المحاضرة الثانية

نوعية مياه الري و اثرها في تملح الاراضي المروية

استعمال مياه الري ذات نسبة من الملوحة على المدى الطويل الى تملح التربة بالاضافة الى الاثار الضارة على المحاصيل الزراعيةو سنحاول تسليط الضوء على العوامل التي تحدد صلاحية المياه المستعملة للري مع التركيز على اثار تزايد التركيز الكمي للاملاح في مياه الري على التربة كالنبات و احتمال تملحها او تحويلها الى الصودية و من ثم تقسيم هذه المياه حسب الانظمة العالمية المعروفة . ماء المطر هو اقل المياه الطبيعية احتواءاً على الاملاح الذائبة حيث ان تركيزها يكاد لا يذكر بجانب ما تحتويه اي مياه اخرى اتية من مصدر طبيعي .

العوامل التي تحدد امكانية استخدام مياه الري

ترتبط امكانيات استخدام مياه الري بالعوامل الاتية :-

١-نوعية مياه الري

ان معظم طرق التصنيف لمياه الري قد اعتمدت المؤشرات التالية لتحديد نوعية مياه الري :-

أ- التركيز الكلي للاملاح الذائبة ذات العلاقة بمخاطر الملوحة Sanility hazard

ب- التركيب الايوني لمياه الري و خاصة ذو العلاقة بمخاطر الصودية Alkalinity hazard

ت- درجة تركيز الكاربونات المتبقية في مياه الري Residual sodium carbonate

علاقتها بتركيز الكالسيوم والمغنسيوم فزيادة تركيز الكاربونات و البيكاربونات على تركيز الكالسيوم و المغنسيوم يؤدي عند الجفاف الى ترسيب الكالسيوم و المغنسيوم في صور كاربونات غير ذائبة و ازدياد الفرصة لدخول الصوديوم الى معقد التبادل و كذلك تكوين كاربونات الصوديوم في محلول التربة اما اذا كانت تراكيز الكالسيوم و المغنسيوم اعلى من تراكيز الكاربونات و البيكاربونات فلا تحدث قلوية لان وجود الكالسيوم و المغنسيوم بهذه النسبة يمنع ازدياد نسبة الصوديوم الى الدرجة التي تمكنه من طرد الكالسيوم و المغنسيوم من معقد الطين .

٢- طبيعة التربة من حيث نسجتها و تركيبها و سعتها التبادلية الكاتيونية و نسبة الكلس و الجبس فيها بالاضافة الى ملوحتها

٣- المحاصيل الزراعية حيث تقسم من ناحية تحملها للملوحة الى محاصيل حساسة للملوحة و المحاصيل غير حساسة للملوحة و محاصيل متوسطة التملح و محاصيل متحملة للملوحة

٤- الظروف المناخية و ادارة الري و البزل و العمليات المختلفة و خصوصا طرق الري

تصنيف مياه الري حسب ملوحتها

التعبير عن الملوحة بالكميات الكلية للاملاح في مياه الري بمجموعة المواد الذائبة TDS و يتم تقديرها عن طريق تبخر حجم معين من مياه الري و الكمية المتبقية من المواد الصلبة بعد التبخر تعتبر مجموعة المواد الصلبة الذائبة في الماء و الوحدة المستعملة لتعبير عنها هي جزء بالمليون ppm اوملغم\لتر .

بعض العلاقات المستخدمة للتعبير عن ملوحة مياه الري و التربة

- العلاقة بين الكمية الكلية للاملاح و الجهد الازموزي

$$\Psi Bar = 5.6 \times 10^{-4} \times TDX \ (mg\backslash L$$

- العلاقة بين الكمية الكلية للاملاح و الايصالية الكهربائية وتقاس بوحدة الديسيمينز . م$^{-1}$ ($ds.m^{-1}$)

$$\Psi \ Bar = -03.6 \times Edsm$$

$$TDSmg/L \text{ or } ppm = 640x \ EC \ ds.m^{-1}$$

$$TDS \ meq/L = ECdsm \ x10$$

- التعبير عن نسبة الصوديوم في مياه الري بنسبة امتزاز الصوديوم (SAR) Sodium absorption ratio

$$SAR = \frac{Na}{\frac{\sqrt{Ca+Mg}}{2}} \qquad Conc.in \ meq/1$$

- يمكن حساب النسبة المئوية لصوديوم المتبادل ESP عن طريق مختبر الملوحة الامريكي

$$ESP = \frac{100(-0.0126+0.01475SAR)}{1+(-0.0126+0.01475SAR)}$$

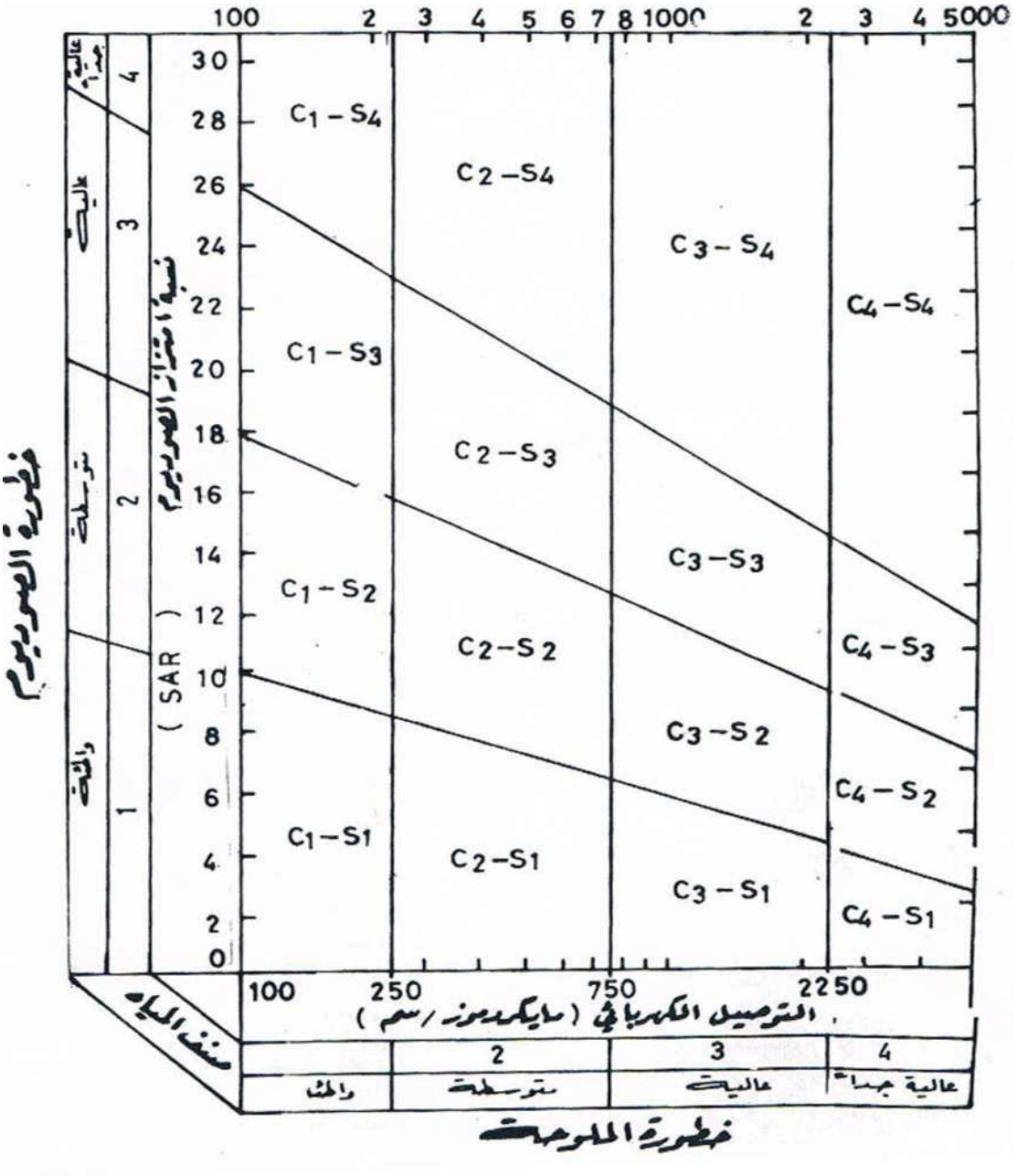
انظمة تصنيف المياه

يقصدالنظام الذي يستخدم فيه اكثر من مؤشر او معيار للحصول على اصناف او انواع معينة من مياه الري تختلف من ناحية النوعية التي تعكس لنا مدى صلاحية هذه المياه للري.

و قد اقترحت عدت انظمة و مخططات لتصنيف مياه الري :-

١- نظام تصنيف مياه الري من قبل مختبر الملوحة الاميركي .

٢- نظام دليل منظمة الغذاء و الزراعة الدولية لتقييم نوعية مياه الري لقد اعتمد في هذا الدليل اربع مؤشرات اساسية لتقييم نوعية مياه الري و هي الملوحة و النفاذية و السمية و مشاكل و تاثير عرضية اخرى . و استخدم في هذا الدليل اسلوب اخر لتقييم مدى تاثير هذه المؤشرات على التربة و النبات فقد قسم شدة الخطورة الناتجة من استخدام المياه المختلفة النوعية الى ثلاث مستويات (اصناف) و هي **(لا توجد مشكلة)** و **(زيادة في المشكلة)** و **(مشكلة حادة)** بدلامن الرموز التي استخدمت في مخطط مختبر الملوحة الاميركي .



شكل (1) مخطط تصنيف مياه الري لمختبر الملوحة الامريكي(Hand book . 60)

مثال :-

اذا كانت ملوحة مياه الري ١,٥ ديسيسمنز.م$^{-١}$ و الصوديوم ٨ مليمكافئ . لتر$^{-١}$ و المغنسيوم٣ مليمكافئ . لتر$^{-١}$. اوجد صنف مياه الري ؟

الحل:-

$$SAR=\frac{Na}{\frac{\sqrt{Ca+Mg}}{2}}$$

$$SAR=\frac{8}{\frac{\sqrt{5+3}}{2}}$$

$=٤$

- نظام مختبر الملوحة الاميركي من المخطط نقطة التقاء الاعمدة المقامة من الاحداثي السيني = ١٥٠٠ مايكروموز.سم$^{-١}$ و من الاحداثي الصادي صنف المياه هو (C3S1).
- مؤشر الملوحة لنظام FAO = ملوحة المياه ١,٥ ديسيمنز. م$^{-١}$ تقع في صنف زيادة مشكلة (زيادة في مشكلة) .