

## أسم المادة: ملوحة التربة Soil Salinity

المحاضرة الأولى

الأستاذ الدكتورة هيفاء جاسم حسين

قسم علوم التربة والموارد المائية

كلية الزراعة

جامعة البصرة

البصرة

العراق

[Haifa.jasim@yahoo.com](mailto:Haifa.jasim@yahoo.com)

[Altamimi.hayfaa1@gmail.com](mailto:Altamimi.hayfaa1@gmail.com)



## في محاضرة اليوم سوف نتكلم عن

- ❖ مصادر الاملاح في الطبيعة
- ❖ مصادر الاملاح وتجمعها في الترب المتأثرة بالملوحة
- ❖ وسائل ( أليات ) نقل الاملاح الى التربة
- ❖ المصدر ( ملوحة التربة .. الأسس النظرية والتطبيقية ) تأليف الدكتور احمد حيدر الزبيدي ، ١٩٨٩ ) كتاب منهجي

## مصدر الاملاح في الطبيعة

قبل التطرق الى كيفية تجمع وتكوين الترب المتأثرة بالملوحة هنالك سؤال من قبل العديد من الباحثين والدارسين وهو:

**السؤال الأول** ((هل ان الاملاح الذائبة في المحيطات والبحار نتجت من خلال عمليات التجوية للصخور في اليابسة ثم انتقلت الى البحار والمحيطات بواسطة المياه الجارية؟) ام

**السؤال الثاني** ((ان الاملاح قد وجدت وتراكمت في البحار والمحيطات اثناء تكون هذه البحار والمحيطات ثم انتقلت الى اليابسة وتراكمت في مواقع معينة منها وفي ظروف معينة))

## الإجابة على هذين السؤالين

ظهرت **أربعة نظريات** حول مصدر الاملاح في الطبيعة هي: -

### ١. **نظرية العلامة الجيولوجي النرويجي الأصل كولدسمث**

حول التوازن الايوني لمعظم الايونات بين اليابسة والمحيطات، والتي تبين فيها ان **الكلورايد والكبريت والبورون** التي توجد بكميات كبيرة في **البحار والمحيطات** في الوقت الحاضر وجدت أصلا فيها اثناء تكوينها. لذا يعتبر هذا الباحث ان البحار والمحيطات مصدر هذه الايونات في الطبيعة

اما الايونات الموجبة الأخرى **الكالسيوم والمغنسيوم والبوتاسيوم والصوديوم والالمنيوم والسليكون** فأنها تكونت في **اليابسة** ومن ثم انتقلت الى البحار والمحيطات باستثناء الصوديوم الذي يوجد بتركيز عالية جدا في البحار والمحيطات

## 2 . نظرية يوكوروف (Egorov(1954

يؤيد يوكوروف نظرية كولدسمث حول ان **البحار والمحيطات** هي مصدر الايونات المكونة للترب الملحية والتجمعات الملحية على اليابسة مستندا على الحقيقة التالية ((ان البحار والمحيطات تحتوي على تراكيز كبيرة من الاملاح الذائبة (معدل ٣٥ غرام/لتر) والملح السائد هو ملح **كلوريد الصوديوم والذي يشكل ٧٧%** من الخليط الملحي فيها. وهو نفس الملح السائد في الترب الملحية والتراكمات الملحية في اليابسة.

### 3. نظرية لينك و كوسوفيج

يعارضان وجهة نظر كولدسمث حول مصدر الاملاح، ويعتقدون ان **اليابسة** هي مصدر الاملاح ونقلت منها الى البحار والمحيطات

### 4. نظرية كوفدا Kovda

استنتج كوفدا الاستنتاج التالي (( انه عبر التاريخ الجيولوجي للكرة الأرضية خضعت الاملاح الذائبة الى دورات بين اليابسة والمحيطات وبالعكس وكانت محصلة التوازن لصالح البحار والمحيطات)) ، أي ان كميتها الحالية أصبحت اكبر في البحار والمحيطات وخلال هذه الدورات خضعت الاملاح المختلفة الى تفاضل في التوزيع بين اليابسة والبحار والمحيطات حسب قابليتها على الذوبان ، وسبقت ذلك ترسب **الكبريتات والكربونات** بدرجة أساسية في **اليابسة والكلوريدات في البحار والمحيطات** الا ان كوفدا يعتبر استنتاجه ليس نهائيا للسؤال الذي طرح في بداية الاستعراض ولا يزال هنالك بعض الغموض ((

# مصادر الاملاح وتجمعها في الترب المتأثرة بالملوحة

## أولا : تجوية الصخور والمعادن

ان القشرة أرضية تتكون من العديد من العناصر (الاوكسجين ٤٩,١٣% والسليكون ٢٦% والالمنيوم ٧,٤٥% والحديد ٤,٢٠% وغيرها من العناصر (الكالسيوم والصوديوم والمغنسيوم والبوتاسيوم والهيدروجين... الخ) .

ان هذه العناصر تنطلق اثناء تجوية الصخور والمعادن مكونة الاملاح.



**WEATHERING**

ان سرعة او شدة انطلاق واستخلاص هذه الايونات من الصخور ليست واحدة حيث تعتمد شدة الاستخلاص على العوامل التالية: -

١. معامل الطاقة للأيون (الايونات السالبة لها معامل طاقة اقل من الايونات الموجبة والايونات ذات الشحنة الأكبر لها معامل طاقة أكبر مثل Si معامل الطاقة له ٤,٢٥ في حين الصوديوم ٠,٤٥)

٢. نصف القطر الايوني

٣. الشحنة

٤. ثبات البلورة الداخلة في تكوينها الايون او العنصر

ان استخلاص الايونات وحركتها ثم تجمعها مكونة املاح جديدة يزداد مع قلة معامل الطاقة وزيادة نصف القطر الايوني او الشحنة.



وتخضع الاملاح الى نوعين من الدورات هي: -

## ١. الدورة الجيولوجية الكبرى

وهي العملية التي يتم فيها التجوية والنقل والتجمع للأملاح بين اليابسة والبحار وبالعكس وهي العناصر التي تتراكم وتتجمع في المنخفضات مكونة عند الظروف الملائمة الترب الملحية.

## ٢. الدورة البيولوجية الصغرى

هي دورة العناصر بين التربة والاحياء (النبات والحيوان) حيث تشترك في هذه الدورة العناصر التي تحتاجها الاحياء مثل عنصر النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم والكربون والكبريت وغيرها. وبشكل عام فإن العناصر التي تشترك في الدورة البيولوجية الصغرى يكون دورها اقل من العناصر المشاركة في الدورة الجيولوجية الكبرى في تكوين الترب الملحية.

وكمثال على ذلك عنصر البوتاسيوم الذي يشترك في الدورة البيولوجية بالمقارنة مع الصوديوم الذي يشترك في الدورة الجيولوجية الكبرى، لذا فأنا نادرا ما نجد ترب ملحية بوتاسية الا ان انتشار الترب الملحية الصودية شائعا

# ثانيا : البحار والمحيطات

• يعتقد يوكوروف Egorov, 1954 ان الاملاح في البحار والمحيطات تساهم مساهمة كبيرة في مصدر الاملاح الذائبة في التربة الملحية في اليابسة م خلال الطرق التالية: -

١. انسحاب البحر يترك وراءه جزء من المياه المالحة على اليابسة

٢. بسبب فعاليات الانسان او الطبيعة يقطع جزء من البحر تاركا الاملاح على اليابسة

٣. انتقال الاملاح من البحار والمحيطات الى اليابسة مع الرياح وتساقطها

بشكل رذاذ وخاصة املاح الكلوريدات والكبريتات القريبة من

البحار والشواطئ.



## ثالثا : البراكين

- ان الغازات المنطلقة من البراكين تسبب في تساقط الاملاح المنطلقة منها الى الاراض القريبة من البراكين مسببة في تراكم الاملاح. ويعتقد ان مصدر املاح الكلورايد والكبريت هي البراكين وخاصة غازات كلوريد الهيدروجين وكبريتيد الهيدروجين.



# وسائل (اليات) نقل الاملاح الى التربة

- يتفق معظم الباحثون على ان اهم وسائل نقل الاملاح هي: -

## ١. الامطار



ان قطرات الماء المالحة تنقل من البحار بواسطة العواصف والرياح بشكل رذاذ عادي على السواحل او بشكل رذاذ مطري بالنسبة للمناطق الابعد. وتعتمد المسافة التي يمكن ان تنقل بها الاملاح على الطوبوغرافية للمنطقة.

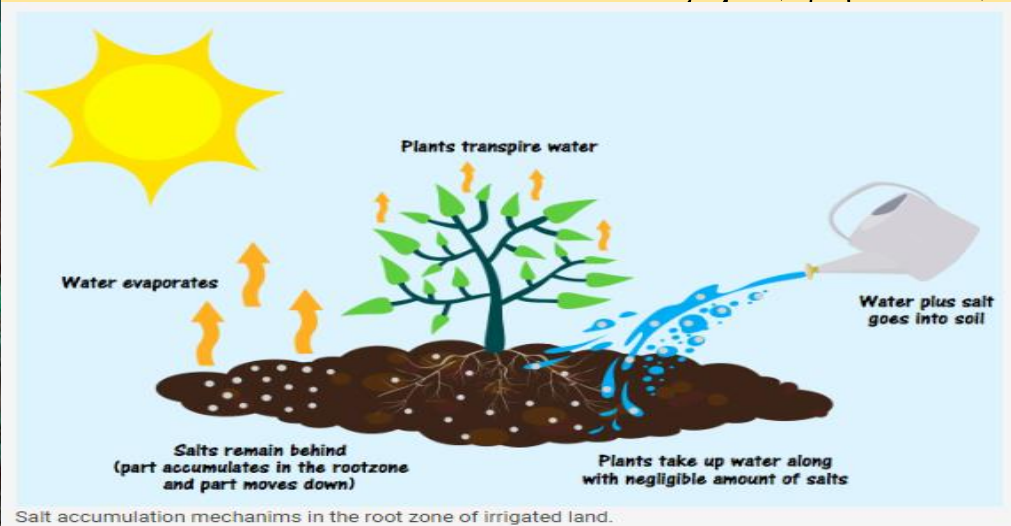
## 2. الرياح Wind

- تعد الرياح أحد الطرق الرئيسية لنقل الاملاح في الطبيعة حيث تنتقل البلورات الملحية مع الدقائق الترابية اثناء حدوث العواصف من موقع الى اخر. وتعد هذه الوسيلة مهمة في نقل الاملاح في المناطق التي تتعرض الى عواصف ترابية ورياح وغير مهمة في مناطق أخرى



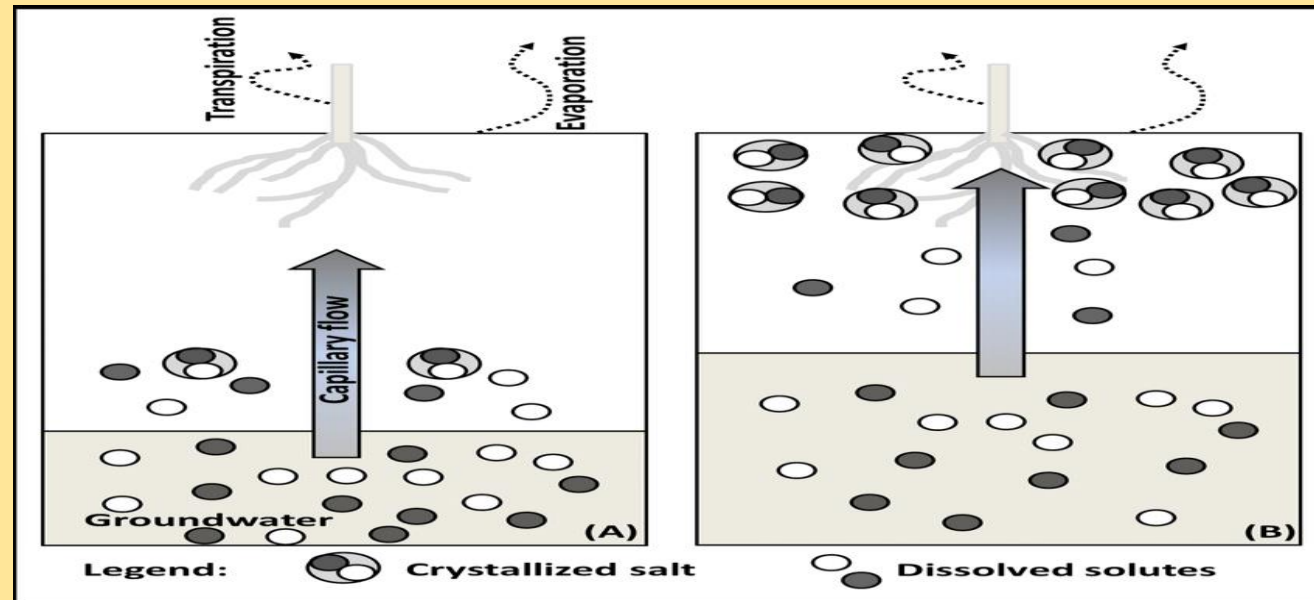
## 3 . مياه الري Irrigation water

- تعد مياه الري احدى الوسائل الرئيسية لنقل الاملاح من مكان الى اخر مكونة ترب ملحية وخاصة في مناطق المنخفضات وذات الطوبوغرافية الواطئة. كما تؤدي عملية الري والسقي بالمياه المالحة دورا في تكوين الترب الملحية وخير مثال على ذلك ترب جنوبي العراق حيث ان مياه الري الحاوية على ١ غم/لتر تقوم بنقل ١ كغم /م<sup>٣</sup> من الاملاح الى المنطقة المروية



## 4 . المياه الجوفية الأرضية Ground water

كما هو الحال بالنسبة الى مياه الري فإن المياه الجوفية يمكن ان تعتبر وسيلة لنقل الاملاح اثناء حركتها من موقع الى اخر تحت سطح التربة وخاصة في المناطق القاحلة وشبه القاحلة وخاصة عندما تكون المياه الجوفية قريبة من سطح الأرض.



# الخلاصة

❖ تكلمنا اليوم عن مصادر الاملاح في الطبيعة والنظريات الأربعة عن مصدر هذه الاملاح

❖ مصادر الاملاح وتجمعها في التربة المتأثرة بالملوحة والتي تشمل ( تجوية الصخور والمعادن- البحار والمحيطات - البراكين )

❖ وسائل واليات نقل الاملاح الي التربة وتشمل ( الامطار - الرياح - مياه الري - المياه الجوفية الأرضية )