#### ДЕПАРТАМЕНТ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

##### Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия

Кафедра: «Агрохимии, почвоведения

и защиты растений»

Дисциплина:

Мелиоративное

почвоведение

###### Контрольная работа

Выполнила:

студентка второго курса заочного

отделения, группы \_2 ЭМЗ, 04/040

Фастова Надежда Александровна

Волгоград 2005г.

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ**

**ПО МЕЛИОРАТИВНОМУ ПОЧВОВЕДЕНИЮ**

*Перечень вопросов для выполнения контрольной работы:*

***1.****(3) Принцип рационального использования почв;*

***2.****(11) Роль рельефа в почвообразовательном процессе. Элементы рельефа;*

***3.****(25) Строение коллоидной мицеллы. Заряд коллоидов. Объясните, чем отличаются гидрофобные коллоиды от гидрофильных. Закон Гиббса;*

***4.****(37) охарактеризуйте основные вводно-воздушные и физические свойства почв, их зависимость от механического состава и органического вещества;*

***5.*** *(59) Опишите почвы таежно-арктической зоны. Тепловая мелиорация мерзлотных почв;*

***6.*** *(69) Опишите методы химической мелиорации солонцов;*

***7.*** *(70) Чем отличаются серые лесные почвы от подзолистых. Сравнивая их, больше внимания уделяйте мелиоративным аспектам этого вопроса.*

***Контрольная работа***

1. (3) Принцип рационального использования почв

Почвенные ресурсы и их рациональное использование выступают в области удовлетворения спроса на продовольствие, корма, местное топливо, древесину и биологические сырьевые материалы в качестве наиболее существенного фактора. «Идеальным» типом землепользования можно считать то, которое, отражая экономические потребности региона и его социально-экономические и технические возможности, согласуется с природной спецификой территории.

В век научно-технической революции и роста народонаселения, когда на поля и фермы, плантации и сады выходит все более мощная техника, внедряются индустриальные технологии сельскохозяйственного производства и остро стоит продовольственная проблема, важен с теоретической и практической точек зрения вопрос о рациональной структуре землепользования.

Но для вовлечения каждого нового гектара в сельскохозяйственное производство требуется затратить большой капитал, причем освоение и использование новых территорий под монокультуры со временем требует все новых затрат на получение единицы продукции в виду постепенного изменения и ухудшения свойств почв при скачкообразном изменении их роли в агроценозах, при постоянном, часто невосполняемом, отчуждении значительных количеств элементов питания, разрушении структуры от механической обработки, потери органического вещества почв.

Таким образом интенсивное сведение лесов, как это имеет место в тропиках, приводит к развитию катастрофической эрозии из-за большой неустойчивости экосистем тропических районов. Здесь новой технологией может стать «аграрно-лесное» хозяйство, смешанное использование земли, при котором лесное хозяйство сочетается с земледелием, скотоводством, рыборазведением. Но массовый переход на новую технологию требует разъяснительной работы и социально-экономических преобразований.

Тундровые ландшафты легко разрушаются при различных антропогенных воздействиях и очень медленно восстанавливаются. При освоении подобных территорий крайне желательно «дозировать» антропогенное воздействие и постоянно его контролировать. Для окультуривания тундровых почв важно создать в них благоприятный тепловой режим и повысить аэрацию, вносить высокие нормы органических удобрений в виде компостов (до 200 т/га). По направленности с/х использования почвы тундры могут быть сгруппированы следующим образом:

1) тундровые глеевые, торфянисто- и перегнойно-глеевые, горные тундровые, болотные почвы можно рекомендовать под оленьи пастбища;

2) тундровые глееватые, тундровые иллювиально-гумусовые, легкие по гранулометрическому составу почвы благоприятны для культурных сенокосов и пастбищ;

3) наиболее плодородны пойменные дерновые почвы пригодные под сенокосы и пастбища при применении комплекса культурно-технических мероприятий, осушении и внесении удобрений.

Значительные возможности существуют для поднятия интенсивности землепользования в зоне распространения подзолистых и дерново-подзолистых почв мира. Они тесно связаны с необходимостью осуществления комплекса мелиоративных, агротехнических и др. мероприятий: рациональная организация территории, правильная обработка почв, внесение органических и минеральных удобрений, известкование почв, посев многолетних трав, создание окультуренного пахотного горизонта, борьба с избыточным увлажнением почв, укрупнение пахотных угодий. Благоприятные климатические условия в сочетании с вышеуказанным набором мероприятий позволяют на этих почвах выращивать ранние и среднеспелые с/х культуры. Болотные почвы этой зоны (особенно низинные) после осушения и культурно-технических и агротехнических мероприятий могут быть, при условии применения двустороннего регулирования водного режима, использованы как пастбища, сенокосы, пашни.

К регионам распространения бурых и серых лесных почв приурочены важные земледельческие районы мира. Основные мероприятии по повышению плодородия этих почв должны быть направлены на создание мощного плодородного пахотного слоя путем систематического внесения органических и минеральных удобрений, борьбы с эрозией почв.

Черноземные почвы, представляющие важнейший земледельческий фонд земного шара, требуют при вовлечении их в с/х правильного использования их высокого потенциального плодородия, предохранения гумусового горизонта от разрушения и деградационных процессов. Существует несколько путей решения этой непростой задачи: рациональные приемы обработки, накопление и правильное расходование влаги, внесение удобрений, борьба с эрозией почв. Большое значение, особенно для черноземов степей, имеют влагонакопление, создание защитных лесополос. Улучшению и сбалансированности водного режима черноземов призвано служить орошение, но его применение должно быть организованно таким образом, чтобы не допустить развития деградационных процессов (вторичное засоление, слитогенез, трансформация структуры и гумуса черноземных почв). При соблюдении этих принципов черноземы представляют прекрасную базу для выращивания зерновых, технических культур. Для широкого развития животноводства и плодоводства.

В зоне сухих степей с семиаридным климатом с/х культуры на каштановых почвах страдают от засух, но естественная биологическая продуктивность травяных ценозов позволяет развивать животноводство при условии строгого соблюдения норм выпаса и введения пастбищеоборотов. Расширенное продуктивное использование каштановых почв в земледелии возможно при условии орошения с соблюдением норм и сроков поливов для предотвращения вторичного засоления почв. Для борьбы с распространенной здесь солонцеватостью, необходимо проведение гипсования на фоне орошения, травосеяния и внесения удобрений.

Зоны полупустынных и пустынных почв (бурые полупустынные, серо-коричневые, серо-бурые пустынные) характеризуются низкой биологической продуктивностью почв, развитием ветровой эрозии. При введении орошения появляются признаки вторичного засоления почв и осолонцевания. Большое количество тепла позволяет при научно обоснованном орошении выращивать на большинстве этих почв бахчевые, овощные и плодовые культуры. Однако основным их использованием является пастбищное животноводство (отгонное и кочевое). Что является проблемой номер один субаридных и аридных регионов мира, следствие – опустынивание. Основные причины этого явления: неконтролируемая нагрузка на пастбища и отсутствие каких-либо пастбещеоборотов, излишнее стравливание растительности.

Основным направлением работ по предотвращению опустынивания является разработка новой стратегии использования земель, перестройка традиционных хозяйственных навыков населения и создание охраняемых территорий. Приоритет должен отдаваться экологическим принципам борьбы с опустыниванием. Для большей части сельскохозяйственных угодий мира характерны явления ускоренной эрозии почв. Особенно она интенсивна в тропиках, чему способствуют преобладание пересеченного рельефа, сплошная рубка лесов, наличие на обширных территориях мощных кор выветривания, легко поддающихся размыву и эрозионному разрушению, ливневый характер осадков в сочетании с резкой сезонностью увлажнения.

В странах Африки плоскостной смыв сочетается с овражной эрозией. Часто причиной истощения почв тропиков является практика монокультурного земледелия, отсутствие севооборотов или их неправильный состав, а также необоснованное применение новых технических приемов и средств возделывания сельскохозяйственных культур, разработанных для стран умеренного пояса. Борьба с эрозией почв должна включать комплекс мероприятий: улучшение структуры и вводно-физических свойств почв, применение противоэрозионных методов обработки почв, сохранение и расширение противоэрозионного лесонасаждения.

Срочных мер по предотвращению вредных побочных последствий и разработке принципов и методов рационального и экологически обоснованного землепользования требует развивающееся бурными типами орошение. Опаснейшим из последствий его является вторичное засоление. Для предотвращения вредных последствий орошения необходимо строительство закрытых трубопроводов, облицовка оросительных каналов для уменьшения потерь воды, а также сооружение дренажно-коллекторной сети и соблюдение норм и сроков полива.

В большинстве странах основные принципы взаимоотношения природы и человека, с/х производства и использования почвенного покрова строятся на таких понятиях, как «рациональное природопользование», «оптимизация природной среды». Главная же задача производства – получение сиюминутной прибыли – плохо согласуется с необходимостью проявления заботы о природной среде и почвенном покрове. Природа при этом эксплуатируется стихийно, что часто приводит к обострению экологической ситуации и истощению природных, в том числе и почвенных, ресурсов.

Рационализация землепользования на основе точного учета региональных и локальных особенностей почвенного покрова – одна из важнейших задач борьбы за здоровую окружающую среду, за решение продовольственной проблемы мира, за обеспечение благополучия современного и грядущих поколений людей на Земле.

2.(11) Роль рельефа в почвообразовательном процессе. Элементы

рельефа

Одним из важнейших факторов почвообразования, оказывающих огромное влияние на генезис почв, структуру почвенного покрова, его контрастность и пространственную неоднородность, является рельеф местности.

Основными элементами рельефа являются водораздельные пространства, склоны и долины.

В практике полевых почвенных исследований установилась следующая систематика типов рельефа:

1)макрорельеф; 2) мезорельеф; 3) микрорельеф; 4) нанорельеф.

Каждый из перечисленных типов рельефа играет определенную роль в процессах почвообразования, т.е. в генезисе почв и географии почв, в формировании структуры почвенного покрова.

МАКРОРЕЛЬЕФ как рельеф, определяющий строение земной поверхности на больших территориях, определяет и отражает, в соответствии с биоклиматическими условиями, зональность почвенного покрова, его структуру и характер макрокомбинаций почв, типичных для данной зоны.

МЕЗОРЕЛЬЕФ определяет структуру почвенного покрова в пределах конкретного ландшафта и характер мезокомбинаций почв, их сочетания.

МИКРО- и НАНОРЕЛЬЕФ влияют на пятнистость и комплексность почвенного покрова и определяют характер микрокомбинаций, микрокомплексность.

Оценить роль рельефа в почвообразовании можно только учете совокупного взаимодействия всех факторов почвообразования в пределах конкретной местности. Так, например, в гумидных и субгумидных регионах при господстве увлажнения над испарением, в пониженных элементах рельефа (депрессии, долины) близкий уровень грунтовых вод всегда способствует образованию почв гидроморфного ряда – болотных, лугово-болотных, дерново-глеевых, болотно-подзолистых и др. По своему морфологическому строению, режимам и химическому составу эти почвы резко отличаются от автоморфных почв, сформированных на водораздельных пространствах. В аридных и семиаридных условиях залегание близкого уровня грунтовых вод в понижениях рельефа приводит к образованию почв засоленного ряда – солончаков и в различной степени засоленных почв зонального ряда, в то время как на водоразделе признаки засоленности почв отсутствуют.

3.(25) Строение коллоидной мицеллы. Заряд коллоидов. Объясните, чем отличаются гидрофобные коллоиды от гидрофильных. Закон Гиббса

В почвах всегда присутствуют минеральные, органические и органоминеральные коллоиды, состав и количественное соотношение которых зависит от характера почвообразующих пород и типа почвообразования.

Основу коллоидной частицы (коллоидная мицелла) составляет ее ядро. Ядро представляет собой сложное соединение аморфного или кристаллического строения различного химического состава.

На поверхности ядра расположен прочно удерживаемый слой ионов, несущий заряд, –– слой потенциалопределяющих ионов. Ядро мицеллы вместе со слоем потенциалопределяющих ионов называется гранулой. Между гранулой и раствором, окружающим коллоид, возникает термодинамический потенциал, под влиянием которого из раствора притягиваются ионы противоположного знака (компенсирующие ионы). Так, вокруг ядра коллоидной мицеллы образуется двойной электрический слой, состоящий из слоя потенциалопределяющих и слоя компенсирующих ионов.

Компенсирующие ионы, в свою очередь, располагаются вокруг гранулы двумя слоями. Один – неподвижный слой, прочно удерживаемый электростатическими силами потенциалопределяющих ионов (слой Гельмгольца).

Рис1. Схема строения мицеллы ацидоидного коллоида.

Гранула вместе с неподвижным слоем называется коллоидной частицей. Между коллоидной частицей и окружающим раствором возникает электрокинетический потенциал (дзета-потенциал), под влиянием которого находится второй (диффузный) слой компенсирующих ионов, обладающих способностью к эквивалентному обмену на ионы того же знака заряда из окружающего раствора.

Коллоидная мицелла электронейтральна. Основная масса ее принадлежит грануле, поэтому заряд последней рассматривается как заряд всего коллоида. Возникновение заряда у различных коллоидов связано с особенностями их химического состава и структуры. Отрицательный заряд приобретают коллоиды за счет разрыва связей и облома пакетов глинистых минералов, различных форм почвенных кальцитов, несиликатных соединений железа и алюминия (их оксидов и гидроксидов) и освобождения валентных краевых ионов кислорода, при изоморфном замещении кислородных тетраэдрах минералов группы монотмориллонита 4-х валентного кремния 3-х валентным алюминием, алюминия – двухвалентными катионами – железом, магнием.

Коллоиды, имеющие в потенциалопределяющем слое отрицательно заряженные ионы и диссоциирующие в раствор Н-ионы называются ацидоидами (кислотоподобными), а положительные ионы, посылающие в раствор ионы ОН – базоидами (основания).

Коллоиды в почве находятся главным образом в форме гелей, в которых частицы сцепляются между собой и образуют пространственную структурную сетку, в ячейках которых удерживается вода. Во влажной почве небольшое количество коллоидов может находиться в состоянии золя (частицы разделены водной фазой). Раздельное существование коллоидных частиц в состоянии золя связано с наличием электрокинетического потенциала и водной (гидратационной) оболочки на поверхности частиц. Одноименно заряженные частицы отталкиваются друг от друга, могут долго находиться в суспензии, не образуя, осадка.

При падении электрокинетического потенциала и уменьшении заряда частиц разноименно заряженные коллоиды, сталкиваясь, друг с другом при хаотическом движении, склеиваются, увеличиваются в размерах и выпадают в осадок. Процесс соединения коллоидных частиц и образования геля из золя называется коагуляцией.

Взаимодействию и соединению коллоидных частиц мешают водные пленки, которые удерживаются на их поверхности. По количеству воды, удерживаемой коллоидами, они разделяются на гидрофильные и гидрофобные. Гидрофильные коллоиды сильно гидротированы, труднее коагулируют. К ним относятся некоторые органические вещества, встречающиеся в почвах, минералы монтмориллонитовой группы. Гидрофобные коллоиды содержат небольшое количество воды. Это – гидрооксид железа, минералы каолинитовой группы. Деление коллоидов на гидрофильные и гидрофобные несколько условно, поскольку при измельчении твердых коллоидных частиц степень гидратации их возрастает.

4.(37) охарактеризуйте основные вводно-воздушные и физические свойства почв, их зависимость от механического состава и органического вещества

Вода в почве неоднородна, поэтому существуют пять категорий почвенной воды:

– твердая вода – лед;

– химически связанная вода;

– парообразная вода;

– физически связанная, или сорбированная вода;

– свободная вода.

Водными (вводно-физическими, гидрофизическими) свойствами называют совокупность свойств почвы, которые определяют поведение почвенной воды в ее толще. Наиболее важными водными свойствами являются:

1)водоудерживающая способность почвы;

2)ее влагоемкость;

3)водоподъемная способность;

4) потенциал почвенной влаги;

5)водопроницаемость.

1) Водоудерживаемая способность – способность почвы удерживать содержащуюся в ней воду от стекания под влиянием силы тяжести. Количественной характеристикой водоудерживающей способности почвы является ее влагоемкость;

2) Влагоемкость почвы – способность поглащать и удерживать определенное количество воды. В зависимости от сил, удерживающих воду в почве, и условий ее удержания выделяют следующие виды влагоемкости:

– Максимальную адсорбционную влагоемкость (МАВ) – наибольшее количество воды, которое может быть удержано сорбционными силами на поверхности почвенных частиц.

– Максимальная молекулярная влагоемкость (ММВ) – характеризует верхний предел содержания в почвах рыхлосвязанной (пленочной) воды, т.е. воды, удерживаемой силами молекулярного притяжения на поверхности почвенных частиц.

– Капиллярная влагоемкость (КВ) – наибольшее количество капиллярно-подпертой воды, которое может удерживаться в слое почвы, находящемся в пределах капиллярной каймы.

– Наименьшая влагоемкость (НВ) – наибольшее количество капиллярно0подвешанной влаги, которое может удерживать почва после стекания избытка влаги при глубоком залегании грунтовых вод.

– Дефицит влаги в почве представляет собой величину, равную разности между наименьшей влагоемкостью и фактической влажностью почвы.

– Полная влагоемкость (ПВ) – наибольшее количество влаги, которое может содержаться в почве при условии заполнения ею всех пор, за исключением пор с защемленным воздухом, которые составляют, как правило, не более 5-8% от общей порозности. Следовательно, ПВ почвы численно соответствует порозности (скважности) почвы.

3) Водоподъемная способность почв – свойство почвы вызывать восходящее передвижение содержащейся в ней воды за счет капиллярных сил. Высота подъема воды в почвах и скорость ее передвижения определяются в основном гранулометрическим и структурным составом почв, их порозностью. Чем почвы тяжелее и менее структурны, тем больше потенциальная высота подъема воды, а скорость подъема ее меньше.

4) Потенциал почвенной воды.

Поскольку вода в почве находится под одновременным сложным воздействием нескольких силовых полей – адсорбционных, капиллярных, осмотических, гравитационных, – для характеристики их суммарного действия и оценки энергетического состояния воды в почве введено понятие термодинамического, или полного, потенциала почвенной воды. Полный потенциал почвенной воды () (Па=)– это величина выражает способность воды в почве производить большую или меньшую работу по сравнению с чистой свободной водой.

∫z0dz+V-H2O[∫dP+∫dP], где

 – адсорбционный потенциал;  – капиллярный потенциал;  – осмотический потенциал;  – гравитационный потенциал;  – потенциал тензометрического давления; z – вертикальное расстояние; g – сила гравитации на единицу массы воды; V-H2O – парциальный удельный объем воды в почвенном растворе; Р – давление воды;  – осмотическое давление.

5) Водопроницаемость почв – способность почв и грунтов впитывать и пропускать через себя воду, поступающую с поверхности. В процессе поступления воды в почву и дальнейшего передвижения ее можно выделить 2 этапа: - поглощение воды почвой и поглощение ее от слоя к слою в ненасыщенной водой почвы; - фильтрацию воды сквозь толщу насыщенной водой почвы.

Газы и летучие органические соединения находятся в почве в нескольких физических состояниях: 1)собственно почвенный воздух – свободный и защемленный; 2) адсорбированные и растворенные газы.

1) Свободный почвенный воздух – это смесь газов и летучих органических соединений, свободно перемещающихся по системам почвенных пор и сообщающихся пор и сообщающихся с воздухом атмосферы. Свободный почвенный воздух обеспечивает аэрацию почв и газообмен между почвой и атмосферой.

Защемленный почвенный воздух – воздух, находящийся в порах, со всех сторон изолированных водными пробками. Защемленный воздух неподвижен, практически не участвует в газообмене между почвой и атмосферой, существенно препятствует фильтрации воды в почве, может вызывать разрушение почвенной структуры при колебаниях температуры, атмосферного давления, влажности.

2) Адсорбированный почвенный воздух – газы и летучие органические соединения, адсорбированные почвенными частицами на их поверхности. Чем более дисперсна почва, тем больше содержит она адсорбированных газов при данной температуре. Количество сорбированного воздуха зависит от минералогического состава почв, от содержания органического вещества, влажности.

Растворенный воздух – газы, растворенные в почвенной воде. Растворенный воздух ограниченно участвует в аэрации почвы, так как диффузия газов в водной среде затруднена. Однако растворенные газы играют большую роль в обеспечении физиологических потребностей растений, микроорганизмов, почвенной фауны, а также в физико-химических процессах, протекающих в почвах.

Воздушно-физические свойства почв.

Совокупность ряда физических свойств почв, определяющих состояние и поведение почвенного воздуха в профиле, называется воздушно-физическими свойствами почв. Наиболее важными из них являются: 1)воздухоемкость, воздухосодержнание, воздухопроницаемость, аэрация.

1) Общей воздухоемкостью почв называют максимально возможное количество воздуха, выраженное в процентах по объему, которое содержится в воздушно-сухой почве ненарушенного строения при нормальных условиях. Общую воздухоемкость (Ро.в.) можно определить по формуле:

Ро.в=Робщ.-Рг, где Робщ. Общая порозность почвы, %; Рг – объем гигроскопической влаги, %.

Количество воздуха, содержащегося в почве при определенном уровне естественного увлажнения, называют воздухосодержанием. Определяется воздухосодержание (Рв) по формуле

Рв=Робщ.- , (м3/га), где  - объемная влажность почв, %.

Вода и воздух в почве антагонисты. Поэтому существует четкая отрицательная корреляция между влаго- и воздухосодержанием. Воздухосодержание колеблется в различных почвах и в различные сезоны от 0 (на переувлажненных или затапливаемых территориях) до 80–90% (на пересушенных торфяниках). Во всех типах почв воздухосодержание имеет четко выраженную сезонную динамику.

Воздухопроницаемостью (газопроницаемостью) называют способность почвы пропускать через себя воздух. Воздухопроницаемость определяет скорость газообмена между почвой и атмосферой. Она зависит от гранулометрического состава почвы и ее оструктуренности, от объема и строения (конфигурации) порового пространства. Воздухопроницаемость определяется главным образом некапиллярной порозностью.

5. (59) Опишите почвы таежно-арктической зоны. Тепловая мелиорация мерзлотных почв

Почвы таежно-арктической зоны относятся к криогенным почвам. Криогенез – это генезис (образование, развитие и эволюция) почв в условиях влияния многолетней мерзлоты.

Общими свойствами криогенных почв являются:

1) мерзлотный тип температурного и водного режимов;

2) низкие скорость и емкость биологического круговорота веществ;

3) оторфованность и грубогумусность органогенных горизонтов;

4) слабая дифференциация минеральной части профиля на генетические горизонты;

5) наличие в профиле признаков криогенной деформации и криотурбаций (полигональность, бугорковатость и пятнистость поверхности, морозобойная трещиноватость, криогенная дифференциация скелетного материала и т.д.);

6) криогенная оструктуренность;

7) криогенная коагуляция продуктов выветривания и почвообразования.

Арктические почвы – это хорошо дренированные почвы высокой Арктики и Антарктики, формирующиеся в условиях полярного холодного климата.

Арктические почвы могут быть разделены на два подтипа:

1)арктические пустынные;

2) арктические типичные гумусные.

Современный уровень изученности этих почв позволяет в пределах первого подтипа выделить два рода: а) насыщенные и б) карбонатные и засоленные.

Арктические пустынные карбонатные и засоленные почвы характерны для супераридной и ультрахолодной части Арктики и оазисов Антарктики. Эти арктические почвы имеют нейтральную или слабощелочную реакцию и солевую корочку на поверхности. Арктические пустынные насыщенные почвы отличаются от описанных отсутствием новообразований легкорастворимых солей и карбонатов в верхней части профиля.

Арктические типичные гумусные почвы характеризуются слабокислой или нейтральной реакцией, имеют несколько большие запасы гумуса, чем почвы первого подтипа, формируются под задернованными участками полигонов, солевых аккумуляций они не имеют.

Наиболее характерными чертами арктических почв следует считать следующие:

1) комплексность почвенного покрова, связанная с характером микрорельефа, полигональность;

2) укороченность профиля в связи с низкой интенсивностью почвообразовательных процессов и неглубоким сезонным оттаиванием;

3) неполнота и недифференцированность почвенного профиля из-за малой интенсивности передвижения веществ;

4) значительная скелетность вследствие преобладания физического выветривания;

5) отсутствие оглеения, связанное с небольшим количеством осадков.

Мерзлотно-таежные почвы – это почвы, формирующиеся на многолетнемерзлых породах преимущественно суглинистого гранулометрического состава в условиях холодного климата.

В настоящее время представляется возможным выделить три типа морзлотно-таежных почв: морзлотно-таежные глеевые почвы; мерзлотно-таежные неоглеенные почвы (гомогенные криоземы; мерзлотные палевые почвы).

Мерзлотно-таежные почвы при близком залегании мерзлоты (50 – 60 см) и достаточно большом количестве осадков имеют чаще всего оглееный профиль.

Для Северной Якутии отмечается такое строение мерзлотно-таежных глеевых почв: подстилка мощностью 5-7 см, под которой сразу идет переувлажненный оглееный горизонт; ортшейнов в профиле почвы нет. При малой мощности почвы нанорельеф трещинно-нанополигональный, при достаточно мощной толще суглинка – пучинно-бугорковатый.

Мерзлотно-таежные неоглеенные почвы (гомогенные криоземы) – развиваются под редкостойной угнетенной лиственничной тайгой на самых разнообразных почвообразующих породах.

Гомогенные криоземы имеют следующие признаки:

1) торфянистый характер органогенного горизонта;

2) очень малая мощность профиля и высокое залегание льдистой мерзлоты;

3) обилие в минеральном горизонте неразложившихся и полуразложившихся остатков за счет криотурбаций;

4) гомогенность, бесструктурность, плывунность;

5) отсутствие признаков оглеения;

В отличие от глеевых почв, для которых характерно сегрегационное ожелезнение, для гомогенных криоземов типично равномерное распределение железа в профиле. При этом наблюдается достаточно высокое содержание несиликатных соединений железа.

Палевые мерзлотные почвы в отличие от мерзлотно-таежных (глеевых и неглеевых) почв формируются в условиях ультраконтинентального холодного полуаридного климата преимущественно на средних и основных породах, хотя встречаются и на кислых. Ареал их распространения занимает полосу предтундровых редколесий подзоны северной и средней тайги. Наиболее типичный растительный покров – лишайноково-кустарничковые лиственничники и заросли кедрового стланика.

Тепловая мелиорация мерзлотных почв.

Задача тепловых мелиораций почв – изменение ее температурного режима с целью приведения его к оптимальному для развития сельскохозяйственных растений. Тепловые мелиорации осуществляются двумя путями: изменение структуры теплового баланса (усилением или ослаблением притока тепла или его расходования) и изменением теплофизических свойств почв. Многие мероприятия по улучшению температурного режима обычно сказываются на обоих этих факторах.

Изменение водного режима сказывается и на температурном режиме. Так, орошение приводит к снижению температуры почвы; особенно оно важно для предохранения почвы от перегрева. Осушение приводит к повышению температуры почвы. Вспаханная почва лучше прогревается по сравнению с невспаханной. В северных районах на холодных почвах применяют гребневание поверхности, посев культур на грядках. При гребневании поверхность почвы увеличивается по сравнению с выровненной, что способствует увеличению поглощения лучистой энергии.

Большое распространении получило мероприятие – мульчирование поверхности почвы – покрытие ее различными материалами: торфяной крошкой, соломой, листьями, навозом, древесными опилками, мелом, песком, специальной бумагой, полимерной пленкой и др.

Температура почвы при мульчировании может понижаться или повышаться в зависимости от свойств покрытия. Так при покрытии черной бумагой, пластмассовой пленкой температура почвы повышается.

Таким образом, мы видим, что очень важным мероприятием по улучшению мерзлотных почв являются их утепление и улучшение аэрации путем окультуривания, которое состоит в осушении земель, облесении, снегозадержании, известковании кислых почв, посеве бобовых, оструктуривании, ускорении оттаивания весной и т.д.

6. (69) Опишите методы химической мелиорации солонцов

Солонцы – засоленные на глубине почвы.

Щелочная реакция почвенного раствора и неблагоприятные вводно-физические свойства не позволяют использовать солонцы в земледелии без мелиорации. Основной прием мелиорации заключается в изменении состава обменных катионов при одновременном улучшении физических свойств. Обменный натрий заменяется на обменный Ca+2. Щелочность нейтрализуется, почвенные коллоиды коагулируются, улучшаются микроструктура и водно-физические свойства солонцов. В качестве мелиоранта используется, прежде всего гипс. Практика его применения в Венгрии насчитывает более 200 лет. На степных и лугово-степных солонцах возможна самомелиорация – глубокая вспашка с перемешиванием верхних горизонтов с гипсовым и карбонатным. Хорошими почвоулучшителями являются травы с мощной корневой системой, дающие на мелиорированных солонцах высокий урожай. Мелкие пятна солонцов можно мелиорировать с помощью землевания. Свойства солонцов улучшаются при применении органических и кислых минеральных удобрений.

7. (70) Чем отличаются серые лесные почвы от подзолистых. Сравнивая их, больше внимания уделяйте мелиоративным аспектам этого вопроса.

Сравнительная характеристика серых лесных и подзолистых почв

|  |  |
| --- | --- |
| Серые лесные почвы | Подзолистые почвы |
| Зона лесных почв целиком вписывается в ландшафтную зону лесостепья, которая представлена сочетанием смешанных дубрав, березовых лесов, безлесных участков, занятых в прошлом степной растительностью. Распространение серых лесных почв связано непосредственно с широколиственными лесами. | Под термином «подзолистые почвы» понимается большая группа кислых сиаллитных элювиально-иллювиально-дифференцированных почв. Эти почвы формируются под хвойными, хвойно-лиственными или вторичными лиственными лесами бореального и суббореального поясов, преимущественно на голоценовых суглинистых и глинистых, часто двучленных, гляциальных, флювиогляциальных и древнеаллювиальных отложениях, реже на плотных коренных породах. Для условий формирования этих почв характерно периодическое переувлажнение верхней части профиля: весной при снеготаянии и осенью перед установкой снежного покрова. |
| Гумусовый и оподзоленные горизонты именно светло-серые | Гумусообразование и оподзоливание – идут одновременно, и гумусовый горизонт в верхней части профиля образуется сразу под лесной подстилкой. Подзолистый горизонт имеет белесую окраску разных тонов |
| Генезис.  Формируются под влиянием следующих процессов: поступление органических остатков в почву, гумусонакопление и связанная с ним биогенная аккумуляция зольных веществ, выщелачивание карбонатов и легко растворимых солей, миграция гумусовых веществ и продуктов распада минералов в форме металлорганических и оксидных соединений, лессиваж и оглинивание. Формирование элювиального иллювиального горизонтов серых лесных почв в наибольшей мере связано с лессиважем. Степень выраженности его неодинакова в разных условиях, а сам процесс протекает в комплексе с другими явлениями, в частности с оглиниванием. | Генезис.  Формирование подзолистых почв под хвойными лесами связано с особенными биоклиматическими и биогеохимическими условиями почвообразования, среди которых важнейшую роль играют: а) бедность растительного опада зольными элементами питания и азотом; б) пониженные температуры и промывной водный режим; в) особенность биохимических превращений растительных остатков; замедление микробной деятельности, преобладание грибного кислотообразующего разложения, консервация лесного опада в виде подстилки, продуцирование в подстилке и усиленное вымывание из нее в почву водорастворимых гумусовых кислот и простых органических кислот. |
| Анализ валового химического состава.  Дифференциация валового химического состава илистой фракции по генетическим горизонтам выражена в малой степени. В составе ила сконцентрирована основная часть оксидов алюминия, железа, фосфора и магния. В иле содержаться минералы гидрослюдистомонтмориллонитовой ассоциации. Гидрослюда преобладает во всех генетических горизонтах, в меньшем количестве присутствуют смешаннослойные минералы, монтмориллонит, хлорит, каолинит, кварц и гидрооксиды железа.  Имеют, кислую реакцию. Степень насыщенности почв основаниями наименьшая у светло-серых, чем у всех остальных лесных почвах. | Анализ валового химического состава.  Анализ валового химического состава илистой фракции и иллювиальных корочек и сопоставление его с составом почвы в целом показывает, что, во-первых, илистая часть почвы значительно беднее кремнеземом и богаче полуторными оксидами и другими компонентами по сравнению с более крупными фракциями; во-вторых, состав ила несколько меняется по профилю, что свидетельствует об оподзоленности почвы; в-третьих, состав ила корочек и основной массы иллювиальных горизонтов близок и свидетельствует о перемещении наряду с продуктами разрушения минералов тонких неразрешенных частиц.  Имеют четкую кислотную природу при малой гумусированности. |
| Зона лесостепи является зоной интенсивного земледелия. По степени сельскохозяйственного использования почв она занимает второе место после черноземной зоны. В связи с невысоким содержанием гумуса и низкой обеспеченностью азотом серые лесные почвы в первую очередь нуждаются в органических удобрениях (навоз, торфонавозные компосты). Внесение высоких доз навоза способствует улучшению структурного состояния пахотного горизонта, снижает кислотность почвы, улучшает пищевой режим.  На светло-серых, имея ввиду их кислую реакцию, необходимо проводить известкование, которое в районах свеклосахарных заводов осуществляется путем внесения богатого известью дефеката.  Из минеральных удобрений хороший эффект дает применение фосфоритной муки и томасшлака, высокий – применение азотных удобрений, средний – калийных.  Для успешного и планомерного повышения плодородия серых лесных почв необходимо осуществление целого комплекса мероприятий. Борьба с эрозией почв – одно из важнейших звеньев этого комплекса. | В своем природном состоянии подзолистые почвы малоплодородны для с/х культур, причем их плодородие лимитируется неблагоприятным комплексом как химических, так и физических свойств. Положение слабо меняется при распашке и освоении почв, если не применяются специальные меры по их окультуриванию. В то же время при интенсивном окультуривании, адекватной агротехнолигии эти почвы способны производить высокие урожаи при благоприятных погодных условиях. Для повышения и поддержания на высоком уровне плодородия пахотных почв для их окультуривания императивны следующие приемы:  – создание глубокого, рыхлого, высокогумусированного, слабокислого слоя, что достигается постепенным углублении при внесении больших доз органических удобрений и известковании;  – периодическое внесение органических удобрений и применение травосеяния в севообороте для поддержания бездефицитного баланса гумуса и облагоражвания его состава (повышение гуминовых кислот в составе гумуса);  – периодическое известкование для недопущения повышения кислотности;  – систематическое внесение минеральных азотных, фосфорных, калийных удобрений в дозах, достаточных для получения планируемого урожая (избыток удобрений на полях так же вреден, как и их недостаток);  – периодическое глубокое рыхление (щелевание, кротование и т.д.) подпахотных горизонтов для предупреждения внутрипочвенного поверхностного переувлажнения и обеспечения свободного дренажа;  – регулирование водного режима путем сброса избытка поверхностных вод весной мелким поверхностным дренажем или бороздованием и умеренного полива дождеванием в периоды летних засух.  Большие массивы в различной степени оглеенных (заболоченных) подзолистых почв, как пахотных, так и под лесом, нуждаются в осушительных и других мелиорациях. |
|  |  |

Пояснение:

А – гумусово-аккумулятивный горизонт разделяется на подгоризонты.

А0 – органические остатки на поверхности почвы – лесная подстилка, опавшие листья травянистых растений, моховой очес торфяноболотных почв.

А1 – собственно гумусово-аккумулятивный горизонт, где сосредоточена основная масса гумуса.

А2 – элювиальный горизонт, из которого вымываются питательные элементы, гумус, коллоиды в подстилающий горизонт В.

В – иллювиальный, или переходный. Этот горизонт в некоторых почвах разделяют на подгоризонты В1 и В2 в зависимости от скопления карбонатов, сульфатов (в том числе и гипса).

С – слабо измененная в процессе почвообразования материнская порода.

D – подстилающая почву горная порода, не измененная в процессе почвообразования.

Граница между горизонтами не всегда четкая, поэтому иногда выделяют горизонты плавного перехода, например А2В1,, ВС и т.д.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

**1.** *Почвоведение. Учеб. В 2 ч./Под ред. В.А. Ковды, Б.Г. Розанова.Ч 1. Почва и почвообразование/Г.Д. Белицина, В.Д. Васильевская, Л.А. Гришина и др. – М.: Высш. шк., 1988 – 400с.*

**2.** *Почвоведение. Учеб. В 2 ч./Под ред. В.А. Ковды, Б.Г. Розанова.Ч 2. Типы почв, их география и использование/Л.Г. Богатырев, В.Д. Васильевская, А.С. Владыченский и др. – М.: Высш. шк., 1988 – 368с.*

**3.** *Мелиоративное почвоведение./Под ред. А.И. Голованова. – М.: Колос, 1983. – 318 с. – (Учебники и учеб. Пособия для высш. с.-х. учеб. заведений).*