

تأثير الأملاح في مياه الري على الزراعة في محافظة النجف

ا.م د محمود عبد الحسن جويهل
جامعة الكوفة - كلية التربية للبنات

م.م ابتسام عدنان رحمن
جامعة الكوفة - كلية التربية للبنات

تأثير الاملاح في مياه الري على الزراعه في محافظه النجف

تأثير الأملاح في مياه الري على الزراعة في محافظة النجف

ا.م د محمود عبد الحسن جويهل
جامعة الكوفة -

٢٠٢

جامعة الكوفة -

كلية التربية للبنات

ابتسام عدنان رحمن

كلية التربية للبنات

المستخلص:

إن مشكلة الملوحة والترب الملحية تعد من المشكلات الإنسانية الخطيرة، والتي أصبحت من المشكلات الرئيسة التي تعوق الاقتصاد في معظم بلدان العالم، إذ أصبحت مشكلة الملوحة في الوقت الحاضر مشكلة عالمية، وأصبحت أثارها السلبية لا تقتصر على منطقة محددة، لذا أخذت تشغل اهتمام العديد من الباحثين في الآونة الأخيرة .

إن مشكلة الملوحة تعد من أخطر التحديات التي تواجه محافظة النجف ويجب ان نذكر هنا بان للمشكلة أثارها السلبية لا تقتصر على منطقة محددة في النجف وإنما تشغل مساحة كبيرة في معظم مناطق المحافظة ضمن منطقة السهل الرسوبي. إذ تسهم في تقليص مساحات الأراضي الزراعية وتقلل من إنتاجيتها، وهجرة الآلاف من السكان نتيجة لارتفاع نسب الملوحة في الأراضي فضلا عن نفوق عدد كبير من الحيوانات نتيجة لشحة النبات الطبيعي، وسنحاول في هذا البحث ان نسلط الضوء على مشكلة الملوحة في مياه الري وتأثيرها على الزراعة في محافظة النجف .

المقدمة:

ان ملوحة مياه الري هي إحدى مشكلات الأراضي المروية فمساحات كبيرة من الأراضي تحولت إلى أراضي غير منتجة بسبب تراكم الأملاح فيها والملوحة بشكل عام هي وجود عدد كبير من المركبات الكيميائية في التربة لبعض الأملاح المعدنية مثل كلوريدات، الكبريتات، الكالسيوم، المغنيسيوم وبالتالي تسمى تربة ملحية . وهناك تأثيران لتراكم الأملاح في مياه الري وبالتالي في الأراضي المروية والتي فوصول التربة إلى تركيز Alkali وتأثير القلويات salinity بدورها تؤثر على النبات، هما تأثير الأملاح.

مقداره (٤ بار)، يعني دخول النبات مرحلة الذبول الدائم Osmotic pressure يعادل ضغط ازموزي، وهذا يقلل من نمو النباتات المعروفة بتحملها العالي للملوحة كالبرسيم والقطن والبنجر السكري والنخيل

والتربة المالحة هي التربة المحتوية على أملاح كلوريد الصوديوم والكالسيوم بنسب عالية إذ تكون درجة حامضيتها اقل من ٨,٥، أما التربة القلوية فتكون درجة حموضتها أعلى من ٨,٥

تشكل المياه عاملا أساسيا من عوامل استغلال الأراضي للأغراض الزراعية بحيث لا يمكن معه ان نتصور قيام أي نوع من أنواع الزراعة

تأثير الأملاح في مياه الري على الزراعة في محافظة النجف

السيطرة على الملوحة لتبقى عند تركيزات اقل من المحدثة للضرر.

المبحث الأول: الاطار النظري

١-حدود منطقة الدراسة : تقع منطقة الدراسة في الجزء الجنوبي الغربي من العراق ،وتأخذ المحافظة امتدادا شماليا شرقيا – جنوبيا غربيا ،وتحديدا لموقعها الفلكي فهي تقع بين دائرتي عرض (٥٠ - ٢٩ ° - ٣٢ °) شمالا وبين قوسي طول (٥٠ - ٤٢ ° - ٤٤ °) شرقا بشكل قريب من الاستطالة خريطة (١)، يشكل ضلعه القصير الحدود الجنوبية مع المملكة العربية السعودية ،ويحدها من الشمال محافظتي بابل وكربلاء ،ومن الشرق محافظتي القادسية والمثنى ومن الغرب محافظة الانبار خريطة (٢) وتبلغ مساحة المنطقة حوالي (٢٨٨٢٤ كم^٢) وبذلك تشكل مانسبته ٦,٦ % من مساحة العراق الكلية . تقسم المحافظة إداريا إلى ثلاث أفضية (قضاء النجف، الكوفة ،المناذرة)فضلا عن سبع نواحي (ناحية الحيدرية ،الشبكة ،الحرية ،المشخاب ،القادسية ،فضلا عن ناحية الحيرة)

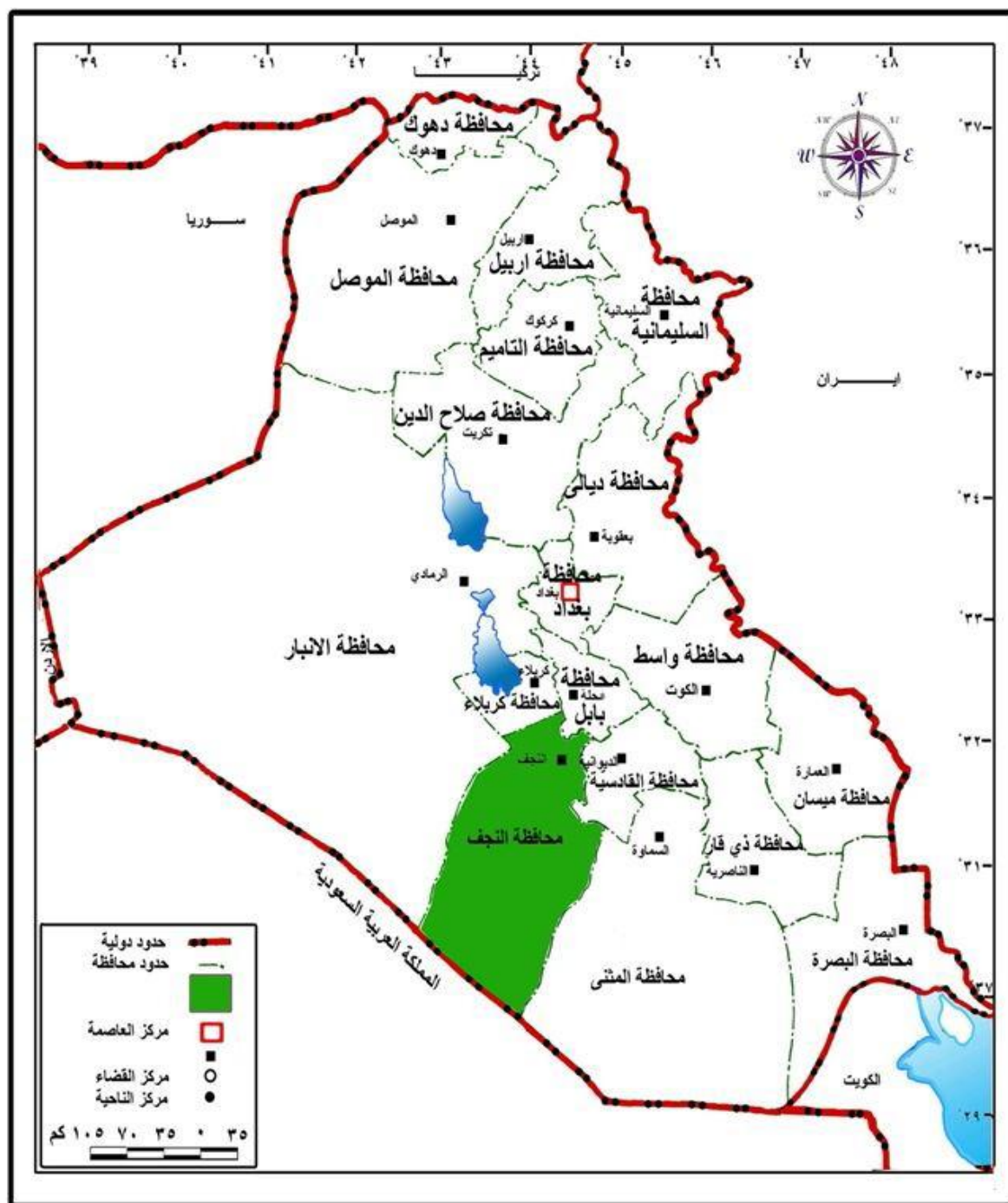
دون وجودالمياه سواء ا كانت تلك المياه سطحية أم جوفية علما بان المياه تعد من أكثر الموارد الطبيعية انتشارا، الا ان عملية استغلالها في أغراض الزراعة مازالت غير متوازية مع أهميتها في هذا الجانب ،اذ يواجه استخدامها في مجال الزراعة عدة مشاكل ،ومما لاشك فيه ان الملوحة تعد

من المشاكل الخطيرة التي تواجه الزراعة في الوقت الحاضر وان تحمل النباتات الملوحة من الأمور الهامة التي شغلت اهتمام معظم الباحثين والعاملين في المجالات الزراعية وذلك لان الحاجة تدعو إلى زيادة الإنتاج والاستفادة من مساحات كبيرة من الأراضي لغرض زراعتها واستغلالها .

وقد تحتوي مياه الري على خليط من الأملاح التي نشأت طبيعيا ومن الطبيعي ان تحتوي الأرض المروية بهذه المياه على خليط مشابه من الأملاح ،ولكن عادة مايكون تركيز الأملاح المتواجدة في الأرض أعلى كثيرا من تركيزه في المياه المستخدمة في الري واذازاد تركيز الأملاح عن حد معين أصبح تأثيره قاسيا على النبات والمحصول .ولتفادي حدوث الضرر نتيجة لزيادة الأملاح فانه يجب العمل على

تأثير الأملاح في مياه الري على الزراعة في محافظة النجف

خريطة (١) موقع محافظة النجف من العراق



شكل (١) موقع محافظة النجف من العراق

المصدر: جمهورية العراق، الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الادارية، 1992، مقياس 1: 1.500.000

تأثير الأملاح في مياه الري على الزراعة في محافظة النجف

١-المنهج الوصفي وذلك بالاستعانة بالكتب والمجلات والرسائل الجامعية ذات العلاقة بالموضوع .

٢-المنهج الكمي في تحليل اثر زيادة نسبة الأملاح على النبات للوصول إلى نتائج تبين ماهية الاثرالذي تتركه الأملاح في الأمد الطويل على النبات .

أهمية البحث والهدف منه:يرتبط تطور الاقتصاد الزراعي في الدول التي تمتاز بمناخ يتراوح ما بين الجاف وشبة الجاف ومنها منطقة الدراسة بالواقع الاروائي والتي تمتاز بطبيعة زراعية التي تستند أساسا إلى الري وتكشف المراجعة التاريخية لهذه المناطق عن أهمية ذلك ،وبذلك فان أي نشاط زراعي إروائي لايمكن ان يقوم في تلك المناطق إلا بالاعتماد على مايتوفر من مصادر مائية وذلك لان الاعتماد على خصائص الامطارفيها من حيث قلة كميتها وعدم انتظام توزيعها وما يتخللها من سنوات جفاف ،تحتم الاعتماد على الزراعة الاروائية للوصول إلى استقرار الإنتاج وزيادته .

٢-مشكلة البحث/تحتل مشكلة البحث مكان الصدارة وتعطي تحديدا دقيقا لفحوى البحث اذ نتكون على السؤال الاتي:-

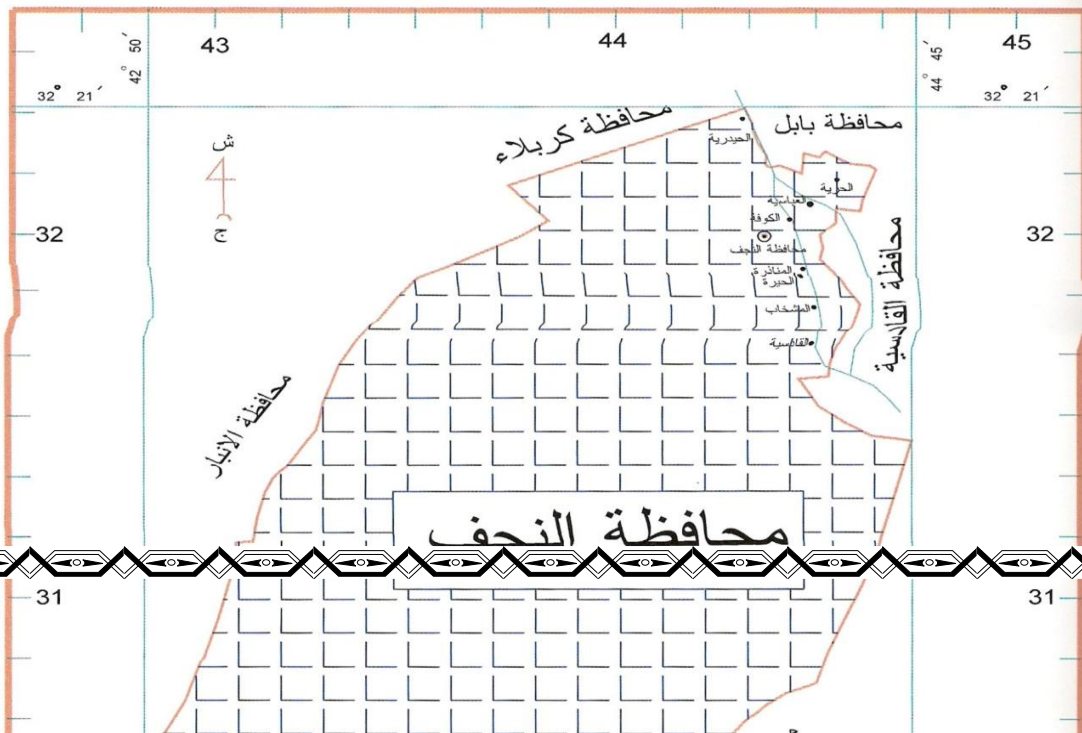
-هل لزيادة معدلات الأملاح في مياه الري اثر على الزراعة في محافظة النجف ؟

-ماالاثرالمستقبلي الذي تتركه هذه الزيادة عند استخدامها لإرواء الأراضي الزراعية؟.

٣-فرضية البحث/هي اجابة مقترحة للتحقق من صحة حدوث مشكلة ما وفرضية البحث هذه هي(ان لارتفاع وزيادة معدلات الأملاح اثر واضح في التأثير على الزراعة في محافظة النجف من خلال التذبذب الذي يصاحب زراعة المحاصيل التي تروى بمياه الري التي تحتوي على الأملاح وتزداد المشكلة سوءامستقبلا عند عدم معالجة هذه الأملاح) وهذا مانحاول الوصول إليه في بحثنا هذا .

منهجية البحث :لغرض الحصول على المعلومات التي يتطلبها البحث فقد تم استخدام المناهج الآتية :

خريطة (٢) الموقع الفلكي لمحافظة النجف



المبحث الثاني: الملوحة تعريفها/تقسيم النباتات حسب تحملها للملوحة:

تعريف الملوحة: لقد تعددت آراء الباحثين حول مفهوم الملوحة وان كانت لا تختلف كثيرا في إطارها العام فمنهم من حدد مفهوم الملوحة بأنه ظاهرة تملح المياه بفعل عوامل طبيعية، وبشرية فضلا عن التغيرات المناخية عبر مدد زمنية طويلة وتعد التربة مملحة عندما يتعدى حجم ماتحتويه من أملاح ذائبة مقدرة بحوالي ١-٢% في العشرين سنتمترا العليا من التربة^(١).

وهناك نوعين من الملوحة هما ملوحة التربة وملوحة الماء إذ إن ملوحة الماء هي الأهم على الإطلاق وكلا النوعين يضر بالاقتصاد، وتحتوي تربة العراق على مكونات ملحية عالية، إذ يقدر إن ٦١% من الأراضي الزراعية مهددة بالتملح إذ يبلغ معدله السنوي نحو ٨% وهذا يعني أن كل الترب ستتملح بعد ١٢ سنة إذا لم يستخدم نظام التصريف الملائم، أما مياه الري فقد ارتفعت الملوحة في مياه نهري دجلة والفرات إلى مستويات قياسية، فتقدر الدراسات الحديثة أن ٥٠% من أراضي السهل الرسوبي قد أصابها التملح، وتقدر الكميات السنوية من الأملاح التي تضاف إلى

تأثير الأملاح في مياه الري على الزراعة في محافظة النجف

ترب الأراضي المروية من مياه الأنهار في العراق بحوالي ٣ ملايين طن سنوياً^(١).

وتشمل المواد الصلبة الكلية الذائبة في مياه الأنهار والتي يزداد تركيزها مع قلة التصريف، أي أن هناك علاقة عكسية بينهما ونجد إن الأملاح في أنهار العراق تتباين مكانياً وزمانياً فهي تزداد وقت الفيضان أو الجفاف وتقل مع زيادة التصريف أو الفيضان، كما يلاحظ أن الأملاح تزداد في تراكيزها كلما اتجهنا من المنبع إلى المصب بحكم ازدياد مسببات التراكم ومنها نقص التصريف وازدياد التبخر. يذكر أن كميات الأملاح المسجلة في أنهار العراق تتفاوت بين نهر دجلة عن الفرات إذ نجد أن معدلات الأملاح في النهر الأخير تزداد كثيراً عن نهر دجلة^(٢).

إن مشكلة الملوحة رافقت الزراعة منذ القدم، فقد أشارت العديد من الدراسات إلى وجود وثائق تاريخية للفترة ٢٠٠٠ - ٢٤٠٠ ق.م ومنها ما أشارت إليه لوائح حمورابي إلى (إذا ترك أي شخص الماء ينساب في أرضه ويحمل تربة منجرفة إلى أرض غيره يغرم)^(٣)

مصادر الأملاح: هنالك عدد كبير من مصادر الأملاح التي تتواجد في الطبيعة والتي يمكن إن نلخصها بالآتي :

- ١- الأملاح الموجودة في التربة الناتجة عن الذوبان والتعرية المستمرة للصخور الأم.
- ٢- ارتفاع مستوى المياه الجوفية الناتجة من عدم التصريف الجيد بعد عملية الري .
- ٣- تداخل المياه السطحية مع المياه الجوفية خاصة في الأراضي القريبة من الأنهار .
- ٤- الأملاح الذائبة المضافة من خلال مياه الري والتسميد.

يمكن أن تستقبل الأرض كميات من الأملاح مع كل رية من المياه وإذا تجمعت هذه الأملاح بدرجة مؤثرة في منطقة الجذور فإنها تسبب في خفض كمية المحصول ويستهلك جزء كبير من المياه لتغطية احتياجات التبخر والنتح تاركاً معظم الأملاح لتتركز في الجزء الباقي من الماء الأرضي وتضاف كميات من الأملاح المتواجدة في الأرض مع كل رية وهي ما يجب التخلص منها في منطقة الجذور للحفاظ على مستوى الملوحة بالأرض حتى لا يحدث التأثير الضار على المحصول^(٤). ومعظم مياه السقي في العالم مهما كانت تحوي على بعض الأيونات الذائبة فإن كمية الأيونات تختلف من مصدر إلى آخر. فبعض مياه الري تعد عذبة لا تحتويها على كميات معتدلة من أيونات الأملاح الذائبة وتندرج هذه الكمية حتى تصل إلى أقصى مستوى لها في مياه البحار والمحيطات وعند إضافة المياه إلى التربة خلال عملية السقي يتبخر الماء تاركاً الأملاح تتراكم سنوياً ولقد قدر بأن السقي بعمق ٣٠ سم من ماء محتواه من الأملاح ٤٠٠ جزء بالمليون يضيف ما مقداره ١٢٠٠ كغم من الملح الصافي إلى الهكتار وبدون البزل تبقى هذه الكمية في التربة وتتضاعف باستمرار^(٥).

إن مشكلة تحمل المحاصيل الزراعية للأملاح هي مسألة معقدة جداً نظراً للعلاقة الوثيقة بين المياه الجوفية المالحة والتربة المتأثرة بالأملاح، وأن التحكم بالمياه الباطنية أي بمستواها يعتبر الأساس لري المزارع واستصلاح الأراضي الجافة. فالتصريف الرديء هو المسؤول عن جعل الأرض مجدية من جراء زيادة الأملاح وتستثنى من ذلك الترب شديدة المسامية التي لا تحتفظ برطوبة كافية لنمو النبات حيث إن بعض نباتات المنطقة الجافة لها القدرة بحكم تركيبها على مقاومة التأثيرات الضارة لملوحة التربة والمياه الباطنية، على

تأثير الأملاح في مياه الري على الزراعة في محافظة النجف

من الانواع الحساسة للترب المالحة^(١) جدول
(١).

عكس ماهية عليه الحال في المحاصيل الزراعية في الأراضي الرطبة التي تعتبر حساسة للأملاح وقد قدر بان الأملاح التي لاتزيد على ٧٠٠ جزء بالمليون وهذه نسبة مقبولة للماء الملائم لارض الري ولكنها تتعارض تماما مع قدرة الانسان والحيوان والتي تكون اعلى من ذلك ومعنى هذا إن تنقية الماء من الأملاح لاغراض الري بالطريقة الميكانيكية او الكيماوية هي عملية غير اقتصادية تماما، وان التغلب على مشاكل الملوحة بالنسبة لزراعة الغلات الزراعية يجب إن تعالج بطرق مختلفة وبصورة مستمرة وذلك عن طريق الري المنتظم واساليب الري بالرش اوباختيار انواع من المحاصيل الزراعية التي لها القدرة على تحمل نسبة عالية من الأملاح واعتمادا الى ماتوصل اليه بعض الباحثين إن النبات ربما يكتسب درجة من القدرة على تحمل الملوحة اذا مااستعملت بذور من انواع قابلة للتكيف والتاقلم. وقد كانت هناك محاولات اخرى اشتملت على وضع البذور في محلول الملح لعدة ساعات قبل عملية البذرالتي تنتج عنها زيادة في محصول القطن في التربة المالحة في الاتحاد السوفيتي غيرانهالم تظهر زيادة في قدرتها على تحملها الملوحة وعندما طبقت هذه الطريقة على بذور القمح والشعير في باكستان لم تسفر عن نتيجة ولقد تحققت الى حد ما نجاح زراعة البنجر والشعير التي اظهرت قدرة على تحمل الملوحة الناتجة عن زيادة رطوبة التربة وبتعبير اعم يلاحظ إن تحمل الخضروات للأملاح يكون معتدلا وخاصة نبات الهليون والسبانغ اللذان تصل مقاومتهم الى اقصى حد من التحمل، بينما نبات الفجل والكرفس والبازلياء الخضراء تعتبر من الانواع الحساسة وفيما يتعلق بالمحاصيل الحقلية يعد الرز ذو قدرة على تحمل الملوحة وباستثناء شجرة النخيل والى درجة ماشجرة العنب فان معظم اشجار الفاكهة تكون

تأثير الأملاح في مياه الري على الزراعة في محافظة النجف

جدول (١) التحمل النسبي للملوحة للمحاصيل المختلفة

المحصول	متحملة للملوحة	متوسطة التحمل للملوحة	متوسطة الحساسية	حساسة للملوحة
الالباف والحبوب والسكر	الشعير والقطن والهوهوبوينجر السكر	لوبيا العلف والشوفان وفول الصويا والقمح	الفاصولياء والسمسم الفاصولياء والسمسم	الفاصولياء والسمسم
الاعلاف والحشائش	الحشائش الصحراوية	الشعير والبرسيم والذرة (اعلاف)	برسيم حجازي والسبان	
الخضر	الاسبرجس	البنجر والكوسة	البروكلي والباذنجان والكرفس والخيار والخس والبطاطس والفجل والطماطم والبطيخ والفلفل والقرع والقرنبيط والكوسة	الفاصولياء والجزر
اشجار الفاكهة ذات النواة الحجرية	نخيل البلح	التين والزيتون والاناناس والرمان	العنب	اللوز والتفاح والمشمش والافوكادو والخوخ والتوت

المصدر: حسن محمد الشيمي، ادارة وصيانة الأراضي والمياه في الزراعات الصحراوية، مصدر سابق، ص ١٠١

المبحث الثالث/ صلاحية المياه لاغراض الري في منطقة الدراسة تتحدد درجة صلاحية المياه للري تبعا لنسبة الأملاح بها فاذا كانت نسبة الأملاح الذائبة في مياه الري (اقل من ٥٠٠ جزء في المليون) ودرجة التوصيل الكهربائي بها اقل من ٠,٧٥ ملليموز/سم فان درجة صلاحيتها للري ممتازة ويمكن استعمالها في جميع الأراضي والمراحل، واذا كانت بها نسبة من الأملاح من (٥٠٠-١١٠٠) جزء من المليون ودرجة التوصيل الكهربائي (٠,٧٥-١,٧٥ ملليموز/سم) فان درجة صلاحيتها للري جيدة وتصلح لري الأراضي جيدة الصرف مع الاكثار من كمية المياه المستعملة ليتسنى ازالة

الأملاح المتبقية في التربة من الريات السابقة، ونسبة الأملاح من (١١٠٠-٢٠٠٠) جزء من المليون ودرجة التوصيل الكهربائي (١,٧٥-٣ ملليموز) تكون درجة صلاحية المياه للري متوسطة ويمكن استعمالها واختيار المحاصيل التي تتحمل الملوحة المتوسطة، واذا كانت نسبة الأملاح في مياه الري من (٢٠٠٠-٣٢٠٠) جزء من المليون (ودرجة التوصيل الكهربائي (٣-٥ ملليموز) تكون درجة صلاحيتها للري رديئة لكن يمكن استعمالها بنجاح فقط في الأراضي جيدة النفاذية وجيدة الصرف ومع المحاصيل شديدة المقاومة للملوحة، اما اذا كانت نسبة الأملاح اكثر من ٣٢٠٠ جزء في المليون

تأثير الأملاح في مياه الري على الزراعة في محافظة النجف

تحملاً للملوحة بنسبة ٧,٥ ملليموز/سم اذا كانت التربة ذات صرف جيد اما اقلها تحملاً فهي محاصيل القمح والشعير والرز والذرة والطماطة والخضروات والرمان والزيتون بنسبة تقل عن ١,٥ ملليموز /سم. جدول (٢)

ودرجة التوصيل الكهربائي اكثر من (٥ ملليموز) فهي رديئة جدا ولا تصلح للري . والجدول التالي يوضح اصناف المياة بحسب صلاحيتها للاستعمال الزراعي اذ نلاحظ من الجدول ادناه ان المحاصيل تتفاوت في نسبة تحملها للملوحة اذ ان النخيل والجبت اكثر المحاصيل

جدول (٢)

اصناف المياة بحسب صلاحيتها للاستعمالات الزراعية المختلفة وفقا لمعيار اللجنة الاستشارية الوطنية الامريكية

الملوحة ملليموز/سم	مدى الصلاحية	الاستعمال الزراعي
٠,٧	صالحة لري جميع المحاصيل الزراعية في جميع انواع الترب	زراعة جميع المحاصيل الزراعية
١,٥-٠,٧	صالحة لري بعض المحاصيل التي تتحمل الملوحة نسبيا في الترب ذات الصرف الجيد	صالحة لزراعة القمح والشعير والرز والذرة والطماطة والخضروات والرمان والزيتون
٣-١,٥	صالحة لري المحاصيل التي تتحمل الملوحة بشرط الاعتناء بالتربة وصرفها الجيد	صالحة لزراعة القطن والنخيل والبنجر وغيرها
٧,٥-٣	يمكن استخدامها لري بعض المحاصيل مع الاعتناء بصرف التربة	صالحة لزراعة النخيل والجبت
٧,٥	يمكن استخدامها لري المحاصيل حتى عند توفر التربة ذات الصرف الجيد	

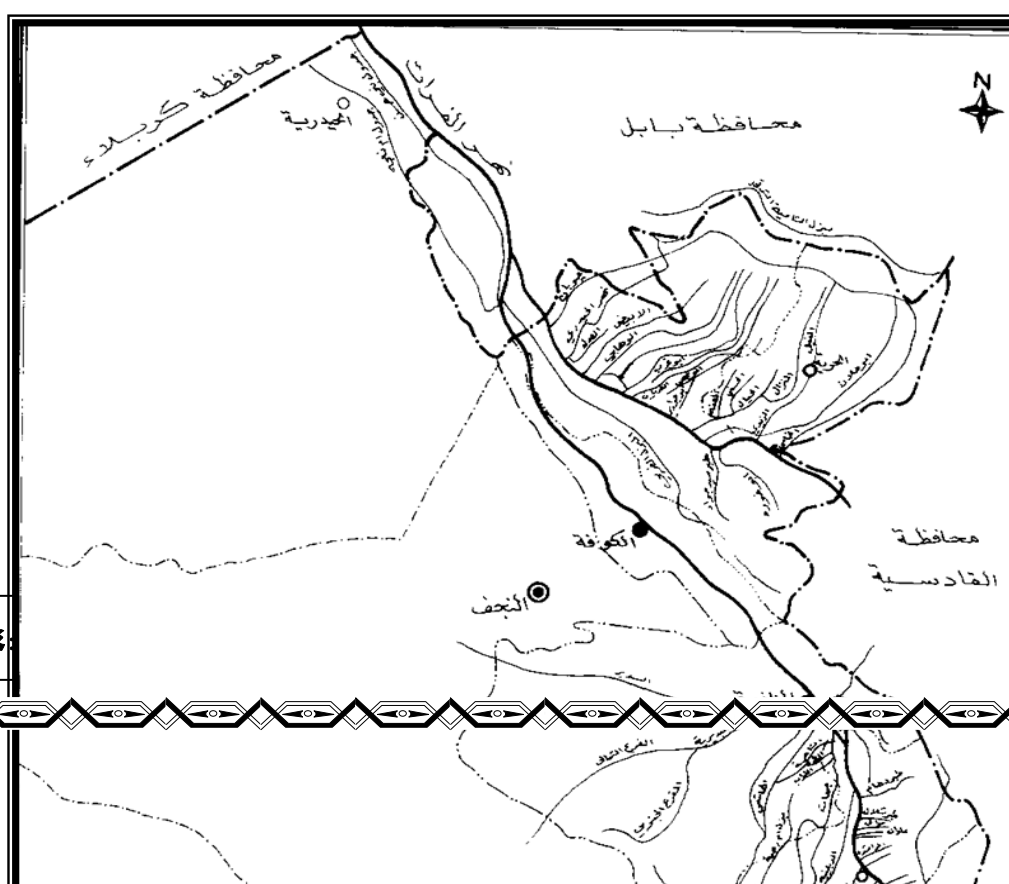
المصدر: مصطفى كامل عثمان الجليبي، التباين المكاني لخصائص الموارد المائية في محافظة النجف ،رسالة ماجستير (غير منشورة)،كلية الاداب ،جامعة الكوفة ،٢٠٠٢، ص ١١٣

وتتمثل مصادر هذه المياه بنهر الفرات الذي يدخل منطقة الدراسة بعد تفرعة جنوب مدينة الكفل بنحو (١) كم الى فرعين هما شط الكوفة في الغرب وشط العباسية في الشرق خريطة (٣) وفيمايلي شرح لكلا الفرعين من نهر الفرات والذي يكون الممول الرئيسي للمياه في منطقة الدراسة :

تتمثل الموارد المائية في محافظة النجف بمياه الامطار والمياه السطحية والمياه الجوفية ،اما بالنسبة للامطار فلا يمكن الاعتماد عليها ،لأنها فصلية تسقط في فصل الشتاء فضلا عن انها قليلة ومتذبذبة ،اما بخصوص الموارد المائية السطحية فانها تعد المصدر الرئيس التي يعول عليها في جميع أنشطة الانسان واحتياجاته

تأثير الأملاح في مياه الري على الزراعة في محافظة النجف.....

خريطة (٣) شبكة الأنهار وجداول الري في محافظة النجف



المصدر : محافظة النجف ، مديرية الموارد المائية ، خريطة محافظة النجف الاروائية ، مقياس الرسم

١:

١٠٠٠٠٠ ، ٢٠١٠ م.

الحيرة (مركز قضاء المناذرة) وقسم من اراضي ناحية المشخاب وتتمثل هذه الجداول بجدول (جحات ،الغازي (السدير سابقا)،البديرية ،الهاشمي) يستمر نهر الفرات جنوبا حتى يصل ناحية المشخاب ،وتتفرع منه في هذه الناحية مجموعة من الجداول اذ اغلبها تاخذ المياه من ضفته اليمنى وتتمثل هذه الجداول ب (الدبينية ،السوارية ،الجنابية اليمنى) ويدخل نهر الفرات (شط المشخاب) ناحية القادسية ويتفرع منه ايضا ضمن هذه الوحدة الادارية مجموعة اخرى من الجداول التي تتولى توزيع المياه على الأراضي الزراعية الواقعة على جانبية ويتفرع شط المشخاب (نهر الفرات) وعلى بعد (١) كم شمال ناحية القادسية الى فرع (شط اليعو) و(شط ابي عشرة) اللذان يلتقيان جنوب الناحية المذكورة وعلى بعد (٥) كم من نقطة تفرعها بعد ذلك

اشط الكوفة: هو الفرع الغربي لشط الهندية (الفرات) يصل طولة ضمن منطقة الدراسة (٧٥،٢٠٠) كم يروي مساحة واسعة من الأراضي الزراعية تصل (١٩١،٠٤٥) دونم يدخل النهر محافظة النجف عند الاقسام الشمالية من مركز قضاء الكوفة وعلى بعد (٥) كم من تفرع جنوب ناحية الكفل في محافظة بابل يصل هذا النهر الى مدينة الكوفة دون تفرعات جانبية عدا تفرع شاخه الزرفات التي تاخذ مياهه من جهته اليسرى وضمن مركز القضاء ،يجري بعدها النهر جنوبا ليصل مدينة ابي صخير يطلق عليه عند هذه المدينة (شط المشخاب) اذ تتفرع من الضفة اليمنى منه في المدينة المذكورة اربعة جداول رئيسية تروي الأراضي الزراعية الواقعة في منطقة بحر النجف (مركز قضاء النجف) وجميع اراضي

تأثير الأملاح في مياه الري على الزراعة في محافظة النجف.....

اما نوعية مياه شط العباسية (الفرات) ضمن منطقة الدراسة فان معدل الأملاح الذائبة يصل الى الي (١,٧٥) ملموز/سم في بدايته و(٢,٤) ملموز/سم في نهايته .

ومن الجداول الصغيرة التي تجري في منطقة الدراسة والمتفرعة من شط الفرات عند سدة الهندية جدول بني حسن الذي يدخل محافظة النجف ضمن ناحية الحيدرية اذ يجري بموازاة شط الهندية (نهر الفرات) يصل طولة ضمن الناحية المذكورة (١٠) كم وهو يروي مساحة من الأراضي الزراعية تصل (٩٠٠٠) دونم ليخرج من جنوبها الى محافظة بابل ضمن ناحية الكفل^(٣)

يستمر نهر الفرات جنوبا فيدخل الحدود الادارية لمحافظة القادسية^(١)

امانوعية مياه شط الكوفة (الفرات)ضمن منطقة الدراسة فتشير الدراسات بان معدل الأملاح الذائبة فيها تصل الى (١,٧) ملموز/سم في بداية الشط و(٢,٨) ملموز/سم في نهايته .

ب-شط العباسية: هو الفرع الشرقي لشط الهندية (الفرات) يصل طولة ضمن منطقة الدراسة (٢٨) كم، اما مساحة الأراضي المستقيدة من هذا النهر فتبلغ (٩٦٠٠٠) دونم^(٢)

يدخل النهر منطقة الدراسة على بعد (٥) كم جنوب نقطة تفرعة ،تاخذ منه مجموعة من الجداول اغلبها في جهته اليسرى وهذا يعود الى انحدار سطح الارض في هذه المنطقة باتجاه الشرق حيث تنتهي عند هور ابن نجم ومن هذه الجداول (الحيدري ،العدل ،ابو غرب ،العريان ،الفتحي ،الاعمى) اما من الجهة اليمنى فيتفرع من شط العباسية الى جداول العياشي ،ام حياية ،ابو خورة ،كما تتفرع منه في الجهة اليسرى عند ناحية الحرية جداول (الزيدي ،الخماسي) والتي يعول على مياهها في ري الاراضي الزراعية في الناحية المذكورة.

تأثير الأملاح في مياه الري على الزراعة في محافظة النجف

جدول (٣) كمية الأملاح الذائبة في بعض الجداول في محافظة النجف

المحطة	كمية الأملاح الذائبة ملي سيمنز /سم ^٢	المحطة	كمية الأملاح الذائبة ملي سيمنز /سم ^٢
شط العباسية	١,٤	نهر الحيدري	١,٦
شط الكوفة	١,٦	نهر المحاجر	١,٥
نهر كشخيل	٢,١	نهر الراكوب	٢,٥
نهر البديرية	٢,٥	بحر النجف /مظلوم	٣,٣
نهر الهاشمي	١,٥	طبر سيد جواد	٣,٧

المصدر: محافظة النجف ،مديرية الزراعة ،قسم المختبر ،بيانات غير مشورة ٢٠١٣م.

ويوضح الجدول (٣) نسبة الأملاح في بعض جداول نهر الفرات في منطقة الدراسة

الأملاح الذائبة (٣,٣) ملي سيمنز /سم^٢ ومن خلال هذا الجدول يتضح لنا إن اقل المحطات في نسبة الأملاح الذائبة تسجل في شط العباسية والبالغة (١,٤) ملي سيمنز /سم^٢

اما المياه الجوفية في منطقة الدراسة فتكون على نوعين الاول عيون مائية التي تتركز في الاقسام الشمالية والشمالية الشرقية من اقليم هضبة النجف اما النوع الثاني فهي الابار فتتوزع في جميع جهات الاقليم وتنتشر في المنطقة الابار بنوعها اليدوي والالي حيث بلغ عدد الابار اليدوية (الابار التي تحفر باليد وتستثمر المياه على عمق ٣٠ متر) بلغ عددها (٣٥٠ بئرا) اما الابار الالية فقد بلغ عددها (٥٠٠ بئر) اما الشريط الصحراوي الممتد بين كربلاء - نجف فقد بلغ عدد الابار فيه (٥٠٠٠) بئر بنوعها اليدوي والالي^(١).

ويتضح لنا من الجدول (٣) إن كمية الأملاح تبلغ اقصاها في طبر سيد جواد في ناحية العباسية والبالغة حوالي (٣,٧) ملي سيمنز /سم^٢ فيما تبلغ كمية الأملاح في شط الكوفة والعباسية معا حوالي (٢) ملي سيمنز /سم^٢ اما نهر كشخيل والبديرية فتبلغ كمية الأملاح فيهما حوالي (٤,٦) سيمنز /سم^٢ اما في بحر النجف في منطقة مظلوم تحديدا فتبلغ كمية

تأثير الأملاح في مياه الري على الزراعة في محافظة النجف

جدول (٤) كمية الأملاح الذائبة في بعض الابار في منطقة الدراسة

البئر	كمية الأملاح الذائبة ملي سيمنز /سم ^٢	البئر	كمية الأملاح الذائبة ملي سيمنز /سم
١- مياه بئر المحمية الطبيعية (بحر النجف)	٣,٨	٤- بئر طريق ياحسين،الموقع الثاني ،الجانب الايسر ،طريق كربلاء -نجف	١٠,٢
٢- الرهيمية (بحر النجف بئر افقي ارتوازي	٢,٥	٥- بئر مفرق الكفل الكيلو الثالث	٥,٦
٣- عيون المستراحة (بحر النجف)	٣,٧		

المصدر :محافظة النجف ،مديرية الزراعة ،قسم المختبر ،بيانات غير منشورة ،٢٠١٣م.

ومن الجدول (٤) نلاحظ ان كمية الأملاح الذائبة في الابار تتفاوت فيما بينها اذ تبلغ اقصاها في ابار طريق ياحسين على الجانب الايسر حوالي (١٠,٢) ملي سيمنز /سم^٢ اما اقل الابار ملوحة كان في بحر النجف في منطقة الرهيمية في حين بلغت ابار المحمية الطبيعية و عيون المستراحة حوالي (٦,٣) ملي سيمنز /سم^٢

جدول (٥)مجموع الأملاح المذابة في بعض الينابيع في منطقة الدراسة

اسم الينبوع	مجموع الأملاح المذابة ملغم/لتر	اسم الينبوع	مجموع الاملاح المذابة ملغم/لتر
2- ينبوع معتوق	2822	7- ينبوع العزية	3140
3- ينبوع جعن	2460	8- ينبوع الاساويد	2440
4- ينبوع الرهبان	2290	9- ينبوع الرحبة	3155
5- ينبوع الحياضية	2435	10- ينبوع رويز	3120
6- ينبوع الرهيمية	2805	١١- مياه البحر	34500

المصدر :محافظة النجف ،مديرية الزراعة ،قسم المختبر ،بيانات غير منشورة ،٢٠١٣

تأثير الأملاح في مياه الري على الزراعة في محافظة النجف

المالحة في الري وخاصة في الأراضي الطينية الى هدم بناء التربة وجعلها قليلة النفاذية وعديمة التهوية ومن المعلوم إن المياه المالحة الغنية بالايونات الموجبة وخاصة الصوديوم تحول الطين الموجود في التربة الى طين صودي غير ثابت يتفكك بسرعة تحت تأثير مياه الامطار ويتفرق بسرعة. كما تؤثر ملوحة مياه الري على انتاجية النباتات حيث تختلف المحاصيل الزراعية في حساسيتها للأملاح الذائبة في مياه الري .

وتتفاوت نباتات الخضر فيما بينها في درجة تحملها للأملاح وذلك لاسباب فسيولوجية خاصة بالنباتات. ويوضح الجدول (٥) مدى تحمل الخضروات لملوحة التربة وملوحة المياه ومدى الانخفاض الحاصل في المحصول عند درجات الملوحة المختلفة .

ويوضح الجدول (٥) مجموع الاملاح المذابة في بعض الينابيع في منطقة الدراسة حيث ترتفع بحر النجف فتصل الى (٣٤٥٠٠ ملغم /لتر) ثم تاتي بعدها ينابيع (الرحبة ،العزيرة ،رويز) بمجماميع املاح بلغت (٣١٢٠، ٣١٤٠، ٣١٥٥ ملغم /لتر) على التوالي ثم تاتي ينابيع (الحياضية ،الرهبان) بمجماميع بلغت (٢٢٩٠، ٢٤٣٥ ملغم /لتر) كاقبل ينابيع من حيث نسبة الملاح الذائبة فيها.

المبحث الرابع: تأثير الاملاح الذائبة في مياه الري على نمو النبات :

للأملاح تأثير واضح على عملية الانبات والنمو والانتاج وهي كالآتي :

١-تأثير الأملاح على انبات البذور :زيادة الملوحة تؤدي الى حدوث تغيرات جوهريّة في فعاليات النبات الحيويّة كفعالية الانزيمات والهرمونات والتركييب الضوئي وتكوين البروتين وصغر الاوراق وصغر حجم

البذور واحيانا تكون الازهار الذكورية اكثر من الانثوية وقد يعزى انخفاض انبات البذور بزيادة الترا كيز الملحية هو إن الأملاح التي تمتصها البذور قد تكون سامة للاجنة^(١) .

٢-تأثير الأملاح في النمو الخضري :تكون النباتات النامية في الترب الملحية صغيرة الحجم ضعيفة النمو ،مجموعها الخضري قليل مع اصفرار النبات العام ،تغطي الاوراق طبقة شمعية ،اوراقها ملتفه واطراف النباتات وققممها محترقة ، والملوحة تقلل من حجم البذور وتقلل من صفاتها النوعية^(٢) .

كما وتؤثر ملوحة الري على خصوبة التربة وانتاجية النباتات عن طريق تراكم الأملاح الذائبة على سطح التربة وفي منطقة الجذور بحسب نوع التربة . كماو يؤدي استخدام المياه

تأثير الأملاح في مياه الري على الزراعة في محافظة النجف

جدول (٥) تحمل الخضروات لملوحة التربة وملوحة مياه الري ومدى الانخفاض الحاصل في المحصول عند درجات الملوحة المختلفة

نسبة الانتاجية والانخفاض الحاصل في المحصول									
١٠٠% انتاجية		٩٠% انتاجية (نسبة الانخفاض في المحصول ١٠%)		٧٥% انتاجية (نسبة الانخفاض في المحصول ٢٥%)		٥٠% انتاجية (نسبة الانخفاض في المحصول ٥٠%)		صفر % انتاجية (نسبة الانخفاض في المحصول ١٠٠%)	
ملوحة التربة	ملوحة المياه	ملوحة التربة	ملوحة المياه	ملوحة التربة	ملوحة المياه	ملوحة التربة	ملوحة المياه	ملوحة التربة	ملوحة المياه
اللفت	0.9	0.6	2.0	1.3	3.7	2.5	6.5	4.3	12.0
الفاصوليا	1.0	0.7	1.5	1.0	2.3	1.5	3.6	2.4	6.3
الجزر	1.0	0.7	1.7	1.1	2.8	1.9	4.6	3.1	8.1
البصل	1.2	0.8	1.8	1.2	2.8	1.8	4.3	2.9	7.4
الفجل	1.2	0.8	2.0	1.3	3.1	2.1	5.1	3.4	8.9
الخس	1.3	0.9	2.1	1.4	3.2	2.1	5.1	3.4	9.0
الفلفل	1.5	1.0	2.2	1.5	3.3	2.2	5.1	3.4	8.6
البطاطا	1.5	1.0	2.4	1.6	3.8	2.5	6.0	4.0	11.0
الذرة	1.7	1.1	2.5	1.7	3.8	2.5	5.9	3.9	10.0
البطاطس	1.7	1.1	2.5	1.7	3.8	2.5	5.9	3.9	10.0
الكرنب	1.8	1.2	2.8	1.9	4.4	2.9	7.0	4.6	12.0
الكرفس	1.8	1.2	3.4	2.3	5.8	3.9	9.9	6.6	18.0
السبانخ	2.0	1.3	3.3	2.2	5.3	3.5	8.6	5.7	15.0
الخيار	2.5	1.7	3.3	2.2	4.4	2.9	6.3	4.2	10.0
الطماطم	2.5	1.7	2.5	2.3	5.0	3.4	7.6	5.0	13.0
البروكولي	2.8	1.9	3.9	2.6	5.5	3.7	8.2	5.5	14.0
البنجر	4.0	2.7	5.1	3.4	6.8	3.4	9.6	6.4	15.0
الكوسة	4.7	3.1	5.8	3.8	7.4	2.9	10.0	6.7	15.0
اللوبيا	٤,٩	٣,٣	٥,٧	3.8	7.5	4.7	9.1	6.0	13.0

المصدر ، مديرية الزراعة في محافظة النجف، قسم المحاصيل ومديرية الموارد المائية، قسم المختبر، ٢٠١٢.

الفسيلورجي (مثال على ذلك الصوديوم والبورون).

٢- الأملاح الذائبة تخفض الجهد المائي للوسط الغذائي وبهذا فانها تعيق امتصاص الماء من قبل جذور النبات .

إن نمو الجذور واجزاء النبات العليا ومساحة الورقة يقل بوجود التأثير الملحي، وبصورة عامة فان وجود الأملاح الذائبة في الوسط الغذائي يمكن أن يؤثر في نمو النبات بطريقتين :

١- التركيز العالي لبعض الايونات المتخصصة يمكن أن يكون ساما ويسبب الاضطراب

تأثير الأملاح في مياه الري على الزراعة في محافظة النجف

الاثار الاقتصادية لمشكلة الملوحة في محافظة النجف:

تعد الملوحة من الاشياء المهمة التي تعمل على عدم التطور الاقتصادي وخصوصا في مجال القطاع الزراعي الذي يعد محور من المحاور الرئيسية في اي عملية تنمية ،اذيؤدي دورا اساسيا في التطور الاقتصادي والذي يؤدي دورا في توافر الغذاء وانعاش سكان المحافظة اقتصاديا ،ولكن هناك عوامل كثيرة مازالت تتحكم في هذا القطاع العام وتسبب قصورا في مجال تنميته ومنها ارتفاع نسبة الملوحة مما يؤدي الى احداث التدهور في انتاجية الارض وتصبح غير مجدية اقتصاديا ،وهذا مايمكن ملاحظته في المحافظة من نتائج اقتصادية ،وبينئية واجتماعية تمثلت في اثار مختلفة على جميع النواحي ولاسيما على الانتاج الزراعي ولم تقتصر اضرار الملوحة على المجالات المذكورة ،بل تجاوزتها الى الحاق الضرر بالثروة الحيوانية والبيئية في المحافظة .

تعد الملوحة من المشكلات المهمة التي تحد من نمو النبات ومن عملية التوسع في الانتاج الزراعي في المناطق المروية الجافة وشبه الجافة^(٤)، ويشير بعضهم الى ان ٥٠% تقريبا من الأراضي المروية عالميا تعاني من مشكلة الملوحة^(٥) .

اذ تؤثر على نمو وانتاجية اشجار النخيل والمحاصيل الزراعية فضلا عن تأثيرها في انبات بذور واوراق الانواع النباتية المختلفة ،وقد ادى هذا الوضع الى نقص حاد في المساحات المزروعة .

اما الاشجار التي مازالت حية فهي لم تثمر وان اثمرت فالثمار رديئة وغير صالحة للاستهلاك البشري ولايمكن استعمالها كاعلاف للحيوانات وقد يرجع السبب الى ان النباتات التي تعاني من

التاثير الثاني هو اقل اهمية وذلك لان التراكم العالي للأملح في الوسط الغذائي تؤدي الى حصول معدل امتصاص عالي للايونات وهذا بدوره يسبب انخفاض الجهد المائي في الجذور النباتية وبهذا فان ذلك يحفز امتصاص الماء الذي يقوم برفع الضغط الانتفاخي للخلية في الانسجة النباتية ،هذايعني بان هذا الامتصاص يحافظ على الموازنة المائية الموجبة وهذه الحالة تعرف بالتنظيم الازموزي^(١)

إن قدرة تحمل المحاصيل للملوحة تختلف من مرحلة نمو الى اخرى وان المرحلة الممتدة بين التفرعات والازهار لمحصول الشعير مثلاهي اكثر المراحل مقاومة للملوحة امامرحلة التزهير وحتى الحصادفقد كانت حساسة للملوحة .ولمحصول الذرة الصفراء فان مرحلة الانبات اقل تحملا للملوحة تليها مرحلة التزهير وان ري محصول القطن بالمياه المالحة في مرحلتي النشو والتزهير ادى الى انخفاض النمو وعددالتفرعات ،بينمااستمرار الري بالمياه المالحة طول موسم النمو لزهرة الشمس ادى الى اختزال طول النبات والوزن الرطب والوزن الجاف وعدد الاقراص وقطر القرص وزيادة التراكم الملحي في التربة وان مراحل النمو (الانبات و٢-٣ زوج اوراق وبداية تكون قرص الزهرة) هي اقل المراحل تحملا للملوحة .اما النباتات التي تنمو بالماء المالح في مراحل النمو المتأخرة (التزهير والنضج) تعطي افضل نمو واعلى حاصل بذور^(٢)

والنباتات التي تعاني من تاثير الملوحة تكون متقرمة وذات اوراق صغير مائلة الى اللون اخضر مزرق واعراض الذبول قد لوحظت على النباتات المتأثرة بالملوحة وهذه الاعراض مخالفة للاعراض التي تظهر على النباتات التي تعاني من نقص الماء بصورة مباشرة^(٣)

تأثير الأملاح في مياه الري على الزراعة في محافظة النجف

الزراعية وخصوصا في الترب الكلسية التي تشكل نسبة كبيرة من الترب العراقية.

إن الترب الكلسية العراقية تتميز باحتوائها على نسبة عالية من كاربونات الكالسيوم والتي تؤثر بوضوح في بعض خواص التربة المسؤولة عن نمو النبات^(٣).

وهناك دراسة أجريت على مياه نهر النيل وباستخدام مياه ذات ملوحة (٢٠٠٠-٤٠٠٠-٦٠٠٠) جزء بالمليون وبإضافة ثلاثة أنواع من مصلحات التربة (الكبريت، مخلفات المدن ومخلفات المجاري) بينو بان المياه المالحة اعلاه ادت الى تدهور صفات التربة الفيزيائية والكيميائية مقارنة مع مياه النيل وان استخدام الكبريت ادى الى زيادة معنوية في صفات التربة اعلاه مقارنة مع التربة الغير معاملة وكان الكبريت اكثر وضوحا في التربة الكلسية مقارنة مع التربة الرملية^(٤).

وبينت دراسة اخرى بان الصوديوم المتكونة نتيجة لاضافة الجبس مع مياه الري اقل سمية وضررا من كلوريد الصوديوم الموجودة في مياه الري المالحة ووجدت بان اضافة الجبس مع مياه الري المالحة ادى الى زيادة الوزن الطري والجاف للجزء الجذري والخضري للنباتات^(٥).

التوصيات :

يعتبر علاج الملوحة من العمليات غير السهلة ولذلك يجب العمل على السيطرة على الأملاح بحيث لا تتجاوز الحدود المسموح بها عن طريق تكامل العمليات الزراعية من حرث وتسميد وري وصرف وهناك عددا من الخطوات الواجب اتخاذها عند الزراعة بالمياه المالحة وهي :-

١- استعمال طرائق ري حديثة ومنها الري بالتنقيط وذلك لتقليل الافراط بالمياه وتقليل تأثير الملوحة .

تأثير الملوحة تكون متقدمة وذات اوراق صغيرة وفروع قليلة نوعا ما فضلا عن إن الملوحة تسبب نقصا في الوزن لاجزاء النباتات كافة بصورة واضحة^(١).

لقد تعرضت الأراضي الزراعية في محافظة النجف الى اثار سلبية واضحة نتيجة لارتفاع الملوحة اذ زحفت الملوحة الى المناطق الزراعية ما ادى اضرار كبيرة على تلك الأراضي وجعلها غير منتجة ومن المتعذر استغلالها ومن تحليل البيانات المتوافرة نجد هناك علاقة وثيقة بين المناطق التي تضررت بسبب ارتفاع نسبة الملوحة في مياهها وبين انخفاض معدل انتاج الدونم في غلتها اذ نجد إن هناك انخفاضاً كبيراً في معدل انتاج الدونم الواحد فضلا عن رداءة في نوعية الانتاج

طرق الحد من تأثير الأملاح على المحاصيل الزراعية :

تعد نوعية مياه الري من اهم العوامل المؤثرة في انتاج المحاصيل الزراعية خاصة تحت ظروف المناطق الجافة وشبه الجافة التي يقع ضمنها العراق وبما فيها منطقة الدراسة والتي تعاني من نقص حاد في الموارد المائية نتيجة تذبذب سقوط الامطار في السنوات الاخيرة مما يستوجب البحث عن مياه ذات نوعيات غير جيدة لاستخدامها في المجالات الزراعية من اجل تقنين المياه العذبة والاستفادة منها في مجالات اخرى ،ولان جميع مياه الري بما فيها المياه العذبة تحتوي على نسبة من الأملاح فان اضافتها الى التربة تؤدي بالمحاصيل المزروعة الى إن تستهلك كمية قليلة جدا من الأملاح وتبدأ بالتراكم مع الزمن ويصبح من الصعوبة على جذور النباتات امتصاص الماء مما يستوجب تقليل الاثار السلبية للأملاح في تلك المياه لزيادة نمو النبات^(٢)، وذلك باستخدام مصلحات التربة ومنها الكبريت والذي يمكن استخدامه في التنمية

تأثير الأملاح في مياه الري على الزراعة في محافظة النجف

٢- استعمال نباتات معدلة وراثيا لها القابلية على تحمل الملوحة .

٣- إن دراسة الآثار الاقتصادية للمشكلة وما يمكن إن يقدم من دراسات ومن خلال المؤتمرات العلمية لايجاد الحلول الناجعة لهذه المشكلة .

٤- فحص مياه الري في مختبر المياه وتحديد درجة الملوحة.

٥- فحص التربة ومعرفة صفاتها الطبيعية ومحتواها من العناصر الغذائية وتركيز الاملاح

٦- قبل الاقدام على زراعة اي محصول ،وبعد الحصول على المعلومات السابقة يمكن للمزارع الاستعانة بالمرشد الزراعي لتحديد نوعية المحاصيل المناسبة وكيفية التعامل معها من حيث العمليات الزراعية قبل وبعد الزراعة وخاصة التسميد الكيميائي .

٧- استخدام الاسمدة العضوية بكثرة في حالة وجود المياه حيث إن المادة العضوية تخفف من تأثير الاملاح . ٨- استخدام الاسمدة الكيميائية بطريقة الرش وخاصة العناصر الصغرى لتلافي نقص العناصر الغذائية على المجموع الخضري .

٩- استعمال كمية مياه زائدة عن المعدل الطبيعي بمقدار حوالي (ب ١٥-٢٠%) تقريبا وذلك كاحتياطات لغسيل التربة وكذلك لدوام ترطيب المجموع الخضري وعدم تعرض التربة للجفاف المؤقت حيث يزداد تأثير الاملاح في ظروف جفاف التربة.

١٠- تجنب استخدام المياه المالحة في التربة الطينية الثقيلة.

١١- يتم اضافة المعدلات السمادية مع اضافة الاحتياجات الغسيلية المناسبة مع وجود نظام صرف جيد ويتم تحديد الاحتياجات الغسيلية للنباتات والتي تضاف مع مياه الري من المعادلة الاتية

الاحتياجات الغسيلية = درجة ملوحة مياه الري (بالمليموز) × (١٠٠/درجة تحمل النبات

للملوحة بالمليموز) ويتم الحصول على قيمة درجة تحمل النبات للملوحة بالمليموز من جداول خاصة توضح نسبة النقص في المحصول عند كل درجة .

١٢- يتم حقن حامض كبريتيك تجاري مع ماء الري بمعدل ٢ لتر للفدان اسبوعيا ولمدة شهر حيث يؤدي ذلك الى طرد الأملاح من حول الجذور واخراجها على سطح التربة مما يحسن من نمو النباتات .

١٣- اضافة الجبس الزراعي الى التربة ،وتتوقف كميات الجبس المضافة على تحليل الارض فاذا كانت نسبة الملوحة بالارض اقل من ٤مليموز يضاف الجبس الزراعي سنويا حوالي ٥,٠-١٠طن للفدان واذا كانت الملوحة متوسطة ما بين ٤-٨مليموز يجب زيادة كمية الجبس الزراعي الى ٢-٤طن للفدان واذا ظهر من التحليل ان الارض ملحية بنسبة عالية ما بين ٨-١٢ مليموز تزداد كمية الجبس الزراعي الى ٥-٨طن للفدان خاصة عند غسيل الأملاح .

١٤- في الأراضي التي لا يتم تحليل عينات من التربة يتم اتباع النظام الاتي

حرث الارض بسكين وكذلك يتم غسيل التربة ،يتم الغسيل بواسطة الري بالغمر او الري بالرشاشات بمعدل ١٠٠ متر مكعب للفدان كل اسبوع مرة ويفضل فحص ملوحة التربة بعد كل رية غسيل لمعرفة تأثير الغسيل على الملوحة ومعرفة هل يتم الاستمرار في عملية الغسيل فضلا عن اضافة ٢٠ متر مكعب سباح بلدي للفدان + ٢٠٠ كغم سوبر فوسفات هذا بالنسبة لزراعة الخضروات اما لزراعة الاشجار يتم اضافة ٥ متر مكعب سباح + ٥٠ كغم سوبر فوسفات على خط الزراعة فقط وتقليبه لعمق ٦٠ سم وعرض ٨٠ سم ويفضل تعقيم السماد العضوي تعقيما شمسيا او استخدام السماد العضوي المخمر وفيه يتم كمر السماد العضوي في منطقة واحدة ويروى جيداحتى الاشباع ويغطى بالبلاستيك لمدة شهرين الى ثلاثة .ويتم اجراء رية غسيل اخيرة

تأثير الأملاح في مياه الري على الزراعة في محافظة النجف

قائمة المصادر:

اولا/الكتب

١ - احمد، رياض عبد اللطيف ،الماء في حياة النبات،كلية الزراعة والغابات ،جامعة الموصل،الطبعة الاولى ،بدون سنة طبع.

٢-الحديثي ،ياس خضير واخرون،ملوحة التربة واستصلاح الاراضي ،مطبعة التعليم العالي،١٩٩٠.

٣-الشمي ،حسن محمد ،ادارة وصيانة الأراضي والمياه في الزراعات الصحراوية،الطبعة الاولى،دارالفكر العربي،٢٠٠١.

٤-الفراجي ، فاضل علي هلال ،مكافحة التصحر في العراق -التاثيرات والمعالجات ،اليوم العالمي لمكافحة التصحر والجفاف ،وزارة الزراعة ،قسم مكافحة التصحر،٢٠٠٠.

٥-عبد العال ،شفيق ابراهيم ،امين احمد الراوي ، استصلاح وتحسين التربة ،١٩٨١،جامعة السليمانية

ثالثا /المصادر الانكليزية :

6- والتون ،كي ،المناطق الجافة ،ترجمة نوري خليل البرازي ،مطبعة العاني،١٩٧٦.

٧-وي .ك. مينكل ،ا.كيربي ،مبادئ تغذية النبات ،ترجمة سعد الله نجم عبدالله التميمي ،جامعة الموصل ،بدون سنة طبع.

٩- موسوعة القرن ،الطبعة الاولى ،بيروت ،الدار المتوسطة للنشر ،٢٠٠٦

ثانيا /البحوث والمجلات :

١- فروج ،ساجدة حميد واخرون ،تأثير الري بالمياه المالحة اثناء مراحل مختلفة من النمو في نمو وحاصل زهرة الشمس والتراكم الملحي في التربة ،مجلة الزراعة العراقية ،مجلد ١٠،العدد ٢، ٢٠٠٥.

٢- مرزة ،ثامر خضير،جمال احمد عباس ،تأثير ري محصول الرز بمياه مختلفة الملوحة في صفات النمو الخضري والزهري والانتاجية ،مجلة جامعة كربلاء ،المجلد الثاني ،العدد السابع ،٢٠٠٤،ص١٥٦.

1-Aschk, f. dingkuhu. Miezana, K. and K. Dorffing. Leaf K. Naratio predicts salinity induced yleid. euphytica, 2000, p109-118

2- Zhu, g. k. plant salt tolerance. trends plant sc16

تأثير الأملاح في مياه الري على الزراعة في محافظة النجف

3-Ali ,Iam d m.kahlow n .2001.Role of aypsum in amelioration of saline sodic Int .g.agric .Bio.vol.no(3):326-332 4-Mohamed ,A.M.Ali and 5-M.Am.Matlub2007.Effect of Soil amend ments on some physical and chemical properites of some soil of Egypt.g.under African crop

sci.conf.proceeding vol .8 pp1571-1578.

6-Zaman, H.H Naizi ,M.Athar and M.made .2005.Response of wheat plant to sodium and calcium on interaetion under saline environment .Int.g.envir.sci.Tech.vol.2No1 .pp7-12

رابعاً /رسائل الماجستير واطاريح الدكتوراه :

١- الجلي ،مصطفى كامل عثمان ،التباين المكاني لخصائص الموارد المائية في محافظة النجف ،رسالة ماجستير (غير منشورة)،كلية الاداب ،جامعة الكوفة ،٢٠٠٢.

٢- الصائغ ،رافد عبد النبي ابراهيم ،الخصائص المناخية وعلاقتها بامراض النخيل في محافظة

النجف،رسالة ماجستير(غير منشورة)،كلية الاداب ،جامعة الكوفة ،٢٠٠٧

٣-الوائلي ،مثنى علي ،التغيرات المناخية وتأثيراتها في الموارد المائية السطحية في العراق ،اطروحة دكتوراه(غير منشورة)،كلية الاداب ،جامعة الكوفة ،٢٠١٢،

خامساً /الدوائر الحكومية :

١-وزارة التخطيط ،تقرير الاحصاءات البيئية السنوية لسنة ٢٠٠٦،بغداد،٢٠٠٧.

٢محافظة النجف ، مديرية الموارد المائية ، خريطة محافظة النجف الاروائية ،

مقياس الرسم ١ : ١٠٠٠٠٠ ، ٢٠١٠م.

٣-محافظة النجف ،مديرية الزراعة ،قسم المختبر ،بيانات غير مشورة ،٢٠١٣م

٤-محافظة النجف ،مديرية الموارد المائية ،الشعبة الفنية .

تأثير الأملاح في مياه الري على الزراعة في محافظة النجف

الهوامش:

- ٩- مصطفى كامل عثمان أَلجَلبي ،التباين المكاني لخصائص الموارد المائية في محافظة النجف ،مصدر سابق ،ص١١١.
- ١٠- مثى فاضل الوائلي ،الموازنة المائية المناخية في محافظة النجف دراسة في المناخ التطبيقي،رسالة ماجستير ، غ م ،كلية الاداب ،جامعة الكوفة ،٢٠١٢،ص٥٨.
- ١١- وزارة الموارد المائية ،مديرية الموارد المائية في محافظة النجف ،قسم التشغيل ،بيانات غير منشورة ،٢٠١٣.
- ١٢- رياض عبد اللطيف احمد ،الماء في حياة النبات،كلية الزراعة والغابات ،جامعة الموصل،الطبعة الاولى ،بدون سنة طبع،ص٤١١.
- ١٣- ياس خضير الحديثي واخرون،ملوحة التربة واستصلاح الاراضي ،مطبعة التعليم العالي،١٩٩٠،ص١١٠.
- ١٤- ك. مينكل وي .ا.كيريبي ،مبادئ تغذية النبات ،ترجمة سعد الله نجم عبدالله التميمي ،جامعة الموصل ،بدون سنة طبع ،ص٢٦٣.
- ١٥- ساجدة حميد فروج واخرون ،تأثير الري بالمياه المالحة اثناء مراحل مختلفة من النمو في نمو وحاصل زهرة الشمس والتراكم الملحي في التربة ،مجلة الزراعة العراقية ،مجلد ١٠،العدد ٢،٢٠٠٥،ص٥٩.
- ١٦- ك.مينكل وي.ا.كيريبي،مبادئ تغذية النبات ،ترجمة سعدالله نجم عبد الله التميمي ،مصدر سابق،ص٢٦٥.

- ١- موسوعة القرن ،الطبعة الاولى ،بيروت ،الدار المتوسطة للنشر ،٢٠٠٦،ص٧٦.
- ٢- وزارة التخطيط ،تقرير الاحصاءات البيئية السنوية لسنة ٢٠٠٦،بغداد،٢٠٠٧،ص٥١.
- ٣- مثى فاضل الوائلي ،التغيرات المناخية وتأثيراتها في الموارد المائية السطحية في العراق ،اطروحة دكتوراه(غير منشورة)،كلية الاداب ،جامعة الكوفة ،٢٠١٢،ص١٥١.
- ٤- فاضل علي هلال الفراجي ،مكافحة التصحر في العراق -التأثيرات والمعالجات ،اليوم العالمي لمكافحة التصحر والجفاف ،وزارة الزراعة ،قسم مكافحة التصحر،٢٠٠٠،ص١.
- ٥- حسن محمد أشيمي،إدارة وصيانة الأراضي والمياه في الزراعات الصحراوية،الطبعة الأولى،دارا لفكر العربي،٢٠٠١،ص٨٥.
- ٦- رياض عبد اللطيف احمد،الماء في حياة النبات،ط١،كلية الزراعة والغابات ،جامعة الموصل،الطبعة الأولى ،بدون سنة طبع،ص٣٩٣.
- ٧- كي والتون ،المناطق الجافة ،ترجمة نوري خليل ألبرازي ،مطبعة العاني،١٩٧٦،ص١٧٤-١٧٦.
- ٨- رافد عبد النبي إبراهيم الصائغ ،الخصائص المناخية وعلاقتها بأمراض النخيل في محافظة النجف،رسالة ماجستير(غير منشورة)،كلية الآداب ،جامعة الكوفة ،٢٠٠٧،ص٣٣-٣٤.

تأثير الأملاح في مياه الري على الزراعة في محافظة النجف

17- Aschk, f. dingkuhu. Miezan ,K.and k dor ffig .leaf.k .Naratio predicts salinity induced yleid.euphy tica,2000,p109-118

18- Zhu,g.k.plant salt tolerance.trends plant sc16.2001.p66-72.

١٩- ثامر خضير مرزة ،جمال احمد عباس ،تأثير ري محصول الرز بمياه مختلفة الملوحة في صفات النمو الخضري والزهري والانتاجية ،مجلة جامعة كربلاء ،المجلد الثاني ،العدد السابع ،٢٠٠٤، ص١٥٦.

20-Ali ,lamd m.kahlow.2001.Role of aypsum in amelioration of saline sodic Int .g.agric .Bio.vol.no(3) :326-332 ¹

٢١- شفيق ابراهيم عبد العال ،امين احمد الراوي ، استصلاح وتحسين التربة ،١٩٨١، جامعة السليمانية .

22- Mohamed ,A.M.Ali and M.Am.Matlub2007.Effect of Soil amend ments on some physical and chemical properites of some soil of Egypt.g.under African crop sci.conf.proceeding vol .8 pp1571-578.

23- Zaman, H.H Naizi ,M.Athar and M.made .2005.Response of wheat plant to sodium and calcium on interaetion under saline environment .Int.g.envir.sci.Tech.vol.2No1 .pp7-12

Abstract

: the problem of salinity and saline soils are of serious humanitarian problems, and the main problems hampering the economy in most countries of the world, the problem of salinity is now a global problem, and the negative effects not on a specific region, Izaakhzet occupy the attention of many researchers. The problem of salinity is one of the most serious challenges facing the province of Najaf, we must recall here that the problem is

not limited to the negative effects of specific area in Najaf but occupy much space in most areas of the province. which contribute to the reduction of farmland and reduce productivity, and the migration of thousands of people as a result of rising salinity in the territories as well as the large number of deaths of animals due to the lack of natural vegetation, and we will try in this study to highlight the problem of salinity in irrigation water and its impact on Agriculture in the Najaf Governorate