

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Агрономический факультет
Кафедра агроэкологии и микробиологии

ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ
И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ



Новосибирск 2015

Охрана земель: Методические указания для выполнения лабораторно-практических и контрольных работ. Новосиб. гос. аграр. ун-т; сост.: К.Н. Рыбакова. – Новосибирск, 2015. - 43 с.

Методические указания предназначены для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, для выполнения лабораторно-практических и контрольных работ.

Утверждены учебно-методическим советом агрономического факультета (протокол № 08 от 30.09. 2015 г.).

Новосибирский государственный аграрный университет, 2015

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие методические указания подготовлены в соответствии с программой курса «**Охрана земель**».

В целях более углубленного усвоения материала и для облегчения работы студентов в пособии вначале излагается словарь терминов, а затем даются задания для практической работы.

На каждом занятии дается раздел контрольные вопросы. Такое расположение материала будет способствовать выработке у студентов способности к самостоятельному осмыслению связи между теоретическими и фактическими результатами, полученными в ходе выполнения практической работы. Все предлагаемые задания составлены исходя из возможности их выполнения и последовательно идущих занятий.

Понятие и термины

Антропогенное воздействие – прямое или опосредованное влияние человеческого общества на природу, приводящее к точечным, локальным или глобальным ее изменениям.

Аэрация – естественное или искусственное поступление воздуха в какую-нибудь среду (воду, почву и т.д.).

Деградация почв(ы) – постепенное ухудшение свойств почвы, вызываемое изменением условий почвообразования в результате естественных причин или хозяйственной деятельности человека (неправильная агротехника, загрязнение и т.д.) и сопровождающееся уменьшением содержания гумуса, разрушением почвенной структуры и снижением плодородия.

Загрязнение – привнесение в какую-либо среду новых не характерных для нее веществ или превышение естественного многолетнего уровня концентрации этих агентов в среде.

Качество окружающей среды – степень соответствия окружающей среды потребностям человека и других живых организмов; возможная интенсивность использования ресурсов и условий среды для реализации форм человеческих потребностей или форм деятельности.

Мелиорация (лат. *melioratio* —улучшение) — комплекс организационно-хозяйственных и технических мероприятий по улучшению гидрологических, почвенных и агроклиматических условий с целью повышения эффективности использования земельных и водных ресурсов для получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

Особо охраняемые природные территории – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти

полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны.

Охрана окружающей среды — комплекс мер, предназначенных для ограничения отрицательного влияния человеческой деятельности на природу.

Почва – рыхлый поверхностный слой земной коры, образовавшийся в результате длительного воздействия на литосферу атмосферы, воды, животных и растений.

Плодородие почвы – ее способность удовлетворять потребность растения в необходимых для его жизни веществах.

Природные ресурсы – это компоненты и свойства природной среды, которые используются или могут быть использованы обществом.

Природопользование рациональное – система деятельности, призванная обеспечить наиболее эффективный режим экономной эксплуатации и воспроизводства природных ресурсов с учетом перспективных интересов развивающегося хозяйства и здоровья людей.

Рекультивация — комплекс работ по экологическому и экономическому восстановлению земель, плодородие которых в результате человеческой деятельности существенно снизилось.

Эрозия почв — это разрушение почвы водой и ветром, что приводит к исчезновению плодородного слоя — гумуса, уменьшению запаса влаги, перегноя, азота и других элементов питания.

Экология - наука о взаимоотношениях живых организмов друг с другом и окружающей средой их обитания.

Экологический фактор - любой компонент среды, способный оказывать влияние на организм.

Современное состояние и тенденции изменений земельных ресурсов

Тема 1. Природные ресурсы, их классификация и перспективы использования

Природные, или естественные, ресурсы – это часть совокупности природных условий и важнейших компонентов природной среды, которые используются либо могут использоваться для удовлетворения всех потребностей общества и общественного производства.

Тема работы: «Рациональное использование природных ресурсов»

Вопросы:

1. Природопользование.
2. Виды природопользования.
3. Понятие природные ресурсы.
4. Классификация природных ресурсов.
5. Перспективы использования природных ресурсов.
6. Охрана ресурсов.
7. Экологические ограничения хозяйственной деятельности.
8. Рациональное использование природных ресурсов.

Задание 1: пользуясь литературой, изучить признаки, принципы и классификацию природных ресурсов. Составить краткий конспект с приведением примеров.

Задание 2. Составить глоссарий по данной теме

Контрольные вопросы:

1. Причины обострения проблем охраны природы XXI века.
2. Земельный фонд России.
3. Организация охраны земель в РФ.
4. Природные ресурсы, их классификация и перспективы использования.
5. Значение земельных ресурсов.

Охрана и рациональное использование земельных ресурсов

Тема 2. Земельные ресурсы. Понятие и цели охраны земель.

Оснащение занятия: атласы, цветные карандаши, контурные карты Новосибирской области (НСО).

Задание

1. Отметить на карте природно-климатические зоны НСО.
2. Отметить на карте некоторые типы почв НСО.

Цель: ознакомиться с земельными ресурсами Новосибирской области.
Приобрести навыки работы с картами.

Описание задания

1. На одной из контурных карт, при помощи цветных карандашей обозначить природно-климатические ресурсы Новосибирской области – отметить границы распределения осадков по территории области и обозначить максимальные и минимальные границы температурных пределов.
2. На второй контурной карте, при помощи цветных карандашей, отметить некоторые типы почв НСО.
3. Сделать заключение о земельных ресурсах Новосибирской области.

Контрольные вопросы:

1. Понятие и цели охраны земель.
2. Классификация и виды использования земель.
3. Экологические требования по использованию земель.

Тема 3. Антропогенное воздействие на почвы

Практическая работа: «Загрязнение почвы пестицидами»

С помощью метода биоиндикации получают достаточно точные результаты без дорогостоящей аппаратуры и реактивов.

Цель: определить фитотоксическую активность почвы для растений яровой пшеницы после применения в предыдущую вегетацию пестицидов третьего поколения, инсектицида против скрытостеблевых вредителей и фунгицида против листостеблевых инфекций.

Оснащение занятия: навеска почвы 10 г; колбы на 250 мл с 90 мл кипяченой воды; воронка диаметром 8 см; бумажный фильтр того же диаметра; бумажные и полиэтиленовые полосы 7х50 и 3х50 см.

Описание занятия:

1. Отбор и подготовка проб почвы.

Пробы почвы отобрать осенью после уборки культуры в 20 точках опытного и контрольного участков по диагонали до глубины 30 см. Пробы с каждого участка соединить в один общий образец. Затем его высушить до воздушно-сухого состояния и размолоть на мельнице до частиц размером не более 0,5 мм и хранить в этикетированных пакетах.

Более подробные требования к отбору и подготовке образцов приведены в справочнике: Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах и внешней среде/Под ред. М. А. Кисленко. - М.: Колос, 1993. - С. 270-271.

2. Методика проведения опыта.

Навеску почвы 10 г в 3-кратной повторности поместить в 3 колбы с 90 мл воды и встряхивать 10 минут. Затем колбы закрыть пробками и оставить при комнатной температуре на 1 сутки. Контрольный образец заложить одновременно с основным.

Через 24 часа надосадочную жидкость слить через воронку с фильтром в стеклянный сосуд.

Приготовление бумажных рулонов. Полосу бумаги 7х50см смочить. Смоченную полосу положить сверху на полиэтиленовую полосу такого же размера. Вдоль прямой линии посередине бумажной полосы разложить промытые водой 50 семян яровой пшеницы. Зародыш семян должен быть направлен в одну сторону. Смочить еще одну бумажную полосу размером 3х50 см и закрыть ею ряд разложенных семян, прижимая пальцами мокрую бумагу так, чтобы зафиксировать семена. После этого «сэндвич» дополнить узкой полиэтиленовой полосой, накладываемой сверху. Рулон свернуть, начиная с одного конца, подписать и связать ниткой. Затем рулон поместить на 1 сутки в стеклянный сосуд с почвенной вытяжкой.

Определение фитотоксичности остаточных количеств пестицидов

На следующем занятии рулоны развернуть и измерить длину самого большого корешка у каждого семени, определить среднюю длину корней у всех 50 семян. Затем по каждому варианту вычислить процент угнетения роста корневой системы по сравнению с контролем.

Фитотоксическую активность остаточных количеств пестицидов в процентах ингибирования вычислить по формуле

$$A_{\phi} = 100 - (D_x/D_k) \cdot 100,$$

где A_{ϕ} - фитотоксическая активность ингибирования, %;

D_x - средняя длина корней на опытном варианте, мм;

D_k - средняя длина корней на контроле, мм.

Сравнить результаты биотестирования почвы после применения инсектицида и фунгицида.

Контрольные вопросы:

1. Пути попадания загрязнителей в почву.
2. Виды загрязнения почвы.
3. Экологические последствия загрязнения почв.
4. Результаты антропогенного воздействия на почвы.

Тема 4. Обеспечение сохранения, повышения и восстановления почвенного плодородия земель

Микробиологический анализ почвы

Основоположник научного почвоведения В.В. Докучаев писал, что почвой следует называть «дневные или поверхностные» горизонты пород измененных совместным влиянием материнской породы, климата, растительности, рельефа страны и деятельности почвообразовательного процесса.

Почва отличается от других геологических продуктов наличием плодородия, т.е. способностью удовлетворять потребности растений в питательных веществах запасы которых, благодаря биогеохимическим превращениям ежегодно возобновляются. Наземная растительность в природных условиях развивается на самых разнообразных почвах. Горные породы, покрывающие земную поверхность, становятся плодородными почвами, благодаря деятельности почвенных микроорганизмов. Они были первыми поселенцами на земле и активными участниками почвообразовательного процесса.

В работе, перед студентами ставится задача ознакомиться с методикой отбора и подготовка почвенного образца для микробиологического анализа; с техникой поверхностного и глубинного посева на плотные питательные среды с целью выделения определенных групп почвенных микроорганизмов изучения их физиолого-биохимической активности и роли в почвенных процессах.

Практическая работа 1. Микробиологическая лаборатория

Оснащение занятия

Микроскоп, матерчатые и марлевые салфетки, готовые мазки-препараты различных форм микроорганизмов (бактерии, бациллы, кокки, извитые формы, актиномицеты, дрожжи, грибы), набор красителей, спирт, физраствор, спиртовка, бактериологическая петля, флакон с кедровым

маслом, дистиллированная вода, пипетка, песочные часы, фарфоровая ванночка со стеклами, фильтровальная бумага, культуры кишечной палочки, сенной палочки и дрожжей в пробирках.

Каждая подгруппа (15 человек) должна иметь таблицы по формам клеток микроорганизмов и ходу лучей в световом микроскопе.

Контрольные вопросы

1. Правила работы и техника безопасности в микробиологической лаборатории.
2. Типы микробиологических лабораторий.
3. Оборудование лаборатории.
4. Оборудование рабочего стола.

Правила работы в микробиологической лаборатории

Вы приступаете к работе в лаборатории, где изучают очень мелкие живые организмы – микроорганизмы. Размеры их определяются микрометрами, т.е. тысячными долями миллиметра. Отсюда и название лаборатории: микробиологическая. По своему назначению эти лаборатории могут быть клинико-диагностическими, где изучают возбудителей болезней человека и животных, проверяются наиболее эффективные вакцины и сыворотки для профилактики инфекционных заболеваний; санитарно-эпидемиологические, ответственные за разработку и проведение санитарно-профилактических и противоэпидемических мероприятий; контрольные (на станциях защиты растений, мясокомбинатах, консервных, молочных, хлебных, пивоваренных, дрожжевых заводах, заводах по приготовлению бактериальных препаратов), научные и учебные.

В состав лаборатории входят комнаты для микробиологических исследований и подсобные помещения: боксовая комната, автоклавная – для стерилизации посуды и сред, моечная, комната для приготовления, розлива сред и их хранения, виварий для подопытных животных, комната для хранения реактивов и инвентаря.

Под микробиологическую лабораторию отводят наиболее светлые и просторные помещения. Освещение ее должно быть не менее 110 лк. Стены в микробиологической лаборатории на высоту 170 см от пола окрашиваются в светлые тона. Пол и поверхность столов закрывают линолеумом. Все это делается для того, чтобы при уборке помещения пользоваться дезрастворами. В каждой комнате должны быть раковина с подводкой водопроводной воды и сосуды с дезрастворами.

У нас для проведения микробиологических исследований отведена одна учебная лаборатория и автоклавная.

Студенты агрономического факультета в лаборатории будут знакомиться с микроорганизмами почвы, воды, воздуха, поверхности растений и корневой зоны, т.е. с непатогенными микроорганизмами. Однако при посеве различного материала на питательные среды (особенно почвы), которая является резервуаром любых микроорганизмов, могут быть выделены и патогенные формы, так как многие из них длительное время сохраняются в объектах окружающей среды.

Ниже приводятся **правила работы в микробиологической учебной лаборатории**, которые являются общими для всех бактериологических лабораторий:

1. Не входить в лабораторию в пальто, не вносить посторонних предметов.

2. Работать в лаборатории в наглухо застегнутом халате и головном уборе (косынка, шапочка, колпачок) и только на одном постоянном закреплённом за студентом месте с микроскопом и материалами.

3. На рабочем месте не должно быть ничего лишнего, кроме оборудования, которое на нем установлено, и всего необходимого для выполнения задания.

4. Соблюдать чистоту и опрятность в работе, работать сидя. Не допускать излишних разговоров и хождений. Соблюдать правила обращения со спиртовкой, электроприборами, химическими реактивами.

5.Использованные пипетки, предметные и покровные стекла, шпатели, ватные тампоны и т.п. поместить в сосуд с дезинфицирующим раствором (1%-й раствор хлорамина, 3%-й раствор фенола). Пинцеты, иглы, бактериологические петли и другие металлические предметы обжечь в пламени спиртовки и поставить на место.

6.Чашки Петри и пробирки с питательной средой, засеянной культурами микроорганизмов, поставить в термостат, написать на них восковым карандашом фамилию студента, номер группы и дату посева.

7.Стол, одежду, обувь и другие предметы при случайном попадании культуры микроорганизмов (разбилась пробирка, чашка, упала петля, капля с культурой) подвергнуть немедленной дезинфекции в присутствии преподавателя 3%-м раствором фенола с помощью ваты и пинцета. Вату после обработки опустить в сосуд с дезраствором, который находится на лабораторном столе, пинцет прокалить над пламенем спиртовки.

8.После окончания работы бактериальные культуры и остатки исследуемого материала сдать преподавателю. Выносить из лаборатории мазки с культурами или культуры в пробирках, чашках, категорически запрещается. Навести порядок на рабочем столе, микроскоп закрыть чехлом, показать преподавателю тетрадь с записями и зарисовками. Убрать халат и шапочку в полиэтиленовый мешок.

9.Сдать стол дежурному студенту, тщательно вымыть руки с мылом. Дежурный студент сдает аудиторию дежурному лаборанту.

10. Все студенты, ознакомившись с правилами работы и техники безопасности в микробиологической лаборатории, расписываются в специальном журнале по технике безопасности.

11. Категорически запрещается принимать пищу, хранить продукты питания, курить. Рекомендуются меньше разговаривать и без необходимости двигаться.

12. Помещение лаборатории убирать влажным способом ежедневно до начала занятий, стирать пыль со столов и мыть пол. По окончании занятий помещение обработать бактерицидной лампой в течение часа.

13. Пересев культур микроорганизмов производить в боксе, который должен быть чисто вымыт горячей водой с мылом и облучен бактерицидной лампой.

14. Рабочие халаты кипятить, затем стирать и гладить в помещении лабораторий.

15. Уходя, выключить все электроприборы, кроме термостата и холодильников.

Оборудование микробиологической лаборатории

Оборудование в учебной лаборатории такое же, как и в любой микробиологической лаборатории:

1. Микроскоп – для изучения формы и структуры клеток микроорганизмов.

2. Термостат – прибор с двойными стенками, между которыми находится воздух или вода. С помощью терморегулятора в термостате поддерживается постоянная температура. Контролируют температуру термометром, установленным в верхней стенке термостата. Мезофилы выращиваются в термостате при температурах от 25° С (для большинства почвенных микроорганизмов) до 37°С (для патогенных микроорганизмов, микроорганизмов кожных покровов, кишечника человека и животных). Термофилы выращиваются на жидких средах при температурах от 45°С до 60°С. Облигатные психрофилы выращиваются при температурах от 5° С до 10°С в специальных холодильных камерах. Факультативные психрофилы развиваются при температурах, благоприятных для мезофилов, и выращиваются в термостатах.

3. Автоклав – прибор для стерилизации питательных сред и посуды, используемой в лаборатории. Это самый эффективный в бактериологической практике способ стерилизации. В автоклаве стерилизуемые материалы

нагревают чистым насыщенным водяным паром при давлении выше атмосферного на 0,2 – 2 атм. Обычно стерилизация в автоклаве проводится при 1 атм (сверх нормального атмосферного), что соответствует 120,6°C. И только стерилизацию почвы или сильно заспоренного материала проводят при повышенном до 2 атм давлении, что соответствует 134°C. Питательные среды, содержащие углеводы, стерилизуют в автоклаве при пониженном давлении (0,5 атм) при температуре от 110° до 112°C. Так как стерилизация в автоклаве производится при повышенном давлении, то работать с ним могут лишь специально обученные работники, имеющие допуск, т.е. лаборанты лаборатории. Студенты могут только ознакомиться с работой автоклава.

4.Печь Пастера или сушильный шкаф для стерилизации стеклянной посуды, ваты, марли и т.д. В нем стерилизуют сухим жаром при 160...170°C 1,5 ч. Показателем достаточной стерилизации является легкое пожелтение бумаги, в которую завернуты стерилизуемые предметы.

5.Бактерицидная лампа (БУВ - 15, БУВ- 30) для стерилизации воздуха в помещении лаборатории после работы с микроорганизмами.

6.Холодильник для хранения музейных культур микроорганизмов и ряда питательных сред.

7.Сейф для хранения патогенных культур микроорганизмов, ядовитых соединений.

8.Боксовая комната или бокс для пересева музейных культур. Бокс – это небольшое замкнутое пространство, где нет движения воздуха и стерилизация воздуха осуществляется бактерицидной лампой. Бокс хорошо обеспечивает условия стерильности, необходимые для посева чистых культур, так как исследователь через специальное отверстие бокса (рукав) просовывает в него только руки и осуществляет все посеvy, проводя манипуляции над зажженной в боксе спиртовкой.

9.Анаэробостаты – приборы для выращивания микроорганизмов без доступа кислорода воздуха. Воздух отсасывается из них с помощью насосов. Контролируют давление по манометру.

10. Аппарат Коха для дробной стерилизации, водяная баня, рН-метр и бактериальные фильтры.

11. Шкафы для посуды и сред.

12. Лабораторные столы, покрытые пластиком для удобства дезинфекции.

Оборудование рабочего стола

1. Микроскоп – для изучения морфологии микроорганизмов.

2. Спиртовки для фиксации препаратов, фламбирования (обжигания) бактериологической петли, пинцета и др., обжигания краев пробирок и колб при работе с последними и поверхности ватно-марлевых пробок.

3. Предметные стекла с луночками и без них, покровные стекла.

4. Набор красителей: генцианвиолет, фуксин, метиленовая синь, раствор Люголя, спирт 96° и др., используемых для окрашивания клеток микроорганизмов, а также песочные часы.

5. Фарфоровая ванночка со стеклянным мостиком – установка для окраски препаратов.

6. Колба с дистиллированной водой и пипеткой для промывания окрашенных препаратов.

7. Лист фильтровальной бумаги для просушивания препаратов после окраски.

8. Кедровое масло для работы с иммерсионным объективом 90×.

9. Восковой карандаш для надписей по стеклу.

10. Салфетка матерчатая для протирания оптических деталей микроскопа (окуляр, конденсор, диафрагма, зеркало, объективы суховоздушные).

11. Салфетка марлевая для удаления масла с иммерсионного объектива после работы.

12. Пробирки с культурами и пустые штативы для пробирок.

13. Чашки Петри – плоские чашки из тугоплавкого стекла, в которые наливаются питательные среды для выращивания микроорганизмов.

Практическая работа 2. Методика отбора почвенного образца и подготовка его для микробиологического анализа

Оснащение занятия

Большой кухонный нож, сантиметр, стерильные бумажные (из плотной бумаги) пакеты или фланелевые мешочки, спирт, вата, пинцет, спички, лопата, металлическая ложка или совок, карандаш, блокнот или тетрадь, бумага для пипеток.

Контрольные вопросы

1. Методика отбора почвенного образца.
2. Подготовка почвенного образца для микробиологического анализа.
3. Образец заполнения этикетки и записи в тетради по почвенному образцу в журнале или в тетради.

Методика отбора почвенного образца

К отбору проб нужно относиться с большим вниманием, так как последующие результаты будут определяться тем, насколько правильно были отобраны образцы.

Перед отбором почвенных образцов в тетради необходимо указать место взятия образца; описать участок опытного поля, характера рельефа, растительность, агротехнику, тип почвы (подзолистая, серая, чернозём и т.д.), почвенный профиль, глубину взятия образца и метеорологические данные. Для окультуренных почв указать мероприятия, проводимые на участке (внесение удобрений, фунгицидов и т.п.)

Почва неоднородна по химическому составу и физическим свойствам. Это сказывается на распределении микроорганизмов. Они встречаются макро- и микроочагами, поэтому необходимо проанализировать большое количество почвенных образцов.

В зависимости от задачи микробиологические исследования могут быть проведены как на большой площади, так и на небольшом участке. В

одних случаях анализируют весь профиль почв, в других - отдельные горизонты или пахотный слой.

Для микробиологических анализов следует использовать среднюю пробу: отобрать образцы из разных мест земельного участка и смешать их в один средний образец.

Если необходимо характеризовать микрофлору участка площадью 1 га, на нем следует выбирать 5 стометровок, на каждой использовать по 5 образцов (проб) из точек, выбранной стометровки, по диагонали или конверту (рис. 1, 2). В каждой точке стометровки сделать почвенный разрез, с 3 хорошо зачищенных стенок разреза взять смешанную пробу с каждого горизонта или слоя отдельно (рис. 3). Затем можно сделать 1 смешанный образец из всех 25 проб с 1 га (примерно в равных количествах).

Если делянка меньше 100 м^2 , то взять 3 образца по диагонали, приготовить 1 смешанный образец с каждого горизонта или слоя почвы.

Как правило, с 1 га отобрать от 50 до 100 проб для научно-исследовательской работы. При этом общее количество почвы составляет 5 кг. Из неё и готовят смешанный образец.

Почвенные образцы поместить в стерильные фланелевые мешочки или в стерильные пакеты (из пергаментной или плотной оберточной бумаги). Масса смешанного образца должна быть 1 кг.

К образцу привязывать этикетку, если взят образец во фланелевый мешочек, или номер и характеристику записать на бумажном пакете.

При изучении пахотных почв образцы необходимо взять на всю глубину пахотного слоя, удалить только самый верхний слой почвы (2 см), который может быть загрязнен посторонней микрофлорой. Пробы следует отбирать почвенным буром, лопатой, большим ножом, металлическим совком или ложкой. Перед взятием каждой пробы их следует очистить, обтереть смоченным спиртом ватным тампоном, зажечь его и продезинфицировать инструменты в пламени, т.е. профламбировать. Можно не прибегать к стерилизации спиртом, а ограничиться многократным

втыканием инструмента (ножа, бура, лопаты) в соответствующий почвенный горизонт, из которого будет взят образец.

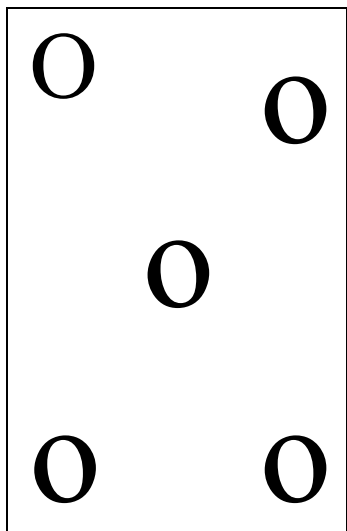


Рис. 1. Взятие почвенного образца со стометровки конвертом

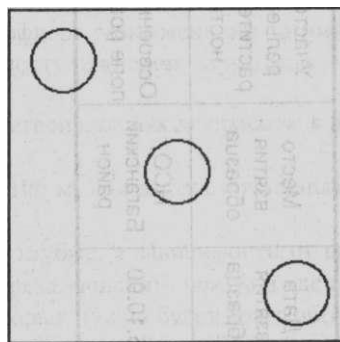


Рис. 2. Взятие почвенного образца со стометровки по диагонали

При этом посторонняя микрофлора с инструмента очищается и остаются микроорганизмы, характерные для изучаемого горизонта.

При исследовании определенных микроорганизмов условия стерильности следует соблюдать особенно тщательно.

Для рассмотрения распределения микроорганизмов по почвенному профилю образцы берут по генетическим горизонтам из почвенного разреза. Разрез должен быть вырыт перед взятием образцов, т.е. быть свежим. Образцы берут по горизонтали. Перед тем, как взять образец почвы, в исследуемом горизонте делают нишу, из нее отбирают почвенную пробу, послойно, начиная от нижнего горизонта к верхнему. Нож, металлический совок или ложку последовательно стерилизуют сначала в нижнем горизонте, откуда берут образец почвы, а затем в верхнем берут другой образец почвы и обязательно с 3 стенок разреза.

Микробиологический анализ должен быть сделан как можно быстрее после взятия образцов, лучше всего в тот же день. Если образцы при взятии были влажными и хранились больше 1 дня, количество микроорганизмов в

них может значительно измениться, обычно в сторону увеличения, особенно в образцах из нижних горизонтов почв.

Поэтому при выполнении микробиологических анализов необходимы особенная тщательность и четкость в работе.

Если невозможно провести анализ в ближайшие сутки, высушивают образцы и затем их исследуют. Чаще всего такие образцы используют для выделения микробов-антагонистов. Но в этих образцах почв общая численность микроорганизмов будет меньше, чем в свежих и, при этом важно, искажается соотношение между группами микроорганизмов.

Если долго хранить образцы почв во влажном состоянии, в них развиваются восстановительные процессы, и микрофлора резко меняется: начинают преобладать анаэробы, не нуждающиеся в доступе кислорода воздуха.

Техника работы

1. Проверить наличие всех необходимых материалов как для работы в поле, так и в лаборатории.
2. Отметить в поле 6 участков на каждых 100 м² для взятия почвенных образцов.
3. Лопатой выкопать разрез 40х40х40 см и глубже, в зависимости от целей исследования. Поверхность 3 стенок разреза зачистить ножом и сделать в каждом горизонте или слое ниши, из которых нужно будет брать образец.
4. Отметить гумусовый или подгумусовый горизонт сантиметром, пахотный и подпахотный слой так, чтобы их величина соответствовала нише.
5. Простерилизовать нож, металлический совок или лопату спиртом или в почвенном разрезе.
6. Подготовить бумажный пакет или фланелевый мешочек.
7. Взять в 1 пакет или мешочек образец почвы с нижнего горизонта (100- 200г.), простерилизовать в таком же горизонте нож, совок или лопатку. Затем в другой пакет или мешочек взять с верхнего слоя или горизонта,

также предварительно простерилизовать в этом слое инструменты. И так последовательно в один и тот же пакет или мешочек взять образцы со всех 5 участков на делянке 100 м².

8. Тщательно перемешать полученный образец в самом мешочке или пакете, а еще лучше на большом листе специально стерилизованной для таких целей бумаги. Смешанный образец сыпать опять в мешочек или пакет. При этом масса среднего образца со всех участков должна быть примерно 1 кг.

9. Подготовить этикетку и прикрепить к образцу указать номер образца, дату взятия, горизонт, тип почвы и ее состояние (для пахотной - монокультура или севооборот, что посеяно и по какому предшественнику и т.д.).

10. Одновременно делают запись в блокноте или тетради.

Подготовка почвенного образца для анализа

Чтобы не получить искажения результатов, растительные остатки удаляют. Для этого в лаборатории почвенный образец стерильно просеивают через почвенное сито с размером ячеек 2 мм.

Оборудование

Почвенное сито на 3мм с поддоном; спиртовка; вата; спирт; спички; фарфоровая или металлическая ложечка; листы плотной бумаги; пинцет.

Приготовление образца

1. Почвенное сито и поддон протереть кусочком ваты, смоченной спиртом и поддерживаемой пинцетом.

2. Обжечь сито и поддон над спиртовкой или профламбировать горячей, смоченной в спирте ватой.

3. Высыпать на сито образец смешанной почвы из пакета или мешочка, и, прикрыв сверху листом стерильной бумаги, отсеять.

4. Пастеризовать над спиртовкой лист плотной бумаги.

5. Из поддона почву высыпать на стерильный лист, а с него снять в мешочек или пакет, в который брали ранее смешанный образец, почву

просеять через сито в поддон. Можно сразу почву сыпать в мешочек, предварительно обожженной над спиртовкой ложечкой. Такой образец почвы можно использовать для микробиологического анализа.

Практическая работа 3. Учёт микроорганизмов в почве методами посевов на искусственные питательные среды

См. Почвенная микробиология: Задания к лабораторным занятиям. Новосиб. гос. аграр. ун-т; Сост. Н.Н. Наплекова. - Новосибирск, 2001 - 48с.

Практическая работа 4. Экскурсия в Институт почвоведения и агрохимии Сибирского отделения Академии наук

Встреча с ведущими специалистами Института почвоведения и агрохимии СО РАН.

Цель: знакомство с фундаментальными научными исследованиями. Увидеть почвы, познакомиться с их разнообразием, узнать об их распространении, строении, свойствах. Ознакомление с фондовыми коллекциями музея.

Основной фонд музея составляют почвенные монолиты – ве срезy почвы с ненарушенным сложением в виде призмы, высотой от 100 см и более. Кроме того, среди экспонатов присутствуют другие природные образцы – почвенные новообразования, образцы почвообразующих пород, плотных горных пород, коллекции микромонолитов почв. Коллекции почвенного музея насчитывают огромное количество фотоматериалов, картографических материалов, информационные стенды, мемориальные предметы. Всего количество единиц хранения – более 1000 экспонатов. Первые экспонаты, представленные в музее, начали собираться и храниться еще до организации в 1968 г. Института почвоведения и агрохимии сотрудниками отдела почвоведения Биологического института СО АН СССР.

Контрольные вопросы:

1. Мелиорация земель.
2. Рекультивация земель.
3. Консервация земель.
4. Охрана земель от загрязнения (химического загрязнения, физического, биологического).

Тема 5. Проблема рационального использования и охраны земельных ресурсов

Практическая работа 1. **Планирование охраны и рационального использования земельных ресурсов.**

Определение биологической активности почвы по интенсивности разложения клетчатки

Оснащение занятия

1. Стекланные пластинки 5x10,10x15 см и любого другого размера (можно использовать отмытые пластинки из-под рентгеноплёнки или фотоплёнки), хлопчатобумажная белая ткань или фильтровальная бумага как источник целлюлозы, капроновые нитки, простой карандаш, лопата, метр или линейка, нож, блокнот, ножницы.

Контрольные вопросы

1. Дать определение биологической активности почв.
2. Определить биологическую активность почв по интенсивности разложения целлюлозы.
3. Можно ли и как использовать микробиологический тест по разложению целлюлозы для определения:
 - обеспеченности почв доступными формами питательных веществ для растений;
 - засоления почв;
 - загрязнения почв фитопатогенами.

Биологическая активность почв - это совместная деятельность микроорганизмов, почвообитающих и напочвенных животных, грибов и водорослей, а также корневой системы растений.

Поскольку все процессы синтеза и разложения в почве связаны с деятельностью микроорганизмов, то при изучении биологического состояния, определяющего плодородие почв, необходимо проводить определение микробиологических процессов.

В настоящее время найдено много микробиологических показателей, хорошо отражающих биологическое состояние почв: общее число микроорганизмов, число бактерий, актиномицетов и грибов, их соотношение в микробном ценозе, численность олигонитрофилов и соотношение их числа и типичных сапрофитов, т.е. микроорганизмов, растущих на мясо-пептонном агаре, активность разложения целлюлозы, аммонификации, нитрификации, азотфиксации и денитрификации, выделение углекислоты из почвы, иначе называемое «дыхание почвы», накопление аминокислот и витаминов на белой хлопчатобумажной ткани в природных условиях, протеолитическая активность и активность других ферментов.

Эти микробиологические тесты с успехом могут применяться в научно-исследовательской работе. Однако для практического использования, в частности для оценки различных агроприёмов, необходимо было подобрать такие показатели, которые отвечают следующим требованиям: простые в исполнении и наиболее объективно отражают биологическое состояние почвы не только в настоящий момент, но и изменения его во времени, т.е. показывает общую величину активности всех процессов.

Наиболее полно этим требованиям отвечают такие микробиологические тесты, как активность разложения целлюлозы и количество выделенной из почвы углекислоты (тесты, показывающие напряженность процессов, связанных с циклом углерода), протеолитическая активность и аммонификация (тесты, связанные с циклом азота).

Методика определения активности разложения целлюлозы хлопчатобумажной ткани или фильтровальной бумаги в почве

Принцип метода основан на определении потери массы целлюлозы, заложенной на определенный срок в почву непосредственно в полевых условиях.

Постановка опыта. Хлопчатобумажную белую ткань (некрахмаленую) или фильтровальную бумагу разрезать ножницами на полоски нужной

величины (5x10, 10x15 см и др.). Каждую полосу пронумеровать простым карандашом по углам и в середине, взвешать на технических весах и в журнале записать массу. Взять стеклянные пластинки или отмытую рентгеновскую пленку, или фотопластинку, освобожденную от эмульсионного слоя, размерами 6x16, 13x18 см и др., т.е. чуть больше полосок ткани или бумаги. Положить на каждое стекло или пленку отмеренную полосу ткани или бумаги и привязать ее к стеклу или пленке капроновыми нитками. К свободным от ткани или бумаги углам стекла или пленки прикрепить светлой изолентой небольшой квадратик бумаги с номером кусочка ткани или бумаги. Приготовленные таким образом пластинки с тканью или бумагой поместить в мешочек из стеклоткани с редкой сеткой, размером чуть больше стекла или пленки на 3-4 см и стерилизовать в сушильном шкафу 1ч при 120°C. Если полный видовой состав микроорганизмов не изучают, то можно ставить пластинки с тканевыми полосками или фильтровальной бумагой и без стерилизации, но обязательно прогладить их утюгом. В мешочки из стеклоткани можно не помещать.

Затем эти пластинки с целлюлозой заложить в вертикально расположенные щели или ниши, сделанные в стенках свежевырытых почвенных разрезов по глубинам, интересующим исследователя, в пахотный или в подпахотный слой. В каждый слой к хорошо выровненной стенке разреза положить не менее 5 пластинок с тканью или фильтровальной бумагой, записать, когда пластины были поставлены на этом участке и какие номера. Ткань должна быть обращена к нетронутой стенке разреза и плотно прилегать к исследуемой почве. Для этого все стенки (или только одну) выравнивают почвенным ножом, предварительно стерилизуя его, погружая 3-4 раза в аналогичный слой почв. Если пластинки с фильтром или тканью ставят в слой 0-10 см, то и нож стерилизуют в этом же слое, а если ставят в подпахотный слой, то нож стерилизуют в этом слое. При постановке пластины в почвенный разрез часть мешочка из стеклоткани загибают в

противоположную сторону от ткани или бумаги, прикладываемой к почве. Разрез с тыльной стороны пластинки заделывают вынутой из него почвой.

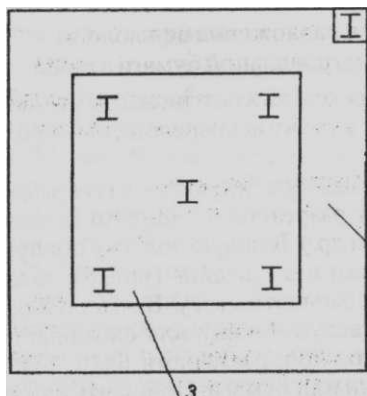


Рис. 3. Нумерация полоски ткани или фильтровальной бумаги и прикрепление их к стеклу или фотопленке:

- 1 - нумерация полоски ткани на стекле в углу и на самой ткани;
- 2 - стекло или фотоплёнка;
- 3 - полоска ткани или фильтровальная бумаги

На гектарной площади поля выбирают типичную стометровку и на ней ставят пластинки по диагонали или конвертом. Пластинки с тканью или фильтрами можно оставить в почве на 1, 2 месяца и более в зависимости от целей исследования, или снимать ежемесячно по 5 повторностей в любой точке (по диагонали или конверту) и отмечать интенсивность разложения целлюлозы во времени.

После извлечения пластинок описать состояние бумаги или ткани, цвет, интенсивность заселения, вид и цвет выросших колоний микроорганизмов. Затем ткань или бумагу отвязать от стекла или пленки, тщательно очистить от почвенных частиц, полить, высушить до постоянной массы, определить потери в массе процент разложения целлюлозы от ее исходной массы. Один экземпляр пластинок с бумагой или тканью ежемесячно оставлять для контроля. Значит, если наблюдения вели с мая по сентябрь, с каждого участка должно остаться 4 пластины: за май, июнь, июль и август.

Предлагаемый тест очень хорошо отражает интенсивность такого глобального процесса, как разрушение клетчатки, попадающей в почву с растительными остатками, так как это ключевой процесс для многих групп

микроорганизмов, использующих продукты распада клетчатки для питания и как источник энергии. Зная напряженность этого процесса, можно получить представление и о других микробиологических процессах, т.е. о биологическом состоянии почвы в целом.

Поскольку пластинки с тканью находятся в почве длительное время то полученные данные характеризуют биологическое состояние почвы "во времени", что позволяет получить довольно точное представление о биологической активности почв за какой-нибудь ответственный период, например, в определённую фазу развития растений в агроценозе. При активном разложении ткани или бумаги в почве определённого участка можно считать его обеспеченным элементами минерального питания растений.

Таким образом, тест по разложению целлюлозы можно использовать для оценки плодородия почв и применять в агрономической практике.

Для определения факторов, влияющих на разложение целлюлозы в почвах, можно поставить и чашечный опыт в лаборатории.

В чашке Петри взвесить 50, г почвы с определённого участка, увлажнить ее 30% к массе, а на поверхности разложить стерильный (проглаженный) фильтр. В зависимости от целей исследования выдержать 10-20-30 дней при температуре 24...26°C. В этих опытах можно определить обеспеченность почв доступными формами азота и фосфора.

Для этого в чашки внести вместе с водой питательные вещества: фосфорные соединения - из расчета 12,5 мг на 50 г почвы, азотные - 13 мг на 50 г.

Микробиологический тест по разложению целлюлозы можно применять и для оценки засоленности почв. При этом на ткани или фильтровальной бумаге развиваются галофильные, т.е. устойчивые к солям колонии микроорганизмов. Чаще всего это яркие пигментные колонии малиновой или коричневой окраски. Анализ их после микроскопии

показывает, что развились колонии галофильных миксобактерий или фузариума.

Можно этот тест использовать и для картирования полей на наличие фитопатогенных грибов из родов альтернария и фузариум. В этом случае лучше использовать фильтровальную бумагу для закладки в почву. При наличии фитопатогенов на ней разовьются чёрные или яркие малиновые колонии, анализ которых под микроскопом позволит установить название патогена. Опыт в динамике на разных полях позволит выявить период активного развития фитопатогенов и наметить пути ослабления их вредного действия.

Так как при разложении целлюлозы образуется глюкоза, являющаяся источником углеродного питания многих почвенных микроорганизмов, то на фильтре или ткани, поставленных в почву, обнаруживается обилие разнообразной сапрофитной почвенной микрофлоры. Эта микрофлора, а также сами целлюлозоразрушающие микроорганизмы синтезируют и частично выделяют в среду аминокислоты. Поэтому тест по разложению клетчатки еще используют для определения суммарной деятельности всей сапрофитной микрофлоры по интенсивности накопления аминокислот в ткани или бумаге. Для этого после экспозиции в течение 10-20-30 дней в почве стекло с тканью следует откапать от стенки, подсушить полотно и осторожно потряхнуть с него почвенные частицы. Для выявления аминокислот полотно обработать 0,5% -м раствором нингидрина в ацетоне.

В тех местах, где активно развивались микроорганизмы и разлагалась клетчатка, на полотне или бумаге образуются сиреневые пятна (реакция аминокислот с нингидрином). Чем больше таких пятен и интенсивнее окраска, тем активнее развивалась микрофлора в почве.

Этот метод носит название "аппликация".

Самостоятельная работа

1. Взвесить почву, подготовить полоски фильтровальной бумаги или ткани, правильно пронумеровать их и прикрепить к стеклу.

2. Поставить опыт для определения биологической активности при помощи микробиологического теста по разложению целлюлозы в лабораторных условиях.

Задание на дом

1. Ответить на контрольные вопросы. Разобраться с методами определения биологической активности разных почв и спецификой применения того или иного метода.

2. Изучить методы определения биологической активности разных почв.

Определение активности ферментов

Для определения активности протеолитических ферментов нужны негативные фотоматериалы: фотобумага, рентгенопленка или фотопленка. О протеазной активности судят по степени разрушения эмульсии указанных материалов, поскольку основным клеящим веществом эмульсии является желатин. Принцип метода основан на определении уменьшения массы азотсодержащих веществ желатины под действием протеолитических ферментов.

Постановка опыта

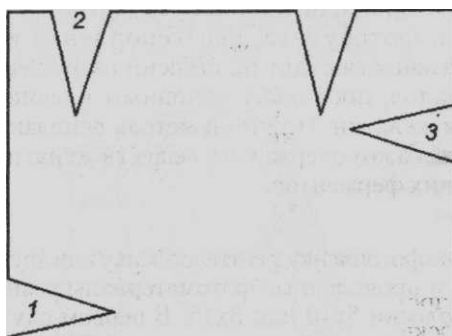
Использовать непроявленную фотопленку, рентгенопленку или другие фотоматериалы. Можно брать и проявленные фотоматериалы разных размеров. Чаще используют полосы 5x10 или 5x15. В первом случае площадь пленки равна 75 см². Масса чистой желатины на ней 750 мг.

Для работы используют пленку. Ее следует нарезать ножницами на одинаковые полосы (5x15 см или по величине почвенных горизонтов), пронумеровать, сделать надрезы по бокам и сверху. Один надрез сверху означает 10, в верхнем правом боку -1, в левой части пластинки снизу 100. Например, 1 надрез слева снизу - 100, 2 надреза сверху - 20, один сбоку справа - 1. Получаем номер 121.

Поставить пленку в нужный слой почвенного разреза на определенный срок (7 или 10 дней). Затем пленку извлечь из почвы, но так, чтобы не разрушить слой набухшей на ней желатины. Слой почвы с одной стороны пленки отвернуть, фотопленку или рентгенопленку аккуратно извлечь. Если есть возможность, можно фотоматериалы, подготовленные таким способом, ставить в почву в марлевых мешочках или капроновых, зашитых со всех концов для предупреждения засыпания почвы. Такие пластинки легче потом обрабатывать и очищать от почвы.

В лаборатории с пленки после опыта необходимо аккуратно снять прилипшую почву. Одновременно отстает и слой желатины, подвергавшейся действию фермента. Почву, оставшуюся на пленке, смыть водой под краном, плёнки просушить при комнатной температуре и в воздушно-сухом состоянии взвесить на аналитических весах. По разности в массе до и после опыта судят об активности фермента или интенсивности минерализации белков. Активность фермента рассчитывают в миллиграммах разложенной желатины и в процентах от ее исходного содержания на пленке.

В сравнительном плане можно оценку по этому микробиологическому тесту использовать и визуально, а также оценить обеспеченность почв доступным азотом сразу же после извлечения пленок из почвы. Это особенно важно при одновременной поставке плёнок и их снятии с разных полей севооборота или с разных вариантов обработки.



Этот тест характеризует напряженность процессов разложения азотсодержащих органических веществ. Он обладает теми же достоинствами, что и тест по разложению целлюлозы, отличается большой простотой выполнения и хорошо работает «во времени», хотя более коротком вследствие высокой и широко распространенной способности микроорганизмов к усвоению белков.

Можно считать, что там, где интенсивно идет разложение желатины рентгенопленки, почвы хорошо обеспечены доступным аммонийным азотом.

В целом рассмотренные микробиологические тесты характеризуют напряженность процессов, связанных с круговоротом в агроценозе или фитоценозе углерода и азота, уровень активности разложения сложных органических веществ (разложение клетчатки и протеолитическая активность) и уровень процессов минерализации этих веществ (выделение углекислого газа из почвы). Как уже отмечалось, они особенно рекомендуются для проведения работ в сравнительном плане, например, для оценки полей севооборота, состояния почв после орошения, степени эродированности почв, различных вариантов обработки почвы.

Для более углубленного изучения биологического состояния требуется определение многих других микробиологических тестов, но для этого необходимо специальное помещение и оборудование, навыки в работе и знания микробиологии. Поэтому для быстрой, но достаточно эффективной оценки деятельности микроорганизмов в почве используют предлагаемые выше микробиологические тесты.

Результаты по определению плодородия почв микробиологическими тестами свести в табл. 1.

Таблица 1. Микробиологическое тестирование плодородия почв

| Культура | Глубина, см | Разложение | | | | Выделение углекислого газа, мг/ч |
|-------------------------------------|----------------|---------------------|---|------------|---|--|
| | | ткани или бумаги | | фотопленки | | |
| | | г | % | г | % | |
| Название поля - монокультура | | | | | | |
| Пшеница | | | | | | |
| Свекла | | | | | | |
| Название поля - зерновой севооборот | | | | | | |
| Пшеница по пару | | | | | | |
| Пшеница 2-го года | | | | | | |
| И т.д. | | | | | | |

По всем результатам сделать заключение о состоянии почвы, ее обеспеченности элементами минерального питания для растений. Для этого использовать данные всех занятий по анализу микрофлоры почв и ее биохимической активности.

Самостоятельная работа

1. Заложить опыт по определению дыхания почв.
2. Заложить опыт по определению протеолитической активности почв (в природных условиях или в лабораторном опыте).

Задание на дом

Подготовить таблицу-образец и заполнить ее данными по численности микрофлоры, ее составу и биохимической активности чистых и накопительных культур и самой почвы.

Контрольные вопросы:

1. Проблема рационального использования и охраны земельных ресурсов.
2. Земельный фонд России/Сибири.

Правовая охрана земель

Тема 6. Правовое регулирование охраны земель

Рассмотрение и обсуждение законов в сфере охраны земель

Семинар по темам

1. Правовой режим земель сельскохозяйственного назначения
2. Правовой режим земель населенных пунктов
3. Правовой режим земель промышленности
4. Правовой режим земель лесного фонда.
5. Правовой режим земель водного фонда.
6. Правовой режим земель запаса:
7. Категории ООПТ в России/ Новосибирской области.

Задание:

1. Ознакомиться с темой.
2. Подготовить тему в реферативной форме. Реферат должен содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение и список литературы.
3. Сделать презентацию, не менее чем на 7 слайдов.
4. Подготовить доклад на 7 – 10 минут.

Критерии оценки работы на семинаре:

- 1) участие в обсуждении затрагиваемой проблемы;
- 2) приведение адекватных примеров рассматриваемых ситуаций;
- 3) продуцирование вопросов по обсуждаемой теме;
- 4) работа должна быть выполнена и представлена в установленный срок;
- 5) продемонстрировано хорошее знание рассматриваемой темы.

Контрольные вопросы:

1. Понятие правовой охраны земель.
2. Структура предметов ведения местного самоуправления в сфере использования и охраны земель.
3. Законодательные меры охраны земель.
4. Земельный кодекс.

Тема 7. Правовой режим земель особо охраняемых территорий и объектов

Поездка на особо охраняемые природные территории: «Буготакские сопки», «Каменистая степь» (по выбору).

Цель: рассмотреть уникальность особо охраняемых природных территорий Новосибирской области, ознакомиться с паспортом охраняемого объекта, изучить режимы охраны;

Контрольные вопросы:

1. Понятие и состав земель особо охраняемых территорий и объектов.
2. Правовой режим земель особо охраняемых природных территорий.
3. Правовой режим земель природоохранного назначения.
4. Правовой режим земель рекреационного и историко-культурного назначения.

Тема 8. Юридическая ответственность за нарушения земельного законодательства как средство обеспечения охраны земель

Земля является одним из важнейших элементов биосферы и охрана ее имеет большое значение. Правовая охрана земель ставит целью, прежде всего, предупредить их истощение. Ведь в процессах эксплуатации в почвах уменьшается содержание необходимых для ее нормальной жизнедеятельности веществ, ухудшается структура почвы.

Под правовой охраной земли понимается система содержащихся в правовых нормах предписаний, направленных на создание земли, восстановление и увеличение их почвенного плодородия. Эти нормы содержатся в Конституции РФ, Земельном кодексе РСФСР, Законе РФ «Об охране окружающей природной среды».

Предприятия, организации и учреждения, заинтересованные в изъятии земельного участка для несельскохозяйственных нужд, обязаны до начала проектных работ предварительно согласовать с землепользователями и органами, осуществляющими контроль за использованием и охраной земли, место расположения объекта и примерные размеры намечаемой к изъятию площади. Законодательство устанавливает приоритет использования продуктивных (плодородных) земель для нужд сельского хозяйства.

Существуют правовые нормы борьбы и с эрозией почв. Под эрозией почв понимают разрушение и снос почвенного покрова потоками воды или ветром. Для создания почвенного покрова толщиной 18 см природа затрачивает в среднем от 1400 до 7000 лет, разрушение такого слоя может произойти за 20 - 30 лет, а иногда за один ливень или пыльную бурю. Суть проблемы защиты почв от эрозии состоит в сохранении почвенного плодородия поверхностного слоя, в поддержании плодородия земли в процессе хозяйственного использования. Земельный кодекс РСФСР закрепил необходимое планирование мероприятий по борьбе с эрозией почв, по предупреждению возникновения эрозионных процессов. На должностных

лиц за невыполнение обязательных мероприятий по улучшению земли и охране ее от водной и ветровой эрозии налагается штраф в соответствии со ст. 50 Кодекса об административных правонарушениях.

Существуют и правовые меры по борьбе с порчей земель. Порча земель - приведение в негодность, происходит при низкой культуре производства. Наиболее распространенным видом порчи почв является загрязнение производственными и бытовыми отходами, такими веществами и предметами, которые в земле не разрушаются. Порча земель происходит и в результате физической деформации почвенного слоя и рельефа поверхности при проведении горнодобывающих работ, строительстве, транспортных и мелиоративных работ. Порча земель является правонарушением и на виновных налагаются все меры юридической ответственности. В интересах охраны почв устанавливается правило о своевременной возврате земельных участков, предоставленных для вспомогательных нужд любым землепользователям, на которых возлагается ответственность по своевременной и доброкачественной рекультивации участков земель, использованных для несельскохозяйственных нужд. За загрязнение и порчу земель на должностных лиц налагается штраф по ст. 51 Кодекса РСФСР об административных правонарушениях.

Оснащение занятия:

Закон РСФСР «Об охране окружающей природной среды». - М, 1991;

Земельный кодекс РСФСР. - М. 1991;

Уголовный кодекс Российской Федерации. М. 1999;

Экологическое законодательство Российской Федерации. М. Спб. 1998;

Закон Российской Федерации «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами». - М. 1997;

Кодекс РФ об административных правонарушениях. - М. 1999.

Задание. Пользуясь законами решить ряд задач по правовой охране земель.

Задача 1

По договору с управлением садоводческого товарищества «Украина», работающий по найму сторож данного товарищества имел участок 10 соток, выделенный ему садоводческим товариществом.

Затем он раскапывает часть земельного участка, прилегающего прямо к берегам небольшой речушки, возле которой расположено товарищество.

Учебно-опытное хозяйство, на землях которого протекает речушка, построило дамбу.

Товарищество предъявило ему иск.

Какие нарушения земельного законодательства допущены сторожем и хозяйством.

Решите дело.

Задача 2

Для насыпки дороги строители брали грунт с участка земли, принадлежащей АОЗТ.

АОЗТ предъявило иск о взыскании со строительного управления в пользу хозяйства суммы затрат для приведения данного участка в прежнее состояние (засыпка, распашка, внесение удобрений).

Решите дело.

Каковы права и обязанности землепользователей?

Задача 3

При производстве буровых работ предприятиями нефтеуправления загрязнено нефтью около 400 га сельскохозяйственных земель, принадлежащих АОЗТ.

Определите виды, меру и субъектов ответственности за загрязнение земель.

Задача 4

На фермерском участке проводилась выработка песка и гравия. После окончания работ не была проведена рекультивация. Фермер подал иск о возмещении ущерба.

Решите дело.

Задача 5

АОЗТ предъявил заводу иск, в котором просил обязать ответчика возратить 5 га земли, занятых самовольно, и возместить ущерб от недобора урожая. Ответчик предъявил встречные требования - оплатить расходы по мелиорации почв.

Решите дело

Библиографический список

Основная литература

1. Земельное право: Учебник / О.И. Крассов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Норма: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 608 с

Дополнительная литература

1. Банников А.Г. Основы экологии и охрана окружающей среды: Учеб.для студ.с.-х.вузов / А.Г. Банников, А.А. Вакулин, А.К. Рустамов. — 4-е изд., перераб.и доп. — М.: Колос, 2002. — 304с. — (Учеб. и учеб. пособия для студ. вузов). — Кратк. толк. словарь осн.терминов:с.295-302.
2. Вронский В.А. Экология и окружающая среда: слов.-справ. / В. А. Вронский. - М.-Ростов н/Д: ИКЦ МарТ, 2008. - 432 с. - (Учебный курс). - Библиогр.: с. 421-427.
3. Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Новосибирской области. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Новосибирской области в 2014 году» – Новосибирск, 2015 – 244 с. (<http://dproos.nso.ru/>)
4. "Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 05.10.2015) (с изм. и доп., вступ. в силу с 19.10.2015)
5. Лукьянчиков Н.Н. Природная рента и охрана окружающей среды: Учеб. пособие для студ.вузов по спец."Экология"/ Н.Н. Лукьянчиков. — М.:ЮНИТИ, 2004. — 176с. — Библиогр.:с.174-176.
6. Москаленко А.П. Экономика природопользования и охрана окружающей среды: учеб. пособие для вузов/ А.П. Москаленко. — М. - Ростов н/Д:Изд. центр "МарТ", 2003. — 223 с. — (Экономика и управление). — Библиогр.: с. 218-221.
7. Наплекова Н.Н. Экология и охрана природы: учеб. пособие /Н.Н. Наплекова, Л.Н. Коробова, Б.И. Тепляков. – Новосибирск, 2000. – с.
8. Орлов Д.С. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении : учеб. пособие для хим., хим.-технол. и биол. спец. вузов / Д. С. Орлов ; Д.С.

Орлов, Л.К. Садовникова, И.Н. Лозановская. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2002. - 334 с.

9. Протасов В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России : учеб. и спр. пособие / В. Ф. Протасов. - 3-е изд. - М. : "Финансы и статистика", 2001. - 671 с. - Библиогр. : с. 663-666.

10. Степановских А.С. Прикладная экология. Охрана окружающей среды: Учеб.для студ.вузов по экологич.спец./ А.С. Степановских. — М.:ЮНИТИ, 2003. — 751с. — Библиогр.:с.739-747.-Терм.и понятия:с.733-738.

Содержание

| | |
|--|-----------|
| Введение..... | 3 |
| Понятие и термины | 4 |
| Современное состояние и тенденции изменений земельных ресурсов. ... | 6 |
| Тема 1. Природные ресурсы, их классификация и перспективы использования | 6 |
| Охрана и рациональное использование земельных ресурсов | 7 |
| Тема 2. Земельные ресурсы. Понятие и цели охраны земель | 7 |
| Тема 3. Антропогенное воздействие на почвы | 8 |
| Тема 4. Обеспечение сохранения, повышения и восстановления почвенного плодородия земель | 10 |
| Тема 5. Проблема рационального использования и охраны земельных ресурсов..... | 24 |
| Правовая охрана земель | 34 |
| Тема 6. Правовое регулирование охраны земель | 34 |
| Тема 7. Правовой режим земель особо охраняемых территорий и объектов. | 35 |
| Тема 8. Юридическая ответственность за нарушения земельного законодательства как средство обеспечения охраны земель | 36 |
| Библиографический список | 40 |

Рыбакова Ксения Николаевна

Охрана земель

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Печатается в авторской редакции

Отпечатано на агрономическом факультете

Новосибирского государственного аграрного университета

630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, каб. 333. Тел. /факс
(383)267-36-10. E-mail: agro_dek@ngs.ru