «Детская литература», 1978 - 209с.
10. Новиков В.С. и др. «Школьный атлас-определитель высших растений» - М, «Просвещение», 1985 - 239с.
11. Петров В.В. «Растительный мир нашей Родины» - М, «Просвещение», 1991 - 207с.
12. Природа Ставрополья. // Под ред. А. Д. Юровского. – Ставрополь, 1977г. – 194 с.
13. Савельева В. В., Годзевич Б. Л. Природное и природокультурное наследие Ставрополья – Ставрополь: Ставропольсервисшкола, 2001г. – 112 с.
14. Савельева В.В. «Природа города Ставрополя» - Ст, «Сервисшкола», 2002-192с.
15. Хохлов А. Н. Животный мир Ставрополья. – Ставрополь, 1993г. – 158 с.

Приложения

1. Правила поведения при прохождении маршрута

1. Не повреждайте деревья и кустарники, не рвите цветы и не вытаптывайте траву – не нарушайте гармонию и красоту природы.

2. Не разоряйте птичьих гнёзд, не трогайте птиц, не убивайте ящериц, лягушек и змей – они приносят пользу.

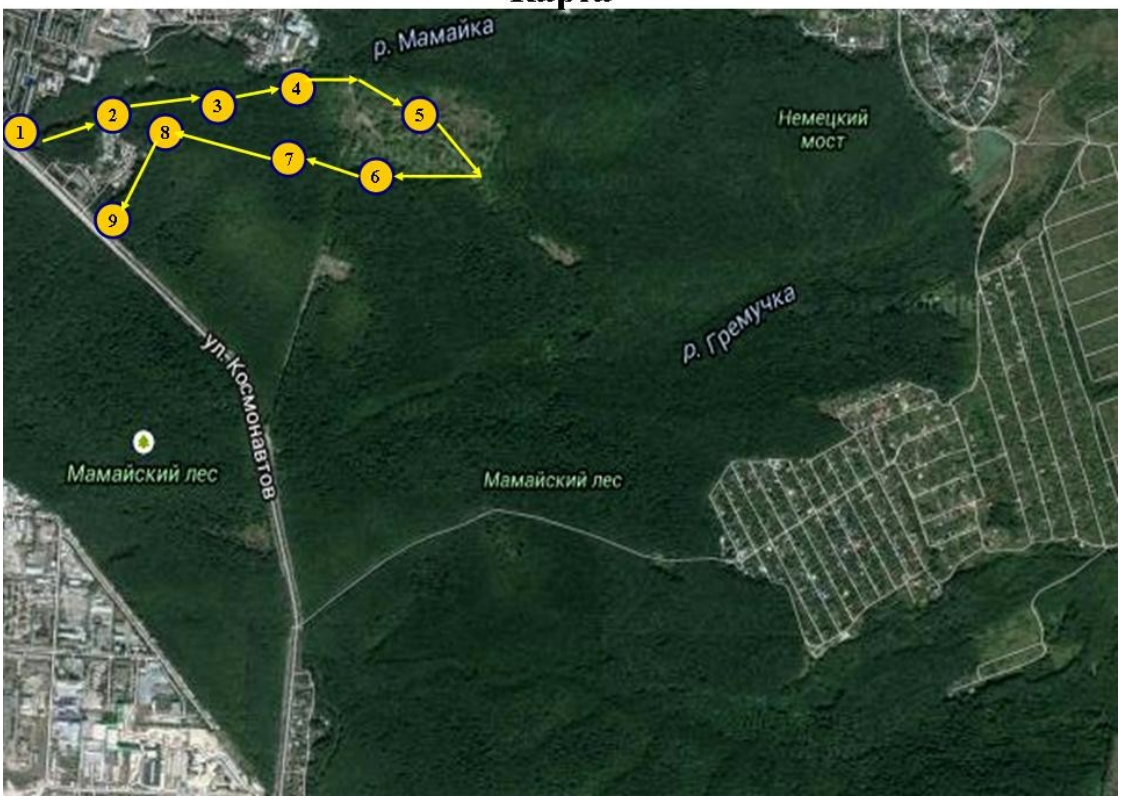
3. Не разводите костров под деревьями, не оставляйте не затушенным костёр, не поджигайте сухой травостой – помните, что своим поведением вы можете нанести урон природе, от которого она будет восстанавливаться не одно десятилетие.

4. Пользуйтесь старыми кострищами, стоянками, убирайте за собой мусор – таким образом, вы спасаете жизнь многим живым существам, в том числе и человеку.

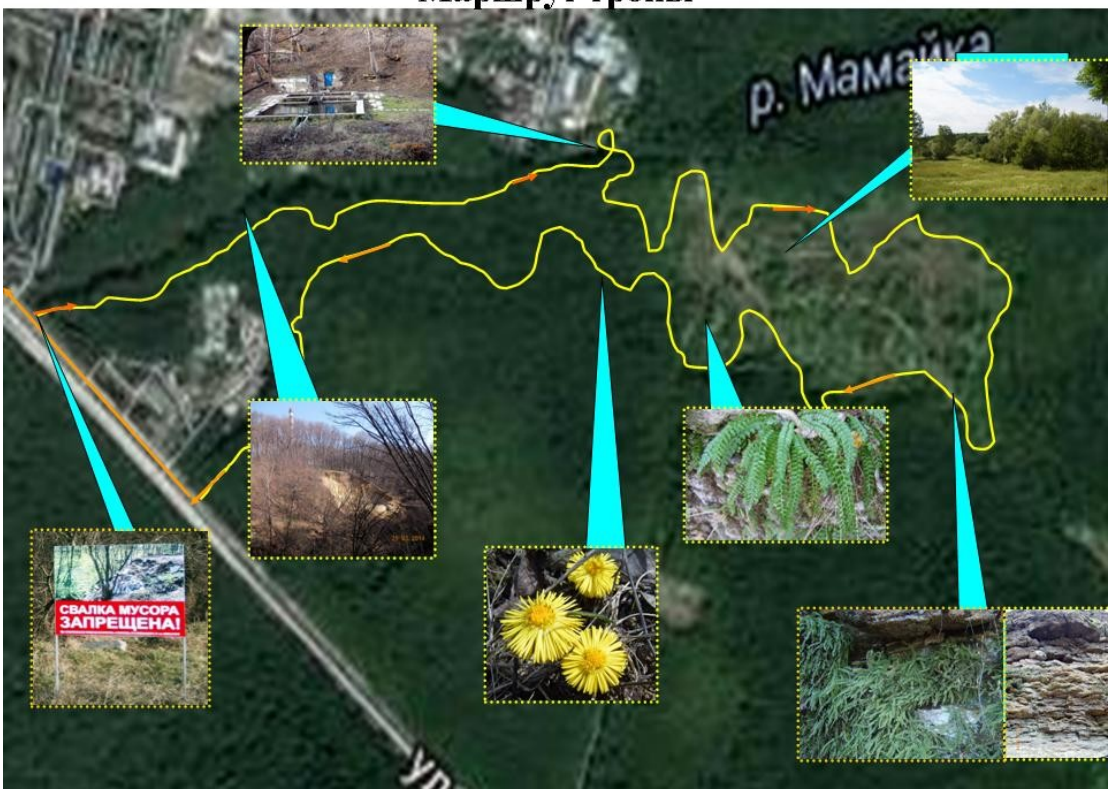
5. Не шумите в природе – шум заставляет беспокоиться лесных и степных жителей, послушайте голоса природы. Не забывайте, вы в гостях у природы!

2. Карта и маршрут тропы

Карта



Маршрут тропы



3. Фотоальбом

Фото 1

Начало маршрута



Фото 2

Массовое цветение Хохлаток



Фото 3

Изучаем природу вместе!





Фото 4

Серый сорокопут



Фото 5

Папоротники Мамайского леса



Фото 6



Фото 7



Фото 8

Паразитические и полупаразитические растения

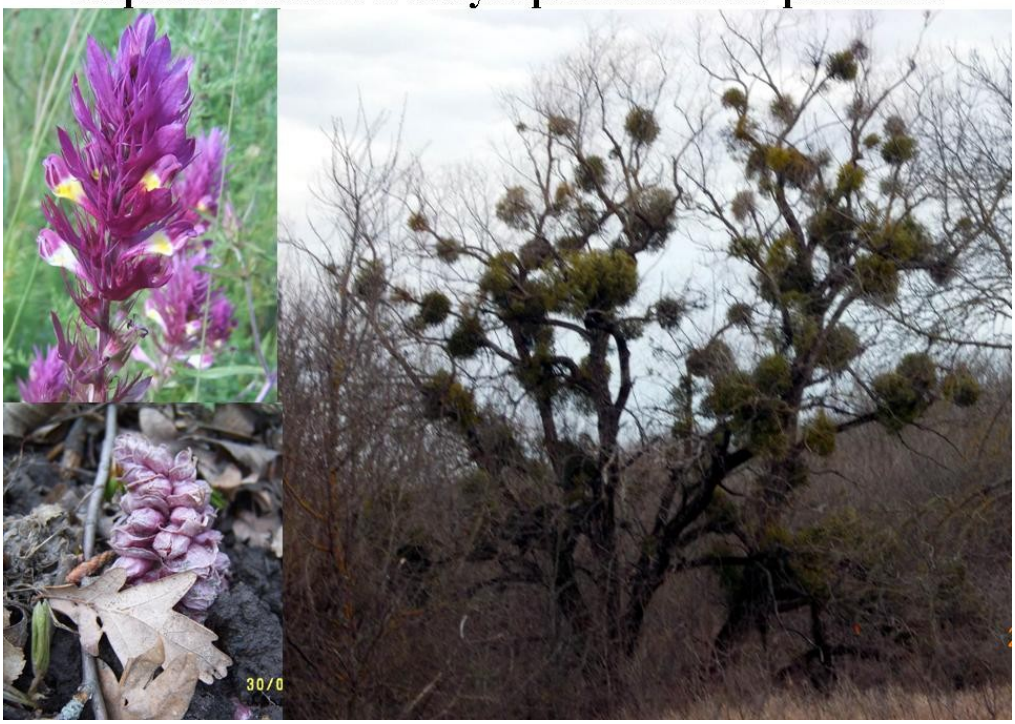


Фото 9

Наши первоцветы



Фото 10

Урочище Корыта зимой



Фото 11

Урочище Корыта летом



Фото 12

Родник Корыта



Фото 13

Растения-пришельцы







Фото 14

Кротовые холмики помогают почвоведу



Фото 15

Река Мамайка



Фото 16

Мускари – мышиный гиацинт в урочище



Фото 18

На обрыве реки хорошо видны слоистое строение почв



Фото 19

У всех рек один берег круче!



Фото 20

Урочище Корыта сверху ранней весной



Фото 21

Весной многие участки урочища затоплены



Фото 22

Конец маршрута



Фото 23

Родники и скалы Мамайского леса

