الكلية	**الزراعة**
القسم	**علوم التربة وموارد المياه**
المادة باللغة الانجليزية	Land reclamation
المادة باللغة العربية	**استصلاح اراضي**
المرحلة الدراسية	**الرابعة**
اسم التدريسي	**م.د. سعد جبار هفي**
عنوان المحاضرة باللغة الانجليزية	**Reclamation of salt-affected soils in Iraq**
عنوان المحاضرة باللغة العربية	**استصلاح الترب المتأثرة بالملوحة في العراق**
رقم المحاضرة	**7**
المصادر والمراجع	**احمد حيدر الزبيدي .1989. استصلاح الاراضي . وزارة التعليم العالي . جامعة بغداد**

محتوى المحاضرة

استصلاح الترب المتأثرة بالملوحة في العراق

تعد الملوحة مشكلة متزايدة تواجه الزراعة الاروائية التي تسد ما يقارب من ثلث حاجات العالم الغذائي، اذ تشغل الترب المتأثرة بالاملاح مايقارب 10% من الاراضي الصالحة للزراعة في العالم . توجد الترب الملحية بالدرجة الاولى في المناطق الجافة وشبه الجافة وقد توجد بدرجة اقل في البيئات الرطبة بسبب التداخل البحري او تدخل العامل البشري. ان كيمياء الترب الملحية تختلف اختلافاً معنوياً عن الترب غيرالملحية من الناحية المعدنية ويسود معدن المونتموريلونايت على الكاوؤلينايت، درجة تفاعل التربة معتدلة الى مرتفعة والاشباع القاعدي لمواقع التبادل على غرويات التربة وتحتوي عادةً على الكالسايت فضلا عن الجبس ولكن بكميات اقل، كما تحتوي هذه الترب على

تراكيز عالية من الصوديوم المتبادل، مما يجعله مسيطراً على كل من عملية التبادل الايوني والذوبان النسبي لاملاح الصوديوم والكالسيوم.

تعد عمليات استصلاح الاراضي بمفهومها العلمي الشامل وهي معالجة المشاكل المحددة للانتاج الزراعي، من انسب الاسس والوسائل للوصول الى التنمية الزراعية المتطورة لرفع كفاءة استغلال الاراضي الزراعية وزيادة قابليتها الانتاجية ولاسيما في المناطق المروية وذلك لكون هذه الانشطة والفعاليات تغطي رقعة سكانية ومساحات واسعة في وسط وجنوب العراق والاستثمارات الكبيرة والجهود الضخمة المبذولة في هذا المجال لتوفير قاعدة مادية مهمة للانتاج الزراعي والتطور الاقتصادي.

أستصلاح الترب المتأثرة بالاملاح

تعد مشكلة ملوحة الترب ناتج للعمر الجيولوجي للارض خلال ما يقارب 450 مليون سنة اذ تراكمت في التربة نتيجة النقل بمياه الري والمياه الارضية وهذا التراكم يختلف من عدة اطنان بالهكتار تتراكم سنوياً في الترب القريبة من سواحل البحار الى بضعة كيلوغرامات في الترب في المناطق الداخلية.

تقسم الملوحة في الترب إلى ملوحة أولية وثانوية اعتماداً على المصادر التي تكونت منها في التربة. أذ تتكون الملوحة الثانوية نتيجة الاستعمال الخاطيء للترب وممارسات الري التي تؤدي الى ارتفاع المياه الجوفية عالية الملوحة ومساهمتها في عملية التملح نوقشت ظاهرة التملح الأولي والثانوي بشكل تفصيلي من قبل عدد كبير من الباحثين واستنبطت وطورت أيضاً نماذج هيدروجيولوجية لعمليات التملح.

إلاّ ان المعلومات المنشورة حول الجيوكيمياء البيولوجية والفيزيائية للتغيرات التي تحصل في الترب المتأثرة بالملوحة تكاد تكون قليلة في التربة الملحية تكون ذات ايصالية كهربائية لعجينة التربة المشبعة اكبر من 4 ديسي سيمنز. م−1 في درجة حرارة 25° م. الاملاح الذائبة هي كلوريدات وكبريتات الصوديوم والكالسيوم والمغنسيوم ودرجة التفاعل لا تزيد عن 8.2 وتوجد كميات من الجبس في مقد التربة ولا تتواجد فيها الكاربونات الحرة، الاملاح تجعل من الطين في التربة الملحية في حالة تخثر لذلك فهي بصورة عامة ذات صفات فيزيائية جيدة من حيث البناء والنفاذية وهي افضل حتى من الترب غير الملحية.

المفهوم العام للاستصلاح الحيوي

يعبر مصطلح Phytoremediation عبارة عن مقطعين الاول Phyto تعني النبات و remediationمعالجة اى بمعنى المعالجة بواسطة النبات، وهو مرادف لمصطلح الاستصلاح الحيوي الخضري .وتعتبر هذه التقنية ذات مردود غير سلبي على موقع المعالجة وتستعمل لتنظيف او ازالة الملوثات من التربة والماء والهواء(Willey، 2006). تؤدي المحاصيل دوراً في تحسين الايصالية المائية من خلال ممرات الجذور وانتاج غاز CO2 من خلال عملية التنفس ومن ثم تكوين حامض H2CO3الذي يساعد على اذابة الكلس. علماً ان هذه التقنية لاتسبب ضرراً للبيئة، بل على العكس مما يجعلها تصب فى هدف الزراعة المستدامة .Sustaiable agriculture .

ان الاستصلاح الحيوي phytoremediation ادى الى تناقص في ملوحة وصودية التربة بسبب الصوديوم المزال من التربة .حيث هناك امكانية استعمال محصولي الدخن والذرة البيضاء في استصلاح الترب المتأثرة بالاملاح نظراً لقابلتها على تحمل ملوحة التربة.

الاستصلاح الحيوي ملائم جداً لمعالجة المواقع الملوثة ذات المستوى المنخفض الى المتوسط وبكلفة مناسبة مقارنة بالاساليب الاخرى للمعالجة اضافة لاستعمالها موقعياً، ويمكن لهذه التقنية ان تكون حلاً دائماً لازالة هذه الملوثات في بعض الاحيان

تقدير كفاءة الاستصلاح الحيوي تعتمد على كمية الملوثات (الاملاح) الكلية التي تجمعت في انسجة النبات نتيجة مقدار تراكمها في الكتلة العضوية (الجافة) من حصاد المحصول ان استعمال النباتات الملحية (Halophyte) للاستصلاح قد لا تنتج كتله حيوية كبيرة بالقدر نفسه للمحاصيل غير الملحيةGlycophyte ، الا انها تكون ملائمة بسبب قابليتها للتاقلم ومقاومة للظروف البيئية وقابليتها لطرح الاملاح خارج جسم النبات الا ان المردود الاقتصادي لها يعد قليلا نسبياً يمكن استعمال النبات من خلال عملية الاستصلاح الحيوي في ازالة وتقليل الملوثات من البيئة ومن ضمنها العناصر المعدنية والمبيدات وكذلك المشتقات النفطية كما يعمل على تثبيط او ايقاف التعرية المائية والهوائية والحد من حركة الماء الارضي للانتقال من مكان الى اخر.

UNIVERSITY OF ANBAR