

المرحلة الرابعة : استزراع تربة ملحية مغسولة بمياه ذات مستويات ملحية مختلفة :

المقدمة :

يقع العراق ضمن المنطقة الجافة وشبه الجافة التي تعاني من مشكلة الملوحة بسبب قلة التساقط Low precipitation وكذلك التبخر العالي High evapo – transpiration حيث تصل درجة الحرارة في الصيف الى حوالي 53 °م وقد بين بعض الباحثين ان 90 % من البلاد هي مساحات قاحلة وشبه قاحلة وان معدل سقوط الامطار السنوي في العراق اقل من 250 ملم ويكون اقل من 100 ملم في الجنوب ، وان 50 % من مجموع المساحة المزروعة في العراق تقع في شمال العراق تعتمد على مياه الامطار اما في وسط وجنوب العراق فتعتمد على الري . ينتج عن هذه الظروف قلة عملية غسل الاملاح مما ادى الى استعمال المياه المالحة Saline water في ري بعض المحاصيل الزراعية مما يؤدي الى تراكم الاملاح في المنطقة الجذرية ما لم تتبع الادارة الجيدة للمزارع في هذه المنطقة .

قبل البدء في شرح مفهوم استزراع التربة الملحية لا بد من فهم ما هو الاستصلاح وما هي الظروف المحيطة بالتربة التي يجب استصلاحها المتأثرة بالأملاح وما هي التربة الملحية وكيف يتم استصلاحها او معالجتها وتحويلها الى ارض منتجة زراعيًا .

استصلاح الاراضي Land Reclamation :

يختلف مفهوم استصلاح الاراضي حسب الحالة السلبية التي تحد من انتاجية الارض حيث انه يعبر عن مجمل الفعاليات والنشاطات الحقلية للتربة او الظروف المحيطة بها والتي من شأنها ان تعمل على تحويل الارض المتأثرة سلبيا بأحد عوامل انتاجها الى ارض ذات قدرة انتاجية عالية من الوجة الاقتصادية . اذن يرتبط مفهوم الاستصلاح بتغير بيئة النبات لتوفير بيئة ملائمة لنموه بما يلائم طبيعة المشكلة والحاجة الى استصلاحها وتتباين المشكلة من مكان الى اخر في العالم اعتمادا على طبيعتها والظروف المحيطة بها . ويمكن تحديد العوامل المؤثرة سلبيا على انتاجية الارض بما يلي :

1 – العوامل المتعلقة بالتربة : ان خواص التربة ومدى ملائمتها لنمو النبات تعتبر عوامل محددة للإنتاج الزراعي اي ان هناك اراضي غير الاراضي الملحية محددة للإنتاج الزراعي اي ان الاستصلاح هو ليس فقط استصلاح الاراضي الملحية وانما اشمل من ذلك حيث يشمل جميع الاراضي التي تحتاج الى معالجة ومن الامثلة على ذلك :

- أ – استصلاح الاراضي المتأثرة بالملوحة . Reclamation of Salt affected Soils
- ب – استصلاح الاراضي الكلسية والجبسية . Reclamation of Calcareous and gypsum Soils
- ج – استصلاح الاراضي الغدقة . Reclamation of waterlogged soils
- د – استصلاح الاراضي الرملية والطينية . Reclamation of Sandy and Clay Soils
- هـ – استصلاح الاراضي الحامضية والقاعدية . Reclamation of acidic and alkaline soils

2 – العوامل المتعلقة بالظروف المحيطة بالتربة : وهذه تشمل –أ- مياه الري -ب- نظام الري والصرف

سوف نتناول في هذه المحاضرة التربة الملحية وخواصها وكيفية استزراعها بعد عملية الاستصلاح . وهي احد اصناف الترب المتأثرة بالملوحة .

أ – الترب المتأثرة بالملوحة : Salt affected Soils

توجد الترب المتأثرة بالاملاح في المناطق الجافة وشبه الجافة اي الترب التي يكون فيها الامطار والمحتوى الرطوبي للتربة قليل لدرجة يكون غير كافي لاغراض الانتاج الزراعي بدون وجود انظمة الري . تقسم الترب المتأثرة بالملوحة الى ثلاثة اقسام وهي :

1 – الترب الملحية Saline Soils

2 – الترب الملحية الصودية Saline- Sodic Soils

3- الترب الصودية Sodic Soils

الجدول التالي يبين خواص هذه الترب .

جدول (1) خواص الترب المتأثرة بالملوحة

Soil	pH	EC (dS m ⁻¹)	ESP
Saline	< 8.5	>4	<15
Saline-sodic	< 8.5	>4	>15
Sodic	>8.5	<4	>15

1- الترب الملحية Saline Soils

الجدول اعلاه يوضح صفات التربة الملحية حيث تكون قيمة التوصيل الكهربائي لمستخلص العجينة المشبعة Ece اكبر من 4 dS/m عند درجة حرارة 25°C ونسبة الصوديوم المتبادل (ESP) اقل من 15% من السعة التبادلية الكتيونية والـ pH اقل من 8.5 . وتتميز هذه الاراضي بوجود ايونات الكالسيوم والمغنيسيوم مع ايونات الصوديوم وكميات قليلة من البوتاسيوم لاملاح الكلوريدات والكبريتات كذلك قد تتواجد بعض الاملاح غير الذائبة مثل كبريتات الكالسيوم (الجبس) وكربونات الكالسيوم والمغنيسيوم . ان التراكيز العالية لاملاح الكالسيوم والمغنيسيوم تكون كافية لمنع التأثير السلبي لأملاح الصوديوم بسبب وجود كميات كبيرة من الاملاح وانخفاض الصوديوم المتبادل فانها تكون عادة متجمعة الحبيبات وجيدة النفاذية لا تقل عن الاراضي غير الملحية وعادة تكون الاملاح بشكل قشرة على السطح وتزداد الاملاح في الطبقة السطحية وتقل في الطبقات السفلى قبل استزراعها ثم بعد الاستزراع والري تتغير هذه الصورة . ان الـ pH المفضل في الترب الملحية عادة يكون بين 6-7 ولكن من الطبيعي يتراوح في تربنا بين 7.5 - 8.3 وغسل الاملاح في الترب الملحية سوف لا يزيد من الـ pH .

استزراع التربة الملحية : Cultivation of Saline Soils

تعتبر ملوحة التربة من ابرز العوامل التي تعيق انبات البذور ونمو النبات في المناطق الجافة وشبه الجافة ولاستصلاح التربة الملحية هناك طريقتين :

1- غسل الاملاح بمياه منخفضة الملوحة عن ملوحة محلول التربة ويفضل ان تكون المياه عذبة ولا بديل عن عملية الغسل ولا تستخدم فيها المحسنات . ونتيجة شحة المياه العذبة عالميا تستخدم المياه المالحة في استصلاح التربة الملحية بهدف التعويض عن جزء من مياه الري العذبة وخاصة في المراحل الاولى من عملية الغسل فيمكن استخدام مياه البحر ومياه المبازل كعامل مساعد لتخفيف الملوحة العالية للتربة .
هناك بعض النقاط التي يجب ان تؤخذ بنظر الاعتبار في حالة استخدام المياه المالحة في استصلاح التربة الملحية ومنها

أ- يجب ان تكون ملوحة ونسبة امتزاز الصوديوم للمياه المالحة المستخدمة لهذا الغرض اقل مما هي عليه في التربة المراد استصلاحها .

ب - استخدام اسلوب التخفيف التدريجي للملوحة ونسبة امتزاز الصوديوم لهذه المياه لغاية الوصول الى التركيز الاقل ثم الانتقال تدريجيا الى استخدام المياه العذبة

وبعد انجاز عملية الغسل والتأكد من خفض ملوحة التربة في طبقة الجذور الى المستوى من الملوحة الذي يسمح بزراعة بعض المحاصيل الزراعية المتحملة نسبيا للملوحة يباشر فورا باستزراع الاراضي المغسولة بمحاصيل متحملة للملوحة ثم الانتقال تدريجيا لزراعة المحاصيل الزراعية الاقل تحملا للملوحة ثم المحاصيل الاعتيادية وتسمى هذه المرحلة **بمرحلة الاستزراع** وهي المرحلة الاخيرة من برنامج استصلاح التربة الملحية .

2- تقليل الاملاح بيولوجيا (المعالجة البيولوجية) : يمكن تقليل ملوحة التربة كلما كان ذلك ممكنا عن طريق زراعة محاصيل متحملة للملوحة تساهم في ازالة الاملاح من التربة وجلب عائد اقتصادي للفلاح .

سوف تجرى تجربة استزراع في سنادين لتربة ملحية مغسولة بمستويات مختلفة من المياه المالحة حيث يتم الوصول الى مستويات ملحية مختلفة للتربة بواسطة الغسل وتزرع هذه التربة بمحصول متحمل للملوحة :
طريقة العمل :

1 - تجلب تربة ملحية بعد قشط الطبقة السطحية منها بعمق 1 سم ثم تجفف هوائيا وتطحن وتنخل بمنخل سعة فتحاته 2 ملم .

2 - تقدر بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة المستعملة في التجربة . كما تقدر بعض الصفات الكيميائية لمياه الغسل .

3- توضع 3 كغم من التربة في سندان (pot) وتقسم الى ثلاث مجاميع بواقع ثلاث سندان لكل مجموعة وكما يلي :

أ- تغسل المجموعة الاولى بمياه ذات $EC = 0.5 \text{ dS/m}$ (W1) للوصول الى ملوحة تربة اقل من 4 dS/m .

ب - تغسل المجموعة الثانية بمياه ذات $EC = 2.5 \text{ dS/m}$ (W2) للوصول الى ملوحة تربة بحدود $7-9 \text{ dS/m}$.

ج - تغسل المجموعة الثالثة بمياه ذات $EC = 5 \text{ dS/m}$ (W3) للوصول الى ملوحة تربة بحدود $10-12 \text{ dS/m}$.

4- تزرع بذور الذرة الصفراء بواقع 8 بذرة لكل سندان ثم تخفف النباتات الى 4 نبات لكل سندان .

5 -تضاف الاسمدة وحسب المتطلبات السمادية لمحصول الذرة الصفراء .

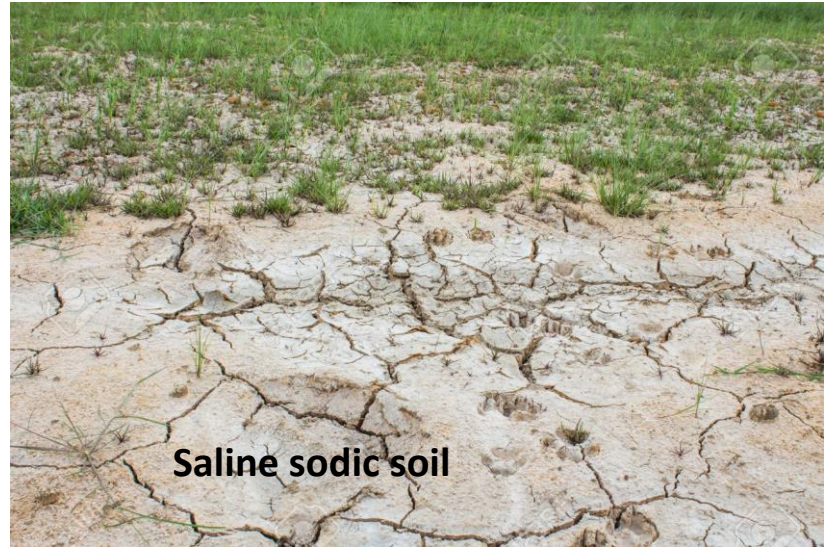
6- يتم ري النباتات الى حدود السعة الحقلية في البداية ثم يستمر الري كلما دعت الحاجة الى ذلك باستعمال مياه كل مجموعة .

7 - يتم حساب النسبة المئوية للانبات ل في كل مجموعة من السنادين .

8 - بعد مرور 6 اسابيع تؤخذ القياسات التالية وهي : طول النبات والوزن الرطب والوزن الجاف لكل مجموعة من السنادين .



Saline soil



Saline sodic soil



Sodic soil