

المحاضرة الثانية عشر

تأثير ملوحة التربة على النتاج الزراعي:

السؤال الذي يطرح ما هو الشيء المهم في ملوحة التربة ؟ هل هو مجموع الأملاح أم نوع الأملاح ؟ هل هو مجموع الايونات أم نوع الايونات ؟ هل هو تأثير الملوحة على التربة أم تأثيرها على النبات ؟

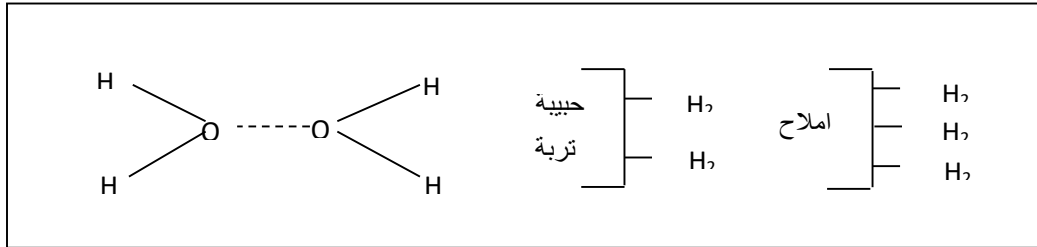
الجواب: هو معرفة كل من مجموع الأملاح ونوع الايونات وتأثير الملوحة والقلوية على نمو النبات، تؤثر الأملاح على نمو النبات بطريقتين مباشرة وأخرى غير مباشرة:

١) تأثير الأملاح على الشد الازموزي وجاهزية الماء للنبات (المباشرة): تؤدي زيادة الأملاح الذائبة في التربة إلى تأخر نمو النبات وإلى صغر حجمه مقارنة مع النباتات النامية تحت الظروف الطبيعية، فزيادة الأملاح الذائبة تكون الأوراق قليلة العدد وخضراء غامقة اللون، وقد يرتبط إنتاج البذور والثمار مع نقص النمو الخضري كما هو الحال في الذرة الصفراء أو لا يرتبط بمعنى أن إنتاج البذور قد يكون جيداً في الترب الملحية في الشعير والقطن. يؤدي وجود الأملاح في التربة إلى انخفاض جهد الماء بسبب وجود أكثر من قوة شد:

أ- الشد الازموزي الناتج من مسك جزيئات الماء من قبل الأملاح.

ب- الشد الرطوبي الناتج من مسك جزيئات الماء من قبل التربة.

ت- قوة التجاذب الكولومبي بين جزيئات الماء نفسها.



٢) تأثير الأملاح على نمو النبات (غير المباشرة): رغم كون بعض النباتات حساسة للصوديوم إلا أن معظم المحاصيل قد تعطي إنتاجاً ملائماً عندما يكون بناء التربة جيداً حتى إذا وصلت نسبة الصوديوم المتبادل بين (١٥ - ٣٠ %). وتؤدي زيادة نسبة الصوديوم على معقد التبادل في التربة إلى:

أ- تكوين ظروف فيزيائية وكيميائية غير ملائمة للنبات.

ب- تشتت تجمعات التربة بانتشار دقائقها وتكون التربة قليلة التوصيل للماء والهواء.

ت- تكون قشرة صلبة فوق سطح التربة تؤثر على إنبات البذور ويزوغ البادرات.

ث- ارتفاع الـ pH إلى (١٠) وبالتالي انخفاض جاهزية بعض العناصر الغذائية (كالعناصر الصغرى بسبب انخفاض قابلية ذوبانها وكذلك Ca و Mg بسبب حلول الصوديوم محلها على معقد التبادل). وعكس ذلك فإن البورون تزداد جاهزيته بارتفاع الـ pH نتيجة لزيادة نسبة الصوديوم وقد تصل نسبته إلى حد السمية.

استصلاح التربة المتأثرة بالملوحة:

الاستصلاح يعني إزالة الأملاح من التربة أو التقليل من نسبها، وجعل التربة أكثر ملائمة لإنتاج المحاصيل بصورة اقتصادية:

- ١) يتم استصلاح التربة الملحية عن طريق غسل الأملاح الذائبة في المنطقة الجذرية.
- ٢) يتم استصلاح التربة الصودية عن طريق إبدال الصوديوم على مواقع التبادل بأيونات أخرى مثل الكالسيوم.
- ٣) التربة الملحية الصودية يتم غسل الأملاح الذائبة وتقليل نسبة الصوديوم المتبادل وتخليص المنطقة الجذرية منها.

الخطوات الواجب إتباعها عند استصلاح التربة المتأثرة بالأملاح:

يتم استصلاح الأراضي الملحية عن طريق غسل الأملاح الذائبة من المنطقة الجذرية، أما الأراضي الصودية فيتم استصلاحها بإبدال الصوديوم على مواقع التبادل بأيونات أخرى كالكالسيوم بحيث يمكن غسل الصوديوم من مقد التربة. وهناك خطوات يجب إتباعها لاستصلاح الأراضي المتأثرة بالأملاح هي:

- ١) خفض مستوى الماء الأرضي لمستوى ملائم للمنطقة الجذرية والتربة: وهي تعتبر أولى الخطوات اللازم إجراؤها للتخلص من الماء الزائد في المنطقة الجذرية، وكذلك تعتبر أساسية لتسهيل تنفيذ خطوات الاستصلاح الأخرى، ويجب أن يكون خفض مستوى الماء بصورة دائمة وليس لفترة معينة.

- ٢) تحسين خواص التربة بالنسبة لرشح الماء (Water infiltration) وحركة الماء والأملاح في التربة: يعتمد رشح (مغاض) الماء في التربة بدرجة رئيسة على نسجة وبناء التربة وعلى عمق الماء الأرضي، ولما كان من الصعوبة تغيير نسجة التربة فإن بناء التربة سيكون العامل المحدد

لرشح الماء وحركته في التربة عند توفر نظام بزل ملائم. إن حركة الماء في الترب الملحية عادةً تكون جيدة على عكس حركته في الترب الصودية والملحية-الصودية لأن وجود الصوديوم على معقد التبادل يؤثر على بناء التربة، وللتغلب على هذه المشكلة في هاتين الترتين ينصح بإضافة المصلحات الكيميائية كالجبس أو الكبريت قبل القيام بعملية الغسل، كذلك ينصح ببعض العمليات الزراعية كالحرث العميقة وإضافة المواد العضوية لتحسين رشح الماء وحركته في التربة.

٣) غسل الأملاح الذائبة أو إزالة الصوديوم القابل للتبادل أو كلاهما: تعتبر عملية غسل الأملاح الذائبة من التربة سهلة:

- إذا توفر الماء اللازم.
- إذا كان نظام البزل ملائم.
- إذا كانت خواص سطح التربة وخواص مقدها الفيزيائية جيدة بحيث لا تعرقل حركة الماء والأملاح إلى أسفل. ولكي تتم عملية الغسل بصورة كفوءة يجب تعديل الأرض وتسويتها حتى يكون بالإمكان غمر سطح التربة بالماء بصورة متجانسة. أما إزالة الأملاح من الترب الملحية - الصودية فغالباً ما يكون أكثر صعوبة من غسل الترب الملحية. لماذا ؟ أما في الترب الصودية فيجب استعمال المواد المجهزة للكالسيوم قبل البدء بعملية الغسل

٤) الإدارة الجيدة للأرض والتربة: إن فتح المبازل وخفض مستوى الماء الأرضي لا يعني بالضرورة الحصول على إنتاج جيد ما لم يرافقه إدارة جيدة للأرض المستصلحة وتشمل:

- تحسين مغاض الماء وحركته في المقد.
- تحسين تهوية التربة بزراعة محاصيل ملائمة.
- زيادة المادة العضوية في التربة، إما بالدورات الزراعية أو إضافة المخلفات العضوية (نباتية أو حيوانية).

التعايش مع الملوحة القلوية:

من الإجراءات التي وجدت ذات فائدة عند زراعة الترب الملحية هي:

- اختيار محاصيل تتحمل الملوحة: وتستبعد زراعة المحاصيل الحساسة للملوحة.
- استعمال طرق إرواء ملائمة: يمكن إضافة الماء بأوقات متقاربة واستعمال الري بالرش أو بالتنقيط.