|  |
| --- |
| МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего профессионального образования  «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  **КУРС ЛЕКЦИЙ** |
| по дисциплине |
| **Б1.В.ДВ.1.1 «Мелиоративное почвоведение»** |
| |  | | --- | |  | |  | |
|  |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | Код и направление  подготовки |  | 06.06.01 – Биологические науки | |  |  |  | | Наименование профиля / программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре/магистерской программы / специализация |  | Почвоведение | |  |  |  | | Квалификация  (степень) выпускника |  | Исследователь. Преподаватель-исследователь | |  |  |  | | Факультет |  | Агрохимии и почвоведения | |  |  |  | | Кафедра – разработчик |  | Почвоведения | |  |  |  | | Ведущий преподаватель |  | Слюсарев  Валерий Никифорович | |  |  |  | |
| **Краснодар 2015** |

*Составитель:* В.Н. Слюсарев

**Курс лекций по дисциплине Б1.В.ДВ.1 «Мелиоративное почвоведение»:** учебно-методическое пособиедля подготовки аспирантов по направлению 06.06.01 «Биологические науки», профиль «Почвоведение» / сост. В.Н. Слюсарев – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 20 с.

Изложен краткий курс лекций по основной дисциплине, направленной на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по профилю «Почвоведение».

Учебно-методическое пособие предназначено для подготовки аспирантов по направлению 06.06.01 «Биологические науки», профиль «Почвоведение».

Рассмотрено и одобрено методической комиссией факультетов агрохимии и почвоведения, защиты растений Кубанского госагроуниверситета, протокол № 3 от 24.11.2014 г.

Председатель,

методической комиссии В.И. Терпелец

© Слюсарев В.Н., составление 2014

© ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный

аграрный университет», 2014

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. **ЛЕКЦИЯ №1.** ВВЕДЕНИЕ.................................................................... 4

2.**ЛЕКЦИЯ №2.** ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА МЕЛИОРИРУЕМЫХ ПОЧВ................................................................................................................. 6

3.**ЛЕКЦИЯ №3.** МЕЛИОРАЦИЯ ПОЧВ ТАЁЖНО – ЛЕСНОЙ ЗОНЫ И БОЛОТНЫХ ПОЧВ........................................................................................... 9

4.**ЛЕКЦИЯ №4.** МЕЛИОРАЦИЯ ПОЧВ ЛЕСОСТЕПНОЙ, СТЕПНОЙ И СУХОСТЕПНОЙ ЗОН..................................................................................... 11

5.**ЛЕКЦИЯ №5.** МЕЛИОРАЦИЯ ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ......................14

6. **ЛЕКЦИЯ №6**. ПОЧВЕННО-АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ

РАЙОНИРОВАНИЕ РФ................................................................................... 17

ЛЕКЦИЯ №1. ВВЕДЕНИЕ.

1.Предмет и задачи мелиоративного почвоведения.

2.Почвоведение как фундаментальная основа теории и практики мелиорации.

3.Краткая история мелиоративных работ в России.

**Предмет и задачи мелиоративного почвоведения**

Цель дисциплины «Мелиоративное почвоведение» — расширение знаний о почвах, нуждающихся в различных видах мелиораций, с последующим обоснованием целесообразности их проведения, прогнозирования изменений в почвах, выявления причин низкого плодородия почв, а также определения оптимальных и эффективных приемов и способов мелиорации почв.

Задачи дисциплины «Мелиоративное почвоведение»:

• ознакомление с различными видами мелиораций, эффективностью и масштабами их проведения в России и в пределах Краснодарского края;

• раскрытие особенностей почвенных изысканий на мелиорируемом объекте различных почвенно-климатических зон;

• определение характера и направленности процессов почвообразования на объектах, подлежащих орошению, осушению, противоэрозионной и химической мелиорации, коренному и поверхностному улучшению при выполнении почвенно-мелиоративной съемки.

Россия относится к числу стран, наиболее обеспеченных земельными ресурсами, но при этом она имеет небольшое количество земли, благоприятной для жизни и хозяйственной деятельности человека. Большие площади России заняты тундрой, тайгой, горными массивами, болотами и заболоченными участками. Только 13% земельных площадей страны используется в сельском хозяйстве (пашни, сады, сенокосы, пастбища), причем доля самых ценных земель (пашни) составляет всего 8%.

Большая часть сельскохозяйственных земель расположена на юге страны. Под пашню используются наиболее плодородные почвы - черноземы, серые лесные и темно-каштановые.

Основная земледельческая зона страны сосредоточена в зоне смешанных лесов, лесостепей, степей. Подзолистые и каштановые почвы используются под пастбища и сенокосы.

Происходит постоянное уменьшение пахотных угодий за счет использования сельскохозяйственных земель под строительство водохранилищ, промышленных предприятий, дорог и т.п. Поэтому необходимо рационально использовать пахотные угодья и повышать их производительность.

Работы по улучшению почв с целью повышения их плодородия называются мелиорацией.

Мелиорация почв в России. В 1894 году при Министерстве земледелия и государственных имуществ России был создан Отдел земельных улучшений (ОЗУ). Отдел занимался орошением и обводнением земель, осушением болот и добычей торфа, гидротехническими и противоэрозионными работами, регулированием рек, строительством водозаборных скважин и другими видами мелиораций, выполнявшихся за счет государственных средств, управлением водохозяйственными организациями на местах. Отдел земельных улучшений также разрабатывал законодательную основу для проведения земельных улучшений (мелиорации). В 1902 г. был принят первый в России мелиоративный закон «Правило об устройстве канав и других водопроводных сооружений на чужих землях для осушительных, оросительных и обводнительных целей», а в 1913 г. были подготовлены и приняты Государственной Думой постановление о включении мелиорации в число важнейших направлений деятельности государства, проекты законов о мелиоративных товариществах (кооперативах крестьян для совместного проведения мелиоративных работ) и об утверждении уездных организаций ОЗУ.

**Почвоведение как фундаментальная основа теории и практики мелиорации**

Важнейшим предназначением почвоведения как науки в ме­лиорации является определение допустимых гра­ниц воздействия мелиоративных мероприятий на почвенный по­кров и окружающую природную среду, в экологической защите ме­лиорируемых почв и ландшафтов от деградационных изменений и их сохранении для непрерывного ряда сменяющихся человеческих поколений.

**Краткая история мелиоративных работ в России**

К 1913 г. в России орошалось около 4 млн га земель, а площадь осушаемых земель составляла 2,8 млн га. До Октябрьской революции 1917 г. в России площади орошаемых земель составляли 3,8 млн га, осушенных - 3,2 млн га. В 1917-1918 гг. образовались первые мелиоративные товарищества - кооперативы крестьян для совместной мелиорации земель.

Отдел земельных улучшений, просуществовавший до 1918 г., проводил мелиоративные изыскания и разработки проектов, многие из которых были осуществлены уже при Советской власти.

Дальнейшие перспективы развития мелиоративного строительства открылись после Октябрьской революции 1917 г. В плане электрификации России - ГОЭЛРО имелся специальный раздел «Мелиорация и электрификация», подготовленный профессорами А.М.Дмитриевым и А.Н.Костяковым.

В СССР развитие мелиорации началось в первую пятилетку (1929-1932 гг.). К 1941г. площадь мелиорируемых земель составила свыше 11,8 млн. га. В 1945-1965 гг. были восстановлены и частично реконструированы мелиоративные системы, построены новые: в зоне Волго-Донского, Кубань-Егорлыкского, Терско-Кумского каналов, Барабинской степи (Западная Сибирь) и др.

Стремительными темпами мелиорация развивалась после майского (1966 г.) и особенно ноябрьского (1984 г.).

К 1990 г. в стране было 6,1 млн. га орошаемых и 5,1 млн. га осушенных земель. Мелиорируемые земли, занимая 5% земельных угодий, давали до 15% валового производства продукции растениеводства.

В последние годы из-за сокращения объемов работ по реконструкции и ремонту мелиоративных систем ввиду снижения финансирования мелиоративное состояние орошаемых и осушенных земель ухудшается, и их переводят в разряд немелиорируемых. а мелиоративные системы списываются.

ЛЕКЦИЯ №2. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА МЕЛИОРИРУЕМЫХ ПОЧВ

1. Почвы как объект мелиорации

2. Понятие, объект, виды мелиораций.

3. Экологическая защита мелиорируемых почв и агроландшафтов

**Почвы как объект мелиорации**

Мелиорацию почв наряду с агрономией, агрохимией, растение­водством, экологией и другими дисциплинами следует рассматри­вать как одну из непременных составных частей землепользования и земледелия, направленных на оптимизацию свойств и режимов верхних слоев рыхлых отложений. В этой связи следует признать, что если мелиорация создает благоприятные условия для развития растений в свите поверхностных рыхлых отложений общей мощно­стью 1,5-2,0 м, то задачи, поставленные перед ней, обычно оказы­ваются выполненными.

Исходя из признания того очевидного факта, что почвы следу­ет рассматривать как основной объект любых мелиорации для це­лей земледелия и лесного хозяйства, необходимо связать способы мелиорации со свойствами и режимами почв, оце­нить роль их генезиса (т.е. условий формирования) в выборе наи­более целесообразных и оптимальных решений. Несомненно, особое значение в этом случае приобретают све­дения о вторичных изменениях почвообразовательных процессов, которые происходят при активном вмешательстве человека в при­родную среду с помощью мелиоративных мероприятий.

Выдающаяся роль почв и почвообразующих пород в решении задач земледелия и мелиорации обусловлена еще и тем, что их ге­незис и состав практически повсеместно предопределяют целесо­образность применения и параметры гидротехнических сооруже­ний, агромелиоративных и агротехнических мероприятий или, на­против, эти факторы лимитируют или исключают возможность применения многих, казалось бы, традиционных способов мелио­рации. Следует подчеркнуть, что *если способ мелиорации не адеква­тен свойствам и режимам почв и почвообразующих пород, то он оказывается либо неэффективным, либо опасным для природной среды.* Примеры такого рода весьма многочисленны.

Итак, *вполне очевидно наличие тесной взаимосвязи между гене­зисом, составом почв, почвообразующих пород, с одной стороны, и, с другой, адекватными их свойствам и режимам составом мелиора­тивных мероприятий.*

**Понятие, объект, виды мелиораций**

Одним из главных условий существования людей на земле яв­ляется сохранение почв, улучшение их режима и свойств, повыше­ние плодородия.

Вместе с тем на земном шаре происходит систематическое аб­солютное и относительное уменьшение площади почв, находящих­ся в сельскохозяйственном и ином использовании.

Мелиорация (от лат. raelio — улучшать) — это система мероприятий по улучшению свойств и режима почв в благоприятных производственном (сельскохозяйственном, лесохозяйственном и др.) и экологическом направлениях. Мелиорация обеспечивает со­здание важнейших условий для получения высоких и устойчивых урожаев, рациональное использование почв, совершенствует про­изводство, качественно меняет условия и производительность тру­да.

Мелиорация является элементом земле­пользования вообще и земледелия в частности. Ее эффект тем выше, чем выше общий уровень земледелия. И наоборот, чем ниже уровень земледелия, тем менее эффективны мелиоративные меро­приятия.

Существует шесть основных видов мелиорации почв, приме­няемых при сельскохозяйственном, лесохозяйственном и ином ис­пользовании территории: агрономические, биологические, хими­ческие, гидротехнические, культуртехнические и тепловые.

**Экологическая защита мелиорируемых почв и агроландшафтов**

Состояние и развитие человеческого общества в значительной мере обусловлены характером его взаимодействия с окружающей природной средой. Выдающийся ландшафтовед Д.Л. Арманд (1975) подчеркивал, что «путь, достойный человека, состоит не в том, что­бы без конца "побеждать" природу, а в том, чтобы наладить с ней мирное сосуществование. Из этого следует, во-первых, что мелиорация является состав­ной частью рационального земледелия и лесного хозяйства и, во-вторых, что мелиоративные мероприятия могут применяться только в условиях надежной экологической защиты всех элементов культурного ландшафта от деградации.

В целом с учетом технологических вопросов для удобства анализа проблемы экологической зашиты мелиорируемой территории пред­ставляется целесообразным рассмотреть соответствующие мероприя­тия в трех взаимообусловленных аспектах: ландшафтном, инженер­но-мелиоративном (строительном) и почвенном. Такое деление по­зволяет более четко определить направленность и состав мероприя­тий по защите окружающей среды от деградации при мелиорации.

Мероприятия по экологической защите агро­ландшафта направлены на охрану как мелиорируемой территории в границах системы, так и всего ареала влияния систе­мы, в том числе и за ее пределами. Это явление может быть весьма значительным и затрагивать обширные площади за границами ме­лиоративной системы или быть локальным и практически не выхо­дить за ее пределы.

Ландшафтные охранные мероприятия слагаются из ряда со­ставляющих. Они, во-первых, заключаются в обосновании и реа­лизации оптимального соотношения в ландшафте лугов и лесов, пашен и сенокосов, пастбищ, садов и т.д. Во-вторых, они предпо­лагают защиту геологической среды, животного и растительного мира. Такие мероприятия направлены на защиту глубоких гори­зонтов и вод от загрязнения, создание благоприятных условий для сохранения целесообразной численности, видового состава и нормального существования животных и растений.

Особое место в системе экологических мероприятий по защите агроландшафта принадлежит фито- и особенно лесомелиорации. Интенсивное земледелие создает крупные открытые пространства, подверженные воздействию водной и ветровой эрозии, с ограни­ченными экологическими нишами местообитания многих видов флоры и фауны.

Поэтому здесь актуальны мероприятия но созда­нию лесных полос и куртин; сохранению или воссозданию коридо­ров миграции животных; организации заказников и охранных зон, искусственных водоемов различных назначений и размеров. Это могут быть пруды и мелкие водохранилища в искусственных выемках, балках и оврагах, а также незначительные мелкие водоемы (водные «глазки») в депрессиях рельефа, необходимые для обитания беспоз­воночных, пресмыкающихся, рептилий, водоплавающих птиц.

Следует отметить особое значение сохранения и улучшения состояния естественных привлекательных памятников природы, украшающих среду обита­ния человека, нередко яв­ляющихся местообитания­ми эндемичных животных. К ним относятся отдельно стоящие деревья, крупные камни и валуны, мелкие водотоки, родники и клю­чи, другие элементы ланд­шафтной архитектуры.

Наконец, в ландшафт­ном блоке мероприятий по экологической защите ме­лиорируемой территории особое значение приобре­тают способы зашиты гид-рографической сети и фунтовых вод от загрязне­ния, сокращения их добы­чи, изменения состава и иных негативных явлений. Все эти мероприятия создают необходимые усло­вия для формирования и сохранения необходимой экологической обстановки не только для защиты природы, но и для рационального существования человека в этой среде.

Второй аспект (блок) мероприятий по экологической защите элементов ландшафта имеет конструктивную направленность. Он предусматривает систему мероприятий по экологиче­ской защите инженерно-мелиоративного уровня, которые реализуются в пределах самой мелиоративной системы. Они направлены на экологизацию конструкций каналов, коллекторно-дренажной сети, транспортных линий, других специ­альных гидротехнических сооружений.

В заключение следует обратить внимание на то, что при рас­смотренных уровня экологической защиты почв и природы гумидных ландшафтов актуальны и при проектировании современных мелиоративных систем в степных и аридных регионах, хотя состав некоторых природозащитных мероприятий, очевидно, может оказаться иным. В этих условиях, так же как и в гумидных ландшаф¬тах, особого внимания заслуживает анализ тех изменений почв, ко­торые происходят при применении конкретных способов мелиора­ции в реальных почвенно-генетических условиях.

ЛЕКЦИЯ №3. МЕЛИОРАЦИЯ ПОЧВ ТАЁЖНО – ЛЕСНОЙ ЗОНЫ И БОЛОТНЫХ ПОЧВ

1.Условия формирования, распространение и основные почвообразовательные процессы почв таежно-лесной зоны.

2. Мелиорация и окультуривание почв таежно-лесной зоны.

3. Классификация торфяно-болотных почв, их мелиорация и окультуривание

**Условия формирования, распространение и основные почвообразовательные процессы почв таежно-лесной зоны**

Таежно-лесная зона расположена в умеренно-холодном климати­ческом поясе нашей страны. С севера граничит с субарктической зоной, с юга — с лесостепной. Ее южная граница с запада прохо­дит по линии Тула — Рязань — Горький — Казань — устье р. Вятка — по р. Кама до устья р. Белая — севернее Бийска и Уфы, затем на юг по Ураль­скому хребту, а в азиатской части примерно по линии Тагил— Тюмень — Новосибирск — Томск — Нижнеудинск — Иркутск — Владивосток.

Основные типы почв таежно-леснсй зоны. Разнообразие почвообразовательных процессов приводит к зна­чительной пестроте почвенного покрова зоны. Однако можно вы­делить пять основных типов почв: подзолистые, дерновые, дерново-подзолистые, болотно-подзолистые, мерзлотно-таежные.

**Мелиорация, окультуривание и сельскохозяйственное использование почв таежно-лесной зоны.**

Таежно-лесные почвы — основной объект мелиорации земель Нечерноземья. Как отмечено выше, в зоне преобладают промывной и застойный водные режимы, почвы преимущественно переувлажнены.

Интенсификация сельскохозяйственного производства зависит здесь в первую очередь от мелиорации: гидротехнических, химических, структурных. Действие гидротехнических мелиорации должно быть направлено преимущественно на сброс избыточной влаги, но также предусматривать возможность поливов в засушливые периоды, которые здесь довольно часты. Преобладание почв с кислой реакцией обусловливает широкое применение известкования, а слабая структурность вызывает необходимость создания прочной, благоприятной в агрономическом отношении структуры почв.

БОЛОТНЫЕ ПОЧВЫ. *Болотом называют избыточно увлажненный участок земной по­верхности, покрытый слоем торфа глубиной не менее 30 см — в неосушенном и 20 см — в осушенном состоянии.*

Болота, имеющие толщину торфа больше 50 см, называют торфяниками, или торфяными месторождениями; последний термин распространен среди торфоведов. Торфом на­зывают природное образование, состоящее на 50% и более из ор­ганической массы различной степени разложения и гумификации.

Классификация торфяно-болотных почв. По мощности торфяного или дернового слоя и степени выра­женности процессов торфо- и глееобразования различают: торфя­ники, торфяно-глеевые и дерново-глеевые почвы.

Торфяником называют почву, в которой слой торфа составля­ет 50 см и более. По мощности торфяного слоя торфяники делят на маломощные (слой торфа 50...100 см), среднемощные (100... 200 см) и мощные, или глубокие (более 200 см).

Торфяно-глеевая почва состоит из двух горизонтов: Лт<50 см и G1 — глея.

Дерново-глеевые почвы не имеют торфяного горизонта, и глеевый горизонт у них залегает непосредственно под дерновым. Среди этих почв различают лугово-болотные и иловато-болотные. Последние располагаются по окраинам торфяных массивов и отличаются от лугово-болотных накоплением сильнораз-ложившегося, мажущегося, иловато-органического вещества, иногда наличием полуторфянистого слоя и значительным оглеением нижней части профиля.

**Мелиорация, окультуривание и сельскохозяйственное использование болотных почв и торфа.**

В настоящее время торфяно-болотные образования используют в основном для двух целей: 1) в качестве сельскохозяйственных угодий после предварительного осушения; 2) как сырье для про­мышленности, на удобрения, подстилку и т. п. с последующей рекультивацией выработанных площадей.

Главнейшие мероприятия, направленные на создание и повы­шение эффективного плодородия торфяно-болотных почв:

- рациональное осушение с двусторонним регулированием водно-воздушного режима почвы с учетом его оптимизации на протяже­нии всего вегетационного периода. При этом недопущение пере­осушки торфа и резкого изменения гидрологического режима осу­шаемой и близлежащих территорий — обязательные условия пра­вильного сельскохозяйственного использования болотных почв;

- улучшение питательного режима при помощи мобилизации ва­ловых запасов, в частности азота, и внесения калийных, фосфор­ных и микроудобрений;

- разумная система обработки почвы, обеспечивающая нормаль­ные условия роста сельскохозяйственных растений, но не допускающая избыточных потерь торфа в результате распыления и минерализации;

- рациональная структура посевных площадей и севообороты обеспечивающие максимальный выход сельскохозяйственной продукции и использование естественного плодородия торфяников, а с другой — экономное расходование органического вещества торфа.

Гидротехнические мелиорации в комплексе с агротехническими мероприятиями значительно улучшают свойства торфяных почв. В результате происходят положительные изменения свойств этих почв: увеличивается содержание зольных элементов, повышается степень гумифицированности, снижаются объемная масса, плотность, пористость, влагоемкость, уменьшается мертвый запас влаги, кислотность, улучшаются водно-воздушный и питательный режимы.

К числу возможных отрицательных последствий осушительных мелиорации следует отнести: 1) переосушение территории; 2) усиление паводков, подтопление и изменение режима малых рек; 3) усиление водной и ветровой эрозии; 4) ухудшение теплового режима почвы.

ЛЕКЦИЯ №4. МЕЛИОРАЦИЯ ПОЧВ ЛЕСОСТЕПНОЙ, СТЕПНОЙ И СУХОСТЕПНОЙ ЗОН

1.Условия формирования, распространение почв лесостепной зоны. Мелиорация и окультуривание серых лесных почв.

2.Условия формирования, распространение и основные почвообразовательные процессы почв степной зоны и зоны сухих степей.

3. Мелиорация и окультуривание чернозёмов и каштановых почв

**Условия формирования, распространение почв лесостепной зоны. Мелиорация и окультуривание серых лесных почв**

Лесостепная зона расположена между таежно-лесной и степ­ной зонами. Она характеризуется переходными природными усло­виями, имеет извилистое очертание границ, а в отдельных местах, Восточная Сибирь) — островное рас­пространение в пределах других зон. Общая площадь зоны составляет около 1,2 млн. м2.

В лесостепи наибольшее распространение имеют серые лесные почвы, выщелоченные, оподзоленные, и типичные черноземы, а в Западной Сибири наряду с названными значительные площади за­нимают солончаки, солон­цы, солоди и болотные почвы. Серые лесные поч­вы занимают промежуточ­ное положение между дерново - подзолистыми и черноземами.

Мелиорация, окультуривание и сельскохозяйственное использование с рых лесных почв. Естественное плодородие серых лесных почв значительно выше дерново-подзолистых и ниже черноземов. Они отличаются высокой распаханностью, и их территория распространения РСФСР — зона интенсивного земледелия. На серых лесных почвах выращивают пшеницу, рожь, ячмень, горох, сахарную свеклу, картофель, кормовые культуры, многолетние травы, овощные и другие культуры. Лесостепь Украины является зоной интенсивного садоводства.

К числу мероприятий, направленных на повышение сельскохозяйственной продуктивности серых лесных почв, относят следующие:

- внесение органических и минеральных удобрений на всех разностях, но в первую очередь на светло-серых почвах легкого механического состава;

- известкование, для чего можно использовать дефекационную грязь сахарных заводов, молотый известняк, мергель, а также обычный карбонатный лесс. Способ применения карбонатного лесса для известкования предложен и разработан проф. М. М. Годлиным. Наряду с высокоэффективным действием этот способ выгоден экономически в связи с близостью сырья от известкуемых площадей;

обработка (по системе) с учетом конкретных почвенных условий рельефа и других факторов, а именно: с одной стороны, углубление пахотного слоя для улучшения водно-воздушного, пищевого и теплового режимов почвы, с другой — применение поверхностной безотвальной обработки почвы как важного противоэрозионного мероприятия, обеспечивающего также экономию средств и энергии;

- применение для борьбы с водной эрозией почвозащитных севооборотов с многолетними травами, вспашка поперек склонов, террасирование склонов, посадка лесо- и садополос и др.; снегозадержание, задержание талых вод, обваловывание территорий, строительство прудов и водоемов в верховьях балок, оврагов и в естественных ложбинах, специальная обработка почвы, направленная на сохранение влаги, регулирование стока, наконец, орошение, как разовое, временное мероприятие или с испольованием стационарных оросительных систем. Это обусловлено тем, что серые лесные почвы находятся в зоне недостаточного увлажнения и испытывают периодический недостаток увлажнения, особенно в летний период.

**Мелиорация и окультуривание чернозёмов и каштановых почв**

Основные почвы зоны — черноземы. Они обладают самым вы­соким плодородием, имеют огромное народнохозяйственное значе­ние. Наиболее полное и глубокое изучение происхождения, рас­пространения и основных свойств черноземных почв было проведено В. В. Докучаевым и описано им в работе «Русский чернозем» (1885).

Черноземные почвы расположены в степной и лесостепной зо­нах и простираются широкой сплошной полосой от Молдавии^ до р. Обь и далее отдельными массивами до верхнего бассейна р. Амур. Северная граница черноземов проходит примерно по ли­нии Орел — Тула — Горький — Казань — Екатеринбург, а южная — вблизи берегов Черного и Азов­ского морей до Дона, вдоль Кавказского хребта, Камышина, Са­ратова, Оренбурга — Семипалатинска. Общая площадь чернозем­ных почв в СНГ составляет 190 млн. га, т. е. 8,6% всей терри­тории СНГ и 48,4% мировой площади черноземов.

Мелиорация, сохранение и повышение плодородия при сельскохозяйственном использовании черноземных почв. Черноземы — почвы самого высокого потенциального плодородия, на них выращивают широкий набор сельскохозяйственных культур: пшеницу, ячмень, кукурузу, гречиху, горох, сахарную свеклу, картофель, подсолнечник, кормовые и овощные культуры. В южных районах на черноземах, главным образом орошаемых, можно собирать два урожая: основной и пожнивной культуры.

По хозяйственной значимости, генетическим особенностям, природным условиям и географическому распространению все черноземы можно разделить на две группы: 1) оподзоленные, выщелоченные и типичные; 2) обыкновенные и южные.

Первая группа находится в несколько лучших, чем вторая, условиях увлажнения.

Для всех черноземов основные мероприятия сохранения и повышения плодородия следующие:

-оптимизация водного режима путем: а) строительства крупных оросительных систем; б) использования для орошения вод местного стока; в) лесонасаждений, снегозадержания, паровой обработки и других мероприятий по накоплению и сохранению влаги;

-улучшение питательного режима и сохранение запасов гумуса. Это достигается правильной системой удобрений, сочетающей внесение навоза и минеральных удобрений, в первую очередь фосфорных;

сохранение и восстановление структуры.

-Борьба с водной и ветровой эрозией с помощью правильной организации территории, севооборотов, лесонасаждений и правильной системы обработки. Как показывает опыт последних лет, здесь следует шире применять безотвальную и плоскорезную обработку почвы.

Зона сухих и полупустынных степей, расположенная в области недостаточного увлажнения почв и интенсивного испарения влаги с их поверхности, тянется узкой полосой по побережью Черного и Азовского морей, захватывая степную часть Крымско­го полуострова, значительно расширяясь в междуречье рек Волги и Урала и затем переходя в Западную Сибирь. Северная ее гра­ница совпадает с южной границей черноземно-степной зоны, а южная — проходит по линии северная часть Каспийского моря— Аральское море — озеро Балхаш.

В пределах Восточной Сибири зона сухих степей имеет остров­ное распространение и представлена Минусинскими и Приаргуньскими степями.

Общая площадь зоны около 107 млн. га, или 4,8% всей терри­тории СНГ

Каштановые почвы обычно встречаются в комплексе с солонца­ми, что большинство исследователей связывают с микрорельефом местности.

Мелиорация и сельскохозяйственное использование каштановых почв и мероприятия по повышению их плодородия.

Успешное земледелие в этих условиях возможно только при дополнительном влагонакоплении на полях путем снегозадержания, полезащитного лесоразведения и особых приемов агротехники, включающих глубокую зяблевую вспашку, безотвальное рыхление, посев кулис из высокостебельных растений, создание постоянных снегозадерживающих полос из многолетних древесных и кустарниковых насаждений и орошения. Зона сухих степей — это область оросительных и обводнительных мелиорации. В условиях орошения передовые хозяйства получают высокие урожаи всех сельскохозяйственных культур.

В связи с вводом в действие Волго-Донского, Северо-Крымского, Большого Ставропольского и Саратовского каналов, канала Иртыш-Караганда, а также сооружений Каховской и Приволжской оросительных систем площадь орошаемых земель в зоне сухих степей с каждым годом увеличивается. Необходимо особое внимание уделять отбору земель, пригодных под орошение, и установлению правильных норм полива для предотвращения возможности развития вторичного засоления.

Следует также учитывать вторичные изменения, происходящие в почвах в результате орошения, особенно при возделывании культуры затопляемого риса, вызывающей коренные изменения в направленности почвообразовательных процессов и характере гидрогеологической обстановки.

На солонцеватых каштановых почвах и пятнах солонцов необходимо проводить гипсование, плантажную вспашку.

Все эти мероприятия повышают эффективное плодородие каштановых почв, на которых можно получить высокий урожай таких ценных культур, как пшеница, кукуруза, просо, подсолнечник, бахчевые и др.

ЛЕКЦИЯ №5. МЕЛИОРАЦИЯ ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ

1. Распространение и площадь засолённых почв в РФ и Краснодарском крае.

2. Мелиорация и окультуривание солончаков, а также почв различной степени засоления.

3. Мелиорация, окультуривание солонцов и солонцеватых почв.

**Распространение и площадь засолённых почв в РФ и Краснодарском крае**

К группе засоленных почв, которые содержат в поверхностном или более глубоких горизонтах повышенное количество легкора­створимых солей, относятся солончаки, солонцы и солоди.

Засоленные почвы не имеют строгой приуроченности к какой-либо определенной зоне, являясь интразональными, встречаются в различных почвенно-климатических зонах.

Больше всего эти почвы распространены в зоне сухих степей, полупустынь и пустынь. Довольно часто встречаются в черноземно-степной и лесостепной зонах.

В Краснодарском крае общая площадь засоленных земель составляет 166,3 тыс.га, из которых на рисовых оросительных системах находится около 80,0 тыс.га. Большая часть таких почв находится в Славянском и Калининском районах. Из общей площади засоленных земель около 10 % (8 тыс. га.) приходится на долю сильно- и среднезасоленных. Все эти почвы характеризуются неблагоприятными условиями для возделывания на них культурных растений, так как они содержат поглощенный натрий, сильно уплотнены, слабо водо- и воздухопроницаемы.

**Мелиорация, сельскохозяйственное использование и окультуривание солончаков и почв различной степени засоления**

По отношению к возделываемым растениям отрицательные свойства солончаков и в различной степени засоленных почв про­являются в токсичном действии повышенных концентраций солей, находящихся в почвенном растворе. Порог токсичности (наимень­шая концентрация соли в растворе, при которой растение начинает угнетаться) зависит от химического состава соли и вида возделы­ваемых растений.

Солончаки относятся к почвам, на которых невозможно полу­чить урожай сельскохозяйственных культур без предварительной их мелиорации и окультуривания. Борьба с засолением почв вклю­чает целый комплекс агротехнических, агромелиоративных и гидро­мелиоративных мероприятий. К таким мероприятиям относится в первую очередь удаление солей с помощью промывки, организация территории, высокая агротехника и рациональная система земле­делия.

Одним из важнейших условий эффективного рассоления почв является понижение уровня грунтовых вод и предупреждение их подъема. Это достигается комплексом мелиоративных мероприятий, включающих упорядочение водопользования, дренаж, строгое со­блюдение поливных и промывных норм, организацию гидромелиора­тивного и агрохимического контроля, упорядочение гидросети, ре­гулирование уровня грунтовых вод.

В районах возделывания риса (Кубань) промывку сильнозасоленных почв часто практикуют с одно­временным возделыванием этой культуры.

Орошение риса затоплением способствует вымыванию легко­растворимых солей и улучшению солевого режима почв. Анализ и сопоставление результатов исследований, проведенных в различных рисосеющих районах нашей страны и за рубежом, свидетельствует, что культура риса на засоленных почвах возможна только при на­личии глубокого дренажа, способного поддерживать уровень грун­товых вод на оптимальной глубине и обеспечивать отток промыв­ных вод, содержащих большое количество солей.

**Мелиорация, окультуривание солонцов и солонцеватых почв**

Солонцами называются засоленные почвы, в которых легкорастворимые соли во вредных для растений количествах в основном находятся на глубине 20...50 см и более, а почвенно-поглощающий комплекс иллювиального горизонта насыщен обменным натрием, а иногда и магнием.

Солонцы отличаются низким естественным плодородием, поэто­му без коренного улучшения они малопригодны к освоению.

Мелиорация солонцовых почв сводится к созданию мощного пахотного горизонта, к удалению из корнеобитаемой зоны вредных солей и поглощенного натрия, к устранению неблагоприятных фи­зических свойств иллювиального горизонта и предупреждению вто­ричного засоления.

Основная причина отрицательных агрономических свойств со­лонцов связана с наличием в них поглощенного натрия.

Большая роль принадлежит гипсу, как веществу – мелиоранту более доступному и распространенному.

Химическая мелиорация является основным мелиоративным приемом, используемым на солонцовых почвах. Она заключается в вытеснении обменных натрия и магния из ППК и замещении их кальцием, уменьшении щелочности, улучшении физических, химических и физико-химических свойств почв. Для этого применяют мелиорирующие вещества и промышленные отходы, богатые кальцием: гипс, фосфогипс, хлористый кальций, дефекат и др. При установлении ассортимента и доз мелиорирующих веществ учитывают:

- почвенные показатели (содержание и распределение по почвенному профилю обменных натрия и магния, щелочность почвы, наличие водорастворимых солей натрия, гипса и т.д.);

- технологические показатели (интенсивность работ по рыхлению и щелеванию, вспашка, степень гомогенизации почвы с мелиорантами);

- мелиоративные показатели (глубина почвенного профиля, подлежащего мелиорации, продолжительность мелиорации почв, солеустойчивость и солонцеустойчивость выращиваемых культур). Периодичность проведения мелиорации – 1 раз каждые 3-4 года.

Главными операциями по повышению водопроницаемости почв являются рыхление, щелевание, глубокая вспашка без оборота пласта, вспашка с почвоуглубителем, плантажная вспашка, глубокое подпочвенное рыхление.

Химическую мелиорацию эффективно проводить в комплексе с внесением органических удобрений. Навоз вносится в дозе 30-40 т/га под основную обработку почвы. Лучшие результаты получаются при использовании полуперепревшего навоза, в то время как внесение свежего соломистого навоза нежелательно вследствие того, что он трудно запахивается и содержит большой запас семян сорной растительности. Жидкий навоз на солонцовых почвах применять нельзя, т.к. он способствует повышению щелочности почвенного раствора.

Из минеральных удобрений на солонцовых почвах наиболее эффективны физиологически кислые удобрения (сульфат аммония, хлористый калий) и соединения, содержащие гипс (суперфосфаты простой и двойной).

Немаловажное значение имеет также качество оросительной воды. Отечественный и зарубежный опыт показывает, что при наличии пресной оросительной воды в достаточном количестве (в зависимости от характера засоления почвы и качественного состава солей) рис при затоплении выдерживает засоление от 0,5 до 1,5 % и более, то есть огромные территории засоленных земель могут быть продуктивно использованы для выращивания риса.

Для окультуривания солонцов предложены и другие методы, в частности использование карбонатов кальция и гипса самой поч­вы с помощью глубокой (плантажной) вспашки (самомелиорация солонцов). При этом достигается снижение плотности солонцового горизонта, улучшается водопроницаемость, увеличиваются запасы продуктивной влаги (А. В. Новикова, 1953).

Солоди. Солоди — это сильновыщелоченные и подзоловидные (белесые) почвы понижений лесостепной и степной зон. Название солоди соответствует народному названию мокрых понижений под осиново-березовыми колками.

Мелиорация, окультуривание и сельскохозяйственное использование солодей. В связи с низким естественным плодородием солодей целесообразно их оставлять под лесом или использовать как сенокосные угодья.

Интенсивное сельскохозяйственное использование солодей и осо-лоделых почв возможно при обогащении их органическим веществом (навозом, компостами) и внесении минеральных удобрений.

Хорошие результаты по улучшению солодей дает землевание — покрытие поверхности почв перегнойной землей, привозимой с близлежащих участков.

Мелиорация солодей сводится к укреплению коллоидного комплекса путем замещения водородного иона на кальций в результате внесения в почву извести совместно с навозом и другими органическими удобрениями.

ЛЕКЦИЯ №6. ПОЧВЕННО-АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ

РАЙОНИРОВАНИЕ РФ.

1. Проблемы деградации почвенного покрова и районирования территории по свойствам и процессам, лимитирующим плодородие

2.Обзорная карта М 1 : 4000000 географии, природного потенциала и современного экологического состояния сельскохозяйственных земель России.

3. Карты эрозионного районирования и эколого-геохимических аномалий почв Краснодарского края

**Обзорная карта географии, природного потенциала и современного экологического состояния сельскохозяйственных земель России.**

На карте почвенно-агроэкологического районирования в пределах равнинных и горных территорий выделены земли сельскохозяйственных угодий; особым знаком показаны орошаемые земли; выделены земли гослесфонда, среди которых особым знаком отмечены сильно заболоченные леса. На карте даны границы областей, краев и республик России. В пределах равнин, где сосредоточены основные площади сельскохозяйственных угодий России, выделены почвенно-агроэкологические пояса, зоны, провинции и категории земель, а также группы земель, различающиеся по интенсивности проявления деградационных процессов. Информация отраженная на карте М 1 : 4000000, схематично показана на рисунке. Единицы районирования, приведенные на карте, содержат следующую информацию.

Почвенно-агроэкологический пояс объединяет территории, характеризуемые комплексом природных условий, определяющих направленность сельскохозяйственного производства, а также развитие главного для данной террия процесса (процессов), лимитирующего плодородие почв.

Почвенно-агроэкологические зоны характеризуются специфическим комплексом почвенно-климатических условий, определяемых балансом тепла и влаги, особенностями почвообразования, а также направленностью сельскохозяйственного производства.

Почвенио-агроэкологическая провинция - это часть зоны, характеризуемая фациальными особенностями почвенного покрова, определяемого прежде всего особенностями теплового и водного режимов, влияющих на специфику развития свойств и процессов, лимитирующих плодородие почв.

Почвенно-агроэкологическая категория объединяет земли по деградационным процессам и свойствам, лимитирующим плодородие почв. На карте выделено девять категорий земель по ве­дущему деградационному процессу: 1) переувлажнённые; 2) кислые непереувлажненные; 3) кислые переувлажненные; 4) эродированные; 5) дефлированные; 6) сочетание дефлированных и эродированных; 7) засоленные; 8) засоленно-солонцовые; 9) пойменные. Одни и те же категории земель могут присутствовать в разных природных зонах и провинциях, но господствует в каждой зоне преимущественно одна категория.

В пределах равнин на карте выделено три почвенно - агроэкологических пояса: А, Б, В. Все горные территории объединены в один пояс - Г, в пределах которого сельскохозяйственные земли занимают малые площади.

Почвенно-агроэкологический пояс А - пояс переувлажненных и кислых почв (преимущест­венно болотных, болотно-подзолистых и подзолистых). В этом поясе выделены четыре почвенно - агроэкологические зоны:

Почвенно-агроэкологический пояс Б - пояс преимущественно высокогумусных почв доста­точного или недостаточного увлажнения, средне обеспеченных теплом, слабокислых и нейтраль­ных, с господством серых лесных и черноземных эродированных и дефлированных почв, с прояв­лением в гидроморфных и полугидроморфных ус­ловиях засоления (преимущественно содового, ре­же нейтрального) и солонцеватости.

Почвенно-агроэкологический пояс В - пояс господства засоленных и засоленно-солонцовых почв (нейтральных) низкой влагообеспеченности (засушливо, сухо и очень сухо), с проявлением де­фляции. В этом поясе выделены сухостепная, по­лупустынная и пустынная зоны.

Почвеныо-агроэкологический пояс (Г), выделенный на карте, охватывает горные территории. Это пояс очаго­вого земледелия..

Обзорная карта М 1 : 4000000 географии, природного потенциала и современного экологического состояния сельскохозяйственных земель России. Впервые составлена карта почвенно-агроэкологического районирования сельскохозяйствен­ных земель России М I : 4000000 с отражением свойств и процессов, лимитирующих плодородие почв. В основу районирования положен природ­ный почвенно-климатический фактор, а также такие показатели почв, как переувлажнённость, кислотность, засоленность, солонцеватость, эродироваиность, дефлированность.

Анализ карты показал, что практически все сельскохозяйственные земли России подвержены природным или антропогенным процессам, лимитирующих плодородие почв.

**Карта эрозионного районирования Краснодарского края**

****