

مقرر استصلاح الأراضي

الاستاذ المساعد الدكتور سلوى جمعة فاخر

قسم علوم التربة والموارد المائية

كلية الزراعة

جامعة البصرة

البصرة

العراق

jsalwa19@yahoo.com

في المحاضرة السابقة تكلمنا عن

الغسل مع الزراعة الغسل

استخدام المياه المالحة في استصلاح الاراضي الملحية

ادارة الاراضي المستصلحة

في محاضرة اليوم سوف نتكلم عن

استصلاح الأراضى السوديه

اهم المشاكل الزراعيه في الترب السوديه وترب السولوننتز

اساليب استصلاح الاراضي السوديه والسولوننتز

Reclamation of Sodic Soils

استصلاح الاراضي الصودية

وتشتمل على مجموعتين الاولى مجموعة الترب الصودية وتتميز هذه الترب باحتوائها على كاربونات الصوديوم الحرة Na_2CO_3 وارتفاع درجة تفاعلها عن 8.5 والنسبة المئوية للصوديوم المتبادل فيها ESP اكثر من 15% وبمستوى واطى نسبيا من الاملاح الذائبة (ECe) فيها اقل من 4 ديسيمنز. م⁻¹ وغالبا ما تكون صفاتها الفيزيائية رديئة وخاصة تلك المتعلقة ببناء التربة ونفاذيتها للماء والهواء .

اما المجموعة الثانية تسمى ترب السولونترز solonetzic soils وتتميز بنفس صفات الترب الصودية sodic soils اضافة الى احتوائها على الافق B ذو البناء العمودي او المنشوري الصلب غير النفاذ للماء والهواء والذي يحد من تغلغل الجذور.

اهم المشاكل الزراعية في الترب الصودية وترب السولوننتز

1. ارتفاع النسبة المئوية للصوديوم المتبادل وارتفاع درجة التفاعل يسببان تأثيراً سميًا مشتركاً على جذور النبات حيث ان وجود Na_2CO_3 يسبب تخديش وتحطيم الجذور وذوبان المادة العضوية .
2. دقائق التربة وخاصة دقائق الطين تميل الى التشتت عند الترطيب والى التصلد عند الجفاف بسبب تشبع معقد التبادل بالصوديوم وقد تتكون قشرة عند سطح الارض .
3. رداءة البزل والنفاذية والتهوية في هذه الترب وخصوصا عند وجود الافق B الامر الذي يسبب عدم نمو المحاصيل بشكل مرضي او عدم نموها على الاطلاق .
4. ترسب معظم العناصر الغذائية وتحولها الى صيغ غير جاهزة للنبات وذلك بسبب ارتفاع درجة تفاعل التربة بالاضافة الى كون هذه التربة فقيرة اصلا بالمادة العضوية والعناصر الاخرى كالنتروجين والكالسيوم والمغنيسيوم .

أهداف برنامج استصلاح الأراضي السودية والسولونترز

1. خفض النسبة المئوية للصوديوم المتبادل (ESP) ونسبة امدصاص الصوديوم (SAR) الى الحد الذي لا يؤثر على صفات التربة ونمو النبات وتعتبر القيمة (5) للنسبة المئوية للصوديوم المتبادل حد مناسب ومرضي لجميع المحاصيل الزراعية .
2. معادلة الصودا (كاربونات الصوديوم) وخفض درجة تفاعل التربة الى حدود مناسبة لنمو معظم المحاصيل .
3. تحسين بناء التربة وزيادة ثباتية المجاميع وتكسير الطبقات الصماء خاصة عند الافق B ان وجدت وذلك لتحسين نفاذية التربة للماء والهواء وتسهيل تغلغل الجذور .
4. زيادة خصوبة التربة من خلال اضافة المصلحات والمواد العضوية والاسمدة الكيميائية المناسبة.
5. زراعة هذه الترب بعد استصلاحها بمحاصيل متحملة للصوديوم وذات مردود اقتصادي جيد .

اساليب استصلاح الاراضي الصودية والسولوننتز

1- استخدام المصلحات في استصلاح هذه الترب

ان الخطوة الاساسية في استصلاح هذه الترب هو استبدال ايونات الصوديوم بأيونات الكالسيوم وهذا يتطلب توفر مصدر للكالسيوم الموجودة في مواد كيميائية وعضوية ومخلفات صناعية تجهز الكالسيوم بشكل مباشر او غير مباشر الى الترب الصودية وترب السولوننتز ويطلق على هذه المواد بالمصلحات

ويقصد بها المواد التي تصلح قلوية او صودية الارض عن طريق خفض الصوديوم

المتبادل بها الى الحد الذي يتلاءم مع نمو المحاصيل الزراعية .

اهم مصادر الكالسيوم التي تستعمل في استصلاح هذه الترب

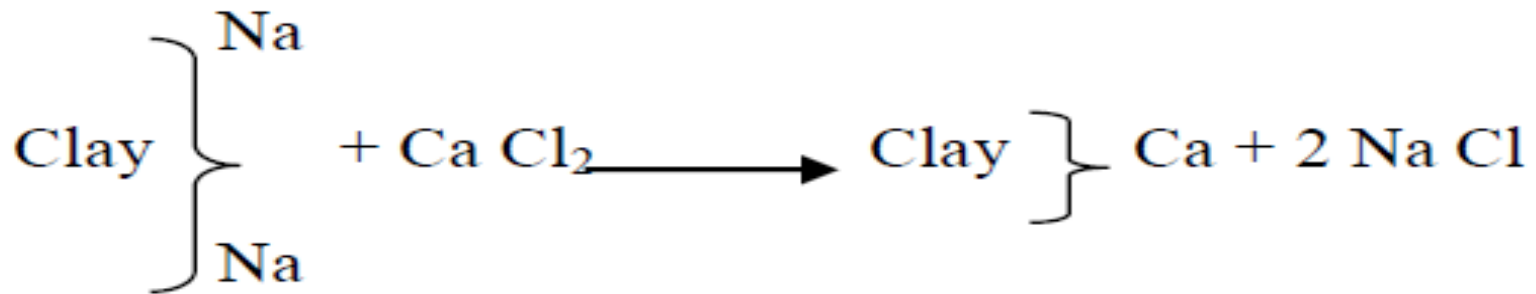
وتقسم هذه المواد الى ثلاثة اقسام:

1. املاح الكالسيوم الذائبة وتشمل كلوريد الكالسيوم (CaCl_2) والجبس ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$).
2. حوامض او مكونات الحموضة وتشمل حامض الكبريتيك والكبريت والكبريت الجيري وكبريتات الحديدوز وكبريتات الالمنيوم .
3. املاح كالسيوم قليلة الذوبان مثل الكلس (CaCO_3) والمخلفات الجيرية الناتجة من صناعة السكر .

أ- كلوريد الكالسيوم

النوع الاول من المصلحات (املاح الكالسيوم الذائبة) وتضاف الى الاراضي الصودية التي لاتحتوي احتياطي من الكالسيوم ويحدث التفاعل بصورة مباشرة بين التربة وكلوريد الكالسيوم او

وإحسب المعادلة



يعتبر كلوريد الكالسيوم المصلح الكيميائي المفضل للترب الصودية والسولوننتز الثقيلة النسجة ذات النفاذية الواطئة وذات نسبة الصوديوم المتبادل العالي الا ان بعض الباحثين لا يفضلون استخدام كلوريد الكالسيوم كمصلح للترب بسبب :

- 1- غالي الثمن بالمقارنة مع المصلحات الاخرى
- 2- قابليته العالية جداً على الذوبان تسبب تعرضه للغسل والفقدان وبذلك تقل كفاءته في الاستصلاح

ب- الجبس $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

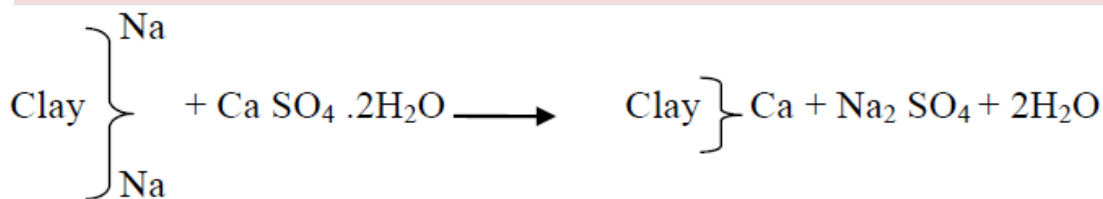
يعتبر اكثر المصلحات شيوعاً واستخداماً في مجال استصلاح الترب الصودية والسولوننتز بسبب:

1- توفره في الطبيعة وسهولة الحصول عليه

2- رخص ثمنه

3- سهولة نقله وتوزيعه

4- متوسط ذوبانه 2غم/لتر وبذلك يقوم بتجهيز الكالسيوم بالتدرج دون التعرض الشديد للغسل والفقدان وبذلك يكون محلول التربة اثناء الاستصلاح مشبع بأيونات الكالسيوم



العوامل المؤثرة على كفاءة وفعالية الجبس

كفاءة الجبس : سرعة ذوبان الجبس وانتشار محلوله بين مسامات التربة وخلال المقعد

1- حجم دقائق الجبس : ان الحجم دقائق الجبس اهمية في الاستصلاح حيث للحجم دور في تحديد سرعة الذوبان وفعاليتيه في ازاحة ايونات الصوديوم المتبادل على سطوح معقد التربة . لذلك كلما صغر حجم حبيبات الجبس المضافة الى التربة كلما كان اكثر فعالية وكفاءة في ازاحة الصوديوم , وقد اوصى الباحثين ان افضل حجم هو 2 ملم اي الحبيبات التي تمر من منخل ذو فتحات 2 ملم .

2- سرعة جريان الماء : ان استخدام سرع بطيئة نسبياً لحركة الماء (ماء الغسل) كاستخدام الري بالرش تعطي فرصة اكبر لتماس الماء مع الجبس المضاف وبذلك تسبب زيادة في كمية الجبس المذاب وبالتالي زيادة في كفاءة الاستصلاح

3- النسبة المئوية للصوديوم المتبادل: ان كفاءة الجبس تقل كلما زادت النسبة المئوية للصوديوم في التربة وتؤكد البحوث على ضرورة اضافة نترات الامونيوم مع الجبس المضاف الى التربة من اجل رفع كفاءة وفعالية الجبس في التربة الصودية الحاوية على نسبة عالية من الصوديوم المتبادل بسبب ان نترات الامونيوم تزيد من ذوبان الجبس في التربة.

4- طريقة الاضافة : ان طريقة اضافة الجبس للتربة السولونتر الحاوية على الافق B الصلد غير النفاذ للماء والهواء يجب مزج الجبس وخلطه مع التربة مع التحطيم الميكانيكي لهذا الافق وذلك لتحقيق كفاءة جيدة للجبس في الاستصلاح , اما في الترب الصودية الحاوية على كمية كبيرة من الصودا فيجب خلط الجبس مع تربة الطبقة السطحية وذلك من خلال نثر الجبس على سطح التربة اولاً ثم خلطه مع الطبقة (صفر-10 سم) يليها ريه خفيفة لغسل الكربونات المتبقية الى الاسفل

الخلاصة

تطرقنا في هذه المحاضرة الى
استصلاح الأراضي السودية
اهم المشاكل الزراعية في الترب السودية وترب السولوننتز
اساليب استصلاح الاراضي السودية والسولوننتز

الاختبار