

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»
Балашовский институт (филиал)

Кафедра биологии и экологии

ИЗУЧЕНИЕ АГРОЦЕНОЗОВ
ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО БИОЛОГИИ

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 343 группы
направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»
профиль « Биология»,
факультета естественно-научного и педагогического образования
Хныкина Андрея Николаевича

Научный руководитель
доцент кафедры биологии и экологии,
к. х. н., доцент _____ В.Н. Решетникова

Зав. кафедрой биологии и экологии,
доцент, кандидат биологических наук, доцент _____ А.А. Овчаренко
(подпись, дата)

Балашов 2017

Введение. Актуальность исследования. Как бы мы не любили природу, уже не осталось такого места, который не был так или иначе преобразован человеком. Нас окружает природно-антропогенный ландшафт, т.е. природные комплексы, изменённые человеком. Деятельность эта, как правило, целенаправленная. Например, строительство городов, рытьё котлованов, создание парков или вырубка леса, распашка земель. Ландшафты, изменённые в ходе деятельности человека, называют антропогенными. Однако, точнее называть их природно-антропогенными, так как, несмотря на все произошедшие изменения, каждый ландшафт имеет природную составляющую.

Совокупность всех биогеоценозов (экосистем) нашей планеты называется биосферой (В.Б. Нарушев, 2010). Полевые экосистемы (агроценозы) занимают примерно 10 % всей суши или 1,2 млрд. га. Они дают человечеству около 90 % пищевой энергии. Реализация их продуктивности возможна при постоянном научно обоснованном уходе. Обеспечение растений влагой и элементами питания, уход за почвой, охрана посевов от неблагоприятных биотических и абиотических факторов.

При создании агроценозов человек применяет комплекс агротехнических приемов: обработка почв (вспашка, боронование, дискование, лущение и др.), мелиорация при избыточном увлажнении, орошение, посев (посадка) сортов различных культур, подкормка и внесение в почву удобрений, борьба с сорняками, вредителями и болезнями растений.

Агроценозы характеризуются определёнными взаимоотношениями между живыми организмами и условиями среды. Эти взаимоотношения наиболее чётко проявляются на уровне трофических связей. Например, в агроценозе пшеничного поля складываются те же пищевые цепи, что и в природном степном фитоценозе: продуценты (пшеница и сеgetальный компонент её ценоза (сорняки), консументы (насекомые, птицы, полёвки, суслики, лисы) и редуценты (бактерии, грибы, актиномицеты). Обязательным звеном этой пищевой цепи является человек, который создаёт этот

высокопродуктивный агроценоз своим трудом, собирает (отчуждает) урожай и использует его по своему усмотрению.

По сравнению с естественными биогеоценозами агроценозы имеют ограниченный видовой состав растений и животных, не способны к саморегулированию и самовозобновлению, подвержены угрозе гибели в результате массового размножения вредителей и возбудителей болезней и требуют неустанной деятельности человека по их поддержанию.

Глобальная проблема агроценозов – утрата биологического разнообразия. Например, если в Саратовской области 30-40 лет назад возделывалось 20 культур, то сейчас только 3 – озимая пшеница (1,3 млн. га), подсолнечник (900 тыс. га) и ячмень (500 тыс. га). Такое насыщение чревато вспышками специфических болезней, резкого скачка численности в популяциях вредителей, резкое снижение качества продукции, учитывая, например, что подсолнечник должен возвращаться на поле не ранее чем, через 8 лет. Сегодня необходимо вернуть на поля Правобережья Саратовской области яровую пшеницу, кукурузу, просо, гречиху, овёс, горох, чечевицу, сою. В нашей климатической зоне перспективны для выращивания следующие культуры: тритикале, многорядный ячмень, чумиза, амарант, люпин, фасоль, рапс, лён, сафлор, рыжик, сорго, козлятник, могар, донники белый и лекарственный.

К агрофитоценозам помимо пашни относят сенокосы и пастбища. История луговодства и животноводства имеет древнюю историю. Раньше скот выпасался на лугах в течение всего года (в зимние месяцы, зачастую из-под снега, животные добывали уцелевшие стебли и листья трав). Эта форма кормодобывания сохранилась и в наши дни – выпас оленей в тундре, лошадей, овец и верблюдов на пастбищах Калмыкии, Алтая, Тувы, отчасти Астраханской области, на Северном Кавказе и в других местах. При выпасе скота человек, наблюдая за пастьбой животных, давал оценку пастбищным и кормовым растениям. Таким образом, становилось известно, какие из них поедаемые и не поедаемые, а также вредные и ядовитые для животных.

Урожайность пастбищ при условии постоянного пользования животными со временем падала, они оскудевали и вытаптывались, заполняя все пространство поlying. Это заставило людей делать запас кормов на зиму (сено, ветки, солома). Так появились сенокосы. В период лета лучшие по составу травостои отводили под сенокосы, а худшие и более дальние отводили под пастбища. Таким образом, было положено сенокосному и пастбищному использованию лугов. Заготовку корма на зиму начинали там, где выпадало много снега. Это препятствовало стравливанию трав на корню. Заготовка сена стала обязательным условием содержания скота. Поэтому вопрос о влиянии хозяйственной деятельности человека на природные фитоценозы актуален по сей день.

Целью исследования являются агрофитоценозы и их всестороннее изучение в сельской средней школе как природно-антропогенных объектов.

Достижение цели предполагало решения следующих **задач**:

- описать различные типы сенокосов и пастбищ;
- рассмотреть нагрузку на пастбища, их ёмкость и потенциал;
- дать типологическую характеристику пастбищ и сенокосов;
- разработать экскурсию на пастбище и луг с целью выявления ядовитых и вредных для животных растений.

Структура работы. Выпускная квалификационная работа выполнена на 57 страницах компьютерного текста, состоит из введения, трёх глав, заключения, списка литературы, приложений. Список литературы насчитывает 55 источников, в том числе 2 на иностранных языках. Текстовая часть содержит 4 таблицы и 8 рисунков.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Общая площадь пашни на Земле составляет около 1,3 млрд. га (9 % суши). В последние годы эта величина остаётся более-менее стабильной. Более половины этой площади отводится подхлебные зерновые культуры. По мнению В.М. Косолапова, И.А. Трофимова, Л.С. Трофимовой (2015): «Главное назначение агроландшафта – (от греч. *agros* – поле) производство максимально возможной для данных климатических условий сельскохозяйственной продукции». Увеличение продуктивности агроценозов за счет применения средств химизации ведет к загрязнению среды, нередко превышающему допустимые экологические нормы. Увеличение площади распаханых территорий за счет склонов приводит к усилению водной эрозии и дефляции почв. Для биогеохимической оптимизации агроценозов необходимо в обязательном порядке реализовать меры по внедрению берегающих технологий. Агроценозы подразделяются на типы пользования, которые мы рассматриваем ниже.

При создании и функционировании антропогенных фитоценозов основные виды воздействия включают в себя следующую деятельность человека: распашку пахотного слоя почвы и уничтожение естественной растительности; внесение удобрений, орошение или осушение, формирование монокультур с ежегодным отчуждением из них большей части биомассы. При этом уничтожается естественный растительный покров; меняется сложение почвенных горизонтов и образуются так называемые пахотные почвы. Так, при распашке, почвенные слои перемешиваются, разрыхляются, улучшается их воздушный и водный режимы. Но при этом микробиота при вспашке с оборотом пласта оказывается сверху – на поверхности. При дисковании и лущении пахотного слоя усилиями микробоценоза активизируются процессы нитрификации, минерализации органического вещества и гумуса. Вместе с тем использование тяжелой сельскохозяйственной техники вызывает переуплотнение почв, снижение ее

скважности, водопроницаемости. Усиливается водная и ветровая эрозия. На пашне скорость эрозии в сотни раз больше, чем в естественных фитоценозах с растительным войлоком. В настоящее время эрозия привела к ухудшению 1/2 пашни всего Земного шара.

Как считает Г.В. Добровольский (2008): «Ландшафтно-геохимическим следствием антропогенной эрозии почв является интенсификация механической и физико-химической миграции элементов. Из эродируемых почв выносятся минеральные соединения (около 3-4 десятков т/га в год) и гумус, содержащий доступные формы элементов питания. Часть этих веществ накапливается за пределами пашни, часть выносится в подчиненные фитоценозы и почвы, местные водоемы, вызывая их заиление и загрязнение. С механической обработкой почв связано их загрязнение соединениями железа и другими металлами, органическими соединениями (бензин, мазут, автомасла и др.). Изъятие части биомассы приводит к обеднению почвы макро- и микроэлементами, что требует постоянного внесения удобрений. Для борьбы с сорняками, вредными насекомыми и микроорганизмами применяются гербициды, инсектициды, фунгициды, пестициды. Химизация агроэкосистем наряду с полезными результатами сопровождается нежелательными трансформацией круговорота веществ и их балансом. От этого загрязняются почва, растения, открытые водоемы и грунтовые воды и, в целом вся окружающая среда животных и человека азотом, фосфором тяжелыми металлами и пестицидами».

Существование агрофитоценозов возможно только при ежегодном вмешательстве человека. Без этого вмешательства через два-три года идет восстановление естественных фитоценозов и постепенная смена почвенных характеристик в сторону зональных.

Агрофитоценозы делятся на следующие типы:

1) **полевой тип агроценоза.** Основой высокопродуктивного функционирования агроценоза является севооборот и ресурсосбережение. Для этого необходимо использование для посева высококачественных семян

районированных сортов, размещение ценных культур по лучшим предшественникам, своевременное и качественное выполнение технологических операций с учетом рельефа, почвенного покрова, особенности её увлажнения, питания растений, фитосанитарной обстановки.

2) **садово-полевой тип агроценоза.** Садовый тип фитоценоза практически не способен к саморегуляции и имеет потребность в высокой агротехнике. Растительный покров этих агрофитоценозов полностью изменен. Здесь выращивают многолетние плодовые деревья и кустарники. Почвы требуют глубокой распашки, постоянной обработки, полива и внесения удобрений. Садовый тип характеризуется своим микроклиматом. Он более мягкий, влажный, с равномерным распределением снежного покрова и высоким требованием к теплу. Садовые фитоценозы разнообразны по рельефу. В поселке Ветельный, например, фруктовый сад разбит на участке с овражно-балочным рельефом.

Особенностями геохимической трансформации этих агроэкосистем являются – необходимость внесения под плодовые культуры, как мы уже отмечали, больших доз удобрений и обработка пестицидами и инсектицидами;

3) **лугово-пастбищный тип.** Это один из распространенных типов агроэкосистем, состояние которого зависит от характера и интенсивности использования. В целом он характеризуется наименьшей геохимической нагрузкой и трансформацией.

Основной фактор антропогенного воздействия – сенокошение. При сенокошении происходит уничтожение сорняков и древесно-кустарниковой поросли. Выпас скота, при его большой интенсивности, приводит к переуплотнению почвы, ее иссушению, выпадению из травостоя наиболее ценных кормовых растений, уменьшению проективного покрытия.

Исследователи (А.А. Кутузова, 2007; А.С. Шпаков, И.А. Трофимов, А.А. Кутузова, 2003) считают: «Сильно сбитые пастбища являются очагами развития вредителей (майских хрущей, долгоносиков, саранчи). На них, как и

на пашне, может развиваться ветровая и водная эрозия. Эти и другие нежелательные факторы вызывают пастбищную дигрессию».

Неумеренный выпас скота в различных природных зонах приводит к изменениям природных условий и даже к смещению ландшафтных границ. Так, например, в Заволжье Саратовской области отмечено повреждение животными основных видов степных трав, которые являются ландшафтообразующими – типчака (овсяницы валисской), ковыля-волосатика (тырсы) и видов полыни на 25 – 40 %. Это зачастую приводит к смене степных на полупустынные фитоценозы.

Рациональное использование пастбищ и выгонов пос. Ветельный

По данным геоботанического обследования общая площадь СПК «Ветельный» составляет 11806 га. В том числе: пастбищ – 1904 га; сенокосов – 65 га; леса – 152 га; болот – 30 га; прочих земель – 58 га, из них оврагов – 44 га.

Создание культурных пастбищ в районах с достаточным увлажнением проводится поверхностным улучшением природных кормовых угодий. Его проводят на лугах, в травостое которых сохранилось не менее 25 % ценных кормовых трав. Кустарники и кочки при этом не должны занимать более 20 % площади. На этих лугах проводят культурно-технические мелиорации:

- выборочная расчистка кустарника, удаление пней, камней, кочек;
- выравнивание поверхности, внесение удобрений, боронование и т.д.;
- подсев трав, уничтожение сорной растительности;
- регулирование водного режима (отвод застойных вод, орошение).

После этого на пастбищной территории разбивают загоны, ставят ограждения и т. д.».

Коренное улучшение в СПК «Ветельный» необходимо провести на 179 га.

Урожайность культурных пастбищ определяют методом укуса. Перед каждым стравливанием на первом и последнем загонах на высоте 4-5 см

скашивают 2 площадки по 10 м². Скошенную траву с каждой площадки взвешивают, определяют ее среднюю массу, а затем урожай пересчитывают в расчете на 1 га. Так, в СПК «Ветельный» средняя урожайность пастбищ составляет 0,42 т/га. Выход поедаемой массы неравномерен и составляет весной – 47 %, летом – 32 %, осенью – 21 %.

ИЗУЧЕНИЕ КУЛЬТУРНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО БИОЛОГИИ

Учебная экскурсия в природу – сложная в методическом и организационном отношении форма занятий с учащимися, требующая тщательной подготовки учителя и учащихся. Основными организационно-методическими положениями являются: разработка маршрута экскурсии и посещение его педагогом; комплексный подход к содержанию экскурсии. Особенности подготовки ботанического снаряжения экскурсии.

Изучение литературы показало, что организация каждой экскурсии включает в себя три этапа:

1. Подготовка к ней учителя и учащихся
2. Проведение экскурсии
3. Оформление полученного материала

Подготовка учителя к проведению учебной экскурсии в природу включает:

1. Формулировку цели и задачи экскурсии.
2. Выбор маршрута, ознакомление с ним на местности, изучение природы района экскурсии.
3. Определение количества и местоположения остановок во время экскурсии, составление индивидуальных и бригадных домашних заданий.
4. Отбор содержания и методов подготовки учащихся к экскурсии.
5. Определение возможностей использования материалов экскурсии на уроках биологии.

Формируя цель и задачи экскурсии, учитель исходит, прежде всего, из требований школьной программы. Необходимо учитывать время проведения экскурсии, так как этим определяется подготовленность учащихся к самостоятельной работе при выполнении практических заданий, а также возможность сбора материала для тем курса Биология, подлежащих изучению в дальнейшем.

Для проведения экскурсии в природу мы выбирали выгон и луг, где происходит сенокосение. Места, для посещения расположены не далеко от школы и знакомы обучающимся.

Район должен отвечать следующим требованиям:

- 1) быть разнообразным в физико-географическом отношении и в то же время типичным для природной зоны, в которой живут учащиеся;
- 2) иметь доступный для изучения пересечённый рельеф (овраг, балка), разнообразный почвенно-растительный покров и наличие водных объектов;
- 3) должен быть вполне доступен для прохождения.

Знакомясь с маршрутом на местности, учитель уточняет географическое положение остановок, содержание объяснений и заданий учащимся, форму и объём записей, а также выполняет эскизы рисунков, которые должны будут сделать школьники. На экскурсии надо стремиться к тому, чтобы как можно меньше рассказывать и как можно больше показывать, заставляя детей мыслить и делать соответствующие выводы. Таким образом, экскурсия станет новой формой работы со школьниками. Когда выбранная территория и объекты на ней с позиции требований программы оценены, что будет изучаться обзорно, а что детально, к выходу в поле готовятся учащиеся.

Методика проведения учебной экскурсии зависит от её цели и задач, которые ставит учитель, от выбранных для изучения объектов.

Характеристика содержания экскурсии: «Состояние растительных сообществ и их биоразнообразии»

Экскурсия может быть проведена по естествознанию в 5–6-х классах, биологии в 6–8-х классах, экологии в 9-м классе в три этапа осенью, весной, в июне.

Экскурсии в природу, как активная познавательная форма учебного процесса имеют в нашей стране довольно длинную историю и берут начало с истории юннатского движения в России. Целью ботанической экскурсии является непосредственное знакомство учащихся с весенними растениями, на лугах и пастбищах, особенностями их жизнедеятельности и ролью в природе.

Ботанические экскурсии имеют большое воспитательное значение, поскольку дают возможность близко изучить растительный мир и ознакомиться с разнообразием царства растений, получить навыки изучения явлений природы в их естественной среде, показать важность и необходимость охраны редких растений. В ходе экскурсии из «пассивных» учащихся они превращаются в активных наблюдателей природы.

Экскурсия осенью.

Оборудование для ботанической экскурсии: блокноты, лупы, рулетки, линейки, ножницы, совки, гербарные папки, компас, термометр, люксметр, анемометр, цифровой фотоаппарат, определители высших растений.

Ход экскурсии. В классе рассматривается схема маршрута на доске с пояснением остановок, после чего учащиеся перерисовывают ее в блокноты. Каждое звено получает задания.

Маршрутным методом обследовать выгон (пастбище) для выявления видового состава растений, вегетирующих в августе-сентябре. Прибрежно-водная растительность: тростник обыкновенный, рогоз узколистный, черда трехраздельная, вейник наземный, стрелолист обыкновенный, частуха подорожниковая, ива трёхтычинковая, ива ушастая, яблоня садовая, кипрей розовый, дербенник иволистный, чистец болотный, сусак зонтичный, крапива двудомная, полынь веничная, полынь чёрная, цикорий обыкновенный, осот розовый, конопля посевная, золотарник обыкновенный,

шалфей степной, зверобой продырявленный, мята полевая, клевер луговой, пырей ползучий.

Выгон за свинофермой, суходол – хвощ полевой, типчак (овсяница валлийская), цмин песчаный, тимьян Палласа, ковыль волосовидный, мыльнянка лекарственная, полынь веничная, полынь австрийская, лядвенец рогатый, икотник серо-зеленый, прутняк веничный, короставник полевой, вяз мелколистный, ежовник обыкновенный (куриное просо), тополь белый, подрост сосны обыкновенной.

Выгон, сильно сбитое пастбище – льнянка обыкновенная, полынь австрийская, полынь веничная, ортанта желтая, зубчатка поздняя, прутняк веничный, вьюнок полевой, костер раскидистый, тысячелистник обыкновенный, дурнишник обыкновенный, вяз мелколистный.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По сравнению с естественными биогеоценозами агроценозы имеют ограниченный видовой состав растений и животных, не способны к саморегулированию и самовозобновлению, подвержены угрозе гибели в результате массового размножения вредителей и возбудителей болезней и требуют неустанной деятельности человека по их поддержанию. Глобальная проблема агроценозов – утрата биологического разнообразия.

Балашовский район расположен в основном в степной зоне, где основным типом растительности являются степи. Растительность степных участков представлена различными видами злаков, а также довольно богата разнотравьем. Степи почти полностью распаханы. Пойменные леса состоят из дуба, осины, липы и других видов деревьев.

В СПК «Ветельный» средняя урожайность пастбищ составляет 0,42 т/га. Выход поедаемой массы неравномерен и составляет весной – 47 %, летом – 32 %, осенью – 21 %. в СПК «Ветельный» средняя урожайность пастбищ составляет 0,74 т/га.