

الدرس العملي السابع

تقدير الأملاح الذائبة الكلية

n أهمية تقدير الأملاح الكلية الذائبة بالتربة:

١. يمكن التمييز بين الأراضي التي تحتوي الأملاح الذائبة بتركيز أقل من الحد الحرج والأراضي المتأثرة بالأملاح

Salt affected soils

٢. الاستدلال على كثير من خواص التربة الطبيعية والكيمائية كذلك ملائمتها للزراعة والعمليات الزراعية المختلفة من حرث وزراعة وري.

n الحد الأعلى أو الخطر للأملاح في الأرض:

n هو الحد الذي تكون التربة غير صالحة لنمو وإنتاج معظم المحاصيل الحقلية.

n يتراوح هذا الحد بين ٠.١ - ٠.٢ % ويتوقف ذلك على ملمس أو قوام التربة والحد الخطر للأراضي الثقيلة يبلغ ٠.٢ % أملاح كلية ذائبة بينما يصل في الأراضي الخفيفة لقوام (الرملية) إلى ٠.١ %.

طرق تقدير الأملاح الكلية الذائبة في التربة:

n الطريقة الوزنية

n طريقة التوصيل الكهربائي جهاز EC meter

مستخلص التربة اللازم للتقدير: قد يكفي بقياس التوصيل الكهربائي في مستخلص التربة المائي. وقد يستلزم الأمر عمل مستخلص عجينة التربة المشبعة أو في بعض الأحيان يستلزم المحلول الأرضي نفسه ويمكن الحصول عليه بطريقة الإزاحة.

n أولاً: الطريقة الوزنية

n الفكرة الأساسية: أخذ جزء من مستخلص التربة وتبخيره على درجة ١١٠°م ثم توزن الأملاح المتبقية وتحسب النسبة المئوية لها. وحتى وقت قريب كانت هذه الطريقة هي المثلى لتقدير الأملاح الكلية الذائبة في الأرض.

ثانيا: طريقة التوصيل الكهربى Electrical conductivity

التوصيل الخاص (النوعى) (1/P) Specific Conductivity:

n وهو يعبر عن قدرة التوصيل الكهربى لمحلول ما محصور بين قطبين مساحة كل منها اسم² والمسافة بينهما اسم على درجة حرارة معينة ولقلة درجات التوصيل في مستخلصات معظم الأراضى نستخدم وحدات أصغر هي المليموز = 0.001 موز.

n الفكرة الأساسية للتقدير: من المعروف أن الماء الخالى من الأملاح الذائبة عديم التوصيل الكهربى وزيادة نسبة لأملاح الذائبة فى الماء فإن درجة التوصيل الكهربى له تزيد تبعا لذلك. كما تتأثر درجة التوصيل الكهربى بدرجة الحرارة ولذا يجب أخذ ذلك فى الإعتبار عند ضبط الجهاز.

قارن بين طريقتي قياس الـ EC

أجهزة EC meter	الطريقة الوزنية
أكثر سرعة في التقدير	يستلزم إجرائها وقت طويل
لا نحتاج بها الى تبخير او تسخين	عند التسخين تتحول البيكربونات إلى كربونات مما يغير من الوزن الحقيقي للأملاح.
لا يؤثر ماء التبليور بالأملاح على قيمة EC	بعض الأملاح تحتوي على ماء تبلور لا يفقد إلى على درجات حرارة أعلى من ١١٠°م
يحتاج الى ضبط باستخدام محاليل منظمة	نحتاج لأفران وميزان دقيق فقط
يجب تصحيح القراء عند ٢٥ °م	لا تحتاج لتصحيح

التحويلات التي يمكن إجراؤها لحساب تركيزات متعددة للأملاح

n مع ملاحظة أن يكون قراءة الـ EC محسوبة بالمليموز/سم عند ٢٥°م ويكون تركيز الأملاح في المستخلص

١. بالمليماكافئ/لتر = التركيز بالمليموز/سم $\dot{\text{I}} \cdot ١٠$

٢. بالجزء في المليون ppm = التركيز بالمليموز/سم $\dot{\text{I}} \cdot ٦٤٠$

٣. بالضغط الأسموزي OP = التركيز بالمليموز/سم $\dot{\text{I}} \cdot ٠.٣٦$

الخطوات العملية لتقدير الأملاح الكلية الذائبة

الطريقة الوزنية:

- ١ - وزن الجفنة فارغة = جم
- ٢ - وزن الجفنة بعد التجفيف لـ ٥٠ ملل مستخلص ١:٥ = جم
- ٣ - وزن الأملاح =
- ٤ - النسبة المئوية للأملاح = %

طريقة التوصيل الكهربائي:

- ١ - قراءة جهاز التوصيل الكهربائي = ملليموز/سم
- ٢ - القراءة المعدلة بالنسبة لثابت الخلية = ملليموز/سم
- ٣ - القراءة المعدلة بالنسبة لدرجة الحرارة = ملليموز/سم
- ٤ - تركيز الأملاح بالمليمكافئ/ لتر مستخلص =
- ٥ - % للأملاح الذائبة الكلية في التربة = %

مصطلحات

ثابت الخلية:

عند قياس التوصيل الكهربى لمحلول KCl 0.02 عيارى والمعروف درجة التوصيل الكهربى له عند $25^{\circ}C$ وهى 2.768 ملليموز. اذا تطابقت قراءة الجهاز مع التوصيل النوعى للمحلول فان ثابت الخلية فى هذه الحالة = 1 = التوصيل النوعى / التوصيل المقدر.

مثال قراءة الجهاز = 2 ملليموز / سم عند $25^{\circ}C$ بينما التوصيل الكهربى لمحلول KCl 0.02 عيارى عند $25^{\circ}C$ = 2.768 ملليموز / سم

n اذن فتايت الخلية للجهاز = $2.768 / 2 = 1.384$ على ان تعدل قراءة اى قياس يتم بالجهاز بان تضرب القيمة المقدرة فى ثابت الخلية.

معامل التصحيح هذا ما هو الا قيمة تعبر عن التوصيل النوعى عند درجة حرارة $25^{\circ}C$ / التوصيل المقدر عند درجة حرارة القياس.

تفسير اختبار التربة Soil Test Interpretation

١. إذا كان مجموع الكاتيونات أكبر من 4 dS/m وإذا كانت قيم ال Na & K مرتفعة عن قيم Ca & Mg بدرجة كبيرة فهذا يدل على ان الارض ملحية او ملحية صودية و يؤكد الصودية ان تكون $\text{ESP} > 15\%$ و تسوء صفات التربة ولو اقل تكون الارض ملحية فقط.
٢. ارتفاع الصوديوم قد يزيد محصول البنجر واللفت و لهذا يوصى بزراعتهما.
٣. في حالة الارض الملحية تكون التوصية بتطهير او شق مصارف و الغسيل و في حالة الملحية الصودية يتم بالاضافة للسابق اضافة الجبس او بدائله و المادة العضوية .
٤. عنصر K نادر الوجود بتركيزات عالية. وله تأثير سام اذا وجد بتركيزات عالية كما انه يؤدي الى ظهور اعراض نقص Mn و الاصفرار الناتج عن نقص الحديد وهو يشبه التأثير السام لـ Mg ويتم تجنبه بزيادة الكالسيوم .

أسئلة وتمارين

ما هي مصادر الأملاح الذائبة في التربة؟

وضح الفكرة الأساسية للطريقة الوزنية وما هي عيوبها؟

إذا كانت قراءة EC-meter هي ٠.٠٠٥ موز/سم عند

٢٥ م^٢ في مستخلص عجينة تربة مشبعة (نسبة

التشبع = ٩٠%) إحسب % للأملاح الكلية الذائبة بالتربة.