

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

متطلبات الجبس

استخدام المياه المالحة في استصلاح الترب السودية والسولوننتز

في محاضرة اليوم سوف نتكلم عن

استصلاح الترب الكلسية

مصادر الكلس في الترب العراقية

مشاكل الترب الكلسية وطرق معالجتها

استصلاح التربة الكلسية

Reclamation of Calcareous soils





هي التربة التي تحتوي على كمية كبيرة من الكربونات الصلبة الكلية (كأربونات الكالسيوم وكربونات المغنسيوم) ذات الدقائق الناعمة والتي تؤثر سلبياً على خواص التربة الكيميائية والفيزيائية والبيولوجية وبالتالي خفض الانتاجية

تشخيصها : يمكن تشخيص هذه التربة بسهولة حقلياً ومختبرياً بمعاملتها مع حامض HCl حيث ينتج عن ذلك فوران وازيز بسبب تفاعل الحامض مع الكربونات المترسبة وتحرر غاز CO_2

اشكالها : اما حبيبات صغيرة جداً اقل من 1ملم موزعة على المقد كله او بشكل تجمعات تتركز في مواقع معينة من المقد وتكون بشكل منفرد او مخلوط مع حبيبات التربة

ظروف انتشار الترب الكلسية

1- مادة الاصل صخور كلسية او تحتوي على الكلس بنسبة عالية

2- المناخ السائد جاف في اغلب فصول السنة والامطار قليلة غير قادرة على غسل الكربونات

ويمكن اعتبار جميع الترب العراقية تقريبا كلسية وذلك لان معظمها متطور من صخور كلسية كما انها تكونت تحت ظروف جوية جافة اغلب ايام السنة بحيث لا تكفي الامطار لاذابة ونقل كربونات الكالسيوم الى اسفل طبقات التربة فتبقى منتشرة في القطاع الارضي . ان المناخ الجاف السائد في معظم اجزاء العراق يساعد كثيرا على تجمع وترسب الكلس من مياه الري والمياه الجوفية وبشكل عام يتراوح محتوى الترب العراقية من الكلس من 15-30% وتختلف

مصادر الكلس

1- مادة الاصل

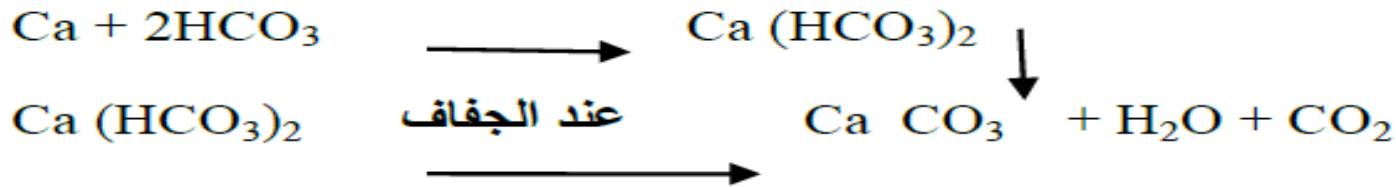
- 2- الترسبات المنقولة هوائياً اما ان تكون بشكل كاربونات الكالسيوم او بشكل املاح الكالسيوم التي تتفاعل بعد تراكمها مع حامض الكاربونيك في التربة لتكون الكاربونات
- 3- ترسب الكربونات من المياه الصاعدة خلال مقد التربة .
- 4- تحلل البقايل النباتية وتكوين كاربونات الكالسيوم
- 5- الترسبات الكلسية المنقولة مع مياه الري .

مصادر الكلس في الترب العراقية

1- نقلت كاربونات الكالسيوم مع مياه نهري دجلة والفرات وروافدهما بشكل دقائق ناعمة من اعالي الشمال وتجمعت مع دقائق التربة الاخرى في السهل الرسوبي

2- قسم من الكاربونات ترسبت من المياه الجوفية الصاعدة في المناطق ذات المياه الارضية الضحلة والحاوية على الكالسيوم والبيكاربونات عند بلوغها حالة الاشباع

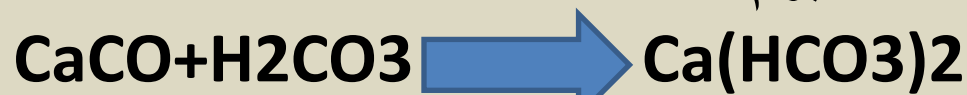
3- ترسبت الكاربونات من مياه الري بعد اتحاد الكالسيوم والبيكاربونات وذلك بعد تعرضها للتبخر ووصولها الى حد الاشباع بالنسبة لكاربونات الكالسيوم كما في المعادلات التالية :



خاصة ان معظم مصادر الري في العراق لها القابلية على ترسيب الكالسيوم عند توفر الظروف

خصائص كاربونات الكالسيوم في التربة

كاربونات الكالسيوم قليلة الذوبان حيث لا تزيد قابلية ذوبانه على 0.031% غم/لتر وعند وفرة من حامض الكربونيك في المحلول فان درجة الذوبان ترتفع الى 0.06-0.14 غم/ لتر نتيجة تكون بيكاربونات الكالسيوم



ان قابلية هذا المركب ترتبط بدرجة تفاعل التربة

ويعتبر محلول كاربونات الكالسيوم قاعدي التفاعل وتعتمد درجة قاعديته على مستوى غاز وكذلك على كمية الاملاح , حيث تكون قيمة درجة التفاعل الترب الكلسية الخالية من الاملاح الذائبة تتراوح بين (7.8-8.4) اعتماداً على CO_2 اما عند وجود كمية من الاملاح الذائبة مثل الكلوريدات والكبريتات فان قيمة درجة التفاعل تكون اقل من 7.8 اعتماداً على كمية الاملاح

خصائص الترب الكلسية

1. تحتوي على كمية كبيرة من كاربونات الكالسيوم ويزداد تأثير الكلس على صفات التربة المختلفة بزيادة نسبته فيها .
2. قابلية احتفاظها بالماء قليلة وخاصة عند زيادة الشد ومنحنيات الشد فيها تشبه منحنيات الشد الرطوبي في الترب الرملية
3. تتميز معظم الترب الكلسية بوجود طبقة صلدة في السطح او تحت السطح على عمق معين وعندما تكون نسبة الكلس عالية جدا عند ذلك العمق .
4. درجة تفاعل الترب الكلسية من (7.8-8.4) .
5. السعة التبادلية الكاتيونية لها واطئة وتتراوح 3.2 - 30 ملي مكافئ/100 غم تربة وهناك علاقة عكسية بين السعة التبادلية الكاتيونية للتربة والنسبة المئوية للكلس فيها .
6. تتصف هذه الترب بسعة تنظيمية عالية ضد الحامضية Buffering capacity وذلك بسبب احتوائها على كمية كبيرة من كاربونات الكالسيوم .

خصائص الترب الكلسية

7. تعتبر هذه الترب مشبعة بكاربونات الكالسيوم وايون الكالسيوم هو الايون السائد في محلولها وعلى سطوح معقد التبادل فيها ويستثنى من ذلك الترب الكلسية الملحية .
8. محتوى هذه الترب من المادة العضوية وبعض العناصر الغذائية كالنتروجين قليل بسبب تواجد هذه الترب في المناطق الجافة وشبه الجافة .
9. تتصف هذه الترب بقابلية عالية على تثبيت عدد من العناصر الغذائية (Fixation) كالفسفور وبعض العناصر الدقيقة كالزنك والمنغنيز والحديد والنحاس والبورون وذلك بسبب ارتفاع درجة تفاعلها .

مشاكل الترب الكلسية وطرق معالجتها

1. العناية باضافة المادة العضوية لهذه الترب سواء من خلال اضافة الاسمدة الحيوانية او مخلفات المجاري او من خلال قلب بعض المحاصيل الزراعية في التربة . ان اضافة المادة العضوية يحقق هدفين

الاول - باعتبارها مصدر سمادي لعدد من العناصر الغذائية

والثاني - باعتبارها مصلح فيزيائي من خلال تحسين بناء التربة وتهويتها ومصلح كيميائي من خلال انتاج حوامض عضوية تخفض درجة تفاعل التربة وتزيد من جاهزية بعض العناصر الكبرى والدقيقة .

2. بالنظر لضعف قابليتها للاحتفاظ بالماء واحتمال تكون قشرة صلبة على السطح (crusting) مما يسبب اعاقه انبات البذور ونمو النبات عليه يتطلب الامر الاعتناء بالري حيث تعطى ريات متقاربة بدلا من الري الثقيل المتباعد وعدم السماح للتربة بالجفاف الزائد واختيار طريقة الري المناسبة كالري بالرش مثلا .

3. في حالة وجود طبقة كلسية صماء على عمق معين فينصح عادة بالحرثة العميقة لتكسير هذه الطبقة وتفتيتها وكذلك زراعة بعض المحاصيل ذات الجذور الوتدية العميقة كالجوت والقطن وغيرها حيث تقوم جذور هذه المحاصيل بالتغلغل في هذه الطبقة وتفتتها وزيادة حركة الماء والهواء خلالها.

4. الاهتمام بالتسميد الكيميائي في هذه الترب لغرض امدادها بالعناصر الغذائية الضرورية لنمو النبات حيث لوحظ ان هذه الترب فقيرة بمعظم العناصر الغذائية الكبرى والصغرى كما تعاني العناصر الغذائية السمادية المضافة الى هذه الترب من تحولات عديدة تؤدي الى عدم جاهزيتها للنبات . ونتيجة التجارب العديدة التي جرت في هذا المجال تم التوصل الى عدد من التوصيات التي تحقق فائدة كبيرة عند تطبيقها في الترب الكلسية وهي :

أ. لغرض تجنب تطاير الامونيا عند استخدام الاسمدة النتروجينية في الترب الكلسية ينصح عدم اضافتها الى السطح ويفضل خلطها مع الطبقة السطحية للترب او اضافتها مع مياه الري .

ب. لزيادة كفاءة استخدام الاسمدة الفوسفاتية المضافة للترب الكلسية نتبع ما يلي:

- يفضل استخدام الاسمدة الفوسفاتية الاحادية كسماد السوبر فوسفات وسماد فوسفات الامونيوم .

- يفضل ان تكون الاسمدة الفوسفاتية على شكل حبيبات (granular) .

- يفضل اضافة الاسمدة الفوسفاتية بشكل خطوط (band – application) بدلا من طريقة النثر .

- يفضل اجراء تحليل للتربة لمعرفة الكمية المناسبة من السماد الفوسفاتي المضاف.

ج. اجراء تحليل للتربة لمعرفة تركيز البوتاسيوم ونسبته الى الكالسيوم لغرض تحديد الجرعة

د. بسبب النقص في جاهزية بعض العناصر الدقيقة كالزنك والحديد والمنغنيز والنحاس وغيرها نتيجة ارتفاع درجة تفاعل الترب الكلسية يفضل اضافة هذه العناصر بشكل اسمدة وبالطرق التالية :

- طريقة الرش على الاوراق حيث تمتص مباشرة وبذلك تتجنب ترسب هذه العناصر في التربة .
- اضافة هذه العناصر بشكل محاليل مخلبية chelates مثل Cu-EDTA , Zn-EDTA , Mn-EDTA , Fe-EDTA او ربط هذه العناصر مع DTPA او EDDHA وتحافظ هذه المخلبيات على العناصر الدقيقة بصورة جاهزة للامتصاص من قبل النبات وتمنع من تفاعلها مع التربة وترسبها

ه. اشارت نتائج العديد من الابحاث الى امكانية زيادة جاهزية الفسفور وبعض العناصر الدقيقة في التربة الكلسية من خلال اضافة بعض المصلحات ذات الطبيعة الحامضية كالكبريت والفسفوجبسوم والصخر الفوسفاتي وخاصة اذا ما اضيفت مع المادة العضوية .

الخلاصة

تطرقنا في هذه المحاضرة الى
استصلاح الترب الكلسية
مصادر الكلس في الترب العراقية
مشاكل الترب الكلسية وطرق معالجتها

الاختبار