1. Понятие о почвенном плодородии. Категории и формы почвенного плодородия.
2. Основные законы земледелия
3. Понятие о почвенном плодородии.

Плодородие ‒ основное специфическое свойство почвы, отличающее ее от материнской породы. Понятия «почва» и «плодородие» неразрывны.

Плодородие формируется в результате длительного развития природного

почвообразовательного процесса, НА который при сельскохозяйственном

использовании налагается процесс окультуривания.

Понятие о плодородии формировалось с первых шагов земледельца

древности, который умел различать почвы с низким, и высоким уровнем

плодородия. Об этом много знали в античной Греции и Риме, о чем

сообщают в своих трудах Аристотель, Лукреций, Плиний, Колумелла и

другие. Анализируя наблюдения над природными явлениями, ученые

древности создавали мифы о «жире земли», о «жизненной силе растений».

Со временем стали появляться догадки о минеральном питании растений, о

наличии в почве перегнойных веществ, а в конце XIX в. некоторые

исследователи обратили внимание на роль физических свойств почвы в

плодородии и стали выяснять ее.

Основоположники учения о почвах ‒ В.В. Докучаев и П.А. Костычев,отмечая

Зависимость урожайности растений от климатических, геоморфологических

И почвенных условий, предлагали оценивать

плодородие по сумме свойств почвы и урожайности. Большой вклад в

развитие учения о плодородии внесли В.Р. Вильямс, С.П. Кравков, А.Н.

Соколовский.

По современным представлениям плодородие — способность почвы

Удовлетворять потребности растений в элементах питания, воде,

обеспечивать их корневые системы достаточным количеством воздуха и

тепла и благоприятной физико-химической средой для нормального роста и

развития, т.е. способность почвы oбecпeчивать рост и воспроизводство

растений всеми необходимыми им условиями.

Виды почвенного плодородия

В настоящее время выделяют естественное, искусственное, эффективное,

потенциальное, относительное, экономическое виды плодородия.

**Естественное** плодородие формируется в процессе развития почв под

влиянием природных факторов почвообразования, и поэтому, например,

природное плодородие дерново-подзолистых почв сильно уступает

природному плодородию черноземов.

**Искусственное плодородие** ‒ это плодородие, которым обладает почва в

Результате целенаправленной деятельности человека (применение

удобрений, мелиорация, способы обработки и др.). Оно зависит от уровня

развития науки и техники, размера материальных затрат, от возможности

мобилизации природного плодородия для получения урожая культур.

**Потенциальное** плодородие ‒ суммарное плодородие почвы, определяемое

как ее природными свойствами, так и свойствами, созданными или

измененными человеком. Благодаря этому виду плодородия имеется много

примеров, когда урожайность ряда культур на дерново-подзолистых почвах

уже может превосходить урожайность, получаемую на черноземах.

**Эффективное** плодородие ‒ та часть потенциального плодородия, которая

реализуется в виде урожая растений при конкретных условиях. Оно зависит

от степени мобилизации с помощью агротехнических приемов элементов

потенциального плодородия и от эффективности дополнительно

привнесенных факторов роста и развития растений.

**Экономическое** плодородие ‒ экономическая оценка земли в связи с ее

потенциальным плодородием и экономическими характеристиками участка:

расстояние от дорог, центров энергоснабжения, водоемов, размер и

конфигурация поля, трудность механической обработки и т.д. Важнейшими

показателями экономической оценки земель являются общая стоимость

продукции, затраты на ее получение и чистый доход. Эти показатели сильно

варьируют как в пределах одного хозяйства, так и того природно-

экономического района, где это хозяйство расположено.

Кроме того, плодородие почвы носит относительный характер к

определенной группе или виду растений, т.е. почва может быть плодородной

для одних и бесплодной для других растений. Поэтому осуществляется

агропроизводственная группировка почв, на основе которой и составляется

структура посевных площадей и проектируются эколого-контурные

севообороты.

1. Основные законы земледелия

Воздействие всех факторов на жизнь растений – явление сложное и многообразное, поэтому всегда оно являлось объектом пристального изучения. В результате чего, появилась возможность сформулировать ряд закономерностей действия факторов, как законы земледелия. Законы земледелия – выражение законов природы, проявляющихся в результате деятельности человека по возделыванию с.-х. культур. Они раскрывают существующие связи растений с условиями внешней среды и определяют пути развития земледелия.

**Закон равнозначимости и незаменимости факторов жизни растений**. Согласно ему, для нормальной жизнедеятельности растений должен быть обеспечен приток всех факторов как земных, так и космических. Проявление этого закона носит абсолютный и относительный характер. Абсолютное значение выражается в том, что в каком бы количестве факторов не нуждалось растение, отсутствие любого приводит к снижению урожайности или гибели. Однако, в конкретных производственных условиях, этот закон приобретает относительное значение. Т.к. затраты на обеспечение растений различными факторами не одинаковы.

**Закон минимума.** Сформулирован в 1840 году Юстусом Либихом. Закон гласит «Продуктивность поля находится в прямой зависимости от необходимой составной части пищи растений, содержащейся в почве в самом минимальном количестве». Он считал, что рост урожая прямо пропорционален увеличению количества фактора, находящегося в минимуме.

Наглядно этот закон выражается в виде «Бочки Добенека», клепки которой условно обозначают различные факторы жизни. Пунктирной линией показан максимально возможный урожай при оптимальном наличии всех факторов. Однако фактический урожай определяется высотой самой низкой клепки, или количеством фактора, находящегося в минимуме. Если заменить данную клепку, то уровень фактора будет определять другая клепка, которая окажется минимальной по высоте и т.д.

Поэтому, учитывая действие закона минимума, необходимо в первую очередь проводить мероприятия, которые будут воздействовать на фактор, находящийся в данный момент в относительном минимуме (например снабжать растения влагой при ее недостатке). В то же время необходимо учитывать другие факторы, которые могут оказаться в минимуме после удовлетворения потребности растений в первом факторе и предусмотреть мероприятия, направленные на регулирование факторов, которые находятся во втором и последующих минимумах.

Значительно позже, на основании опытов, проведенных Майером, Гильригелем и другими учеными, Сакс сформулировал закон минимума, оптимума и максимума. Он гласит так «Величина урожая определяется фактором, находящимся в минимуме. Наибольший урожай осуществим при оптимальном наличии фактора. При минимальном и максимальном наличии фактора урожай невозможен». Смысл состоит в том, что наибольший урожай может быть получен при оптимальном количестве фактора: уменьшение или увеличение его ведет к снижению урожая. Это хорошо прослеживается на примере любого фактора.

**Закон совокупного действия факторов жизни растений.** Все факторы жизни растений действуют не изолированно друг от друга, а в тесном взаимодействии. Установлено, что в соответствии с эти законом действие отдельного фактора, находящегося в минимуме тем интенсивнее, чем больше других факторов есть в оптимуме.

В производственных условиях с изменением воздействия на растения одного из факторов неизбежно нарушается возможность в условиях продуктивного использования других. Исходя из этого закона все мероприятия, направленные на повышение эффективности использования земли необходимо осуществлять комплексно. Комплекс условий должен представлять единое целое, т.к. воздействие на один из элементов непрерывно повлечет за собой необходимость воздействия и на все остальные.

**Закон плодосмена**. Сущность его заключается в том, что более высокие урожаи получаются при чередовании культур в пространстве и во времени, чем при бессменных посевах. В основе этого закона лежит закон единства и взаимосвязи растительных организмов и условий среды. Необходимость чередования культур на полях обуславливается тем, что культуры по разному оказывают влияние на: 1) свойства почвы и окружающую среду; 2) агрофизические свойства почвы, водный, воздушный, тепловой и пищевые режимы; 3) на почвенную микрофлору и интенсивность развития отдельных групп м/о. На основе этого закона разрабатываются принципы построения севооборотов.

**Закон возврата питательных веществ.** Сформулирован в 1840 г. Либихом. Суть закона: «Основное начало земледелия состоит в том, чтобы почва получила обратно все у нее взятое. Это неизменный закон природы». Тимирязев назвал этот закон величайшим приобретением науки. При систематическом отчуждении урожая с поля и без возврата использованных урожаев элементов питания и энергии теряется почвенное плодородие. Согласно этого закона при нарушении баланса усвояемых питательных веществ в почве в результате их потерь или вследствие выноса с урожаем его необходимо восстанавливать путем внесения удобрений.

**Закон прогрессивного роста эффективного плодородия почв**. Суть его в непрерывности увеличения продуктивности почв при одновременном повышении их плодородия, росте продукции растениеводства с единицы площади с наименьшими затратами. Одним из непременных условий эффективного действия этого закона является строгое соблюдение других законов земледелия, особенно закона возврата питательных веществ.

Таким образом, руководствуясь законами земледелия, необходимо практически применять систему агротехнических мероприятий с учетом требований растений к конкретным условиям среды.