Лекция

|  |
| --- |
| **ТЕМА: «Морфологические признаки почвы. Механический состав почвы. Поглотительная способность почвы»**   1. Морфологические признаки почвы. 2. Механический состав почвы. 3. Фазы почвы. 4. Поглотительная способность почвы. 5. **Морфологические признаки почвы**   В результате процессов почвообразования в верхней части почвообразующей породы происходят резкие изменения, в ней появляются новые минеральные и органические соединения. В почве образуются генетические горизонты, по которым можно отличить одну почву от другой и почву от почвообразующей породы. Для почвы характерно сочетание генетического горизонта. Совокупность генетических горизонтов образует почвенный профиль. Профиль состоит от 1 до 6 горизонтов (в торфе выделяют 12 горизонтов (иногда)). Торф – неразложившаяся до конца органика; мощность, сформированная миллионами лет, может достигать 12 метров. Каждый горизонт имеет индекс, который располагается в определённом порядке (смотри приложение). Для каждой почвы характерны определённые морфологические признаки:  1.Строение;  2.Мощность почвы и отдельных горизонтов;  3.Окраска;  4.Структура;  5.Сложение;  6.Новообразования и включения;  7.Механический или гранулометрический состав;  8.Влажность;  9.Пронизанность корнями;  10.                      Переход одного горизонта в другой.  Строение почвенных горизонтов зависит от географического положения и совокупности факторов почвообразования в данном конкретном месте. Мощность зависит от местоположения самой почвенной зоны: в тундре — 20-30см, в дёр-подз до 2.5, чернозём более 3м. Окраска зависит от направления почвообразовательных процессов и в ряде случаев служит основанием для отнесения почвы к тому или иному типу. Цвет зависит от веществ, которые накапливаются в процессе почвообразования. Наиболее важными для окраски почв являются 3 группы соединений: гумус – чёрный, железо – красный и голубой, Si+CaCO3+H4SiO3—белый цвет. Наиболее характерен чёрный цвет. Гумус образуется в результате дернового процесса (смешанный лес, трава (дёрн)). Чистый дёрн может формироваться под дубом, грабом, ясенем (дёрново-бурозёмный процесс). Гумус имеет консистенцию дёгтя, всё, что контактирует с ним, окрашивается в чёрный цвет. Все верхние горизонты наших почв окрашены в чёрный (6-8%) цвет. Выделяют также и производные этого цвета: тёмно серый (5%), светло-серый (1-3%), серый (4%). Окрашивание зависит от количественного содержания гумуса. Белый цвет обусловлен подзолистым процессом.  Ход процесса:  а) Хвойный тенистый лес;  б) Кислый хвойный опад, лесная подстилка;  в) Промывной водный режим, преобладание осадков над испарением;  г) Минерализация кислого хвойного опада;  д) Высвобождение из мёртвого неорганического вещества минеральных элементов, а из мёртвой органики органических кислот (яблочная, щавелевая, муравьиная);  е) Разрушение органическими кислотами минеральной части почвы или её твёрдой фазы;  ж) Вынос минеральных элементов, образовавшихся в результате разрушения твёрдой фазы почвы в ниже лежащих горизонтах. В связи с выносом в нижние горизонты верха осветляются до приближения к белому цвету; производные: жёлтый, светло-жёлтый, палевый цвет. Осветление происходит в горизонте А2. Интенсивность окраски зависит от протекания подзолистых процессов: чем они сильнее, тем ближе окраска к белёсому цвету. Выделяют: сильный (белёсые), средний (жёлтые), слабый (палевый) подзолистые процессы. Также белый цвет почв может обуславливаться карбонатным процессом. Где много кальция, там и карбонатный процесс. (это круто)  Красный цвет даёт много оттенков: бурый, светло-, тёмнооранжевыё, каштановый и др.  Голубой цвет — болотный процесс. Производные: синий, светло-, тёмно-, просто голубой, фиолетовый. Оттенок связан с интенсивностью процесса. Параметры, отвечающие за процесс:  1.        Постоянный избыток влаги;  2.        Как следствие первого анаэробные условия;  3.        Деятельность анаэробных микроорганизмов, под их воздействие железо (красное) окисляется в железо синее. Горизонты, имеющие синий оттенок – глеевые. Почва эта фигня, а торф, как следствие, хорошо. Быстрая минерализация торфа приводит к истощению и смерти плодородной почвы.  **СТРУКТУРА ПОЧВ**  Способность почв распадаться на отдельные агрегаты различной формы и размеров при механическом воздействии – структура почв. Для изучения почвы раскрывают почвенный разрез. Ступенчатая яма 40…120см. На одну из сторон поочерёдно складывают почвенные слои. Ступеньки для определения мощности почвы. Также для изучения применяют аэрофотосъёмку (основной показатель растительность). Структура почв делится на типы и подтипы. Кубовидная, призмовидная и кубовидная почва. От структуры зависит режим почвы (водный, воздушный, тепловой, питательный). Самая оптимальная структура – кубовидная. Очень хорошо проницаема. Главное — это правильная обработка. Для улучшения надо сеять траву (почва становится более плодородной в результате дернового процесса), удобрять почву, соблюдать севообороты.  **СЛОЖЕНИЕ**  Это плотность почвы. Она бывает: рыхлая, уплотнённая, очень плотная, сцементированная. Этот параметр изучается для улучшения развития растительности. Самое оптимальное это уплотнённое сложение, при этом растения без труда проникают в почву и удерживаются в ней. Самое оптимальное сложение у почв лёгкого суглинистого состава.  **НОВООБРАЗОВАНИЯ И ВКЛЮЧЕНИЯ**  Включения — механически внесённые в почву предметы, не принимавшие участия в почвообразовании. Новообразования — скопление химических соединений в какой-либо части почвы. Они принимают непосредственное участие в процессе почвообразования. Часто по новообразованиям устанавливают почвообразовательный процесс. По составу новообразования делятся на органические и минеральные соединения.  **ВЛАЖНОСТЬ**  Измеряется в процентах, делится на абсолютную (вся влага почвы) и относительную (процент от общей влажности почвы). Регуляция почвенного режима: либо осушение либо орошение.  **ПРОНИЗАННОСТЬ КОРНЯМИ**  Показывает, до какой глубины развиваются корни, каких растений.   1. **МЕХАНИЧЕСКИЙ СОСТАВ**   Самый важный морфологический показатель — это содержание в почве частичек разного размера. Твёрдые частички различного состава называются элементами механического состава. Совокупность элементов одиночного разреза составляет фракцию. Частички делятся на крупнозём (более одного мм) и мелкозём (менее одного мм), физический глина <0,01мм, а больше — физический песок. Если в почве содержится менее 5% глины и 95% физического песка – рыхлый песок, 5-10% глины – связный песок, 10-15% — супесь рыхлая, 15-20% — супесь связная, 20-30% — суглинок лёгкий, 30-40% — средний, 40-50% — тяжёлый, 50-65% — глина лёгкая, 65-80% — глина средняя, более 80% — глина тяжёлая. От механического состава почвы зависят её физические, физико-механические, водные свойства; пористость, влагоёмкость, проницаемость, способность к образованию структур, тепловой, воздушный, питательный режимы. На разных почвах применяются разные мероприятия. Глинистые почвы впитывают много влаги и плохо испаряют её. Они очень плотные, тяжёлые и холодные. Они позже поспевают для обработки. На них применяется специальная система земледелия. Песчаные почвы испаряют, хорошо пропускают, легко вспахиваются, посевы производят раньше. Они бедны питательными элементами. Переход одного горизонта в другой: плавный, резкий, ровный, с затёками.    **3. ФАЗЫ ПОЧВ**  **Состав и свойства твёрдой фазы**. Твёрдая фаза занимает 60% от общего объёма почвы в нормальных условиях. В состав твёрдой фазы входят минеральные и органические вещества. Минеральная часть почвы слагается минералами. По происхождению они бывают первичные и вторичные. По химическому составу большинство минералов первичных представлено кислородными соединениями: оксиды железа и кремния, шпат, слюда, фосфат, сульфид. Органика делится на первичную (отмершие растения и почвенную фауну) и вторичную. В тундре образуется 1-2т/га 1-ой органики, в тропиках 35-40т/га, под пропашными 2-3т/га, под многолетними травами 7-10т/га. В органической части твёрдой фазы выделяют слаборазложившиеся остатки и грубый гумус (видно под микроскопом), остатки растений, пыль – совсем ничего не видно – вещество аморфного состояния. Органическая часть поступает в почву с надземными частями растений, также при отмирании микроорганизмов и животных, обитающих в почве. Особенно большое количество поступает с корнями растений. В разных широтах по-разному: в холодных зонах 10 цга, во влажных субтропиках до 250цга. В состав органики входят жиры, воск, целлюлоза, смолы, гемицеллюлоза, растворённые углеводороды, лигнин и органические кислоты (янтарная, щавелевая, бензойная). В органических остатках присутствуют зольные элементы пищи растений (CaKMgPFeSAlMn). Органические вещества в почве претерпевают ряд превращений, что связано с их минерализацией и формированием новых высокомолекулярных органических соединений – гумусовых веществ, наличие гумуса и его качественный состав зависит от факторов почвообразования самих почв. Почвенный гумус постоянно обновляется за счёт минерализации органического вещества. К твёрдой фазе почвы относят твёрдые частички, коллоиды, диаметр которых в пределах 0,0001мм. Они видны под микроскопом. В почве накапливаются минеральные и органические коллоиды. Коллоидные р-ры обеспечивают химические и физические явления. Коллоиды обладают рядом особенностей: способность к поглощению веществ из почвенных р-ров, причём поглощение может осуществляться в молекулярном и ионном виде. Вещества, находящиеся в коллоиде, способны замещаться на находящиеся в растворе. Присутствие коллоидов обуславливает обменную и поглотительную способность почвы. Различают физическое поглощение (целые молекулы) и физико-химическое (обменные реакции катионов и анионов). Между твёрдой и жидкой фазой идёт постоянный обмен. Коллоиды могут быть разнообразными: + (базоиды), - (ацидоиды), нейтр. (амфолитоиды). Вследствие малых размеров коллоиды образуют огромную суммарную поверхность: 1см3 = 1га. Коллоид имеет сложное строение: в центре ядро – потенциалопределяющий ион, компенсирующие ионы, диффузный слой. Поглотительной способностью почв занимался Гедройц.   1. **Поглотительная способность почвы**   — способность поглощать или задерживать в себе газы, жидкости, солевые растворы, а так же твёрдые частички удерживать. Гедройц разработал учение о поглотительной способности почвы, он объединил фракции (менее 0,0001мм) и назвал их поглотительным комплексом почвы. Он выделил 5 видов поглотительной способности почв: механическое поглощение (обусловлено пористостью почвенных масс, величина зависит от гранулометрического состояния почвы, а также от её сложения; сам процесс – это изменение концентрации растворённого в почве вещества, поглощаемые вещества должны носить электрозаряд, также способность анионов давать с катионами нерастворимые соли, выпадающие в осадок), физическое, химическое, физико-химическое, биологическое (закрепление отдельных веществ в животных, растениях, микроорганизмах, они способны накапливать органику и минеральные вещества, способствуя плодородию почвы. Коллоиды определяют режимы питания, водный, воздушный, тепловой. От коллоидов зависит деятельность микроорганизмов и развитие с/х растений.). |

**Домашнее задание:**

1. Изучить теоретический материал
2. Тестовые задания

**1. В состав гумуса в небольшом количестве входят следующие органические вещества:**

А. аминокислоты, моносахариды, полифенолы;

Б. белки, углеводы, лигнин, воски, смолы;

В. перегнойные вещества;

Г. гуминоая кислота и фульвокислоты;

Д. ульминовая кислота и фульвокислоты.

**2. Более интенсивно происходит минерализация органической части на почвах:**

А. глинистых и суглинистых;

Б. тяжёлых глинах;

В. песчаных и супесчаных;

Г. средних суглинках;

Д. лёгких и средних суглинках.

**3. Твёрдая часть почвы подразделяется на следующие группы химических веществ:**

А. безазотистые соединения и зольные элементы;

Б. азотистые соединения и углеводы;

В. аминокислоты и моносахариды;

Г. органические и минеральные;

Д. первичные и вторичные минералы.

**4. Перегрев почвы в жарких южных районах ослабевают следующие мероприятия:**

А. мульчирование перегноем;

Б. полив;

В. внесение минеральных удобрений;

Г. мульчирование светлой мульчей;

Д. гребневые посадки.

**5. Быстро нагреваются и называются тёплыми:**

А. песчаные почвы;

Б. среднесуглинистые почвы;

В. супесчаные почвы;

Г. легкоглинистые почвы;

Д. тяжелосуглинистые почвы.

Подготовить ответы на тестовые задания (в письменной форме)

Выполненное задание присылать на адрес электронной почты: **lm\_novicova@mail.ru**

с пометкой в теме письма: Почвоведение **ФИО гр.16(З)**