Лекция по гигиене №2.

ТЕМА: ПОЧВА.

Почва по определению Докучаева - наружный слой горных пород измененный под влиянием воды, воздуха и различных организмов. По определению Хлопина, почва - это верхний слой коры, на котором гнездится органическая жизнь.

Почвообразующие факторы: различают по карйне мере 6 почвообразующих факторов. Вообще, процесс почвообразования начался тогда, когда появились первые микроорганизмы и одноклеточные водоросли.

1. Первым почвообразующим фактором является материнская порода, она подразделяктся на три виды: магматические породы. Это те породы, которые образовались в результате остывания магматических масс при извержении вулканов (граниты, базалиты), метаморфические породы - это те породы, которые образовались в результате действия высоких температур и давления, осадочные породы - те породы которые образовались в результате выветривания и размельчения. Осадочные породы являются главными почвообразующими породами. На осадочные породы воздействовали живые организмы, шел процесс почвообразования.
2. Второй почвообразующий фактор - возраст почвы. Чем раньше начался процесс почвообразования, тем толще слой почвы.
3. Рельеф поверхности. На горных склонах происходит сползание почвенного слоя.
4. Климат
5. почвенные организмы. От набора и количества организмов завист как количество почвы, так и ее качество.
6. Деятельность человека. В результате жизнедеятельности человека, работы транспорта, промышленности почва становится причиной изменений в состоянии здоровья человека.

В настоящее время почва рассматривается как саморазвивающаяся система, обеспечивающая круговорот веществ в природе. В почве происходит обезвреживание всех видо отходов ( функция самоочищения почвы).

ТИПЫ ПОЧВЫ.

Различные типы почв сформировались в связи с преобладанием того или иного почвообразующеоо фактора. На территории России выделяют следующие почвы:

1. тундровые почвы
2. слбоподзолистые и подзолистые почвы ( составляют больну часть почв России).
3. Серые лесные почвы ( характерны для боее южного региона России).
4. Черноземы ( начинаются в районе Тамбова) занимают небольшу территорию
5. каштановые почвы.
6. Бурые, солончаковые почвы характерны для южных степных и пустынных местностей.

Типы почвы имеют значение, в основном, для сельского хозяйства. Предпочтительно стрить дома , постройки на сухих, песчаных почвах, потому что эти почвы будут благоприятный в плане самоочищения, не будет создаваться заболачивания, не будет комаров и т.д.

гигиенические свойсва почвы во многом зависят от ее механического состава ( от гранулометрического состава). Он определяется , главным образом, теми породами на которых почва образовалась. В каждой почве различают минерульную и органическую часть. Существует целая классификация почв по механическому составу. Мы пользуемя классификацией Качинского согласно которой почвы делятся на структурную (преобладают крупные структуры) и бесструктурную (преобладают мелкие структуры почвы). В зависимости о того структурная или бесструктурная почва определяются многие физические свойства почвы, важные в гигиеническом отношении.

К физическим свойствам почвы относятся:

1. пористость ( зависит от величины и формы зерен) крупнозернистые почвы содержат мало пор, примерно до 25% на песке или гравии, а на черноземе пористость достигает 85%, на глинистой почве пористость составляет 40-45%.
2. Капиллярность почвы. Способность почвы поднимать влагу. Капиллярность выше у мелкозернистых почв, а , значит высота поднятия грунтовых вод, скажем, у чернозема выше, чем на песчаной почве. Поэтому строительство благоприятнее на крупнозернистых почвах, меньше сырость . ниже грунтовые воды.
3. Влагоемкость почвы - то есть способность почвы удерживать влагу: высокую влажность будет иметь чернозем, меньше подзолистая и еще меньше песчаная почва. Это имеет значение для создания оптимального по влажности микроклимата внутри зданий. Считается, что почвы с большой влагоемкостью являются нездоровыми.
4. Гигроскопичность почвы - это способность притягиваь водяные пары из воздуха. Минмальной гигроскопичностью обладают крупнозернистые почвы, свободные от загрязнений.
5. Почвенный воздух. Он заполняет поры меду частицами почвы, находясь в непосредственном контакте с атмосферным воздухом, отличается по составу от атмосферного. Если в атмосферном воздухе содержание кислорода достигает 21%, то в почвенном воздухе содержание кислорода занчительно меньше - 18-19%. В чистой почве содержится в основном кислорода и углекислый газ, в загрязненных почвах добавляется водород и метан. Чем больше кислорода в почвенном воздухе, тем лучше идут в почве процессы самоочищения. Например, в куче мусора, где нет доступа кислорода преобладают процессы гинения,а если отходы обезвреживются в незагрязненной почве ( то есть мало отходов, много чистой почвы) то процессы самоочищения идут до конца, заканчиваясь минерализацией и гумификацией то есть образованием гумуса.
6. Почвенная влага - существует в химически связанном, в жидком и газообразном состоянии. Влага почвы оказывает влияние на микроклимат и на выживание микроорганизмов в почве.
7. Химический состав почвы. В почве могут содержатся все химические элементы. Тело человека по качественному составу содержит те же макро и микроэлементы, что и почва, поскольку почва участвует в круговороте веществ в природе, а, значит почва влияет на состояние здоровья человека.

Здоровой почвой называют легкопроницаемую, крупнозернистую незагрязненную почву. Почва считается здоровой если содержание глины и песка в ней составляет 1:3, отсутствуют возбудители болзней, яйца гельминтов, а микроэлементы содержатся в количествах, не вызывающих эндемические заболевания.

По мироэлементному составу различвают 3 вида почв: почвы с нормальным микроэлементным составом, с избыточным и с недостаточным микроэлементным составом. Такие территории, характеризующие нормальны, избыточным или недостаточным микроэлементным составом назыают провинциями. Это природные геохимические провинции. Существуют провинции с недостаточным содержанием фтора ( территория Ленинградской области, как раз относится к такой провинции), такие территории эндемичны по кариесу. Провинции с избыточным содержанием фтора эндемичны по флюорозу. Провинции с недостаточным содержанием иода - на них регстрируется эндемический зоб и базедова болезнь. Существуют также природные терротории на которых отмечается такое симптомокомплекс как уровская болезнь, или болезнь Кашина - Пека, или хондроостеодистрофия. Эта болезнь связана с несбалансированностью стронци и кальция. Имеются провинции с повышенным содержанием молибдена. На них отмечается такое забоелвание как молибденоз ил эндемическая подагра ( это заболевание характерно для Армении).

На территориях с повышенным количеством свинцав почве, у населения наблюдается поражения нервной системы. На территориях с повышенным содержанием селена отмечается нарушение деятельности желудочно-кишечного и печени.

Искусственные биохимические провинции возникают вокург крупных промышленных объектов и городов. Они связаны с повышенным содержанием в почве тех или иных химических веществ. В качестве примера можно привести Волховский алюминиевый завод. Вокруг территории этого завода в почве обнаружено повышенное содержание фтора и множество других микроэлементов в повышеных концентрациях. В городе Петербурге, который тоже можно считать искусственной биогеохимической провинцией, наблюдается повышение содержания свинца, ртути и др. Неблагопрятная ситуация сложилась с содержанием в почве пестициво - ДДТ (дуста), который сейчас запрещен для применения. ДДТ накапливается в тканях человека. В воздухе содержится одна миллионная мг на кубический метр, в воде - на порядок больше, в почве - до 2мг на кг почвы, рыба - до 10 мг на кг, в млекопитающих - 0.1-1 мг на кг, в человека ( в жировой ткани) - 6 мг на кг, у новорожденного в жировой ткани 3 мг на кг. ДДТ обнаружен в жнском молоке. Серьезную опасность представляет накопление в почве нитратов в связи с применением азотных удобрений и эмиграция их в подземные и наземные водоисточники, в результате которой их содержание в водоисточниках повысилось в 6 раз.

Почва является как бы накопителем , резервуаром всех химических веществ, а дальше эти вещества мигрируют в растительный покров, в воду, в воздух. Если бы выбросы химических веществ в биосферу прекратились, то через какое-то время биосфера сама бы очистилась от них.

Возбудител инфекционных заболеваний - их делят на 2 группы:

1. постоянно обитающие в почве. К ним относятся возбудители газовой гангрены, сибирской язвы, столбняка, ботулизма, актиномикозов.
2. Временно находящиеся в почве микроорганизмы - это возбудители кишечных инфекция, возбудители тифо-паротифозных заболеваний, дизентерийные бактерии, холерный вибрион; возбудители туберкулеза и возбудители туляремии могут находится в почве и постоянно и временно. Патогенные вирусы также могут содержатся в почве.к ним относится вирус полиомиелита, вирус ЕСНО, и вирус Коксаки.

Основная масса микроорганизмов погибают, попадая в почву, но отдельные микробы могут достаточно длительное время сохраняться в ней. Тифозная палочка сохраняется в почве более 13 месяцев, дифтерийная палочка от 1.5 до 5 недель и т.д. Выживаемость микроорганизмов завист от типа почвы, влажности,температуры, наличия биолоигческого субстрата, на котором они развиваются, наличия антагонизма. Дольше всего в почве сохраняется возбудитель сибирской язвы.в почве могут содержатся возбудители гельминтозов. Различают гео- и биогельминты. Для геогельминтов почва является средой, в которой яйца развиваются до инвазинвой стадии ( круглые черви) и почва является фактором передачи забоелвания. Для биогельминтов почва является фактором передачи, но они там не развиваются. К биогельминтам относятся аскариды, острицы, власоглавы, анкилостомы. Для шахтеров, работаюющих в контакте с землей характерно заболевание анкилостомозом.

Яйца гельминтов выживают в почве в среднем 1 год, хотя в эксперименте яйа гельминтов сохраняют жизнеспособность в течение 3-х месяцев.

САМООЧИЩЕНИЕ ПОЧВЫ. Для почвы существует своя система защиты, которая относится к процессам самоочищения почвы. Самоочищение почвы - это способность почвы минерализовать органические вещества, превращая их в безвредные в санитарном отношении органические и минеральные формы, которые способны усваиваться растительностью. Процесс проходит в 2 стадии:

первая стадия распада ( разложения). Органические вещества распадаются на простые, по большей части минеральные вещества. Вторая стадия - синтез новых органических веществ (гумус).

Минерализация органических веществ очень сходна с аналогическм процессов происходящим в воде из продуктов распада белков образуется аммиак, аммонийные соли - из них нитриты и из нитритов нитраты, которые считаются конечными продуктами самоочищения, они способны усваиваться почвой. Паралелльно идет процесс синтеза гуминовых кислот, также безвредных в санитарном отношении.

КРИТЕРИИ КАЧЕСТВЕННОЙ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЧЕНКИ ПОЧВЫ.

1. Санитарно-химические критерии. Сюда относится санитарно число Хлебникова - это отношение азота гумуса к общему азоту. Общие азот - это азот гумуса, плюс азот загрязнений. Почва считается чистой, если санитарное число приближается к 1. Для санитарно-гигиенической оценки почвы также важно знать содеражине таких показателей загрязнения как нитриты, соли аммиака, нитаты, хлориды, сульфаты. Их концентрация или доза должна сравниваться с контрольной для данной местности почвой. Производится оценка почвенного воздуха на предмет содержания в нем водорода и метана наряду с углекислым газом и кислородом.
2. Санитарно-бактериологические показатели: к ним относятся титры микроорганизмов. Почва считается чистой если титр бактерий группы кишечной палочки не превышает 4.0. по содеражанию микроорганизмов в почве можно определить давность фекального загрязнения - свежее - в почве обнаруживаются кишечная палочка, давнее - если обнаруживаются клостридии.
3. Гельминтологическая оцена. В чистой почве на должно содержатся гельминтов, их яиц и личинок.
4. Санитарно-энтомологические показатели - подсчитывают число личинок и куколок мух.
5. Альгологические показатели: в чистой почве преобладают желто-зеленые водоросли, в загрязненной - сине-зеленые и красные водоросли.
6. Радиолоигческие показатели: необходимо знать уровень радиации и содержание радиоктивных элементов.
7. Биогеохимические показатели ( для химических веществ и микроэлементов). Предельно допустимые концентрации при нормировании химических веществ в почве допускается тот предел количества вещества, при миграции которого из почвы в растения , подземные воды, атмосферный воздух не будут превышены ПДК, уставленные для этих сред.