**Вопросы для проработки**

Закономерности географического распространения почв. Учение о почвенно-климатических фациях и провинциях. История развития географии почв. Факторы дифференциации почвенного покрова: литогенный, топогенный, биологический, климатический, историко-хронологический. Структура почвенного покрова.

Плодородие почв и его виды и формы. Экологическая конкретность плодородия почв. Плодородие почв и продуктивность биоценозов. Плодородие почв и продуктивность агроценозов.

Форма отчетности – конспект лекции

1. ***Понятие о классификации почв***
2. ***Закономерности географического распространения почв***
3. ***Плодородие почв, его виды и формы***

**Понятие о классификации почв**

Под классификацией почв понимают отнесение их к различным систематическим единицам. Она необходима для изучения и разработки приемов улучшения почв. Научную классификацию почв впервые предложил В.В. Докучаев. Эта классификация основана на генезисе (происхождении) почв. В различных классификациях, кроме генетических, также учитывают агропроизводственные и экологические признаки.

Почвы подразделяются на типы, подтипы, роды, виды и разновидности. Иногда в качестве последнего подразделения выделяют еще разряды.

Под *типом* понимают почвы, сформировавшиеся в одинаковых природных условиях, т. е. имеющие сходство почвообразовательного процесса, обладающие общими свойствами. Традиционно на территории Беларуси выделяется три основных (подзолистый, дерновый, болотный) и два менее характерных (буроземный, солончаковый) почвообразовательных процесса.

*Подтип* объединяет различные почвы в пределах одного типа, несколько отличающиеся по почвообразованию, внешнему виду и свойствам.

*Род* почв отражает особенности свойств в пределах подтипа, связанные главным образом с комплексом местных особенностей: химизмом почвообразующих пород или грунтовых вод, характером вымывания тех или иных элементов и т.д.

*Вид* почвы отражает степень выраженности одного или нескольких сопряженных почвообразовательных процессов.

*Разновидность* почвы отражает гранулометрический состав ее верхнего горизонта.

Для обозначения *разрядов* почв используют признаки почвообразующей породы.

Полное название почвы складывается, начиная с типа, и заканчивается разрядом. Например, дерново-подзолистая глееватая песчаная с иллювиально-гумусовым горизонтом, развивающаяся на связных древнеаллювиальных песках, сменяемых с глубины до 1 м рыхлыми песками.

Для более краткого названия почвы используют тип и разновидность.

**Закономерности географического распространения почв**

Распространение почв на земном шаре зависит от многих причин и следует определенным закономерностям. Главными факторами дифференциации почвенного покрова и особенностей размещения почв на земной поверхности являются биоклиматические, литогенные, топогенные и историко-хронологические.

***Биоклиматическая зональность почв*** как одна из закономерностей формирования и строения почвенного покрова была установлена и всесторонне исследована на самом раннем этапе развития генетического почвоведения. Еще в 1899 г. В.В. Докучаевым было выделено 5 мировых зон распространение почв северного полушария: бореальная, или арктическая, лесная с подзолами, черноземных степей, аэральная и латеритная. На составленной карте-схеме эти зоны опоясывали все материки Северного полушария почти не отклоняясь от строго широтного направления.

Однако с накоплением фактических данных о почвенном покрове, первоначальные представления о преимущественно широтной зональности почв все более усложнялись. Стал использоваться более универсальный термин – горизонтальная зональность почв, которая могла иметь не только широтное, но и субмеридиональное и даже меридиональное расположение.

*Закон широтной, или горизонтальной зональности:* главные типы почв распределены на равнинах континентов как широтные почвенные полосы (своеобразные зоны), которые последовательно сменяют друг друга в направлении от экватора к полюсам при изменении широты и в зависимости от показателей важнейших природных компонентов – почвообразующих факторов.

Поскольку основными климатическими факторами почвообразования служат температура и влага, конфигурация и направление почвенных зон обусловливаются характером пространственных изменений гидротермических условий.

Учение о биоклиматической почвенной зональности было распространено В.В. Докучаевым не только на равнинные, но и на горные территории – в горных условиях отмечают вертикальную зональность.

*Закон вертикальной почвенной зональности:* основные типы почв в горных системах располагаются в виде зон, которые последовательно с нарастанием высоты сменяют друг друга в связи с изменением климатических условий – от подножий гор к вершинам.

Однако впоследствии было выяснено, что состав вертикальных почвенных зон и структура зональности носят более сложный характер и не всегда подчиняется единой схеме почвенных зон от более теплых и сухих к более холодным и влажным. Выяснилось, что состав и структура почвенных вертикальных зон зависят от положения: а) данной горной страны в системе географических поясов; б) в пределах пояса в различных секторах увлажнения (приокеанических и континентальных).

При этом помимо зональных почв, расположенных согласно законам горизонтальной и вертикальной зональности, в пределах какой-либо зоны (пояса) встречаются интразональные и азональные почвы.

Интразональные почвы – почвы, не являющиеся типичными для какой-либо зоны (не подчиняющиеся законам широтной зональности), встречающиеся во многих зонах (пойменные, болотные, солончаки, солонцы и др.).

Азональные почвы – почвы, для которых не характерны зональные особенности (образующиеся на элювии плотных пород, свежем аллювии, молодые рыхлые на песках, примитивные щебнистые и др.).

***Топогенные, или геоморфологические, факторы*** проявляются через разнообразие форм и элементов рельефа и формирование почвенных рядов. Сочетание этих факторов с геохимическими процессами позволяет учесть миграционные способности химических элементов, пространственной дифференциации продуктов выветривания, формирования ландшафтно-геохимических арен, образование геохимических ландшафтов и почвенно-геохимических катен.

*Закон аналогичных топографических рядов* отражает сходную закономерную смену почв по элементам мезо- и микрорельефа во всех зонах. Сущность этого закона заключается в том, что в любой зоне распределение почв на элементах рельефа имеет аналогичный характер: на возвышенных элементах залегают почвы, генетически самостоятельные (автоморфные), которым свойственны вынос подвижных продуктов почвообразования и аккумуляция малоподвижных; на пониженных элементах рельефа (шлейфы склонов, днища низин и западин, приозерные понижения, пойменные террасы и т. д.) расположены генетически подчиненные почвы (полугидроморфные и гидроморфные) с аккумуляцией подвижных продуктов почвообразования, приносимых с поверхностным и внутрипочвенным стоками с водоразделов и склонов; на склоновых элементах рельефа залегают переходные почвы, в которых по мере приближения к отрицательным формам рельефа возрастает аккумуляция подвижных веществ.

***Литогенная дифференциация почвенного покрова.*** Литогенный фактор в отличие от биоклиматического и топогенного – следствие пестроты почвообразующих пород педосферы. По отношению к процессам литогенеза выделяются две главные группы почвообразования: постлитогенное и синлитогенное.

Постлитогенное почвообразование начинается на ранее образовавшейся породе и заметным образом не нарушается поступлением на поверхность почвы нового твердого материала. Его суть состоит в том, что почвы развиваются на уже сформированной породе в течение всего периода почвообразования от его начала до настоящего момента. Например, на морене, флювиогляциальных песчаных отложениях, покровных суглинках, на мощных ферраллитных корах выветривания и др. Вещественный состав материнских пород не меняется, он лишь трансформируется в процессе почвообразования (например, трансформация первичных минералов в глинистые). Исходная литологическая неоднородность почвообразующих пород в условиях постлитогенного почвообразования определяет и характер самих почв, которые контрастны по вещественному составу. Неоднородность почв проявляется в разнообразии гранулометрического, химического и минералогического состава почвообразующих пород.

Синлитогенное почвообразование идет при периодическом поступлении твердого материала на поверхность почвы эоловым, водным и другими путями. В этом случае почвообразование и породообразование идут одновременно – аллювиальные, пеплово-вулканические почвы, а также почвы склонов, на которых активно протекают процессы делювиального или солифлюкционного перемещения почвенных масс и рыхлых отложений. Все они являются интразональными и проявляются там, где есть соответствующие предпосылки или возможности для периодического обновления пород и возобновления почвообразования на новом исходном материале.

***Историко-хронологические факторы.***Существующее разнообразие почв на поверхности Земли – это результат длительных процессов и сложной истории развития ландшафтов. Формирование почв началось с момента возникновения жизни на планете и заселения суши живыми организмами, т. е. как только появились условия для образования биокосных тел. По мере увеличения плотности жизни и эволюции живых организмов расширялась среда и изменялись формы почвообразования, сменявшие одна другую в пространстве и во времени. Многие поколения почв уже безвозвратно исчезли с поверхности Земли в результате денудационно-аккумулятивных процессов, тектонических явлений и др. Тем не менее, несмотря на периодическое обновление почв в истории Земли, современный почвенный покров представляет собой сложное разновозрастное образование. Так, территории, не подвергшиеся четвертичным оледенениям и заметным тектоническим нарушениям, представляют собой пространства, где литологическая основа существует в стабильном состоянии очень большой промежуток времени, почвообразование здесь идет, не прерываясь, миллионы лет. Cамый молодой почвенный покров (десятки, сотни лет, первые тысячи лет) характерен для свежих аллювиальных осадков (особенно на низких поймах), территорий, покрытых недавними вулканическими отложениями, а также для горных областей, где активно идущие денудационно-аккумулятивные процессы постоянно «возвращают» почвообразование на начальные стадии его развития.

Гетерохронность почвенного покрова обусловливает различия в его составе и строении, поскольку почвы, находящиеся на разных этапах развития, могут существенным образом различаться. В процессе направленной эволюции при увеличении возраста почвы могут изменяться не только количественно (обогащение или обеднение веществами), но и качественно, неоднократно переходя, например, из одного подтипа и даже типа в другой.

Опорными единицами почвенно-географического районирования на равнинных территориях являются почвенные зоны, а в горах – горные почвенные провинции.

На Земле выделяют ряд основных почвенных зон:

1) тундровую (почвы тундрово-глеевые);

2) таежно-лесную (почвы дерново-подзолистые и подзолистые, мерзлотно-таежные);

3) широколиственных лесов (бурые и серые лесные почвы),

4) лесостепную (серые лесные почвы и черноземы);

5) степную, или черноземную (черноземы, встречаются солонцы);

6) сухих и полупустынных степей (каштановые и бурые полупустынные почвы);

7) пустынь (серо-коричневые почвы);

8) влажных субтропиков (красноземы и желтоземы);

9) сухих субтропиков (сероземы);

10) субтропических переменно-влажных лесов и кустарников (коричневые);

11) влажных лесов (красно-желтые);

12) саванн (красно-бурые);

13) прерий (темно-бурые) и ряд других.

Кроме того, выделяют горные почвы, пески сухих степей, а также интразональные почвы, азональные почвы и др.

**2. Плодородие почв, его виды и формы**

В процессе почвообразования происходит накопление гумуса и других сложных органических соединений. Почвы обогащаются также биогенными вторичными алюмосиликатными и силикатными минералами, биофильными элементами и, таким образом, приобретают специфическое свойство –плодородие.

**Плодородие** – это способность почвы удовлетворять потребность растений в элементах питания, воде, обеспечивать корневые системы воздухом и теплом.

Учитывая экологические особенности культурных растений, плодородная почва должна обладать следующими качествами:

• Соответствовать по своим свойствам экологическим особенностям возделываемых культур;

• Обеспечивать растения минеральными веществами;

• Обладать оптимальным и устойчивым запасом влаги;

• Быть достаточно рыхлой и иметь комковато-зернистую или ореховатую структуру, обеспечивая свободное и глубокое развитие корневой системы растений;

• Обладать оптимальной теплоемкостью и теплопроводностью.

Плодородие почв проявляется в двух формах.

1. в продуктивности (урожайности) произрастающих на ней растений, в количестве синтезируемой фитомассы;
2. в богатстве элементами питания, гумусом, в растительно-экологических свойствах и их количественно-качественных особенностях.

В основе почвенного плодородия лежит избирательное накопление необходимых элементов в почвенных слоях, которое возможно только при участии живых организмов и, главным образом, растений.

Различают следующие виды плодородия: естественное (природное), искусственное, эффективное (экономическое) и потенциальное.

***Естественное плодородие*** – плодородие, которым обладает почва в природном состоянии без вмешательства человека. Естественным плодородием в чистом виде практически обладают лишь целинные земли.

***Искусственное плодородие*** – плодородие, которым обладает почва в результате целенаправленного воздействия человека. В чистом виде оно возникает при создании субстратов для выращивания растений в теплицах, парниках и т.п.

Искусственное плодородие свойственно всем в той или иной мере окультуренным почвам. Однако как бы ни была высоко окультурена почва, она наряду с искусственным всегда обладает и естественным плодородием. Однако определить, какая часть плодородия окультуренной почвы относится к ее естественному плодородию, а какая к искусственному, невозможно. Эти два вида плодородия неразрывно связаны между собой и формируют эффективное (экономическое) плодородие.

***Эффективное плодородие*** представляет собой ту часть плодородия почвы, которая реализуется в виде урожая растений. Оно является реальным выражением искусственного и природного плодородия, вместе взятых, и представляет собой результат воздействия человека на почву в определенных социально-экономических условиях. Является частью потенциального плодородия почв.

***Потенциальное плодородие*** – это суммарное плодородие почвы, определяемое ее приобретенными в процессе почвообразования или созданными (измененными) человеком свойствами. Характеризуется запасами элементов питания растений, формами их соединений и сложным взаимодействием всех других свойств, определяющих способность почвы в благоприятных условиях обеспечения растений другими факторами – водой, воздухом, теплом (а это возможно при окультуривании) – длительное время мобилизовать в необходимых для растений количествах элементы питания и поддерживать высокий уровень эффективного плодородия.

Поскольку различные растения предъявляют неодинаковые требования к почвенным условиям, отмечают также ***относительное плодородие*** почвы, которое заключается в плодородии почвы по отношению к определенной группе или виду растений.

Так же как и почвообразование, плодородие тесно связано с процессами превращения, аккумуляции и передачи веществ и энергии, что является причиной количественных и качественных изменений факторов и условий плодородия. Эти изменения могут приводить как к его повышению (накопление элементов питания, переход их в более доступные для растений формы, улучшение структуры и т. д.), так и к снижению (вынос элементов питания, закрепление их в труднодоступных формах, разрушение структуры и т.д.). Следовательно, за определенный период времени (вегетационный период, годичный или севооборотный цикл и т.д.) изменение плодородия может проявляться в виде неполного, простого и расширенного его воспроизводства.

***Воспроизводство плодородия*** – совокупность природных почвенных процессов и целенаправленных антропогенных воздействий для поддержания эффективного плодородия почв на уровне, приближающемся к потенциальному плодородию.

Формирование плодородия почвы ниже первоначального уровня означает неполное воспроизводство почвенного плодородия, возвращение почвенного плодородия к исходному уровню – простое воспроизводство плодородия. Создание почвенного плодородия выше исходного уровня представляет собой расширенное воспроизводства плодородия.

При развитии природного процесса почвообразования воспроизводство плодородия по неполному, простому или расширенному типу определяется развитием конкретных почвообразовательных процессов или их сочетанием.

В условиях земледельческого использования почв воспроизводство их плодородия протекает под влиянием как естественных факторов, так и различных приемов воздействия человека на почву

Воспроизводство плодородия почвы в интенсивном земледелии осуществляют двумя способами: вещественным и технологическим. Первый способ предполагает интенсивное применение удобрений, мелиорантов, пестицидов, благоприятную в агрономическом отношении структуру посевных площадей (севооборот), второй – обосновывается улучшением агрономических свойств почвы механической ее обработкой и отчасти мелиоративными приемами.