نوعية مياه الري واثرها في تملح الاراضي المروية

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

العوامل التي تحدد امكانية استخدام المياه للري .

ترتبط امكانيات استخدا- المياه للري بالعوامل التالية:

١- نوعية مياه الري

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

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

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

جـ- درجة تركيز الكربونات المتبقية في مياه الري(Residual Sodium Carbonate)

علاقتها بتركيز الكالسيوم والمغنيسيوم فزيادة تركيز الكربونات والبيكاربونات على تركيز الكالسيوم والمغنيسيوم يؤدي عند الجفاف الى ترسيب الكالسيوم والمغنيسيوم في صورةكاربونات غير ذائبة وازدياد الفرصة لدخول الصوديوم الى معقد التبادل وكذلك تكوين كربونات الصوديوم في محلول التربة.

اما اذا كانت تراكيز الكالسيوم والمغنيسيوم اعلى من تراكيز الكربونات والبيكاربونات فلا تحدث قلوية لان وجود الكالسيوم والمغنيسيوم بهذه النسبة يمنع ازدياد نسبة الصوديوم الى الدرجة التي تمكنه من طرد الكالسيوم والمغنيسيوم من معقد الطين

تشترك كل من صفة التركيز النسبي او نسبة امدصاص الصوديوم(SAR) Sodium Adsorption Ratio وصفة البيكاربونات المتبقية RSC= (CO_3+HCO_3) -(Ca+Mg) في اعطاء مقياس لما يعبر بمخاطر الصوديةAlkalinity hazardاي تزايد الصوديم الممدص على معقد الامدصاص في التربة ويتوقف مدى تأثر المحصول(المباشر كغير المباشر) على المدى التي تصل اليه هاتين الصفتين مجتمعتين

د- وجود العناصر الدقيقة مثل البورون وبتراكيز عالية يحدد نمو المحصول كما ونوعاً

٢- طبيعة التربة من حيث نسجتها وتركيبها وسعتها التبادلية الكاتيونية ونسبة الكلس والجبس فيها بالاضافة الى ملوحتها.

٣- المحاصيل الزراعية حيث تقسم من ناحية تحملها للملوحة الى محاصيل حساسة للملوحة والمحاصيل غير حساسة للملوحة ومحاصيل متوسطة التملحومحاصيل متحملة للملوحة.

٤- الظروف المناخية وادارة الري والبزل والعمليات المختلفة وخصوصاً طرق الري.

تصنيف مياه الري حسب ملوحتها

التعبير عن الملوحة بالكمية الكلية للاملاح في مياه الري بمجموع المواد الذائبة TDS ويتم تقديرها عن طريق تبخير حجم معين من مياه الري والكمية المتبقية من المواد الصلبة بعد التبخير تعتبر مجموع المواد الصلبة الذائبة في الماء والوحدة المستعملة لتعبير عنها هي جزء بالمليونppm او ملغم/لتر.

بعض العلاقات المستخدمة لتعبير عن ملوحة مياه الري والتربة

- العلاقة بين الكمية الكلية للاملاح والجهد الازموزي

Ψ˙ Bar = 5.6 x 10^{-4} x TDS (mg\L)

- العلاقة بين الكمية الكلية للاملاح والايصالية الكهربائية وتقاس بوحدة الـ ديسيمينز.م$^{-1}$ $(ds.m^{-1})$

Ψ^0Bar = -0.36 x EC dsm

TDS mg/L or ppm = 640 x EC $ds.m^{-1}$

TDS meq/L = EC dsm*10

- التعبير عن نسبة الصوديوم في مياه الري بنسبة امتزاز الصوديوم(SAR) Sodium Absorption Ratio

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

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

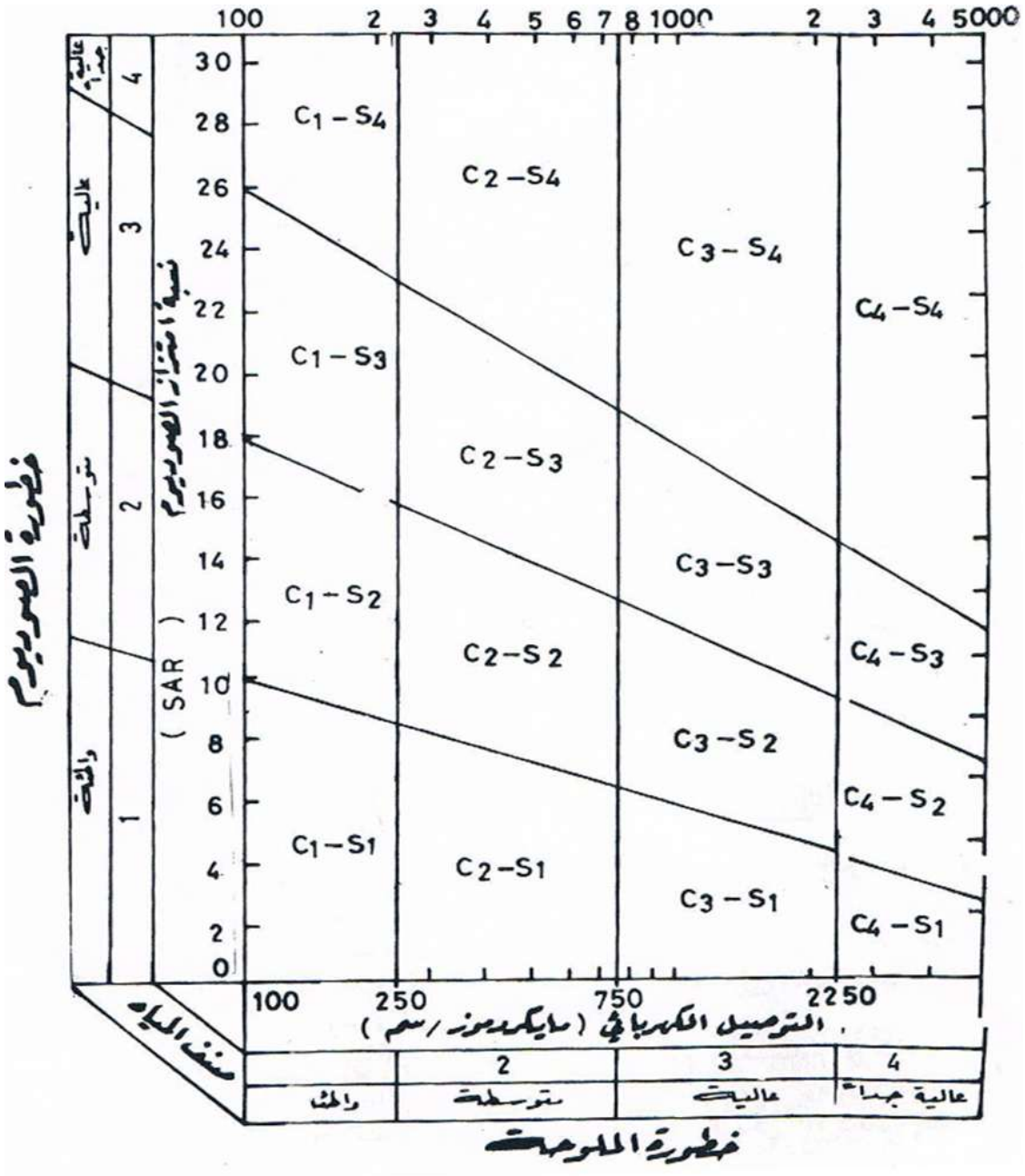
$$ESP = \frac{100(-0.0126+0.01475SAR)}{1+(-0.0126+0.01475SAR)}$$

انظمة تصنيف مياه الري

يقصدالنظام الذي يستخدم فيه اكثر من مؤشر او معيارللحصول على اصناف او انواع معينة من مياه الري تختلف من ناحية النوعية التي تعكس لنا مدى صلاحية هذه المياه للري. وقد اقترحت عدة انظمة ومخططات لتصنيف مياه الري.

1. نظام تصنيف مياه الري من قبل مختبر الملوحة الامريكي

٢- نظام دليل منظمة الغذاء والزراعة الدولية لتقييم نوعية مياه الري لقد اعتمد في هذا الدليل اربع مؤشرات اساسية لتقييم نوعية مياه الري وهي الملوحة والنفاذية والسمية ومشاكل وتأثيرعرضية اخرى . واستخدـ في هذا الدليل اسلوب اخر لتقييم مدى تأثيرهذه المؤشرات على التربة والنبات . فقد قسم شدة الخطورة الناتجة من استخدام المياه المختلفة النوعية الى ثلاث مستويات (اصناف) وهي لاتوجد مشكلةno problem وزيادة في المشكلةincreasingproblemومشكلة حادةsevere problem بدلا من الرموز التي استخدمت في مخطط مختبر الملوحة الامريكي .



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

مثال: اذاكانت ملوحة مياه الري=٥.١ ديسيسمنز.م$^{-١}$ والصوديوم ٨ مليمكافئ.لتر$^{-١}$ والكالسيوم ٥مليمكافئ.لتر$^{-١}$ والمغنيسيوم٣ مليمكافئ.لتر$^{-١}$ اوجد صنف ماء الري

الحل:

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

$$SAR =\frac{8}{\frac{\sqrt{5+3}}{2}}=٤$$

- نظام مختبر الملوحة الامريكي من المخطط نقطة التقاء الاعمدة المقامة من الاحداثي السيني=١٥٠٠ مايكروموز.سم-١ ومن الاحداثي الصادي صنف المياه هو (C3S1).

- مؤشر الملوحة لنظام FAO=ملوحة المياه ٥.١ ديسيسمنز.م$^{-١}$ تقع في صنف زيادة مشكلة(Increasing problem)