

Лекция 2. Основные сведения по ботанике и основам агрономии

2.2 Основы почвоведения

1. Почвоведение как наука.
2. Понятие о плодородии почв. Виды плодородия. Пути управления плодородием почв.
3. Основные морфологические признаки и свойства почвы.
4. Основные типы почв Республики Беларусь.

1. Почвоведение как наука.

Почвоведение – наука о происхождении и развитии почв, закономерностях распространения на поверхности суши и путях рационального использования и повышения их плодородия. Почвоведение служит теоретической основой для разработки важнейших мероприятий в земледелии.

Основоположник учения о почве В. В. Докучаев (Василий Васильевич) (1840-1903) разработал новую научную классификацию почв и раскрыл закономерности пространственного распределения различных типов почв на поверхности суши.

Почвой называется рыхлый поверхностный слой земной коры, измененный под влиянием природных факторов и деятельности человека и обладающий плодородием. *Почва – среда для растений, главное средство сельскохозяйственного производства. Без почвы невозможно произрастание растений, невозможна жизнь животных и людей.*

Плодородие – есть природное свойство всякой почвы. Под плодородием понимают способность почвы обеспечивать растения водой, пищей и другими условиями, необходимыми для их роста и развития.

Почва образовалась из горных пород под влиянием двух совместно протекающих процессов – выветривания и почвообразования

Выветривание – это разрушение горной породы и превращение ее в водо- и воздухопроницаемую массу, называемую рыхляком. Различают физическое, химическое и биологическое выветривания. В природе они обычно действуют совместно и в определенной взаимосвязи.

Физическое выветривание – это разрушение горных пород в результате колебания температуры, действия воды и воздуха

Химическое выветривание горных пород происходит под воздействием воды, углекислого газа и частично кислорода воздуха.

Биологическое выветривание – разрушения горных пород под влиянием жизнедеятельности организмов и разложения их остатков.

Почвообразовательный процесс – совокупное действие факторов, под влиянием которых формируется почва.

Согласно учению В. В. Докучаева, все существующие на земле почвы произошли под влиянием следующих основных природных факторов: материнской, или почвообразующей породы, жизнедеятельности растительного и животного мира, климата, рельефа местности, возраста почвы и производственной деятельности человека.

2. Понятие о плодородии почв. Виды плодородия. Пути управления плодородием почв.

Важнейшим свойством почв является плодородие. *Как уже было отмечено, под плодородием понимают способность почвы обеспечивать растения водой, пищей создавать другие необходимые условия для роста и развития. Различают два вида плодородия почв: естественное (природное, искусственное и эффективное.*

Естественное (природное) плодородие складывается под влиянием различных естественных процессов, без участия человека. Так, целинные почвы, почвы лиственных лесов обладают высоким природным плодородием.

Искусственное плодородие почв создается трудом человека в процессе их производственного использования, в результате применения удобрений, мелиорации, агротехнических мероприятий.

Эффективное плодородие создается благодаря сочетанию природного и искусственного плодородия почвы. Оно измеряется величиной урожайности сельскохозяйственных культур. *По мере интенсификации земледелия на уровень эффективного плодородия все большее влияние оказывает хозяйственная деятельность человека. При правильном использовании почвы ее эффективное плодородие повышается.*

Показатели плодородия почвы делятся на 3 группы:

- **биологические**: – содержание и состав органического вещества почвы;
– почвенные организмы – биологическая активность почвы;
– ее чистота от сорняков, вредителей и болезней.
- **агрохимические** – наличие в почве питательных веществ;
– реакция почвенного раствора;
– поглощательная способность почвы.
- **агрофизические** – механический состав почвы;
– структура почвы (противостояние размыванию);
– строение почвы (отношение твердой фазы, капиллярной и некапиллярной пористости);
– мощность пахотного горизонта.

Воспроизводство плодородия почвы может быть простым и расширенным.

Простое воспроизводство – это восстановление плодородия, **расширенное** – повышение плодородия почв. Последние достигается главным образом в процессе окультуривания почв.

Окультуривание – это изменение природных свойств почвы благодаря мелиорации, известкованию, внесению удобрений, оптимальной обработке, борьбе с сорняками и т.д.

Различают биологические, агрохимические и агрофизические способы окультуривания почв.

- **биологические**: 1. увеличение содержания в ней гумуса и питательных веществ. Это достигается: – внесением органических удобрений: *при внесении 1 т органических удобрений в почву создается около 45 – 50 кг гумуса. Без внесения органических удобрений при возделывании зерновых культур ежегодно теряется в среднем до 1,0 т/га гумуса, а при выращивании пропашных – еще больше.*

- заделкой в почву послеуборочных остатков и корней; *При использовании этой операции увеличивается содержания гумуса до 0,5 т/га.*

- 2. посев многолетних бобовых трав улучшает структуру почвы и увеличивает накопления азота. *За счет живущих в симбиозе с бобовыми растениями клубеньковых бактерий, которые фиксируют азот из атмосферного воздуха. Особенно много азота накапливает клевер (75 – 100 кг/га). Посевы бобовых злаковых травосмесей обогащают почву не только азотом, но и органическим веществом.*

- 3. использование сидеритов;

- 4. севооборот как средство улучшения фитосанитарного состояния полей.

- **Агрохимические** 1. грамотного использования минеральных удобрений. *За счет органических удобрений покрывается потребность в элементах питания только на 1/3, остальное – за счет минеральных удобрений. Наибольший эффект они дают в условиях высокой культуры земледелия при строгом соблюдении доз, сроков и способов внесения.*

- 2. известкование кислых почв. *Оно не только устраняет избыточную кислотность, но и оказывает многостороннее положительное влияние на агрохимические свойства почв. Известкование содействует закреплению гумуса в почве, повышает емкость поглощения.*

- **Агрофизические** 1. Разноглубинная обработка почвы и почвозащитная направленность;

2. углубление пахотного горизонта;
3. мелиоративные мероприятия;
4. культуртехнические мероприятия;
5. торфование минеральной почвы и пескование глинистых почв;
6. борьба с эрозией почв.

3. Основные морфологические признаки и свойства почвы.

Почва обладает рядом признаков и свойств. Различают морфологические (внешние) признаки, а также физические, химические и биологические свойства.

К основным морфологическим признакам относятся:

- строение почвенного профиля;
- мощность почвы и отдельных ее горизонтов;
- цвет почв: *который зависит, от химического состава и может колебаться от белого до красного и черного. Черный цвет – гумус, красный и желтый – окислы железа, зеленоватый и сизый – закисные формы железа. Кремнезем, углекислый кальций и каолинит – белую и белесую окраску;*
- **гранулометрический состав:** соотношением физического песка и глины (менее 0,01 мм). *Песчаные, супесчаные, легкосуглинистые, среднесуглинистые, тяжелосуглинистые и глинистые с подразделением легкие, средние и тяжелые.*
- **структура почв:** *понимают агрегаты (отдельности) различной величины, на которые почва распадается. В агрономическом отношении наиболее благоприятна комковато-зернистая структура верхних горизонтов почвы с частицами от 0,25 до 10 мм.*
- **сложение** почв *понимают внешнее выражение плотности и пористости почвы. Различают слитное, плотное, рыхлое и рассыпчатое сложение почв.*
- **новообразование;**
- **включение.**

Вы эти признаки рассмотрели на практических занятиях, поэтому мы на них не будем останавливаться.

Пищевой режим почвы. Необходимые растениям азот, фосфор, калий, кальций, магний, сера, железо, а также многие другие элементы и микроэлементы содержатся в почве в доступных и недоступных формах. Большинство их находится в виде органических и минеральных соединений, нерастворимых в воде, малодоступных и недоступных для питания растений. Только небольшая часть элементов представлена в почве в виде растворимых солей, которые служат непосредственным источником пищи растений.

Водный режим почвы. Почва служит основным источником влаги для растений. В районах недостаточного и неустойчивого увлажнения она определяет плодородие почвы и величину урожая. От содержания влаги в почве зависят жизненные процессы растений и развитие микроорганизмов, а также ее технологические свойства, удельное сопротивление, сроки и приемы механической обработки.

Водный режим почвы характеризуется влажностью, влагоемкостью, водопроницаемостью, водоподъемностью и испаряющей способностью.

Влажность почвы — это количество содержащейся в ней воды, выраженное в процентах к массе абсолютно сухой почвы.

Полная влагоемкость — это наибольшее количество влаги, которое содержится в почве при полном насыщении всех пор.

Под капиллярной влагоемкостью понимают наибольшее количество влаги, удерживаемое капиллярными порами почвы при свободном стоке воды из некапиллярных пор. Капиллярная влага служит важным источником воды для растений.

Полевая влагоемкость определяется максимальным количеством влаги, которое почва в состоянии удержать в полевых условиях.

Количество воды, содержащееся в почве, выраженное в процентах от полной ее влагоемкости, называется *относительной влажностью почвы*.

При относительной влажности 50—60% почва хорошо крошится и обрабатывается, меньше оказывает сопротивление работе почвообрабатывающих орудий, такая почва считается «спелой».

4. Основные типы почв Республики Беларусь.

Совокупность факторов и условий почвообразования на территории Беларуси способствует развитию в основном подзолистого, дернового и болотного процессов почвообразования.

На территории республики выделены следующие основные типы почв порядке возрастания это: Аллювиальные пойменные (8,4%), торфяно-болотные почвы (14,4%), дерново-подзолистые заболоченные (25,3%) и дерново-подзолистые почвы (42,4%).

Дерново-карбонатные почвы. На территории Беларуси эти почвы встречаются в виде мелких пятен и островов среди дерново-подзолистых почв. Формируются они под влиянием дернового почвообразовательного процесса, протекающего на карбонатных почвообразующих породах.

Дерново-карбонатные почвы встречаются преимущественно в Брестской, Могилевской и Минской областях, а также небольшими участками на территории остальных областей.

Типичные дерново-карбонатные почвы имеют хорошо развитый (мощностью до 0,5 м и более) перегнойный горизонт (A_n , A_1) черного или темно-серого цвета, зернистой структуры, который залегает непосредственно на почвообразующей породе. Содержание гумуса сравнительно высокое – 4 – 6%, насыщенность основаниями – 90 – 99%.

Они обладают высоким плодородием, пригодны для выращивания наиболее требовательных к свойствам почвы культур – овощных, сахарной свеклы, столовых и кормовых корнеплодов, кукурузы, пшеницы, клевера и др.

Бурые лесные почвы. Бурые лесные почвы встречаются преимущественно в центральной и западной частях в виде пятен среди дерново-палево-подзолистых почв, занимая относительно повышенные хорошо дренированные участки, сложенные преимущественно рыхлыми почвообразующими породами богатого минерального состава.

В культуре бурые лесные почвы используются как пахотные, так и сенокосные угодья. Особую ценность они представляют в лесном хозяйстве, поскольку пригодны для выращивания дуба и других требовательных к почвенным условиям пород.

Подзолистые почвы. Формируются почвы под пологом хвойных лесов без участия травянистой растительности при промывном типе водного режима.

Подзолистые почвы содержат мало гумуса – 1,0 – 1,5%. Эти почвы бедны азотом и фосфором, особенно доступными для растений формами. Содержание подвижного железа, алюминия и марганца часто бывает в количествах, токсичных для растений.

Подзолистые почвы бесструктурные, физические свойства неблагоприятны.

Дерново-подзолистые почвы. Эти почвы формируются под травянистыми или мохово-травянистыми лесами при сочетании двух почвообразовательных процессов – дернового и подзолистого.

Дерново-подзолистые почвы кислые, характеризуются непрочной структурой.

В пахотных дерново-подзолистых почвах мощность дернового горизонта и содержание гумуса в нем зависят от степени окультуренности. Степень оподзоленности таких почв установить трудно, так как при механических обработках почв затрагивается подзолистый горизонт. И в названии почв вместо степени оподзоленности указывают степень окультуренности.

Дерновые заболоченные почвы. Среди большого разнообразия переувлажненных почв наибольшим потенциальным плодородием обладают дерново-заболоченные почвы.

Они встречаются практически во всех районах Беларуси. Заняты они в основном луговыми угодьями и только незначительная их часть – пашней.

Дерновые заболоченные почвы имеют хорошо выраженный и достаточно мощный гумусовый горизонт темного цвета с хорошей зернисто-комковатой структурой и различной степенью оглеенности нижележащих горизонтов.

Такие почвы характеризуются высоким потенциальным, но низким эффективным плодородием. В естественном состоянии они заняты сенокосами и пастбищами.

Торфяно-болотные почвы различных типов и мощности занимают 2,9 млн. га, составляет 14,2% площади республики. Наибольшее количество торфяно-болотных почв расположено в Брестской, Минской и Гомельской областях.

Формируются эти почвы под влиянием болотного процесса почвообразования, который проявляется в накоплении органического вещества в виде полуразложившихся растительных остатков (торфообразование) и в оглеении минеральной части почвы.

В Беларуси преобладают торфяно-болотные почвы низинного типа.

Основная часть болот Беларуси сосредоточена в пределах Полесской низменности.

Торфяно-болотные почвы низинного и верхового типа весьма различаются по своим свойствам, а, следовательно, и по сельскохозяйственному использованию.

Как сельскохозяйственные угодья верховые и низинные торфяники имеют разную ценность. Более ценными являются низинные болотные почвы, торф которых обладает высокой зольностью, большим содержанием азота, а также благоприятной реакцией. После осушения они могут быть превращены в высокопродуктивные сельскохозяйственные угодья.

Аллювиальные (пойменные) почвы. Развитие почв в поймах рек происходит под влиянием не только факторов почвообразования, присущий той или иной геоморфологической и климатической зоне, и особых условий, которые создаются в результате ежегодного заполнения их полыми водами и отложения на поверхности свежего аллювиального наноса.

Характер наносов определяется скоростью течения реки, формой, рельефа, строением поймы, продолжительность паводков, а также составом геологических отложений, через которые протекает река.

На территории республики реки текут медленно, образуя широкие извилистые долины с несколькими (как правило, тремя) террасами. Самая низкая (пойменная) чаще всего занята луговыми угодьями, вторая – лесом, третья – полевыми угодьями.

Антропогенные почвы. Воздействие человека на почву не всегда носит характер окультуривания. Оно может выразиться в снижении плодородия почв или даже в полной его утрате. К сожалению, такие воздействия на почву получили определенное развитие на территории республики. Восстановление плодородия почв осуществляется путем рекультивации. *В этой связи возникла необходимость выделения отдельного типа почв: антропогенные почвы.*