

دراسة بعض الخصائص الكيميائية لعينات التربة

اولاً : درجة تفاعل التربة

تعرف درجة التفاعل الـ pH بانها اللوغارتم السالب لنشاط ايونات الهيدروجين او اللوغارتم السالب لنشاط ايونات الهيدروجين المتبادل .

ان قيمة الـ pH للماء النقي يكون متعادل (7) ويكون حامضي اذا كانت قيمة الـ pH اقل من (7) وقاعدي اذا كانت قيمة اكثر من (7)

ايونات الهيدروجين المتحللة هي فقط التي تقاس بواسطة قطب قياس درجة التفاعل أما الايونات غير المتحللة فلا تعتبر جزء من الايونات النشطة في قياس الحموضه .

تعريف درجة تفاعل التربة

هو عبارة عن قياس نشاط ايونات الهيدروجين في محلول التربة وهو احد الصفات الدلالية لقياس خواص التربة الكيميائية فيما اذا كانت التربة حامضية او متعادلة او قاعدية فانها سوف تؤثر على اذابة المركبات المختلفة وعلى نشاط الاحياء المجهرية وعلى نمو النبات حيث لكل نوع من النباتات والاحياء حدود معينة من درجة التفاعل لكي تنمو بشكل طبيعي .

ملاحظة 1 / ان درجة تفاعل التربة يقصد بها قياس ايونات الهيدروجين النشطة فقط والتي توجد عادتاً في محلول التربة وعلى سطح دقائق التربة اي الايونات القابلة للتبادل . ويقصد بها ان هنالك ايونات هيدروجين نشطة موجوده بالمحلول وايونات هيدروجين نشطة ايضاً موجوده على السطح اي مرتبطة مع دقائق التربة .

قيمة الـ pH = ايونات الهيدروجين في محلول التربة + ايونات الهيدروجين على سطح حبيبات التربة

ملاحظة 2 / كلما زادت كمية ايونات الهيدروجين النشطة (في المحلول + على السطح) كلما قلت قيمة الـ pH والعكس صحيح ايضاً .

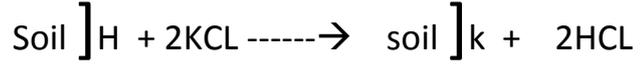
العوامل المؤثرة على درجة تفاعل التربة

1. التخفيف

تزداد درجة تفاعل التربة مع زيادة نسبة الماء المستعمل في تحضير المعلق لذلك من الضروري تحديد نسبة الماء الى التربة في العالق . ان زيادة الماء تؤدي الى تقليل تركيز ايونات الهيدروجين بالمحلول اي تخيف المحلول وبالتالي تكون قيمة درجة التفاعل اكبر .

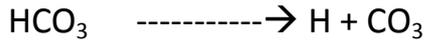
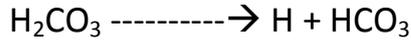
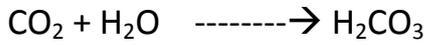
2. تركيز الاملاح الذائبة

تقل قيمة درجة التفاعل بزيادة تركيز الاملاح الذائبة لانها تؤدي الى زيادة تركيز الهيدروجين بالمحلول وبالتالي الى قلة قيمة درجة التفاعل ويعود سبب ذلك الى ان الايونات الموجبة لهذه الاملاح تتبادل مع ايونات الهيدروجين الموجودة على سطح التربة (حبيبات الطين) مما يؤدي الى زيادة تركيز ايونات الهيدروجين بالمحلول وبالتالي تقل قيمة درجة التفاعل كما في المثال التالي :



3. تركيز ثاني اوكسيد الكربون في هواء التربة

يوجد غاز ثاني اوكسيد الكربون بكميات كبيرة بالتربة فهو ناتج من العمليات الحيوية وتحلل المادة العضوية وتنفس الجذور والاحياء المجهرية بزيادة غاز ثاني اوكسيد الكربون تقل قيمة درجة تفاعل التربة ويعود سبب ذلك الى ان هذا الغاز يكون مع الماء حامض الكربونيك حيث يعتبر هذا الحامض مصدر مهم لايونات الهيدروجين مما يؤدي الى زيادة تركيز ايونات الهيدروجين وبالتالي تقل قيمة درجة التفاعل كما موضحة بالمعادلات التالية :



طرق قياس درجة تفاعل التربة

يتم عادة قياس درجة تفاعل التربة اما في عجينة التربة المشبعة او مستخلص العجينة او معلق التربة والماء ويتم القياس اما بالطريقة اللونية او الكهربائية حيث تستخدم صبغات او دلائل مناسبة في الطريقة اللونية حيث يتغير لون المحلول تبعا لتغير نشاط ايونات الهيدروجين اما الطريقة الكهربائية فيتم قياس درجة التفاعل بواسطة جهاز خاص يسمى pH-meter وهي الطريقة المستعملة بالمختبرات .

معلق التربة هو محلول التربة والماء دون ترشيحه اي نأخذ كمية من التربة الى حجم معين من الماء المقطر حسب النسبة التي نريدها اما 1:1 او 1:5 وغيرها وتوضع في ورق زجاجي وترج فترة من الزمن 15 – 30 دقيقة.

المستخلص المائي للتربة نأخذ وزن معين من التربة الى حجم معلوم من الماء المقطر حسب النسبة التي نريدها ونضعها في دورق زجاجي وترج لمدة 15-30 دقيقة وترشح من خلال ورقة الترشيح .

الواجب الاسبوعي : ان الـ pH في معلق التربة يكون اقل مما هو في المستخلص المائي . لماذا ؟

طريقة العمل :

1. اوزن 50 غم تربة جافة هوائيا وضعها في دورق زجاجي .
2. اصف 50 مل ماء مقطر الى الدورق .
3. رج لمدة 15 دقيقة .
4. قم بقياس قيمة الـ pH باستخدام جهاز pH-meter وسجل القيمة .
5. رشح المعلق السابق باستخدام ورقة الترشيح .
6. قم بقياس قيمة الـ pH باستخدام جهاز pH-meter وسجل القيمة .
7. قارن بين القيمتين وبين سبب الاختلاف .