العمل التطبيقي الثاني : الخصائص الكيميائية للتربة

يتم تحديد خصائص التربة الكيميائية في محلول التربة والذي يدعى بمستخلص التربة

تحضير مستخلص التربة

1- نزن 40 جم من التربة الجافة في دورق مخروطي سعته 250سم^3 ونضيف إليها 200سم^3 من الماء المقطر ونحكم سداد الدورق ونبدأ برج الخليط بشدة لمدة ربع ساعة .

2- نرشح الخليط بعد ذلك خلال القمع مستعملاً ورق الترشيح المناسب لنحصل على راشح بدون شوائب .

تحديد حموضة التربة PH

خطوات العمـــــــــــل:

1- خذ حجم معين من مستخلص التربة وأغمس فيه جزء من ورق قياس تركيز أيون الهيدروجين

2- قارن لون الناتج بعد دقيقة مع الألوان الموجودة على العلبة ورق قياس تركيز أيون الهيدروجين وحدد قيمة تفاعل التربة من الأرقام المسجلة على كل لون .

3- يمكن استخدام جهاز قياس تركيز أيون الهيدروجين باستخدام جزء من مستخلص التربة يوضع فى كأس صغير ثم يوضع فيه الالكترود الخاص بالجهاز .

4- دون القراءة الواضحة على شاشة الجهاز لأنها تمثل قيمة تركيز أيون الهيدروجين بدقة .

تقدير الاملاح الكلية الذائبة

ترجع ملوحة التربة الى تركيز الاملاح اللاعضوية الذائبة في التربة.وتقدر الملوحة كذلك في مستخلص التربة او في مستخلص عجينة مشبعة.حيثقاس الملوحة بالناقلية الكهربائية باستخدام جهاز قياس الناقلية الكهربائية Conductivity METR .كما يمكن تقدير المحتوى الكلي للأملاح في التربة اعتمادا طريقة أكثر دقة تتضمن تبخير المستخلص المائي و وزن الراسب المتبقي.

تعتبر الملوحة أحد القياسات المخبرية المهمة على اعتبار أنها تعكس مدى ملاءمة التربة لزراعة المحاصيل.فعلى أساس مستخلص مشبع تعتبر قيم 0-2 dS/m او (ميليموس/سم) مناسبة لكل المحاصيل،علما ان المحاصيل الحساسة تتأثر عندما تكون القيم بين 2-4 dS/m ،بينما لا تنمو فوق هذا المستوى سوى المحاصيل المقاومة للملوحة

خطوات العمل

- خذ حجم معين من مستخلص التربة وأغمس فيهالالكترود الخاص بالجهاز

- دون القراءة الواضحة على شاشة الجهاز لأنها تمثل قيمة الناقلية الكهربائية

الطريقة الثانية

- ضع 5سم^3 من الرشح فى جفنة جافة معلوم وزنها وليكن وزن الجفنة (W1) .

- زن الجفنة بمحتواها من أملاح . ثم أعد تجفيفها فى الفرن مرة ثانية.وأوزنها مرة اخرى . كرر عملية التجفيف فى الفرن والمجفف ثم الوزن حتى يثبت الوزن تماماً وليكن (W2) .

وزن الأملاحXحجم المحلول الكلى X 100

نسبة الأملاح النائية ——————————— = %

حجم المحلول الذى جفف X وزن التربة

تقدير الكربونات والبيكربونات الذائبة :

طريقة العمل :

يؤخذ 5 مل من المستخلص فى دورق مخروطى ، ويضاف لها 2-3 نقط من دليل الفينول فيثالين ثم يعاير بحامض الهيدروكلوريك حتى يختفى اللون البنفسجى أو الوردى (نقطة نهاية penolphthalein). هذه النقطة تعنى معادلة الكربونات وتحويلها إلى بيكربونات وفى هذه الحالة يسجل حجم الحامض اللازم للتعادل ($ح_1$ مل) يضاف قطرة أو إثنين من دليل الميثيل أورانج إلى المحلول عديم اللون (بعد معايرة الكربونات)، ثم إستمرفى التنقيط مرة آخرى بحامض الهيدروكلوريك 0.01 ع حتى يتحول لون الدليل إلى اللون الأحمر أو البصلى، الذى يدل على إستكمال عملية التعادل للبيكربونات الناتجة من العملية الأولى والبيكربونات الموجودة أصلاً إلى ملح متعادل (ح مل).

الحسابات :

تركيز الكربونات الذائبة بالملليمكافىء / لتر = $\frac{2ح_1 \times \text{عيارية الحامض} \times 1000}{\text{الحجم المأخوذ للتقدير}}$

تركيز الكربونات بـ ppm = تركيز الكربونات بالملليمكافىء / لتر × 30

تركيز الكربونات كنسبة مئوية فى المحلول = $\frac{\text{تركيز الكربونات بـ ppm}}{10000}$

تركيز البيكربونات بالملليمكافىء /لتر = $\frac{(ح-2ح_1) \times \text{عيارية الحامض} \times 1000}{\text{الحجم المأخوذ للتقدير}}$

تركيز البيكربونات بـ ppm = تركيز البيكربونات بالملليمكافىء / لتر × 61

تركيز البيكربونات كنسبة مئوية فى المحلول = $\frac{\text{تركيز البيكربونات بـ ppm}}{10000}$

تعيين نسبة الكلوريدات في محلول التربة

طريقة العمل :

1-يتم أخذ 10 مل من محلول التربة (5:1) بواسطة ماصة ويوضع في دورق مخروطي .

2- نضيف 1 سم من دليل كرومات البوتاسيوم .

3- نعاير مع محلول نترات الفضة 35,5/ 1 ع حتى بداية ظهور اللون الأحمر لكرومات الفضة .

4- تكرر العملية 3 مرات ونأخذ متوسط حجم نترات الفضة من السحاحة وليكن ح .

$Nacl + Ag\ No_3 \rightarrow Agcl + NaNo_3$

نترات الصوديوم + كلوريد فضة ←نترات فضة +كلوريد صوديم

نترات الفضة + كرومات البوتاسيوم←كرومات الفضة + نترات البوتاسيوم

راسب بني محمر

∴ النسبة المئوية لأملاح الكلو ريدات =

ضة

$$= \frac{ح}{1000} \times \frac{500}{10} \times \frac{100}{100} \times \frac{1}{1000} =$$

تعيين المادة العضوية بطرقة الحرق

خطوات العمل:

3- توزن جفنة جافة نظيفة وليكن وزنها $و_1$.

4- توضع كمية من التربة الجافة في الفرن في الجفنة ويعاد وزنها وليكن $و_2$.

5- نحسب وزن التربة الجافة في الفرن ويساوي $و_2 - و_1 = و_3$

6- نسخن الجفنة بإستعمال لهب بنزن ونستمر في التسخين إلى أن يتحول لون التربة إلى اللون البني المحمر

7- تبرد الجفنة في المجفف ويعاد وزنها وليكن $و_4$.

∴ للتربةالعضويالمحتوى $= \frac{\text{النقصالفيوزن التربة بعد الإحتراق}}{\text{وزن التربة الجافة في}} \times 100$

$$= \frac{و_2 - و_4}{و_3(و_2 - و_1)} \times 100$$