Федеральное агентство по сельскому хозяйству

Департамент научно-технической политики и образования

ФГОУ ВПО « Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

**Контрольная работа**

**«Основы почвоведения»**

Факультет Агрономический

шифр 409001

студент Агафонова И.С.

**Вопрос 1. Предмет, содержание и задачи почвоведения**

Почвоведение как научная дисциплина оформилась в нашей стране в конце 19 столетия благодаря трудам выдающихся русских ученых В.В. Докучаева, П.А. Костычева, Н.М. Сибирцева.

Почвоведение – биологическая наука, предметом изучения которой является почва. Это наука о почвах, ее образовании (генезисе), строении, составе, свойствах, закономерностях географического распространения, о формировании и развитии ее главных свойств, о экологических функциях почв в биосфере, о региональном использовании почв. Почва – основное незаменимое средство сельскохозяйственного производства. Почва снабжает растения водой и питательными элементами, регулирует рост и развитие растений, объем и качество урожая. Почва при правильном использовании не изнашивается, не ухудшает свои свойства, а прогрессивно улучшаются. В этом ее отличие от других средств производства. Почва – основное и вечное богатство любого народа и является неиссякаемым источником его жизнедеятельности, обеспечивая человека продуктами питания и материалом для производственной деятельности. Почва образуется из выходящих на дневную поверхность горных пород под совместным и взаимосвязанным воздействием воздуха, воды и различного рода организмов, живых и мертвых. Живые организмы разрушают горные породы, извлекают из них питательные вещества и после отмирания обогащают верхние горизонты перегноем и элементами питания, которыми пользуются последующие поколения организмов. Так происходит накопление элементов питания и развивается одно из основных свойств почвы – плодородие. Почвообразовательный процесс захватывает собой лишь самые верхние слои земной коры, куда проникают воздух, тепло, влага, корни растений, микроорганизмы. В одних случаях этим процессом захвачена большая толща горных пород, в других – меньшая. Отсюда и мощность почв в различных зонах разная. Таким образом, воздействуя на условия развития почв можно изменять и улучшать их свойства.

Почва (по В.В. Докучаеву)– это дневные или наружные горизонты горных пород, естественно измененные совместным воздействием воды, воздуха и различного рода организмов, живых и мертвых. Почвой называется рыхлый поверхностный слой земной коры, который видоизменяется и продолжает непрерывно видоизменяться под воздействием биологических и атмосферных факторов и который обладает существенным качеством – плодородием. Основной показатель плодородия – способность почв удовлетворять растения достаточным количеством пищи и воды. Необходимо различать естественное и искусственное плодородие. Искусственное плодородие создается человеком в результате воздействия на почву (обработка, удобрения, мелиорация и т.д.). Она возникает с момента введения целинного участка в сельскохозяйственное использование. Здесь велика роль технического и технологического вооружения. Эффективное плодородие – реальное выражение искусственного и естественного плодородия.

Таким образом, почва – это не только особое природное тело, и не и только основное средство сельскохозяйственного производства, но это и продукт труда. А плодородие не есть что-то статическое, но динамическое, и при рациональном использовании плодородие будет возрастать.

Задачами почвоведения является:

- изучение направленности и типов эволюции почв под влиянием природных и техногенных факторов;

- поток путей управления, изменениями происходящими в почве в целях повышения плодородия почв;

- познание глубины негативных процессов при использовании почв к которым относится эрозия, декальцификация, переуплотнение

Важнейшими задачами почвоведения является оценка земельных ресурсов. В настоящее время, в условиях коммерческого оборота некоторых категорий земель, эта задача становится особенно актуальной. Ее решение требует определения качества почвы, квалифицированной экономической и экологической оценки и, наконец, определения ее стоимости.

**Вопрос 2. Строение почвенного профиля, мощность почвы и отдельных горизонтов, характер перехода от одного горизонта к другому как морфологические признаки**

В результате образования почв произошли большие изменения в составе и свойствах материнских пород. Это отразилось на изменениях их внешнего вида или внешних признаков. Внешние признаки называются морфологическими. К ним относятся строение почвенного профиля, мощность почвы и отдельных горизонтов, окраска почвы, ее влажность, гранулометрический состав, структура, сложение, новообразования, включения, характер перехода от одного генетического горизонта к другому и иные особенности. В связи с тем, что они точно отражают последствия определенных почвообразовательных процессов, состав и свойства почв, их используют в классификационных целях, для диагностики почв; по ним можно делать выводы о плодородии и эволюции почв. Что очень важно для агрономической практики.

**Строение почвенного профиля**

Почвенным профилем называется определенная вертикальная последовательность генетических горизонтов в пределах почвенного индивидуума, специфическая для каждого типа почвообразования

Главным фактором образования почвенного профиля, т. е. дифференциации исходной почвообразующее породы на генетические горизонты, - это, во-первых, вертикальные потоки веществ и энергии (исходящие или восходящие в зависимости от типа почвообразования и его годовой, сезонной или многолетней цикличности) и, во-вторых вертикальное распределение веществ (корневые системы растений, микроорганизмы, почвообитающие животные).

Строение почвенного профиля, т.е. характер и последовательность составляющих его генетических горизонтов, специфично для каждого типа почвы и служит его основной диагностической характеристикой. При этом имеется в виду. Что все его горизонты в профиле взаимно связанны и обусловлены. И хотя в разных типах почв отдельные горизонты могут иметь близкие признаки и свойства и быть аналогичными или однотипными в генетическом плане, как, например, гумусовый или глеевый горизонты в разных почвах, тем не менее для каждой конкретной почвы всегда имеется комплекс взаимосвязанных горизонтов, составляющих ее характерный профиль, а не их простая сумма. Генетическая целостность, единство почвенного профиля – основное свойство почвенного тела, почвы как таковой, формирующиеся в процессе почвообразования из исходной материнской породы как единое целое и развивающейся во времени в единстве составляющих ее генетических горизонтов.

Генетические почвенные горизонты – это формирующиеся в процессе почвообразования однородные, обычно параллельные земной поверхности слои почвы, составляющие почвенный профиль и различающиеся между собой по морфологическим признакам, составу и свойствам. Генетическими они называются потому, что образуются в процессе генезиса почв.

Строение почвенного профиля в зависимости от наличия и характера соотношения генетических горизонтов может быть простым и сложным. Почвенные профили, имеющие наиболее распространенное простое строение, представлены пятью типами: 1) примитивный профиль, имеет небольшое по мощности гумусовый горизонт (А), расположенный непосредственно на почвообразующей породе (С); 2) неполноразвитый профиль, имеет все генетические горизонты, но они не развиты и маломощны, сам профиль укорочен; 3) нормальный профиль, имеет все генетические горизонты, характерные для данного типа почв с нормальной для неэродированных территорий мощностью; 4) слабо дифференцированный профиль, имеет достаточно мощные, но однородные, слабо различимые генетические горизонты; 5) эродированные (нарушенный) профиль, имеет не все (или маломощный верхний) генетические горизонты из-за смыва верхней части профиля[[1]](#footnote-1).

Сложное строение почвенного профиля так же характеризуется пятью типами: 1) реликтовый профиль, в котором присутствуют погребенные горизонты или погребенные профили палеопочв; с другой стороны, в профиле могут присутствовать не погребенные, а реликтовые горизонты, являющиеся следами древнего почвообразования, идущего сейчас по иному типу; 2) многочисленный профиль формируется в случае литологических смен в пределах почвенной толщи; 3) полициклический профиль образуется в условиях периодического отложения почвообразующего материала (речной ллювии, вулканический пепел, эоловый нанос); 4) нарушенный (перевернутый)профиль с искусственно или природно перемещенными на поверхность нижележащими горизонтами; 5) мозаичный профиль, в котором генетические горизонты образуют не последовательную по глубине серию горизонтальных слоев, а прихотливо мозаику, сменяя друг друга пятнами на небольшом протяжении[[2]](#footnote-2).

Генетические горизонты впервые выделил и описал В.В. Докучаев. Им установлены следующие основные, составляющие почвенный профиль горизонты:

А – горизонт аккомуляции почвенного органического вещества – гумусовый горизонт;

В – переход от верхнего горизонта (А) к материнской горной породе – переходный горизонт;

С – материнская порода – горизонт горной породы, из которой сформировалась почва;

D - коренная горная порода.

Определенное сочетание горизонтов составляет профиль почвы. Например, в целинной дерново-подзолистой почве сверху выделяется горизонт лесной подстилки, под ним гумусовый горизонт, ниже – подзолистый, иллювиальный, далее горизонт, переходный к материнской породе, и материнская порода; для болотной почвы обязательными будут торфяной слой и под ним – минеральный глеевый горизонт. Почвы получили название по наличию тех или иных горизонтов с соответствующими морфологическими признаками.

Названия почв на почвенных картах обозначают индексами (Пд – дерново-подзолистые, Л – лесные почвы, Ч – черноземы и т.д.)

Каждый горизонт так же имеет название и индекс: А0 – горизонт лесной подстилки или степной войлок; А – гумусовый аккумуляторный горизонт; Ап – пахотный; А2 – элювиальный; В – иллювиальный, или горизонт вымывания; в черноземах этим индексом может обозначаться горизонт без признаков иллювиированности; Т – торфяной; G – глеевый, другие горизонты; С – материнская порода; Д – подстилающая порода. Горизонт с морфологическими признаками выше и нижележащего слоев называют переходным и обозначают двумя буквами, например А2В, ВС; первая буква – индекс вышележащего слоя, вторая - нижележащего[[3]](#footnote-3).

**Мощность почвы и отдельных горизонтов**

**Мощность почвы –** толщина ее поверхности до слабодотронутой почвообразовательной поверхности (А0- С)

Мощность почвы складывается из мощности отдельных горизонтов. Под почвенным слоем выделяется слабо затронутая почвообразовательным процессом материнская порода. Мощность отдельных горизонтов обозначают в сантиметрах (верхняя и нижняя границы от поверхности), например Ап 0- 22 см., В1 57-82 см. Эти границы горизонтов определяются при просмотре профиля почвы сверху вниз по изменению одного или нескольких морфологических признаков.

Мощность отдельных горизонта разнообразна так например: примитивный профиль имеет маломощны горизонт А либо АС; неполноразвитый профиль, имеющий полный набор всех генетических горизонтов укороченный, с малой мощностью каждого горизонта; нормальный профиль, имеющий полный набор всех генетических горизонтов, имеет типичную для неэродированных почв мощность; слабо-дифференцированный профиль, в котором генетические горизонты выделятся с трудом и очень постепенно сменяют друг друга.

**Характер перехода от одного горизонта к другому как морфологические признаки.**

Характер перехода между горизонтами в профиле имеет диагностическое значение и может служить в ряде случаев критерием интенсивности почвообразования, его направления и даже возраст. При этом необходимо обратить внимание как а форму границ между горизонтами, так и на их выраженность в профиле.

По своей форме граница между двумя горизонтами может быть ровной, волнистой, карманной, языковатой, затечной, размытой, пильчатой, палисадной. По степени выраженности, ясности границ переход между горизонтами может быть резким, ясным, заметным и постепенным.

Границы между горизонтами в профиле обычно выделяются по ряд морфологических признаков, но наиболее часто и в первую очередь по окраске, изменения которой всегда отражают изменения состава почвы. Однако переход к другому горизонту или подгоризонту не всегда сопровождается изменением окраски; иногда его можно определить по структуре, сложению плотности, характеру и обилию новообразований, наличию тех или иных включений.

Выделение переходных горизонтов АВ, ВС предполагает очень постепенные переходы между горизонтами А,В и С. Наличие большого количества подгоризонтов, например В1, В2, В3, также предполагает постепенность переходов в профиле. С другой стороны, границы горизонта Е всегда более или менее четкие, а их форма может иметь диагностическое значение. Ровные границы характерны для изогумусового, метаморфического, гидрогенно-дифференцированного профиля, в то время как переход от элювиальной к иллювиальной части в текстурно-дифференцированном профиля всегда характеризуется более или менее нервной границей, за исключением некоторых специфических случаев, когда образование горизонта Е связанно с процессами оглеения или отбеливания.

Постепенные переходы между горизонтами характерны как для молодых слаборазвитых почв на рыхлых породах, так и для очень древних почв на мощных корах выветривания, хотя причины этой постепенности разные: первичная гомогенность материнской породы и вторичная гомогенизация почвы уже на фоне совсем иного минералогического и химического состава. Чем более дифференцирован профиль на генетические горизонты, тем более четко выражены переходы между ними.

Для изучения почв в поле роют почвенные ямы и описывают по определенной форме и методике морфологических признаков всех генетических горизонтов профиля почв. Это позволяет дать название почвам, сделать вывод о многих агрономических свойствах и процессах, протекающих в них, наметить и обосновать непосредственно в поле мероприятия по возделыванию сельскохозяйственных культур.

Таким образом характер перехода от одного горизонта к другому является важным признаком, характеризующим условия увлажненности почв, интенсивности нисходящих токов почвенных растворов, а так же последствия обработки почв земледельческими орудиями.

**Вопрос 3. Микроэлементы в почвах**

В составе почв обнаружены почти все элементы Периодической системы Д.И. Менделеева, которые найдены и в растениях. Главным источником поступления микроэлементов в почвы являются материнские горные породы. Микроэлементы могут поступать в почву с метеоритной и космической пылью, вулканическими газами, с морскими брызгами, из почвенно-грунтовых вод, в результате геохимической деятельности человека и техногенного загрязнения биосферы.

В почвах наблюдаются накопление, поглощение и закрепление большого числа микроэлементов. Поглощение микроэлементов происходит различными путями: они могут входить в состав поглощенных катионов, в кристаллическую решетку первичных и вторичных минералов, могут давать собственные коллоидные минералы, адсорбироваться на поверхности коллоидных частиц, входить в состав органического вещества, образовывать нерастворимые соединения (соли, оксиды).

Содержание и распределение микроэлементов в почвах зависят от направления и степени развития почвообразовательного процесса и особенностей поведения микроэлементов в ландшафте. Характер распределения микроэлементов в почвенном покрове определяется гумусностью, гранулометрическим составом, реакцией среды, окислительно-восстановительными условиями, емкостью поглощения, содержанием CO2 . В кислой среде уменьшается подвижность молибдена, но увеличивается подвижность меди, марганца, цинка и кобальта. Такие микроэлементы, как бор, фтор и йод, подвижны как в кислой, так и в щелочной среде. Некоторые микроэлементы, например бор, образуют с органическим веществом растворимые соединения, другие (йод и медь) закрепляются и становятся недоступными для растений. Растениям доступны микроэлементы, находящиеся в растворимом или поглощенном состоянии. Количество подвижных микроэлементов составляет всего 5-25% их валового содержания. Рассмотрим содержание и распределение микроэлементов на примере почв Центрального Черноземья . В гумусовом горизонте серых лесных почв и черноземов наблюдается заметная аккумуляция микроэлементов (медь, бериллий, марганец, йод). В карбонатном горизонте всегда накапливается стронций

В результате почвообразовательного процесса происходит перераспределение элементов по профилю. Микроэлементный состав почв региона выглядит так:

Ti > Mn > Ba, Zr > Sr, Cr, V > Zn > B > Ni > Cu >

> Co > I > Mo > Be

Серые лесные почвы сохраняют запасы титана, бария, хрома, цинка, молибдена и бериллия (рис. 1). Содержание марганца, циркония, бора, йода в них повышается за счет биологической аккумуляции. Концентрация ванадия, меди, стронция, никеля и кобальта несколько снижается вследствие их миграции в кислой среде.

Самые плодородные почвы Центрального Черноземья - черноземы имеют более высокий уровень содержания всех элементов, чем почвообразующие породы (см. рис. 1). Черноземы принято считать почвами оптимального микроэлементного состава, своего рода эталонами. Однако при детальном изучении оказалось, что это не совсем так. В определенных геохимических условиях даже плодородные черноземы могут испытывать недостаток или избыток тех или иных микроэлементов или их подвижных форм. Например, по сравнению с кларком - средним, нормальным содержанием в почвах (термин предложен А.П. Виноградовым ) черноземы Центрального Черноземья имеют дефицит таких микроэлементов, как бериллий, стронций, ванадий, хром, подвижных форм цинка и молибдена.

Таким образом, в почвенном покрове определенной территории наблюдается отчетливая дифференциация в содержании и распределении микроэлементов. Для каждого элемента характерны свои особенности географического (пространственного) распространения в почвах. Концентрация большинства микроэлементов в одних и тех же почвах варьирует в больших пределах в зависимости от их гумусированности, величины pH, емкости поглощения, гранулометрического состава, карбонатности. Закономерности географического распространения микроэлементов в почвенном покрове используют для проведения почвенно-геохимического районирования отдельных регионов.

**Вопрос 4. Агроэкологическая характеристика и охрана почв**

В современных условиях сельскохозяйственное использование почвенного покрова должно базироваться на совершенствовании зональных систем земледелия на основе организации адаптивно-ландшафтного земледелии. Последнее считается важнейшей задачей максимально полное (целесообразное) использование каждого участка земли с обеспечением при этом экологического благополучия территории.

Агроэкологическую оценку территории целесообразно проводить два этапа.

Первый – разделение территории по геоморфологическому положению и второй – оценка и группировка ЭАА (Элементарный ареал агроландшафта) в пределах каждой геоморфологической группы.

На первом этапе территорию делят на четыре группы: земли водораздельных пространств, земли производственных территорий, земли присетьевых территорий, пойменные и притеррасные земли.

Такое разделение характеризует различие территории по типу увлажнения особенностям водного режима, уровню возможного гидроморфизма (заболачиванию), геохимическим условиям и возможностям антропогенного загрязнения, по предрасположенности к проявлению эрозии.

На втором этапе проводят дифференциацию земель в пределах каждой из указанных групп на основе комплексной оценки каждого ЭАА и анализа СПП конкретных земельных массивов.

Элементарные агроландшафты по комплексу показателей состава, свойств и режимов почв с учетом особенностей пород, гидрологии характеризуются в агрономическом отношении в соответствии с требованиями основных культур с учетом технологии их возделывания.

В этом случае конкретный участок (ЭАА) оценивают не как отдельную почву или почвенную микро-комбинацию, а как участок земли включающий все компоненты его характеристики, - рельеф, почвы, гидрологию и т. д.

При таком подходе комплексная агроэкологическая характеристика ЭАА включает его оценку по следующим параметрам: по проложению в рельефе, что позволяет оценить условия увлажнения и миграции веществ, проявление эрозии, условия применения средств механизации и т.д.; по литологии – составу и свойствам почвообразующих пород, что характеризует условия фильтрации и аккумуляции влаги, возможность образования верховодки, миграцию веществ и т.д.; по геохимическим условиям, т. е. по принадлежности участка к различным ЭГЛ (элементарный геологический ландшафт), что позволяет оценить ЭАА с точки зрения проявления процессов миграции и аккумуляции веществ и предвидеть возможности возникновения антропогенного загрязнения отдельных участков; по свойствам почв.

Детальная агрономическая характеристика ЭАА по свойствам почв складывается из оценки следующих показателей: строение профиля, гранулометрического состава, степени окультуренности.

**Охрана почв**

Исключительная роль почвы в развитии жизни на Земле, в обеспечении человека необходимой продукцией и другими средствами существования, в выполнении ею важнейших экологических функций определяет необходимость охраны почв. Эта задача обуславливается также ограниченностью почвенного ресурсов, возобновление которых невозможно или сопряжено с большими затратами.

Основные потери продуктивности земель и их плодородия связаны с эрозией, вторичным засолением орошаемых почв, затоплением и подтоплением при создании водохранилищ, нарушением растительности и почв в связи с разработкой ископаемых, отчуждением земель под строительство населенных пунктов, промышленных предприятий, дорог и т. д., а так же в связи с загрязнением различными вредными веществами.

Снижение почвенного плодородия связанно так же с переуплотнением почв тяжелыми машинами и орудиями, потерей гумуса и утратой почвами структуры.

Эрозия наносит наибольший урон почвенному покрову. Предупреждение развития эрозионных процессов, причин, их вызывающие, и конкретные меры по борьбе с эрозией составляют важнейшее звено охраны почв.

Вторичное засоление приводит к снижению производительности почв (образованию вторично-солончаковатых почв) или к полному исключению из активного сельскохозяйственного использования (образование вторичных солончаков).

Загрязнение почв. Ежегодно на поверхность почв поступает огромное количество различных веществ из атмосферы (в том числе вредных продуктов промышленных выбросов), при внесении пестицидов и балластных веществ с удобрениями. Почвенный покров является приемником большинства химических веществ, вовлекаемых в биосферу. Благодаря своим свойствам почва также – главный аккумулятор, сорбент и разрушитель токсикантов. В этом проявляется одна из важных экологических функций почвы. Вместе с тем загрязнение почвенной среды нарушает и ослабевает экологические функции почвы. Поэтому возникает проблема загрязнения почв и необходимость его предотвращения и ликвидации последствий.

Различают следующие виды техногенного загрязнения почв: минеральные техногенные выбросы, поступление токсичных органических и металлоорганических соединений, поступление радиоактивных веществ.

Минеральные техногенные выбросы преимущественно возникают в результате сжигания топлива и аэрозольных отходов промышленности. Отрицательные последствия техногенного загрязнения связанны с ухудшением свойств почв, с поступлением токсических элементов в растения, а затем в организм животных и человека. Попадание таких веществ в организм человека с продуктами питания вызывает тяжелые заболевания.

1. Муха В.Д., Картамышев Н.И., Кочетов В.Д. «Агропочвоведение»- М.: Колос. 2000 с- 34 [↑](#footnote-ref-1)
2. Белицина Г.Д., Васильевская В.Д., Гришина Л.А… «Почва и почвообразование» - М., «Высшая школа» 1988, с- 47 [↑](#footnote-ref-2)
3. Ковриго В.П., Кауричев И.С., ББурлакова Л.М.- «Почвоведение с основами геологии»-М.:Колос, 2000 с-59 [↑](#footnote-ref-3)