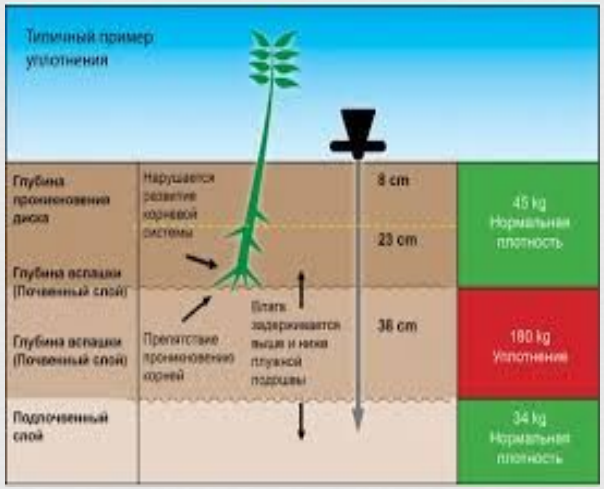
Кислотность и щёлочность почвы

Выполнила: Ниязова Д.А. Пв-308Р

Проверила : Кежембаева Ж. К.

Кислотность почвы – это важный показатель анализа почвы. Он выражают величиной pH. в единицах от 0 до 14. Кислотность зависит от наличия и количества извести в земле. Если в земле мало извести – то почва становится кислой.



Причины изменения кислотности почвы

Химический состав материала, из которого формируется почва, – определяющий фактор ее кислотности. Например, почвы, сформированные на известковых сланцах или известняке, имеют высокое изначальное значение pH. Для того чтобы они стали кислыми, нужно больше времени, чем для тех, которые образовались на гранитах и песчанике. Кроме того, на кислотно-щелочной баланс (pH) почвы влияет геологический возраст ландшафта – время, в течение которого из исходного материала формировалась почва.

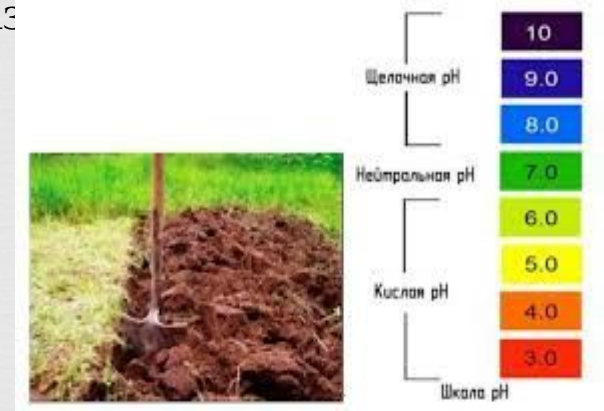
Повышенная кислотность и повышенная щелочность почв во всем мире ограничивают продуктивность пшеницы. Степень кислотности или щелочности – это относительное количество в почве ионов водорода H+, выраженное в единицах pH по шкале теоретических (возможных) значений от 1 до 14. Поскольку шкала логарифмическая, изменение pH всего на одну единицу означает десятикратное изменение кислотности или щелочности. Например, почва с pH = 5 в 10 раз превышает кислотность почвы, pH которой составляет 6, а почва с pH = 4 в 100 превышает кислотность почвы с pH = 6.

Почвы со значением pH = 7 считаются нейтральными, а те, в которых это значение ниже, – кислыми, выше – щелочными. Почвы с pH ниже 6,6 в сельскохозяйственном производстве считаются кислыми. Для пшеницы значение pH между 5,5 и 7,5 является самым благоприятным для роста пшеницы и формирования высокого урожая. Но указанные значения pH могут быть разными для разных почв, разных мест выращивания и разных сортов пшеницы.
В кислых почвах концентрация обменных кислотных катионов алюминия и марганца будет больше, чем концентрация основных катионов кальция, магния, калия и натрия, а в щелочных почвах наоборот.

Считается, что для растения пшеницы питательные вещества оптимально доступны при значениях pH от 6 до 7. При снижении указанного значения pH доступность ключевых питательных элементов либо очень снижается, либо повышается настолько, что элементы становятся токсичными для растения. Кислотность и щелочность также влияют на многие биологические процессы, протекающие в почве, а также на болезнетворные организмы, причиняющие вред пшенице, клубеньковые бактерии, которые развиваются на корнях бобовых растений и способны поглощать азот из атмосферы. Азот хорошо связывается клубеньковыми бактериями в нейтральных или щелочных почвах, а в кислых почвах этот процесс угнетается.

Влияние кислотности почвы на физическое состояние и продуктивность пшеницы Урожай пшеницы начинает уменьшаться с понижением pH почвы до 5,5-6. Уровень снижения урожая при повышении кислотности почвы зависит от сорта пшеницы, типа почвы и погодных условий в данном регионе. Прогрессирующее снижение урожая с понижением значения pH происходит не из-за более высокой концентрации ионов водорода в более кислой почве. Прямое влияние кислотности со стороны высокой концентрации водорода на рост пшеницы наблюдается только при значении pH ниже 3. Причиной снижения продуктивности пшеницы с повышением кислотности почвы является изменение растворимости многих ионов, содержащих питательные элементы. Растворимость одних ионов повышается настолько, что они становятся токсичными для пшеницы.

Щелочные почвы влияют на состояние пшеницы и ее продуктивность через уменьшение доступности имеющихся в почве питательных веществ. Когда значение pH равно или больше 8, особенно дефицитным становится фосфор. Дефицит таких микроэлементов, как цинк и медь, также может иметь место, но это не очень сильно влияет на урожайность культуры (если наличие указанных элементов не будет слишком малым в корневой зоне). Ленточное внесение фосфора в щелочную почву, особенно вместе с аммонийным азотом, может помочь удержать эти питательные микроэлементы в ней. Ленточное внесение фосфора уменьшает степень его контакта с почвой, и это способствует меньшему образ ей, таки .



Засоленная почва и почва с высоким содержанием натрия

Засоленность почвы определяется содержанием в ней растворимых солей. Соли образованы в основном натриевыми, кальциевыми и магниевыми катионами с хлорными и серными анионами. Незначительную часть составляют калийные катионы, бикарбонатные, карбонатные и нитратные анионы, хотя при определенных условиях они могут быть основными составляющими частями почв.

Как кислотность, так и засоленность почвы может быть результатом унаследованных или остаточных свойств геологического исходного материала почвы, результатом процесса формирования почвы, ландшафта, результатом естественного дренажа или разграничивающих подпочвенных слоев.

Натриевая (содовая) почва – это почва с высокой концентрацией натрия. Она создает дополнительные трудности для освоения почв из-за плохой структурированности и недостаточной пористости по сравнению с другими засоленными почвами.Традиционно используются три вида анализов для измерения содержания соли в почве: электропроводимость (EC), процент замещения натрия (ESP) и абсорбирующий коэффициент натрия (SAR). Показатель pH почвы также используется как индикатор наличия натрия в почве. Обычная почва имеет электропроводимость меньше 4 mmho/cm, процент замещения натрия – меньше 10%, абсорбирующий коэффициент – меньше 13 и pH – меньше 8,3.

Много солей – водный стресс.Основное влияние соли на растение – ограничение потребления воды корнями. При увеличении концентрации соли в почвенном растворе корням становится труднее поглощать воду из солевого раствора. На почвах с высокой концентрацией солей у растений наблюдается водный стресс, вследствие чего растения прекращают рост. Особенно это наблюдается при снижении влажности почвы, так как это приводит к резкому увеличению концентрации соли в почвенном растворе.

Реагируя на засоленность, растение направляет энергию не на рост, а на сохранение способности корневой системы поглощать воду. Это выражается в первую очередь в изменении размеров клеток.

Солончаки, появившиеся вследствие ирригации

Проблема солончаков, возникших вследствие ирригации, может также стать причиной высокого уровня грунтовых вод. Ситуация, когда вода подходит к поверхности и испаряется, приводит к накоплению солей. Такое явление может возникнуть в результате просачивания воды из каналов, траншей, применения воды больше, чем ее может вобрать в себя почва, и в большем количестве, чем необходимо растениям, либо полив по слишком длинным для данной почвы и для данного культурного растения бороздам. Высокая концентрация соли в поливной воде увеличивает засоленность почвы на орошаемом поле независимо от дренажа и неглубокого уровня грунтовых вод.

Заключение

Кислотность почвы — способность почвы проявлять свойства кислот.

Наличие ионов водорода (Н-ионов) в почвенном растворе, а также обменных ионов водорода и алюминия в почвенном поглощающем комплексе при неполной нейтрализации придаёт почве кислую реакцию. Для характеристики почвенной кислотности используется ряд показателей: *Актуальная кислотность* — это pH почвенного раствора (на практике измеряется pH водной вытяжки при соотношении почва: вода = 1:2,5 для минеральных почв и 1:25 для торфяных). При pH 7 реакция почвенного раствора нейтральная, ниже 7 — кислая, выше — щелочная. Подзолистые почвы лесной зоны имеют преимущественно кислую реакцию (pH4,5 — 5,5), подзолы и верховые торфяники — сильнокислую (pH3,5—4,5).