وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الانبار – كلية الزراعة
قسم علوم التربة والموارد المائية
المرحلة الاولى

المحاضرة الثامنة

بسم الله الرحمن الرحيم

مشاكل تركم الاملاح في الترب

تعتبر مشكلة تراكم الاملاح 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 في خفض الانتاجية والمردود الاقتصادي للأرض. ويعود تحديد النمو وانخفاض الانتاجية الى واحد او اكثر من الاسباب التالية:

١ -زيادة تركيز الاملاح التي تؤدي الى زيادة الشد الازموزي (Osmatic suction) في محلول التربة وعدم قدرة النبات على امتصاص الماء والعناصر الغذائية بسرعة كافية لنموه بشكل طبيعي.

٢ -تراكم بعض العناصر كالصوديوم والكلور بمستويات عالية في التربة بحيث تكون سامة لنمو النبات.

٣ -زيادة تركيز بعض العناصر في محلول التربة، بحيث تؤدي الى اخلال التوازن بين العناصر المختلفة ونقص بعضها في النبات.

٤ -تراكم بعض العناصر وخصوصا الصوديوم الذي يؤدي الى تدهور بناء التربة وانخفاض حركة الماء والهواء والعناصر الغذائية واعاقة امتداد الجذور بسبب المقاومة الميكانيكية.

مصادر الاملاح في الترب:

اذا احتوت الصخور ونواتج تجويتها على نسبة عالية من المواد الملحية فان الترب التي ستتطور فيها ستكون حاوية على نسب عالية من الاملاح تحت الظروف القاحلة (arid condition) وشبه القاحلة (semi – arid condition). اما تحت الظروف الجوية الرطبة (humid condition)فغالبا ما يتم غسل الاملاح من الجزء السطحي للتربة الى الاسفل او الى المناطق المجاورة الواطئة بواسطة مياه الامطار ومن ثم يتم نقلها الى مجاري المياه الطبيعي، ولهذا السبب لا يلاحظ تراكم ملموس للأملاح الذائبة في معظم الاراضي تحت الظروف الجوية الرطبة.

كذلك تتراكم الاملاح في بعض الترب غير الحاوية في بداية تكوينها على الاملاح. ويأتي ذلك اما من مياه البحر المنقولة بواسطة الرياح المنقولة الى تلك الترب من مياه الري الحاوية على

الاملاح. عندما تزيد كمية الاملاح المضافة الى التربة عن كمية الاملاح المزالة عن طريق البزل فان ذلك يؤدي الى تراكم الاملاح في التربة.

وقد تزداد ملوحة الاراضي المنخفضة المستوى بسبب غسل الاملاح من المناطق المرتفعة المحيطة بتلك الاراضي حيث تتجمع مياه البزل او المياه السطحية الحاوية على الاملاح في تلك المنخفضات وعند تبخر الماء تبقى الاملاح على السطح.

وفي المناطق الاروائية التي لا تحتوي على نظم بزل ملائمة، فان مستوى الماء الارضي قد يكون قريبا من السطح بحيث يرتفع الماء المالح بواسطة الخاصية الشعرية الى سطح التربة وعند تبخر الماء تتراكم الاملاح على السطح. وفي حالة وجود ماء ارضي قريب من السطح فان سرعة تملح التربة تعتمد على:

١ سرعة ارتفاع الماء بواسطة الخاصية الشعرية
٢ محتوى الماء الارضي من الاملاح
٣ سرعة التبخر من سطح التربة.

فكلما اقترب مستوى الماء الارضي من سطح التربة وكلما زادت ملوحته وسرعة التبخر وقابلية التربة على نقل الماء الى السطح كلما زادت سرعة تملح التربة عند ثبات العوامل الاخرى.

بالرغم من اختلاف الاملاح في ترب المناطق القاحلة من حيث الكميات فان الاملاح الذائبة تتكون عادة من المجموعات التالية:

١ كلوريدات ونترات الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنيسيوم.
٢ كبريتات الصوديوم والبوتاسيوم والمغنيسيوم.
٣ كاربونات وبيكاربونات الصوديوم والبوتاسيوم.

تتميز كلوريدات ونترات والكالسيوم والمغنيسيوم بقابلية عالية على التميؤ. لذلك فان الترب الحاوية على هذه الاملاح تمتص الرطوبة من الجو وخصوصا عندما تكون الرطوبة النسبية في الجو عالية وعندئذ يكون سطح التربة رطب وغامق اللون، تسمى هذه الاملاح في العراق بالسبخ وتسمى الترب (ترب السبخة) وتنتشر مثل هذه الترب في معظم الاراضي المروية في وسط وجنوب العراق.

لا تكون كلوريدات وكبريتات الصوديوم والبوتاسيوم وكبريتات المغنيسيوم متميئة لذلك فان سطح الترب التي تتراكم فيها هذه الاملاح لا يكون رطب المظهر. في العراق تطلق كلمة شورة على هذه الاملاح التي تشكل قشرة بيضاء على سطح الترب التي تتراكم فيها. لا تكون املاح البوتاسيوم اية نسبة تذكر من الاملاج في الترب العراقية. تتراكم النترات في بعض الترب الملحية عن طريقتين هما

١ -تحويل النتروجين في المادة العضوية الى نترات بعمليتي النشدرة والنترجة.
٢ -تثبيت النتروجين الجوي الناتج عن فماليات بعض البكتريا والمسماة بكتريا (Azotobactor).

توجد كبريتات البوتاسيوم بشكل جبس بلوري CaSo4.H2oويكون ذوبانه قليل في محلول التربة لا يتعدى 0.2غم CaSo4لكل 100مللتر من محلول التربة كذلك رغم وجود الكلس CaCo3بكميات كبيرة في الكثير من ترب المناطق القاحلة وشبه القاحلة ورغم ان نسبته قد تصل الى اكثر من 40 % في بعض الترب العراقية الا انه لا يعتبر ذو اهمية بالنسبة لملوحة التربة بسبب انخفاض ذوبانه في محلول التربة.

تصنيف الترب المتأثرة بالأملاح:

تصنف الترب المتأثرة بالأملاح اعتمادا على صنفين اساسيين هما:

١ -المحتوى الكلي للأملاح الذائبة المقاسة في عجينة الاشباع او مستخلص عجينة الاشباع.
٢ -نسبة ايونات الصوديوم Na+ على معقد التبادل.

اعتمادا على ذلك وضعت الترب المتأثرة بالأملاح في ثلاثة اصناف، هي؛

١ -الترب الملحية Saline Soils.
٢ -الترب الصودية Sodic Soils.
٣ -الترب الملحية الصودية Saline – Sodic Soils.

لأجل معرفة تأثير هذه الاصناف على العمليات الزراعية وعلى نمو النبات:

- **الترب الملحية:**

تحتوي هذه المجموعة من الترب على تراكيز عالية من الاملاح في مقدها بحيث تؤثر على معظم النباتات فيها، وتتميز هذه الترب بما يلي:

أ -يكون التوصيل الكهربائي Ecلمستخلص الاشباع لهذه الترب اكثر من 4مليموز / سم عند درجة حرارة 25م.
ب -نسبة الصوديوم على معقد التبادل ESPعادة اقل من 15%.
ت -معظم املاح هذه المجموعة من الترب املاح متعادلة، لذا فان درجة حموضتها PHتتراوح بين 7.1 – 8.5.

تسمى مثل هذه الترب بالترب القلوية البيضاء بسبب وجود قشرة ملحية فاتحة او بيضاء اللون في الجزء السطحي من التربة. وغالبا ما يكون مظهر سطح هذه الترب رطب ودهني

وخال من النبت الطبيعي. المحاصيل المزروعة في هذه الترب تكون ضعيفة النمو ومتفرقة واوراقها ذات لون اخضر مزرق وحوافها محترقة احيانا.

الترب الصودية او القلوية Sodic or Alkali Soils:

وهي الترب الحاوية على نسبة عالية من ايونات الصوديوم القابلة للتبادل على السطوح الغروية بحيث يؤثر ذلك على نمو معظم المحاصيل فيها. وتتميز هذه الترب بما يلي:

أ -نسبة الصوديوم المتبادل ESPفيهل اكثر من 15%.

ب درجة تفاعلها PHقاعدية بين 8.5 – 10.

ت التوصيل الكهربائي Ecلمستخلص الاشباع لهذه الترب اقل من 4مليموز / سم.

ان اهم ما يميز هذه الترب هو زيادة نسبة الصوديوم على معقد التبادل مما يؤدي الى تشتت مجاميع التربة وتكون قابليتها على نقل الماء والهواء منخفضة. وينتج عن تشتت المجاميع تكون تركيب كتلي ويصعب في هذه الحالة تهيئة مهاد ملائمة لإنبات البذور وامتداد الجذور النامية في هذه الترب.

لا توجد مساحات مهمة من الترب الصودية وفي العراق. ولا يوجد احتمال لتطور هذه الترب بسبب زيادة ايونات الكالسيوم في محلول التربة في مختلف انحاء القطر. يأتي الصوديوم في محلول التربة اما من المادة الام او من ماء الري او الماء الارضي. وقد تزداد نسبة الصوديوم في محلول التربة بسبب ترسب الكالسيوم والمغنيسيوم من محلول التربة على شكل مركبات قليلة الذوبان كالكلس والجبس.

الترب الملحية – الصودية Saline – Sodic Soils

هي الترب الحاوية على كميات كبيرة من الاملاح الذائبة والصوديوم الممدص على معقد التبادل بحيث يؤثر ذلك على نمو المحاصيل فيها. من النادر ان تزيد درجة التفاعل عن 8.5. تنتج مثل هذه الترب عن عمليتين الاولى هي عملية تراكم الاملاح الذائبة والثانية هي وجود الصوديوم وامدصاصه بنسبة عالية على معقد التبادل. وبسبب زيادة الاملاح الذائبة في مثل هذ الترب فان صفاتها تكون مشابهة لصفات الترب الملحية. ولكن عند غسل هذه الترب دون اضافة المصلحات الكيمياوية لها فإنها غالبا ما تتحول الى ترب صودية حيث تزداد درجة التفاعل الى 8.5ويكون التركيب مشتتا وحركة الماء فيها بطيئة جدا والتهوية رديئة ولا تكون ملائمة لنمو النبات.

تعيين ملوحة التربة

يمكن تعيين مجوع الاملاح الذائبة في التربة بثلاثة طرق هي:

١ **القياس المباشر لوزن الاملاح الذائبة في الماء:**

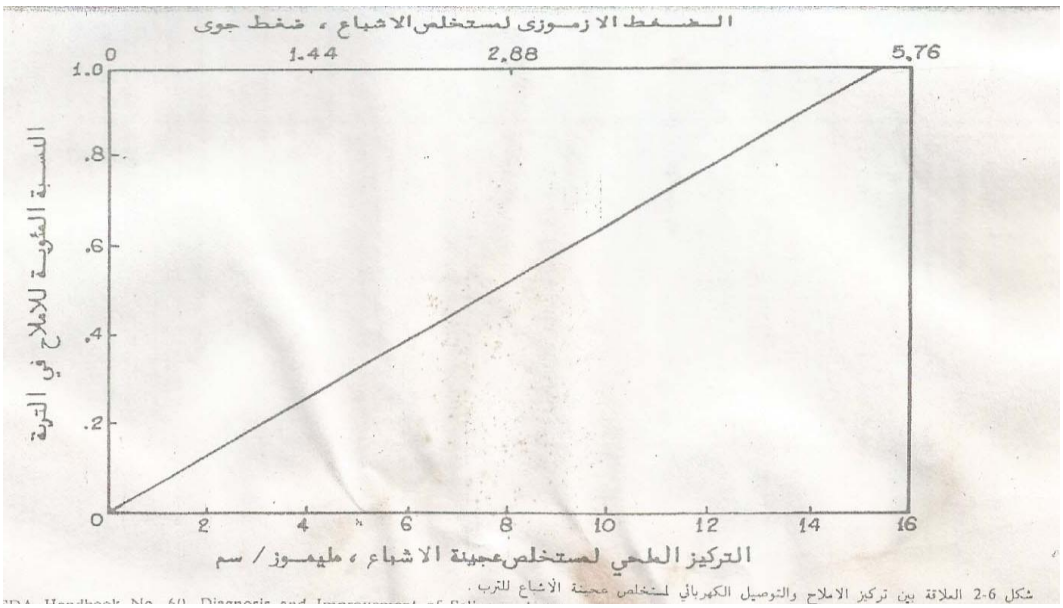
على الرغم من هذه الطريقة تعتبر من الطرق البدائية الا ان معرفتها قد تكون ذات فائدة لمن لا يملك الاجهزة اللازمة للقياس بالطرق المباشرة. في هذه الطريقة يتم مزج كمية معلومة من التربة مع الماء ومن ثم ترشيح وتبخير الراشح وتجفيفه بعد ذلك بالفرن عند درجة حرارة معينه ويوزن الملح المتبقي ثم يحسب كنسبة مئوية او كجزء من المليون بالنسبة لوزن التربة الجاف المستعملة في التجربة. وعند زيادة نسبة الماء الى التربة عن حد معين فان هناك احتمال ذوبان الجبس الذي لا يعتبر من الاملاح الذائبة، وفي هذه الحالة يؤدي الجبس الذائب الى تغير في وزن الاملاح الذائبة المقدرة. ولتجنب ذلك غالبا ما يستخدم عجينة الاشباع بنسبة 1:1من الماء والتربة.

٢ **ناتج جمع الايونات الموجبة والسالبة الذائبة في التربة:**

لهذه الطريقة نفس مشاكل الطريقة السابقة من حيث نسبة الماء الى التربة وذوبان الجبس ، ولأجل التخلص من ذوبان الجبس يستعمل مزيج من الماء والاسيتون بنسبة 1:1لاستخلاص الاملاح الذائبة في التربة. وبعد الحصول على الراشح يتم تقدير الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم والبوتاسيوم والكلور والكبريتات والنترات والكاربونات والبيكاربونات، اما بالطرق التقليدية او بواسطة اجهزة اكثر تطورا، كجهاز flame photometerجهاز اللهب الضوئي ، ويتم حساب النتائج بالمليمكافئ في وزن معين من التربة. بعد ذلك تجمع المليمكافئات للأيونات الموجبة والسالبة للحصول على مجموع الاملاح الذائبة.

٣ **قياس التوصيل الكهربائي لعجينة التربة المشبعة او مستخلص العجينة:**

هي الطريقة الاكثر استعمالا في الوقت الحاضر في ايجاد كمية الاملاح الذائبة في التربة. تعتمد هذه الطريقة على قياس التوصيل الكهربائي وبالإمكان استعمال هذه الطريقة لان هناك علاقة خطية بين التوصيل الكهربائي والتركيز الملحي في المحاليل، دون ان يكون لنوع المحلول تأثير على شكل تلك العلاقة. بالإمكان ايجاد الاملاح الكلية للتربة من جمع مجموع الايونات الموجبة والسالبة. وليس من الضرورة ان تتساوى مجموع الايونات الموجبة والسالبة. من المعروف عند ذوبان الاملاح بانها تتحلل الى ايونات، وان اول ما يترسب عند تبخر الماء من المحاليل الملحية هي الاملاح الاقل ذوبانا في الماء وتبقى الاملاح الاكثر ذوبانا والشديدة التميئ لتترسب في النهاية.



شكل 2-6 العلاقة بين تركيز الاملاح والتوصيل الكهربائي لمستخلص عجينة الأشباع للترب.

اثر ملوحة التربة على الانتاج الزراعي

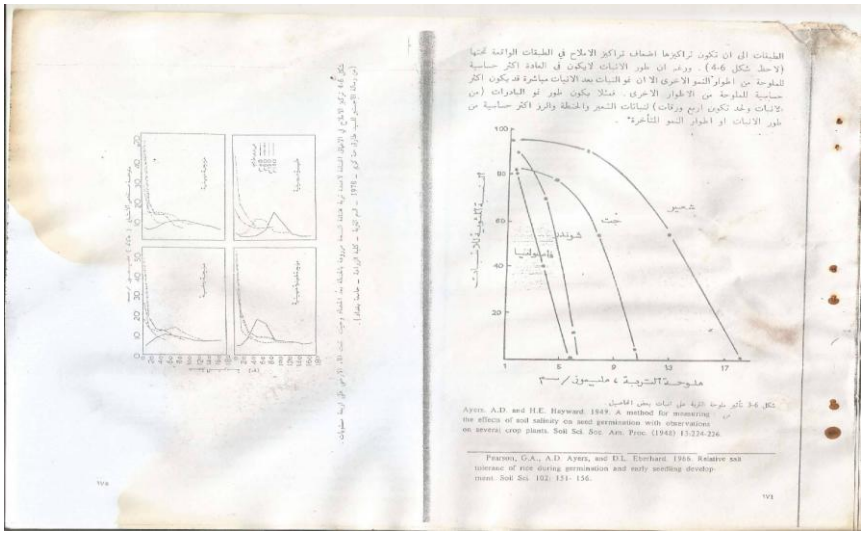
السؤال الذي يتبادر الى الذهن الان ما هو الشيء المهم في الملوحة الذي يجب ان نعرفه؟ اهو مجموع الاملاح ام نوع الاملاح؟ اهو مجموع الايونات ام نوع الايونات؟ اهو تأثير الملوحة على التربة ام تأثيرها على النبات؟

الجواب؛ هو ان لمعرفة كل من مجموع الاملاح ونوع الايونات اثر مهم في العديد من التطبيقات الزراعية والهندسية في التربة. واحد هذه الاشياء المهمة في الزراعة هو اثر الملوحة على نمو النبات. تؤثر الاملاح على نمو النبات اما بصورة مباشرة او غير مباشرة. فالتأثير المباشر يأتي من تأثير الاملاح على الشد الازموزي Osmotic suctionوجاهزية الماء للنبات وعلى التوازن الغذائي او من سمية بعض العناصر للنبات. اما التأثير غير المباشر فيأتي من تأثير الاملاح على بعض خواص التربة مما يجعلها غير ملائمة لنمو النبات.

التأثير الازموزي للأملاح على نمو النبات:

تؤدي زيادة الاملاح الذائبة في التربة الى تأخير نمو النبات وصغر حجمه مقارنة بالنباتات النامية في ظروف ملائمة. يؤدي وجود الاملاح في التربة الى انخفاض جهد الماء فيها مما يعني ان القوة التي يمسك بها الماء في التربة تزداد مع زيادة نسبة الاملاح رغم ثبات نسبة الرطوبة. يسمى الشد الاضافي على ماء التربة المتسبب عن الاملاح بالشد الازموزي وينتج هذا الشد بسبب وجود الايونات التي تقوم بمسك كمية من الماء بسبب قوة التجاذب الناجمة عن انجذاب جزيئات الماء المستقطبة الى الدقائق الغروية السالبة الشحنة وتجاذب جزيئات الماء فيما بينها. لقد كان يعتقد ان البذرة في طور الانبات تكون اكثر حساسية للملوحة من اطوار نمو النبات الاخرى. يعود سبب هذا الاعتقاد الى ان مشكلة عدم الانبات ملازمة

لزراعة العديد من المحاصيل في الترب الملحية، لكن السبب الحقيقي لعدم الانبات هو ان الاملاح تتراكم عادة في الطبقات السطحية من التربة والتي توجد فيها البذور. ويؤدي تراكم الاملاح في تلك الطبقات الى ان تكون تراكيزها اضعاف تراكيز الاملاح في الطبقات الواقعة تحتها.



التأثير غير المباشر للأملاح على نمو النبات

رغم ان بعض النباتات تكون حساسة للصوديوم الا ان معظم المحاصيل قد تعطي انتاجا ملائما عندما يكون بناء التربة جيدا حتى وان وصلت نسبة الصوديوم القابل للتبادل بين 15 – 30%. وبسبب صعوبة المحافظة على بناء جيد للتربة عند زيادة نسبة الصوديوم القابل للتبادل عند 15% بصورة عامة لذلك ان رداءة البناء تكون محددة للنمو عند زيادة نسبة الصوديوم عن هذا الحد سواء وجدت تأثيرات اخرى للصوديوم ام لم توجد.

تؤدي زيادة نسبة الصوديوم على معقد التبادل في التربة الى تكون ظروف فيزياوية وكيمياوية غير ملائمة لمنو النبات. فزيادة الصوديوم المتبادل تؤدي الى تشتت مجاميع التربة وانتشار دقائقها مما يؤدي الى كون التربة قليلة التوصيل للماء والهواء. وغالبا ما يؤدي ذلك الى تكون قشرة سطحية صلبة فوق سطح التربة تؤثر على انبات البذور. كذلك ان زيادة نسبة الصوديوم المتبادل في التربة تؤدي الى ارتفاع رقم الحموضة الذي قد يصل الى 10. رغم ان زيادة رقم الحموضة لا يؤثر بصورة مباشرة على نمو النبات الا انه يؤدي الى انخفاض جاهزية بعض العناصر الغذائية الكالسيوم والمغنيسيوم والحديد والمنغنيز والزنك والنحاس. ويعود سبب انخفاض جاهزية والحديد والمنغنيز والزنك والنحاس تحت الظروف القاعدية الى انخفاض قابلية ذوبانها. اما بالنسبة للكالسيوم والمغنيسيوم فيعود سبب عدم جاهزيتها (عند زيادة نسبة الصوديوم) الى حلول الصوديوم محلهما على معقد التبادل.

استصلاح الاراضي المتاثرة بالملوحة:

يتم استصلاح الاراضي الملحية عن طريق غسل الأملاح الذائبة من المنطقة الجذرية. اما الاراضي الصودية فيتم استصلاحها بأبدال الصوديوم على مواقع التبادل بأيونات اخرى كالكالسيوم بحيث يمكن غسل الصوديوم من مقد التربة. وفي الترب الملحية الصودية يجب اجراء غسل الاملاح الذائبة وتقليل نسبة الصوديوم المتبادل وتخليص الجذور منها.

الخطوات الواجب اتباعها لاستصلاح الاراضي المتأثرة بالأملاح:

١ **خفض مستوى الماء الارضي :**

تعتبر هذه الخطوة اولى الخطوات اللازم اجرائها للتخلص من الماء الزائد في المنطقة الجذرية عندما يكون مستوى الماء الارضي قريب من السطح. ويجب ان يكون خفض مستوى الماء الارضي بصورة دائمة وان لا يسمح للماء الارضي ان يرتفع فوق مستوى معين لأكثر من فترة معينة تحدد اعتمادا على الظروف الجوية وظروف التربة ونوع المحصول الذي سيزرع في تلك الترب.

لأجل خفض مستوى الماء الارضي لابد من دراسة شاملة للمنطقة وللماء الارضي والتربة. فمثلا معرفة مصدر الماء الارضي لتحديد امكانية التقليل من الماء الواصل الى الماء الارضي للمنطقة المدروسة. وغالبا ما يكون مصدر الماء اما من الرشح من قنوات الري او من مجاري المياه الطبيعية. ولمنع وصول كل او جزء من هذا الماء يفتح مبزل قاطع يفصل بين مصدر الماء والمنطقة المراد استصلاحها. لأجل ان يكون الانتاج الزراعي في المناطق القاحلة وشبه القاحلة جيدا يقتضي خفض مستوى الماء الارضي الى اعماق تصل الى 150سم او اكثر تحت سطح التربة لجعل المنطقة الجذرية ملائمة من حيث العمق وكمية الاملاح لنمو المحاصيل بصورة جيدة.

٢ **تحسين مغاض الماء وحركته والاملاح الذائبة في التربة:**

يعتمد مغاض الماء في التربة على نسجة وتركيب التربة وعلى عمق الماء الارضي. لما كان من الصعوبة تغيير نسجة التربة فان تركيب التربة يكون العامل المحدد لمغاض الماء وحركته في التربة. ففي الترب الملحية غالبا ما تكون حركة الماء في التربة جيدة بسبب تأثير الاملاح في جعل التربة بحالة غير مشتتة. اما في الترب الصودية قد تحدث مشاكل عديدة خلال عملية الغسل بسبب تأثير وجود الصوديوم على معقد التبادل على تركيب التربة. ولأجل التغلب على مشكلة تشتت الترب الصودية ينصح بإضافة المصلحات الكيمياوية كالجبس او الكبريت قبل عملية الغسل. كذلك فقد يكون لبعض العمليات الزراعية كالحراثة العميقة واضافة المواد العضوية وقلب بقايا النباتات في التربة اهمية كبية في تحسين مغاض الماء وحركته في التربة.

٣ غسل الاملاح الزائدة او ازالة الصوديوم المتبادل:

تعتبر عملية غسل الاملاح من التربة سهلة اذا توفر الماء اللازم ونظام بزل ملائم واذا كانت خواص سطح التربة وخواص مقدها الفيزياوية جيدة بحيث لا تعرقل حركة الماء والاملاح الى الاسفل. ولأجل ان تتم عملية الغسل بصورة كفوءة يجب ان تعدل الارض بحيث يمكن غمر سطح التربة بالماء بشكل متجانس. وفي حالة عدم كون سطح الارض مستويا فقد تتراكم الاملاح في المناطق المرتفعة. حيث تتحرك الاملاح الذائبة الى المناطق المرتفعة في الحقل بواسطة الخاصية الشعرية. وبينت الدراسات ان عمق الماء اللازم لغسل الترب الملحية يقارب مترا من الماء لكل متر من عمق التربة المطلوب غسلها.

اما ازالة الاملاح من الترب الملحية – الصودية غالبا ما يكون اكثر صعوبة من غسل الترب الملحية لذلك من الضروري ان تضاف المصلحات الكيمياوية عند استصلاحها. يقوم الجبس عند ذوبانه بالماء بتجهيز الكالسيوم الى محلول التربة ليتنافس مع الصوديوم على مواقع التبادل ويمنع تطور ترب صودية. اما عند اضافة الكبريت فان الكبريت يتاكسد الى اكاسيد الكبريت التي تذوب بالماء لتكون حامض الكبريتيك الذي يساعد على اذابة بعض مركبات الكالسيوم القليلة الذوبان كالكلس ليجهز الكالسيوم اللازم لمنع تطور ترب صودية. اما في الترب الصودية يجب استمال المواد المجهزة للكالسيوم قبل البدء بعملية الغسل فهذه الترب تكون رديئة التركيب بحيث ان حركة الماء فيها بطيئة جدا او معدومة. وغالبا ما يستعمل الجبس او الكبريت لاستصلاحها حيث يتحد الصوديوم المزاح من معقد التبادل مع الكبريتات لتكوين كبريتات الصوديوم التي يمكن غسلها الى الماء الارضي ثم الى المبازل.

٤ الادارة الملائمة للترب المستصلحة:

ان فتح المبازل وخفض مستوى الماء الارضي لا يعني بالضرورة الحصول على انتاج جيد مالم يرافقه ادارة مناسبة للأرض المستصلحة. وتشمل الادارة الجيدة تحسين ظروف التربة من حيث مغاض الماء وحركته في المقد وتحسين تهوية التربة بواسطة زراعة المحاصيل الملائمة واستعمال الدورات الزراعية وزيادة المادة العضوية في التربة كالسماد الحيواني او مخلفات النبات. اضافة الى استعمال ماء الري بشكل يتلائم مع متطلبات المحصول، فعند اضافة كميات كبيرة من الماء يؤدي الى رفع مستوى الماء الارضي رغم وجود المبازل فان ذلك يؤدي الى تملح التربة مرة ثانية لتكون غير ملائمة لنمو النبات.

التعايش مع الملوحة والقلوية:

من الاجراءات المهمة التي وجدت ذات فائدة عند زراعة الترب الملحية، ما يلي:

١ **اختيار المحاصيل التي تتحمل الملوحة:**

ان اختيار محصول عالي التحمل للملوحة يمون دوما اكثر اقتصاديا لزراعة الاراضي الملحية من المحصول واطئ التحمل. ويجب التأكيد ان اختيار المحصول العالي المقاومة لا يعني الحصول على انتاج جيد في الاراضي الملحية مالم ترافقه خطوات اخرى ملائمة لزراعة مثل هذه الاراضي واختيار اصناف اكثر مقاومة للملوحة من المحاصيل والنباتات الاخرى.

٢ **استعمال طرق الارواء الملائمة:**

ان اضافة الماء بأوقات متقاربة بحيث يمكن تخفيف التركيز الملحي لمحلول التربة تحت المنطقة الجذرية. فعند الري بالرش يتحرك الماء الى الاسفل ويحافظ على تركيز ملحي منخفض في المنطقة الجذرية مما يحسن من قابلية الجذور على النمو وامتصاص الماء والعناصر الغذائية في المناطق المنخفضة في نسبة الاملاح.

تساعد طريقة الري بالتنقيط احيانا الى غسل الاملاح بعيدا عن المنطقة الجذرية بصورة غير دائمية حيث ان استمرار استعمال طريقة التنقيط دون غسل الاملاح او البزل قد تؤدي بعد فترة الى تملح المنطقة الجذرية.

٣ **استعمال طرق الفلاحة:**

ان من اهم طرق الفلاحة المستعملة للزراعة في الاراضي الملحية هو الزراعة على مروز وتعيير المرز بالماء ثم الزراعة قرب مستوى الماء في المرز لأجل غسل الاملاح بعيدا عن البذور. قد يساعد ري الارض رية قوية قبل الزراعة على تخفيف تركيز الاملاح حول البذور للمساعدة على انبات البذور.

٤ **معاملات التربة:**

لا تحتاج الترب الملحية الى معاملات معينة عندما تكون غير صودية. اما الترب الصودية فيتم التعايش معها عن طريق زراعة المحاصيل المقاومة المعمرة. كذلك الاعتناء بالزراعة وذلك بتهيئة مهاد جيد للبذور والتأكد من بزوغ البادرات قبل حصول تغيرات فيزياوية في التربة السطحية. فيجب الحذر من اضافة ماء الري قبل بزوغ البادرات لان ذلك يؤدي الى غلق المسامات واختناق البادرات.