

ВЛИЯНИЕ АГРОФИЗИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НА ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ

**Кузин А.С., студент 1 курса магистратуры факультета агротехнологий,
земельных ресурсов и пищевых производств
Научный руководитель - Маллямова Э.Н., кандидат педагогических
наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** агрофизические показатели, структура почвы, агрегативная устойчивость, пористость, обработка почвы, коэффициент насыщенности.*

В работе описываются основные агрофизические показатели и их влияние на почвы. В процессе изучения научной литературы были рассмотрены аспекты контроля этих показателей во избежание пагубных последствий для почвы.

Физические свойства почвы очень важны для сельскохозяйственного производства и устойчивого использования почвы. Количество и скорость поглощения воды, кислорода и питательных веществ растениями зависят от способности корней поглощать почвенный раствор, а также от способности почвы снабжать им корни. Некоторые свойства почвы, такие как низкий коэффициент фильтрации, могут ограничивать свободное поступление воды и кислорода к корням и негативно влиять на урожайность сельскохозяйственных культур. [1]

1) Структура почвы

Структура почвы является одним из наиболее важных физических факторов почвы, контролирующих или обеспечивающих поток и удержание воды, растворенных веществ, газов и биоты в сельскохозяйственных и природных экосистемах. Структура почвы очень важна в её продуктивности и является лимитирующим фактором урожайности сельскохозяйственных культур. Структура управляет многими процессами в почвах. Она регулирует удержание воды и инфильтрацию, газообмен, динамику органического вещества почвы (ОВП) и питательных веществ, проникновение корней и

восприимчивость к эрозии. По этим причинам структура почвы выделяется среди физических свойств почвы, так как она оказывает важное влияние на эдафические условия и окружающую среду. [2]

Текстура и структура почвы влияют на размеры открытых пространств. Текстура относится к пропорциям песка, ила и глинистых частиц. Структура относится к степени, в которой частицы почвы связаны друг с другом. В чистом песке частицы вообще не связаны, а в глине они так сильно связаны, что получающиеся в результате глыбы могут быть разбиты только с большим трудом.

2) Агрегативная устойчивость

Почвы с высоким содержанием органического вещества, как правило, имеют более крупные, прочные и устойчивые агрегаты, которые сопротивляются уплотнению, тогда как для почв с меньшим содержанием органического вещества верно обратное. Улучшение агрегативной устойчивости почвы имеет ряд последствий для агроэкосистемы, включая снижение риска уплотнения почвы и эрозии. Качество структуры почвы в значительной степени зависит от содержания органического углерода в почве (СОУ), особенно от доли неустойчивого СОУ (также называемого “дисперсным органическим веществом” из-за того, что эта фракция относительно быстро циркулирует в почве). Неустойчивое органическое вещество также играет важную роль в поддержании структуры почвы и обеспечении ее питательными веществами. [1]

3) Уплотнение почвы

Уплотнение почвы - это форма физической деградации, при которой биологическая активность почвы и продуктивность почвы для сельскохозяйственных и лесных культур снижаются, что приводит к экологическим последствиям. Уплотнение - это процесс связки и искажения, при котором общая и воздушная пористость и проницаемость уменьшаются, прочность увеличивается, структура почвы частично разрушается, и многие изменения образуются в структуре почвы и в различных характеристиках.

Как правило, четыре показателя количественно определяют уплотнение почвы: общая пористость, распределение пор по размерам, насыпная плотность и сопротивление проникновению. Учитывая, что рост корней затруднен уплотнением почвы, эти показатели, вероятно, отрицательно

связан с ростом корней и глубиной укоренения. Более того, эти свойства тесно связаны с движением воды, доступностью воды для растений и газообменом почвы. [2]

4) Пористость

Пористость является основным показателем структурного качества почвы. Поэтому его характеристика имеет важность для оценки воздействия добавления органического вещества в почвенную систему. Снижение пористости происходит из-за потери более крупных пор и увеличения более мелких пор.

Связь между емкостью хранилища и движением воды в почвах с пористостью очевидна и фундаментальна. Однако не только общее количество пор определяет водное поведение почвы, но также и во многих случаях преимущественно форму, размер и распределение пор. С агрономической точки зрения распределение по размерам не только влияет на количество воды, которое может удерживать почва, но и регулирует энергию, с которой она удерживается, движение к растению, к атмосфере и к другим зонам почвы.

Использование сельскохозяйственных отходов в качестве почвенных мелиорантов способствует поддержанию пористости в двух формах: непосредственно, если сельскохозяйственные отходы представляют собой одревесневшие вещества с высокой устойчивостью к разложению, и опосредованно, после превращения исходного органического вещества в гуминовые вещества и образования агрегатов и усиления структуры почвы. [3]

5) Насыпная плотность

Одним из наиболее заметных показателей структуры почвы является насыпная плотность почвы (сухая насыпная плотность (НП)), ее определение не требует каких-либо специальных знаний или дорогостоящего оборудования, а основано на отборе проб ненарушенного грунта. Насыпная плотность (НП) рассчитывается как отношение сухой массы твердых веществ к объему почвы. Значения как насыпной, так и частичной плотности необходимы для расчета пористости грунта. Затем пористость может быть получена из НП, зная или аппроксимируя значение плотности частиц. [2]

6) Коэффициент фильтрации

Одним из свойств, наиболее непосредственно связанных со структурой и движением воды в почве, является коэффициент фильтрации. Известно, что

движение воды в почвах происходит как по вертикали, так и по горизонтали в зависимости от условий влажности.

Насыщенный коэффициент фильтрации (Кнас.) почвы является функцией текстуры почвы, упаковки почвенных частиц, содержания глины, содержания органического вещества, агрегации почвы, биотурбации, усадочного набухания и общей структуры почвы. Кнас. - это одно из основных физических свойств, которое помогает предсказывать сложные пути движения и удержания воды в почвенном профиле, а также широко используется в качестве показателя физического качества почвы. [3]

7) Водоудерживающая способность

Водоудерживающая способность - это способность почвы накапливать воду. Условия окружающей среды, такие как дождь, температура и изоляция, соединяются со свойствами органического вещества почвы, ее текстурой и структурой и определяют способность почвы удерживать воду.

В дождливом земледелии в засушливых и полусушливых условиях способность почвы накапливать воду играет важную роль в успехе сельскохозяйственных культур. Инфильтрация и испарение являются наиболее важными процессами, определяющими накопление воды в почве. Условия поверхности играют важную роль в определении скорости инфильтрации и испарения воды в почве. Обработка почвы является наиболее эффективным способом изменения характеристик поверхности почвы за счет ее влияния на поровое пространство (форму, объем и непрерывность пор). [1]

8) Обработка почвы

Обработка почвы может улучшить структуру почвы, разбивая комья, и она может внести свой вклад в силы, которые формируют почвенные агрегаты. Но обработка почвы также может быть вредной; когда почва слишком сухая, она разрушает агрегаты; когда слишком влажная, она уплотняет их.

Условия увлажнения особенно важны для тяжелых глинистых почв. Эти почвы должны быть влажными при обработке, но не липкими. Одним из критериев оценки наилучшего времени для обработки глинистой почвы является то, что она должна быть достаточно сухой, чтобы человек мог ходить по ней без прилипания почвы к ботинкам. Другой способ заключается в том, что горсть земли, сжатая в шарик, не должна иметь избытка воды и должна слегка крошиться при высвобождении.

Культиваторы особенно целесообразны в сухом климате, потому что они увеличивают частоту, необходимую для орошения. Их также следует избегать там, где органического вещества мало: хотя последующее высвобождение питательных веществ при повышенном воздействии кислорода может принести кратковременную пользу для роста растений, результат ускоряет потерю органического вещества. [3]

Библиографический список:

1. Robert Parnes. Soil fertility. A Guide to Organic and Inorganic Soil Amendments/ Robert Parnes - May, 2013 - 146 с.

2. Маллямова Э.Н. Формирование речевой компетенции и культуры речи в межкультурной коммуникации// Концепт и культура: сборник научных статей.- 2010. -С. 598-600.

3. Melnikov M. Linguistic corpus as a means of adaptation of modern scientific agricultural approaches/Melnikov M., Mallyamova E., Morozova M. // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019). -2020. -С. 00182.

IMPACT OF AGROPHYSICAL INDICATORS ON SOIL FERTILITY

Kuzin A.S.

Key words: *agrophysical indicators, soil structure, aggregate stability, porosity, tillage, saturation coefficient.*

The paper describes the main agrophysical indicators and their impact on the soil. In the course of studying the scientific literature, aspects of controlling these indicators were considered in order to avoid harmful consequences for the soil.