المحاضرة الثانية

الملوحة والقلوية في التربة

رغم ان بالإمكان مناقشة الملوحة والقلوية مع غيرها من الخواص الكيمياوية والكيمو– فيزياوية للتربة في فصل واحد الا ان اهمية الترب المتأثرة بالملوحة في القطر العراقي وفي بقية اقطار الوطن العربي جعلنا نفرد للملوحة والقلوية فصلا كاملا في هذا الكتاب . ومع ذلك فسوف نتطرق كذلك في هذا الفصل الى الخواص الكيمياوية والفيزياوية الاخرى المتعلقة بالملوحة كلما دعت الحاجة لذلك .

مشاكل تراكم الاملاح في الترب :

تعتبر مشكلة تراكم الاملاح الذائبة في الترب من اهم مشاكل الزراعة الاروائية في المناطق القاحلة وشبه القاحلة . فزيادة نسبة الاملاح الذائبة في محلول التربة عن حد معين تؤدي الى تحديد انبات البذور وبزوغ البادرات ونمو النبات . مما يسبب خفض الانتاجية والمردود الاقتصادي للأرض . ويعود تحديد النمو وانخفاض الانتاجية الى واحد او اكثر من الاسباب التالية : زيادة تركيز الاملاح التي تؤدي الى زيادة الشد الازموزي (osmotic suction) في محلول التربة وعدم مقدرة النبات على امتصاص الماء والعناصر الغذائية بسرعة كافية لنموه بصورة طبيعية ، تراكم بعض العناصر كالصوديوم والكلور بمستويات عالية في التربة بحيث تكون سامة لنمو النبات ، زيادة تركيز بعض العناصر في محلول التربة بحيث يؤدي إلى اختلال التوازن بين العناصر المختلفة ونقص بعضها في النبات ، و تراكم بعض العناصر وخصوصا الصوديوم الذي يؤدي الى تدهور تركيب التربة وانخفاض حركة الماء والهواء والعناصر الغذائية فيها ويعيق امتداد وهو جذور النباتات بسبب زيادة المقاومة الميكانيكية لتغافل الجذور ورداءة التهوية التي تؤثر على تنفس الجذور وفعالياتها الحيوية الاخرى بالإضافة الى انخفاض قابلية التربة على تجهيز الماء والعناصر الغذائية للنبات .

ومن المعروف ان تراكم الاملاح في التربة يحدد نمو النباتات فوق مساحات من الأرض تزيد على المساحات التي يحددها اي عامل اخر من العوامل الطبيعية المثبطة لنمو النباتات فوق

سطح الارض وبالرغم وجود الكلس بكميات كبيرة في الكثير من ترب المناطق القاحلة وشبه القاحلة ورغم ان نسبته قد تصل الى اكثر من 40 بالمائة في بعض الترب العراقية الا انه لا يعتبر ذو اهمية بالنسبة لملوحة الترب بسبب انخفاض ذوبانه في محلول التربة .

تصنيف الترب المتأثرة بالأملاح :

تصنف الترب المتأثرة بالأملاح اعتماداً على صفتين اساسيتين هما :-

1. المحتوى الكلي للأملاح الذائبة المقاسة في عجينة الإشباع او في مستخلص عجينة الاشباع.
2. نسبة ايونات الصوديوم على معقد تبادل التربة .

واعتماداً على ذلك وضعت الترب المتأثرة بالأملاح في الاصناف الثلاثة التالية :

1. الترب الملحية (Saline or Solonchak Soils) .
2. الترب القلوية او الصودية (Alkali or Sodic Soils) .
3. الترب الملحية – القلوية او الملحية– الصودية (Saline–Alkali or Saline–Sodic Soils)

وسنتكلم فيما يلي بصورة موجزة عن كل صنف من هذه الاصناف المعرفة تأثيرها على العمليات الزراعية وعلى نمو النبات .

1. الترب الملحية (Saline or Solonchak Soils) :

تحتوي هذه المجموعة من الترب على تراكيز عالية من الاملاح في مقدها بحيث تؤثر على نمو معظم النباتات فيها . يكون التوصيل الكهربائي (EC) المستخلص الاشباع لهذه الترب حسب تصنيف مختبر الملوحة الاميركي اكثر من 4 ملليموز / سم عند درجة حرارة 25 م . اما نسبة الصوديوم (Esp)على معقد التبادل لهذه الترب فتكون عادة اقل من 15 بالمائة . تكون معظم املاح هذه المجموعة من الترب املاح متعادلة لذا فان درجة حموضتها (pH) تتراوح عادة بين 7.1 الى 8.5 .

2. الترب القلوية او الصودية (Alkali or Sodic Soils) :

وهي الترب الحاوية على نسبة عالية من ايونات الصوديوم القابلة للتبادل على السطوح الغروية بحيث يؤثر ذلك على نمو معظم المحاصيل فيها . تسمى التربة صودية حسب تصنيف مختبر الملوحة الاميركي عندما تزيد النسبة المئوية للصوديوم المتبادل فيها عن 15 بالمائة وتكون درجة تفاعلها عادة قاعدية جداً بين 8.5 الى (10) الا ان التربة لا تحتوي على كميات كبيرة من الاملاح الذائبة بحيث ان التوصيل الكهربائي لمستخلص عجينة الاشباع لما يكون اقل من 4 ملليموز / سم عند درجة حرارة 25م. ويعود سبب زيادة نسبة الصوديوم المتبادل أما إلى تراكم املاح الصوديوم او الى ترسب املاح الكالسيوم والمغنيسيوم في التربة وتكوينها املاح قليلة الذوبان في محلول التربة .

3. الترب الملحية – القلوية او الملحية– الصودية
: (Saline-Alkali or Saline-Sodic Soils)

وهي الترب الحاوية على كميات كبيرة من الاملاح الذائبة والصوديوم الممدص على معقد التبادل بحيث يؤثر ذلك على نمو معظم المحاصيل فيها . ومن النادر ان تزيد درجة تفاعل مثل هذه الترب عن 8.5 . تنتج مثل هذه الترب عن عمليتين الأولى هي عملية تراكم الاملاح الذائبة والثانية هي وجود الصوديوم وامدصاصه بنسبة عالية نسبيا على معقد التبادل . وبسبب زيادة الاملاح الذائبة في هذه الترب فأن صفاتها عادة تكون مشابهة لصفات الترب الملحية . ولكن عند غسل هذه الترب دون اضافة المصلحات الكيمياوية لها فأنها غالبا ما تتحول الى ترب صودية حيث تزداد درجة التفاعل عندئذ الى ما يزيد على 8.5 ويكون التركيب مشتتا وتكون حركة الماء فيها بطيئة جدا والتهوية رديئة ولا تكون مثل هذه الترب ملائمة لنمو النبات ويصعب القيام بالعمليات الزراعية فيها.

تعيين ملوحة التربة :

يمكن تعيين مجموع الاملاح الذائبة في التربة بثلاثة طرق هي :-

1. ايجاد وزن الاملاح الذائبة بصورة مباشرة .
2. تقدير الايونات الموجبة والسالبة في محلول التربة بالطرق الكيمياوية المختلفة وايجاد المجموع الكلي لها .
3. قياس التوصيل الكهربائي المستخلص الاشباع (ECe) او العجينة الاشباع او قياس التوصيل الكهربائي للمستخلص أو العجينة.