العلاقات المكانية لملوحة التربة في العراق وتأثيرها على الإنتاج الزراعي

م.د حازم جواد كاظم
كلية التربية / قسم الجغرافية / الجامعة المستنصرية
hazemjawad@uomustansiriyah.edu.iq

المستخلص :

تناولت هذه الدراسة التوزيع الجغرافي للملوحة في التربة العراقية وتحليل تباينها من مكان إلى أخر، حيث أتضح من خلال الخوض في هذا البحث أن تأثير الملوحة على الأراضي الزراعية يختلف من محافظة إلى أخرى، ومن الآثار السلبية التي ظهرت على الأراضي الزراعية في مناطق السهل الرسوبي سلطنا الضوء على محافظتي النجف والبصرة كنموذج لدراسة حالة ، وعليه فأن الملوحة أخذت بالتزايد كلما اتجهنا من الشمال إلى الجنوب وظهر أن مياه نهر الفرات تحتوي على أعلى النسب من الأملاح الذائبة ، كما أن هذه النسب لكلا النهرين دجلة والفرات تزداد باتجاه الجنوب وذلك لزيادة التبخر وتركز الملوحة في مياههما .ولذلك أصبح من الضروري التخلص من الترسبات الملحية التي تركتها العصور في التربة العراقية والعمل عل أيجاد تربة خالية من الأملاح للوصول إلى بيئة زراعية ناجحة في العراق.

الكلمات المفتاحية: العلاقات المكانية ، ملوحة التربة.

المقدمة(Introduction) :

تعد مشكلة ملوحة التربة من المشاكل التي تعاني منها الأراضي في السهل الرسوبي بسبب عوامل طبيعية وأخرى بشرية ، لذا جاء هذا البحث ليسلط الضوء على مدى تأثير تلك العوامل في الملوحة وما الأسباب التي كانت وراء تباين توزيعها ، ومن خلال البحث تبين أن المنطقة تعاني من تملح شديد في الأجزاء الجنوبية والجنوبية الشرقية من السهل الرسوبي ويعود ذلك إلى الانحدار البسيط الذي كان له الأثر في تحديد أنماط الري وصعوبة تصريف المياه الزائدة ، وتمتد منطقة الدراسة ضمن المناخ شبه الصحراوي الذي يتصف بارتفاع درجات الحرارة وزيادة نسبة التبخر وقلة سقوط الأمطار مما أدى إلى تفاقم مشكلة الملوحة وأوضح البحث بأن المياه السطحية والجوفية التي استخدمت في عملية الإرواء قد احتوت على نسبة عالية من الأملاح ، وهذا ما تم التوصل إليه من خلال الخوض في هذا البحث ،أما العوامل البشرية فتبين بأن سوء إدارة الإنسان للتربة والمياه وترك الأرض بوراً من دون استغلال ، وانعدام المبازل الكافية التي تخدم الأراضي الزراعية أدى إلى وجود مساحات واسعة من أراضي السهل الرسوبي غير مستغلة زراعياً وغير مستصلحة كل ذلك اثر بشكل واضح على زيادة مشكلة الملوحة في اغلب أجزاء السهل الرسوبي في العراق .

مشكلة البحث Research Problem :

ويمكن إن نحصر هذه المشكلة في نقطتين رئيستين هما:

1-كيفية الحصول على مياه الري اللازمة لإدامة المحاصيل الزراعية؟.

2-ما هي طرق التخلص من المياه الزائدة عن الحاجة بعد عملية الري وبعد أن تصل رطوبة التربة حد الإشباع؟ وذلك لان بقاء المياه الزائدة في التربة لحد الإشباع يعني وجود

مستوى المياه الباطنية قريبا من السطح، وهذا ما يعرض هذه المياه إلى التبخر عن طريق الخاصية الشعرية تاركة وراءها الأملاح التي كانت مذابة فيها مسببة مشكلة الملوحة (يجب أن يفهم بأن مياه الري فقط هي التي تحمل أملاحاً ذائبة أو غير ذائبة ، بينما تعتبر مياه الأمطار نقية من هذه الأملاح ،ولذا فأن تجمعها لا يسبب مشكلة في التربة).

بما أن المشكلة الثانية ذات مساس مباشر بدراستنا الحالية لذا فأنها ستكون المدار الرئيسي للبحث لاسيما وأن ملوحة التربة ليست بنتيجة لعملية واحدة فقط وإنما هي حصيلة لتداخل عوامل طبيعية وبشرية معا.

فرضية البحثResearch Hypothesis :

إن فرضية البحث هي حل مؤقت عن التساؤلات التي تم وضعها في مشكلة البحث ، لذلك يمكن صياغة الفرضية بالشكل الآتي :

(أن هناك اختلافاً وتبايناً في كمية الملوحة وشدتها ونوعيتها ودرجة خطورتها وأماكن تواجدها في السهل الرسوبي) ومن هنا يمكن صياغة فرضيات ثانوية أخرى منها :

1 – أن منطقة السهل الرسوبي بخصائصها الطبيعية (السطح والعناصر المناخية والموارد المائية) تساعد على ظهور التملح الذي يعد من المشاكل المهمة التي تعاني منها التربة.

2 – هناك علاقة بين ظهور الأملاح والمعطيات البشرية مثل أساليب الزراعة المتبعة ،نظام صرف المياه والري المفرط .

3 – كما أن جهل المزارعين بإدارة الأرض واستخدامها أدى إلى ارتفاع نسبة الأملاح في تربة السهل الرسوبي .

هدف البحث: Research goal :

1 – تحليل العوامل الجغرافية (الطبيعية والبشرية) المؤثرة في حدوث مشكلة الملوحة ودرجة خطورتها وشدتها والآثار السلبية التي أدت إلى حدوثها والتوسع في مساحة الأراضي المالحة .

2 – معرفة الأساليب الزراعية غير الصحيحة المتبعة في إدارة الأراضي الزراعية ومعرفة مدى مساهمتها في زيادة نسبة الملوحة في الأراضي الزراعية وتقديم الحلول العلمية السليمة .

العوامل الجغرافية المؤثرة في الملوحة:

Geographical Factors affecting salinity

إن تكون الملوحة في التربة العراقية لا يختلف بأسبابه عما ذكر أعلاه :فهو أيضا حصيلة التعاون بين الظروف الطبيعية الملائمة – المتمثلة في سوء تصريف التربة وجفاف المناخ وحرارته – والبشرية ، المتمثلة باستغلال أراضي وادي الرافدين بشكل غير وقائي لفترة طويلة من الزمن منذ فجر التاريخ حتى اليوم ، فهي تمتد إلى ألاف السنين حيث دلت الدراسات التاريخية إلى أن وجود أراضي ملحية بدأ يظهر منذ عام (2400) ق . م ، إذ أخذت الأملاح تنتشر بشكل مستمر مما تسبب في تراجع زراعة المحصول القمح أمام محصول الشعير الأكبر تحملاً للملوحة حيث اختفت زراعة المحصول الأول تماماً في كثير من المناطق (ألفضلي والموسوي ، 2007 ،ص 230).كانت نتيجة تفاقم هذه المشكلة بدرجة أصبحت معها تهدد الزراعة العراقية وهي الركن الأساسي للاقتصاد العراقي بخطر الدمار. أننا على يقين من أن كثيراً من مساوئ

الزراعة حاليا في العراق، مثل قلة معدلات الإنتاج وعدم تنوع الحاصلات والتنقل الزراعي، تستمد معظم أسبابها من وجود هذه المشكلة.

ليس المقصود من هذا البحث بيان أسباب تكون الملوحة في التربة العراقية بشكل مفصل ، ولكننا نجد من الضروري لكي نفهم التوزيع الجغرافي العام لهذه الظاهرة أن نعرض هذه الأسباب بصورة موجزة أولاً:-

أ : العوامل الطبيعية –(**Natural Factors**) العوامل الطبيعية التي لها علاقة بتكوين ملوحة التربة هي التي تتصل بشكل السطح وبالمناخ وبالتربة وبالموارد المائية .

1 – الموقع الجغرافي (Geographical Location)

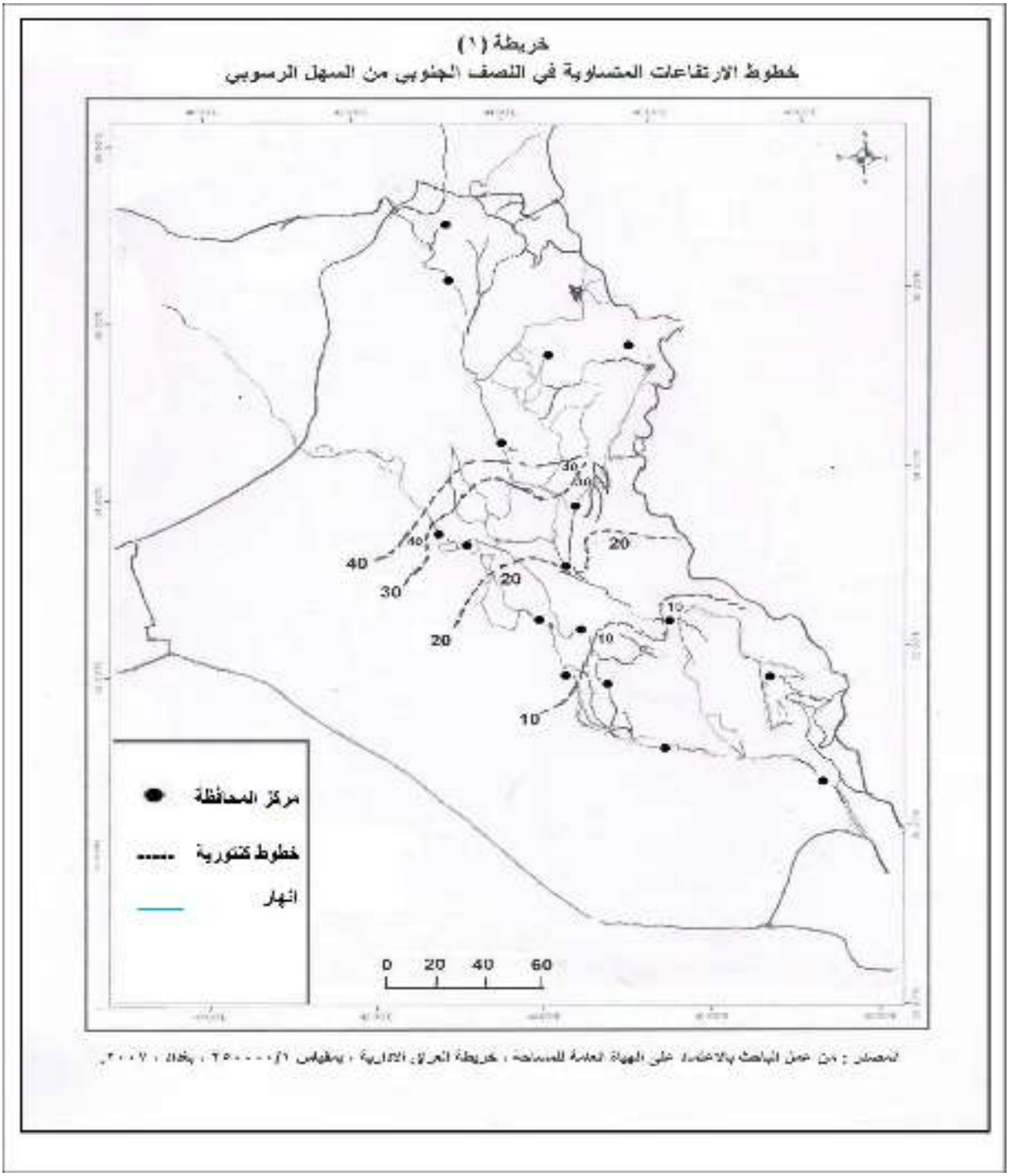
يمتد السهل الرسوبي بين دائرتي عرض (29.5 -34.2) شمالاً، وخطي طول (43.4 – 48.5) شرقاً على شكل مستطيل طوله (650) كم وعرضه (250) كم باتجاه شمال غربي / جنوبي شرقي بين مدينتي سامراء على نهر دجلة ومدينة الرمادي في منطقة التل الأسود على نهر الفرات من جهة الشمال ، والحدود الإيرانية العراقية من جهة الشرق ، والهضبة الصحراوية من جهة الغرب ،والساحل الشمالي للخليج العربي من جهة الجنوب وتقدر مساحة السهل الرسوبي (132500كم2) وهو يمثل (4/1) ربع مساحة العراق (المجموعة الإحصائية السنوية ،2009 ،ص 6) .

3- شكل السطح :- (Surface**)**

يتميز السهل الرسوبي بانبساطه العام وانحداره البطيء من الشمال الغربي نحو الجنوب الشرقي أن انبساط السطح وقلة انحداره يؤديان إلى فقر عملية التصريف الطبيعية فتبقى المياه في التربة لفترة طويلة تتعرض خلالها إلى التبخر تاركة ورائها الذوائب الملحية التي كانت تحملها بشكل رواسب .

وبذكر هذه الحقيقة يمكن أن نتلمس أن التربة في العراق سيتزايد تعرضها لتكون الملوحة كلما تقدمنا نحو الجنوب حيث يزداد انبساط الأراضي تتناقص درجة انحدارها . وأن اغلب المحاصيل الحقلية تنمو في الترب المحتوية على نسبة 25% من الأملاح .

وبصورة أدق ، إن مشكلة الملوحة تكاد تسود معظم أراضي الري في العراق ، إذ يتعذر علينا أن نجد اليوم أية مساحات من الأراضي في العراق خالية من الملوحة ، ابتداء من الخط الواصل بين مدينتي سامراء على دجلة، وهيت على نهر الفرات وحتى الخليج في جنوب العراق، إذ هجرها أصحابها نتيجة لارتفاع نسبة الأملاح فيها ، إذ وصلت الملوحة فيها أحياناً إلى 50% كما وأن المحصول قد انخفض بمقدار يتراوح بين (30- 50%) نتيجة لذلك)ألفضلي والموسوي، المصدر نفسه، ص 233 .(ولذا فأن هذه الظاهرة تتزايد من حيث سعة الانتشار ودرجة التركيز في التربة ، حتى إذا ما وصلنا إلى المنطقة الواقعة إلى الجنوب من مدينة العمارة على نهر دجلة والديوانية على شط الحلة، حيث يقل انحدار الأراضي عن 24000/1، ولا يزيد ارتفاع السطح على 10 أمتار فوق مستوى سطح البحر خارطة (1) يقترب مستوى المياه الباطنية من السطح أكثر فأكثر وتتفاقم الملوحة بشكل يصعب معها أن نجد اليوم مساحات مقبولة من الأراضي الزراعية خالية من الملوحة بشكل من الأشكال .



تختلف ما بين جيدة في أراضي كتف النهر وسيئة في أراضي حوض النهر . حيث أن مساحة الأراضي المتضررة بالأملاح في مستويات مختلفة في العراق هي حوالي 6.7 مليون هكتار، والتي تشكل 60 إلى 70 % من السهل الرسوبي (قريشي والفلاحي ،2015، ص 7) .

3 - المناخ :- (**the climate**) يتعاون عامل المناخ مع عامل السطح على كيفية ونوعية توزيع الملوحة في التربة العراقية بنفس الاتجاه الأنف الذكر . إذ أن موقع السهل الرسوبي من دوائر العرض أثر على كمية وشدة الإشعاع الشمسي التي تتمثل بطول ساعات النهار

ومقدار زاوية السقوط .أن انحدار الشمس نحو نصف الكرة الشمالي خلال الصيف وتعامدها على مدار السرطان يؤدي إلى زيادة طول النهار إذ بلغ في شهر تموز أربع عشر ساعة وأربع دقائق (ألفضلي والموسوي ، المصدر السابق ،237) .أن زيادة طول النهار أدى إلى زيادة عدد ساعات السطوع الشمسي التي تبلغ معدلها في المحطات المناخية ضمن منطقة السهل الرسوبي 3350 ساعة / سنة فضلاً عن كبر زاوية السقوط التي تكون قريبة من العمودية في أشهر الصيف . أن هذه الظروف أدت إلى زيادة التسخين وارتفاع درجات الحرارة وبشكل خاص في فصل الصيف إذ ترتفع درجات الحرارة العظمى إلى ما فوق 40مْ في كل محطات السهل الرسوبي المناخية بل تتجاوز 50مْ في كثير من الأيام ومع زيادة سرعة الرياح الشمالية الغربية الجافة التي تكون نسبتها بين 75 – 80 من المجموع السنوي للرياح الهابة على العراق عن 3،5 م/ ثا وانخفاض الرطوبة النسبية إلى أقل من 50% تزداد شدة التبخر التي يصل معدل مجموعها إلى 3003،6 ملم جدول (1 - 2) والذي يؤدي إلى ترسيب الأملاح في الترب المروية والغدقة المغمورة بالمياه كما يؤدي إلى نشاط الخاصية الشعرية (**Capillary Action**) .

فمن المعلوم أننا كلما توغلنا جنوبا في العراق تناقصت كميات المطر السنوي وتزايد عامل التبخر . يكفي أن نذكر بأن معدل التبخر السنوي في جنوب العراق يبلغ 1000 مليمتر بقليل بينما معدل كميات سقوط المطر تتراوح بين 100 و 200 مليمتر . أن زيادة التبخر على كميات سقوط المطر بهذا الشكل يؤدي إلى زيادة تركز الملوحة في المياه وهذا مما يجعلها أقل صلاحية للري ،ويؤدي إلى زيادة التراكيز الملحية من 320جزءاً بالمليون إلى 500جزء بالمليون بالنسبة لنهر دجلة ومن 540 جزءاً بالمليون إلى 930 جزء بالمليون لنهر الفرات (خطة التنمية الوطنية ،2018-2022،ص 145) كما أنها تؤدي إلى كثرة فقدان المياه من التربة وترك الرواسب الملحية التي كانت تحملها مذابة فيها .حيث تعمل عناصر المناخ على تغير صفات التربة خلال ما يعكسه المناخ من ارتفاع معدلات التبخر وخاصة للفترة الممتدة من شهر آذار وحتى نهاية أيلول إلى جفاف الطبقة السطحية لتربة المنطقة فينجم عن ذلك قلة تماسك دقائق التربة مع بعضها البعض فتظهر بشكل غير متماسك فتتعرض الدقائق الغروية الناعمة والمعدنية فيها إلى عملية التعرية بواسطة الرياح مما يؤثر بشكل سلبي على نسجة التربة ويزداد ذلك التأثير في المناطق المكشوفة والقليلة الغطاء النباتي الطبيعي والزراعي في أغلب مناطق السهل الرسوبي (العبد الله ، 2006 ، ص 31) .

أن مما يؤدي إلى زيادة فقدان المياه بعامل التبخر في جنوب العراق هو تعرض مساحات واسعة من سطحها للتبخر بسبب وجود المستنقعات . ولأجل أن نقدر مدى أثر هذه العملية في تزايد الملوحة يكفي أن نذكر بأن مياه شط العرب ، التي هي غالبا حصيلة تصريف المستنقعات الجنوبية ، تحمل من الأملاح الذائبة ما يقدر ب746 جزء في المليون ،وهذا يمثل ضعف معدل النسبة التي تحملها مياه دجلة والفرات في مجاريهما الوسطى .

أن حصيلة عملية التبخر الهائلة في جنوب العراق هي ترك رواسب ملحية في هذا الجزء من البلاد تقدر بحوالي 22 مليون طن سنويا ، يضاف معظمها إلى التربة ، وبذلك يكون العراق من أكبر معامل الملح الطبيعي في العالم .

جدول (1)

المعدلات السنوية لبعض المعطيات المناخية في منطقة السهل الرسوبي لسنة 2015.

المحطة	درجة الحرارة العظمى مْ	الرطوبة %	الأمطار ملم	سرعة الرياح م / ثا	التبخر ملم
بغداد	**30.4**	**43**	**147.9**	**3.40**	**3707**
الحي	**5،31**	**45**	**3،135**	**3028**	**4516**
الديوانية	**4،31**	**46**	**119**	**46،3**	**3677**
الناصرية	**5،31**	**45**	**8،111**	**3085**	**3355**
البصرة	**1،31**	**60**	**9،138**	**3013**	**2147**

المصدر : الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ،2015.

جدول (2)

معدلات شهر تموز لبعض المحطات في منطقة السهل الرسوبي لعام 2015 .

المحطة	درجة الحرارة العظمى مْ	الرطوبة %	الأمطار ملم	سرعة الرياح م / ثا	التبخر ملم
بغداد	**43 ،4**	**23**	**----**	**405**	**629**
الحي	**43 ،5**	**26**	**----**	**4**	**715**
الديوانية	**----**	**29**	**0 ،1**	**402**	**597**
الناصرية	**42 ،8**	**31**	**----**	**408**	**540**
البصرة	**40 ،5**	**49**	**0 ،2**	**307**	**321**

المصدر : الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ،2015.

4 - التربة:- ((**the soil**يرتبط وضع التربة في العراق بعاملي السطح والمناخ بدرجة غير قليلة ، فالترب السمراء أو المائلة للاحمرار والمستمدة من أصول كلسية ورملية ، وصخور مجمعة **Conglomerate** توجد في المناطق الشمالية والتي يزيد فيها ارتفاع الأراضي على 200 متر فوق مستوى سطح البحر وتزيد معدلات الأمطار السنوية على 250 مليمتر . أما تربة السهل الجنوبي، فكما يبدو من التسمية ، بأنها متكونة من رواسب فيضية، والتي في كلتا الحالتين أدت إلى تكون تربة ناعمة النسيج وثقيلة تتصف بضعف التصريف وببقاء المياه فيها مدة أطول من الزمن . كما أن الترب الناعمة النسيج - **Fine Textured** تزداد فيها عملية الخاصية الشعرية **Capillary** بالاتجاه العلوي والتي منها تنتج عملية الترسبات الملحية في التربة .

5 - الموارد المائية:- (Water Resources) من ملاحظة أثر المناخ، كما مبين أعلاه ، يظهر أن مياه دجلة والفرات تزداد فيها نسبة تركيز الأملاح كلما توغلنا جنوبا ، كما أن تشعب مجاري النهرين قبل دخولهما الاهوار وتوزع مياههما على مساحات واسعة بعد دخولهما الاهوار يؤدي إلى تزايد فقدان المياه بالتبخر وبالتالي تزايد نسبة الأملاح فيها، حتى أذا عادت المياه ثانية إلى مجاري الأنهار أصبحت الملوحة ظاهرة فيها حتى بالنسبة للمذاق المجرد ، ومثل ذلك مياه الفرات عند الناصرية .

من الآثار الأخرى المشجعة لتكون ملوحة التربة هي حركة المياه داخل التربة، ولاسيما في فصل الفيضان، وما ينجم عنها من ظاهرة الرشح (النزيز) في بعض أراضي الجنوب. ففي مجاري دجلة والفرات السفلى غالبا ما نجد الأنهار تجري في مستويات أعلى من مستوى الأراضي المجاورة لها في أراضي حوضي النهرين، وهذا مما يؤدي إلى إحداث حركة مائية داخلية باتجاه قيعان هذه الأحواض . في مناطق الترب الخفيفة والمسامية تصعد المياه إلى الأعلى وتترشح على السطح بشكل (نزيز) من خلال الارتفاع الشعري المتسارع من المياه الجوفية المالحة الغير صالحة للزراعة الإنتاجية (قريشي والفلاحي،المصدر نفسه،ص 8). إن مثل هذه الحركة مما تؤدي إلى عرقلة حركة التصريف وتزيد من ركود المياه في التربة لفترة طويلة حيث تتعرض إلى التبخر تاركة وراءها الأملاح في التربة ،وأن حوالي 20 – 40% من المياه المستخدمة في الري هي ذات كفاءة أروائية والباقي يذهب ضائعات مائية (محمد هاشم حسين ،2019،ص 117) وتسببت هذه الظاهرة إضرارا كبيرة للأراضي الزراعية. أن مما يلفت النظر هو أنه رغم أهمية حركة المياه الداخلية في التربة في تكون الملوحة وأثرها في مدى نجاح عمليات البزل المقترحة للأراضي الزراعية ، فأنه لم تجر دراسات وافية عنها لتعيين اتجاهاتها في مناطق المشاريع الإروائيه المختلفة ، حيث لا توجد قاعدة عامة تحكم حركة هذه المياه في هذا الجزء من الأرض وذلك بسبب تباين تكوين الطبقات العليا من التربة واختلاف هذه الطبقات . ويجب أن يعرف لغرض المقارنة بأن الجهل بحركات المياه الداخلية في التربة في بعض المشاريع الاروائية في الولايات المتحدة الأمريكية قد سبب فشل عمليات البزل والتصريف . يبدو لنا من إيجاز العوامل الطبيعة الأنفة الذكر بأن جنوب العراق يمثل البيئة المثالية من الناحية الطبيعية لظهور ملوحة التربة، أن لم يتخذ الإنسان احتياطات كافية ضد ذلك . ولعل من سوء الصدف أن يكون جنوب العراق الذي أستغل زراعيا منذ أقدم

العصور التاريخية حتى اليوم قد أهمل فيه الزراع اتخاذ مثل هذه الإجراءات فكانت النتيجة أن كلا من عاملي الزمن وأساليب الاستغلال قد أودت بخصوبة التربة في السهل الرسوبي بسبب تفاقم هذه المشكلة، وعليه فأن مشكلة الملوحة في العراق في الوقت الحاضر عبارة عن حصيلة استمرار عمليات الري في تربته بشكل غير وقائي لفترة طويلة من الزمن .

1-عامل الزمن:- (Time Factor) لاشك أن حضارة وادي الرافدين الزراعية والاروائية هي من بين أقدم حضارات العالم، وقد اتخذت هذه الحضارة موقعها بادئ الأمر عند المجاري السفلى لنهري دجلة والفرات فيما يسمى بأرض سومر . ثم توسعت شمالا إلى بلاد بابل . ولربما يغرب عن بال البعض بأن بعض أسباب هذا التحول في الاستثمار الزراعي هو ظهور الملوحة وتفاقمها في أراضي ما بين النهرين السفلى إذ رغم العناية الكبيرة التي كان يبذلها السومريون في الزراعة فأن موضوع التصريف والتخلص من المياه الزائدة في التربة لم يكن من الأمور التي جلبت كثيرا من الانتباه ، فكانت النتيجة إن تراكمت الأملاح في التربة بمرور الزمن وأثر ذلك في معدلات الإنتاج الزراعي . ولم تكن الحضارات الزراعية الأخرى التي تعاقبت بعد السومريين بأكثر دراية في هذا الموضوع . أن نتيجة هذا الإهمال في أرواء أراضي العراق الزراعية أن العراق الحديث استلم تراثاً زراعياً مثقلاً بأخطر مشكلة يمكن أن تصيب التربة وبالتالي تداهم اقتصاده تلك هي مشكلة الملوحة . وحينما باشرت الحكومات الحديثة بأحياء الأراضي الزراعية عن طريق تنظيم مشاريع الري أهملت المشكلة ذاتها ، وهذا مما أدى إلى تفاقم الحال في التربة العراقية، حيث أن هذه المشاريع الأروائية قد يسرت مياهاً وافرة لأراض مصابة بسوء التصريف ومثقلة بالرواسب الملحية ، لذا وجدنا الآثار السلبية لهذه المشاريع الحديثة أخذت تظهر واضحة للعيان وبسرعة فائقة ألا وهي تزايد الملوحة وتردي الإنتاج الزراعي. وسببت انتقال الزراعة من مكان لآخر ولربما بالتالي إلى هجرة الفلاح من أرضه نهائياً، وهذا ما حدث فعلاً في مشروع الدجيلة. بأن ما بين 20-30%من الأراضي الزراعية قد هجرت منذ أنشاء المشاريع الأروائية الحديثة، بينما تناقص الإنتاج في المناطق المتبقية بمعدل 20-50% أو أكثر ، كل ذلك بسبب تفاقم ملوحة التربة .

2 – أساليب الاستغلال الزراعي:- (Methods of agricultural exploitation)

أن صلة أساليب الاستغلال الزراعي بمشكلة الملوحة في العراق تتعلق بطرق الري والتبوير والتسميد. فمن حيث الري يلاحظ أن الفلاح العراقي يعتقد بضرورة كثرة استعمال المياه في الزراعة وخاصة عند ظهور بوادر الملوحة على السطح . كما أن مقياسه في تعيين موعد الإرواء يعتمد على المظهر الخارجي للتربة ، وهو جفاف السطح . أن كلا الأسلوبين غير مقبولين ،فكثرة استعمال المياه كثيراً ما تؤدي إلى تفاقم مشكلة الملوحة بدل معالجتها وخاصة وأن الأراضي الزراعية في جنوب العراق فقيرة التصريف الطبيعي وخالية من المبازل الاصطناعية . كما أن موعد ري الأراضي بالشكل المذكور أعلاه لا يحدد الحاجة الحقيقية للمياه ، إذ كثيراً ما يبدو السطح جافاً بينما الطبقات التي تلي السطح تكون رطبة ومكتفية بالمياه ، وكذا فأن إضافة مياه أخرى أليها مما يعرقل وظائف النباتات بأن يشبع التربة بشكل غير مرغوب. لقد يسرت مشاريع الري الحديثة كميات وافية من المياه لبعض المناطق الزراعية والتي عادة تزود بشكل سيحي وبدون ضابط كما هو الحال في المناطق المنخفضة . أن مثل هذا الحال مضافاً أليه رغبة الفلاح باستعمال

كميات وافرة من مياه الري قد هيأ أسباباً أخرى لتراكم المياه في التربة وتزايد الرواسب الملحية بين طياتها . أما التبوير وهو الموضوع الأخر الذي يتعلق بمشكلة الملوحة في العراق ، حيث يعتمد المزارعين على زراعة جزء من الأرض في سنة معينة وترك جزء أخر لزراعته في السنة التالية اعتقاداً منهم أن ذلك سيعيد التربة ويرفع إنتاجيتها . حيث توارث المزارعين في منطقة السهل الرسوبي طريقة (النير والنير) هذه عن أبائهم لكنها تركت أثارها السلبية في التربة، فالحقيقة عكس ذلك حيث أن ترك الأراضي دون زراعة يحولها إلى مصارف طبيعية للمياه الزائدة من الأراضي المزروعة المجاورة لها . ويساعد ترك الأجزاء العليا من التربة بدون زراعة وتعرضها للجفاف على نشاط الخاصية الشعرية فيها حيث ترتفع المياه الجوفية باتجاه السطح ناقلة معها الأملاح المذابة في التربة السفلية العميقة إلى السطح حيث تترسب الأملاح على سطح التربة بفعل التبخر الشديد الناجم عن ارتفاع درجات الحرارة صيفاً (ألفضلي والموسوي، مصدر سابق ،ص 245). وأتضح من خلال (الاتصال الهاتفي مع المزارع ،علي شرهان ألساعدي،محافظة ميسان) أن هناك أسباباً عديدة تجعل الفلاح يترك أرضه بوراً وتتمثل أحدى هذه الأسباب، بالحالة الاقتصادية للفلاح إذ يترك مساحة واسعة من الأرض ولا يستثمرها زراعياً لعدم توافر الإمكانات المادية لزراعتها وقلة مياه الري(الحصة المائية) في المنطقة أجبرت الفلاح على ترك الأراضي وهذا يتمثل بشكل واضح ضمن مساحات واسعة من الأراضي الزراعية، وإضافة إلى ذلك سياسة التسويق المتبعة من قبل الدولة وهي استيراد المحاصيل الزراعية مما أدى إلى ضعف في التسويق للمحاصيل المحلية وهذا ما كلف الفلاحين أعباء مالية مما نتج إلى ترك الأراضي والبحث على مصادر أخرى غير الزراعة. وقد تبين بأن استثمار الأرض الزراعية بشكل متواصل في الماضي كان من جملة العوامل التي ساعدت على استمرار حركة المياه نحو الأسفل وبالتالي خروجها من المناطق الزراعية نحو الأنهار وبذلك لم يتهيأ لها الظرف اللازم لترك ذوائبها الملحية في التربة. الموضوع الثالث الذي يمت إلى أثر الأساليب الزراعية في ظهور الملوحة هو التسميد، فعلى الرغم مما يعتقده الفلاح العراقي من أن (السماد يقتل الصبخ) فأن التسميد يعد من الأمور المهملة في الزراعة العراقية. يقصد بالأسمدة المخصبات التي تضاف إلى التربة وتحتوي على مركبات من أصل نباتي وحيواني ، وللأسمدة أهمية وفوائد كثيرة في تحسين خواص التربة ، فضلاً عن تعويض ما تفقده التربة من مواد معدنية وعضوية . فمن الأخطاء الشائعة عند المزارعين إضافة الأسمدة الكيماوية إلى النبات دون الأخذ بنظر الاعتبار ملوحة التربة (الجبوري والنداوي ،2019 ،ص 721) ولذلك فأن الاستعمال المفرط للأسمدة الكيماوية والمبيدات الحشرية والعشبية والتي تحتوي على نسب عالية من السموم (كبريتات الصوديوم وكاربونات الكالسيوم والأحماض وغيرها)، تعكس هذه العناصر تأثيرها على خصائص التربة أولاً وتدني إنتاجها ثانياً (الريحاني،1986، ص 133). يضاف إلى ذلك قلة الحشائش الطبيعية وانتشار عمليات الرعي مما يجعل إضافة عضويات نباتية إلى التربة بعيدة الاحتمال .والواضح أنه كلما زادت حرية حركة المياه في التربة ساعد ذلك على سرعة انصرافها من أقسام التربة العليا وقل أثر الخاصية الشعرية وتبخير المياه الداخلية . بعد هذه اللمحة الموجزة لعوامل تكون الملوحة في التربة العراقية يجدر بالباحث أن يستعرض على ضوء ذلك موضوع التوزيع الجغرافي لهذه المشكلة .

التوزيع الجغرافي لملوحة التربة في العراق

.Geographical distribution of soil salinity in Iraq

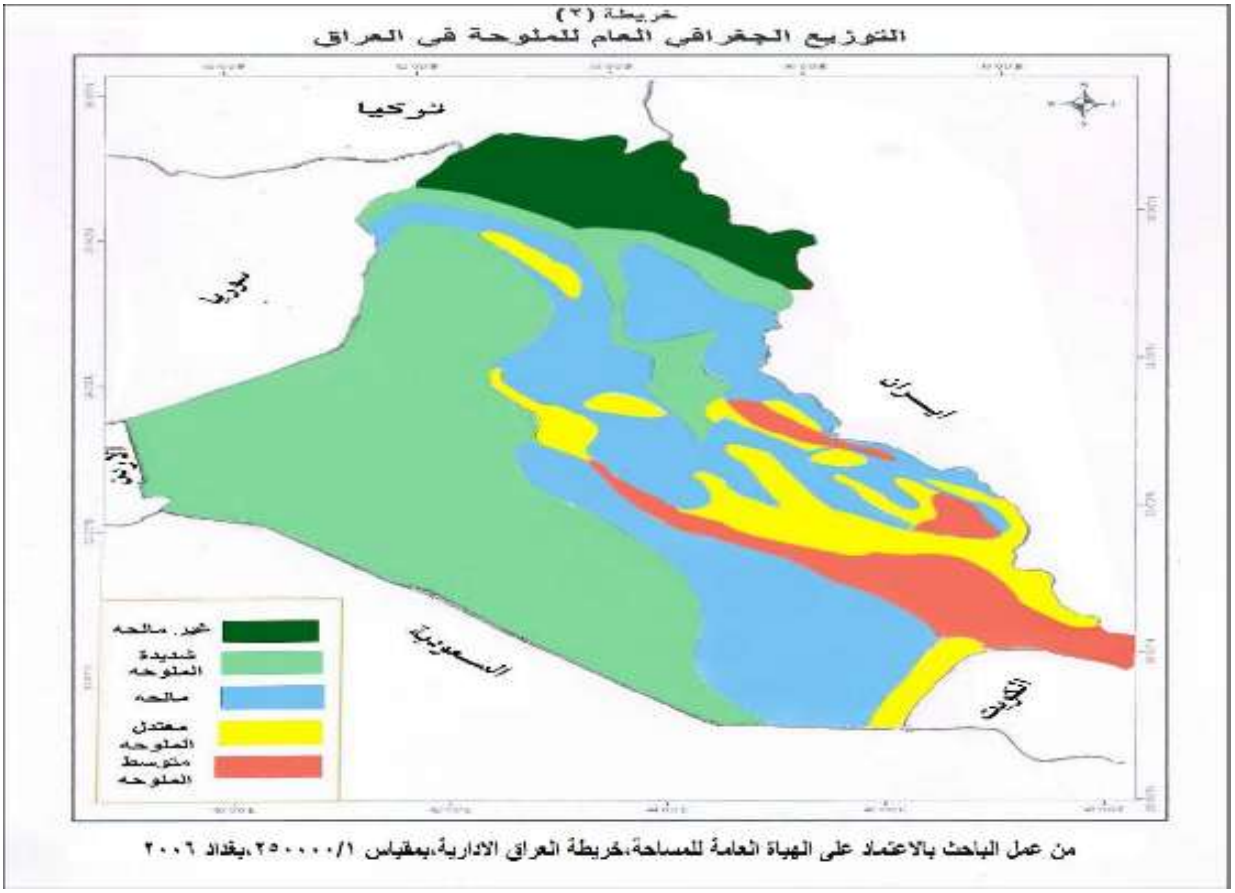
مما سبق بحثه تتضح حقيقتان هامتان هما :-

1 – أن العوامل البشرية قد هيأت الظروف اللازمة لظهور الملوحة في معظم أجزاء السهل الرسوبي من العراق وذلك بالنظر لكون الزراعة الإروائية قد شملت هذا الجزء من البلاد منذ فجر التاريخ حتى هذا اليوم ، ولذلك فأن هذه الأسباب البشرية يمكن اعتبارها العامل الثابت في تكون هذه المشكلة .

2 – أن العوامل الطبيعية طبوغرافية ومناخية ، أثرت في تباين توزيع درجة الملوحة ومساحات الأراضي المالحة تبعاً لاختلاف هذه العوامل من منطقة إلى أخرى في العراق .

ونتيجة لتداخل العوامل البشرية والطبيعية نجد أن توزيع ملوحة التربة في العراق يأخذ مظهرين رئيسيين هما المظهر العام والمظهر التفصيلي . يقصد بالمظهر العام التوزيع الطولي من الشمال إلى الجنوب ، بينما يقصد بالمظهر التفصيلي التوزيع العرضي عبر وادي النهرين من الشرق إلى الغرب .

بحسب المظهر الأول ، نلاحظ من الخارطة (2) أن الملوحة في العراق يزداد اتساعها ودرجة تركزها في التربة كلما توغلنا نحو الجنوب . ففي الشمال نجد أن توزيع الملوحة يتم بشكل بقع محدودة ومتباعدة تنحصر بصورة رئيسية في الأراضي المنخفضة والسيئة التصريف ، بينما يتسع هذا التوزيع بالاتجاه جنوباً حيث يشمل مساحات واسعة عندما ندخل السهل الرسوبي إلى الجنوب من خط سامراء .



أن أسباب اختلاف التوزيع بهذا الشكل العام تتعلق بصورة أساسية بالعاملين الرئيسيين (السطح والمناخ). فالمعلوم أن سطح العراق يميل إلى الانخفاض والانبساط بالاتجاه

جنوباً ، ومعنى ذلك أن قابلية التصريف الطبيعي للتربة تزداد سوءاً وفقراً بهذا الاتجاه .
أن مدى العلاقة بين شكل السطح وتوزيع الملوحة العام في العراق يمكن توضيحه من مقارنة خارطة (1) وخارطة (2) ، حيث يمكن أن نلاحظ جليا بأن هنالك علاقة كبيرة بين درجة هذا التوزيع ومستوى الارتفاع العام للأراضي . فالخط الذي يفصل التوزيع الخفيف عن التوزيع المعتدل للملوحة الظاهر على خارطة (2) يتطابق بدرجة غير قليلة مع خط 30 متر الكنتوري (خارطة 1) بينما الخط الذي يفصل بين مناطق الملوحة المعتدلة عن المناطق الشديدة الملوحة يحمل مثل هذه الدرجة من التطابق مع خط 10 أمتار الكنتوري.
والواقع أنه إلى الجنوب من خط 10 الكنتوري تداهم الملوحة النسبة الساحقة من مساحات الأراضي الزراعية وبصورة خطرة . ويعتقد بعض المعنيين بأن سبب تفاقم الملوحة في هذا الجزء من جنوب العراق لا يعود فقط إلى انبساط الأراضي وانخفاض مستواها العام ، بل أيضاً إلى قربها من مياه الخليج العربي المالحة .
كذلك يجب أن لا ننسى أثر تزايد نعومة نسيج التربة وثقلها باتجاه الجنوب في تزايد ظهور الملوحة وتفاقم مشكلتها . أما أثر المناخ في التوزيع العام للملوحة ، فمن المعلوم أن مناخ العراق يزداد جفافاً وحرارة باتجاه الجنوب أيضاً ، وهذا ما يؤدي إلى زيادة التبخر من التربة بواسطة تزايد فعاليات الخاصية الشعرية **Capillary Action** . ويعد التبخر عاملاً مهماً في تحديد الموازنة المائية المناخية للتربة ومدى جفاف المنطقة ، فالتبخر يمثل الضائعات المائية كافة في الجو من السطوح المائية . ومن خلال جدول (2) يتضح أن ظاهرة التبخر في منطقة السهل الرسوبي تتميز بارتفاعها في فصل الصيف إذ تبلغ معدلاتها في شهر تموز (715) ملم في محطة الحي وتتوقف عملية التبخر من سطح التربة على عدة عوامل جغرافية ، أبرزها كمية الإشعاع الشمسي الواصل إلى سطح التربة، ودرجة الحرارة، وسرعة الرياح، والرطوبة النسبية وكمية الأمطار . الذي يؤدي بالتالي إلى تراكم الأملاح . وعليه فأن كثرة تبخر مياه الري هي المسؤولة عن ظاهرة الملوحة في إقليم السهل الرسوبي. لبيان مدى العلاقة جدر بنا أن نلاحظ فيما يلي الجدولين اختلاف المناخ ودرجة اتساع وتركيز الملوحة في التربة العراقية بهذا الاتجاه،يجدر بنا أن نلاحظ فيما يلي الجدول(3).

جدول (3)
يوضح العلاقة بين الملوحة والظروف المناخية في بعض مشاريع الري في العراق لسنة 2015.

أسم المشروع	النسبة المئوية من أراضي المشروع المصابة بالملوحة بنسبة 0,6	معدل المطر السنوي (مليمتر)	معدل الحرارة السنوي (مئوي)
أسكي كلك	**0,4**	**362,2**	**21,3**
الأسحاقي	**49**	**105,7**	**22,9**
الدجيلة	**86**	**144.4**	**24**

المصدر:الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ،بيانات غير منشورة،2015.

يبدو لنا مما تقدم بحثه عن التوزيع العام للملوحة في العراق بأن هذه المشكلة تصبح ذات خطورة حقاً في القسمين الأوسط والجنوبي من العراق ، حيث مع تزايد انبساط وانخفاض الأراضي يتزايد ثقل التربة وجفاف الجو ومعدل الحرارة العام . أما المظهر الثاني لتوزيع الملوحة الجغرافي في العراق، هو التوزيع الفصلي فينجم بالدرجة الأولى من اختلافات السطح الموضعية للسهل الرسوبي الجنوبي . رغم انبساط السطح العام لهذا السهل فأن الأراضي المجاورة لمجرى النهر- أي كتف النهر- أكثر ارتفاعاً من تلك التي توجد بعيدة عن النهر، وذلك لأن الفيضانات المتعاقبة في هذا الجزء من السهل قد عملت بمساندة الرواسب التي تحملها على بناء مثل هذه الأراضي العالية نسبياً عن مستوى السطح المجاورة. وتباعاً أصبحت هذه الأراضي المرتفعة في منطقة كتف النهر أحسن تصريفاً للمياه الداخلية وبالتالي أقل ملوحة من تلك التي توجد في منخفضات حوض النهر ، ليس فقط لأنها مرتفعة نسبياً، بل أيضاً لأن نسيج تربتها أخف من تلك الموجودة في المنخفضات وذلك بسبب كثرة نسبة المواد الرملية في تكوينها. لعل هذا الوضع يفسر لنا سبب كون بعض الأراضي المحاذية للنهر من مجاري النهرين في أواسط العراق كانت ولا تزال منتجة زراعياً منذ ألاف السنين .يمكن أن نلخص ما سبق ذكره عن توزيع الملوحة التفصيلي بأنه إضافة إلى أن هذه المشكلة تأخذ شكلها الجدي والمؤثر في النصف الجنوبي من العراق، فأن تباين ظروف السطح المحلية في هذا الجزء تسبب اختلافاً في توزيع وتركيز الملوحة في التربة. انعكاسات تلمح التربة على الأراضي الزراعية في بعض مناطق السهل الرسوبي. أن مشكلة تحمل المحاصيل الزراعية للأملاح في محافظة النجف هي مسألة معقدة جدا نظراً للعلاقة الوثيقة بين المياه الجوفية المالحة أو الترب المتأثرة بالأملاح ، وأن التحكم بالمياه الباطنية أي بمستوى 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 النباتات حيث إن بعض نباتات المنطقة الجافة لها القدرة بحكم تركيبها على مقاومة التأثيرات الضارة لملوحة التربة والمياه الباطنية، على عكس ماهية عليه الحال في المحاصيل الزراعية في الأراضي الرطبة التي تعتبر حساسة للأملاح وقد قدر بأن الأملاح التي لا تزيد على 700 جزء بالمليون وهذه نسبة مقبولة للماء الملائم لأراضي الري ولكنها تتعارض تماماً مع قدرة الإنسان والحيوان والتي تكون أعلى من ذلك ومعنى هذا إن تنقية الماء من الأملاح لإغراض الري بالطريقة الميكانيكية أو الكيماوية هي عملية غير اقتصادية تماماً، وأن التغلب على مشاكل الملوحة بالنسبة لزراعة الغلات الزراعية يجب إن تعالج بطرق مختلفة وبصورة مستمرة وذلك عن طريق الري المنتظم وأساليب الري بالرش أو باختيار أنواع من المحاصيل الزراعية التي لها القدرة على تحمل نسبة عالية من الأملاح واعتماداً إلى ما توصل أليه بعض الباحثين إن النبات ربما يكتسب درجة القدرة عل تحمل الملوحة إذا ما استعملت بذور من أنواع قابلة للتكيف والتأقلم (جويهل و رحمن ،2014،ص 240). وقد كانت هناك محاولات أخرى اشتملت على وضع البذور في محلول الملح لعدة ساعات قبل عملية البذر التي تنتج عنها زيادة في محصول القطن في التربة المالحة في الاتحاد السوفيتي غير أنها لم تظهر زيادة في قدرتها على تحملها الملوحة وعندما طبقت هذه الطريقة على بذور القمح والشعير في باكستان لم

تسفر عن نتيجة ولقد تحققت إلى حد ما نجاح زراعة البنجر والشعير ألتي أظهرت قدرة على تحمل الملوحة الناتجة عن زيادة رطوبة التربة وبتعبير أعم يلاحظ إن تحمل الخضروات للأملاح يكون معتدلاً وخاصة نبات الهليون والسبانخ اللذان تصل مقاومتها إلى أقصى حد من التحمل ، بينما الفجل والكرفس والبازلياء الخضراء تعتبر من الأنواع الحساسة وفيما يتعلق بالمحاصيل الحقلية يعد الرز ذو قدرة على تحمل الملوحة وبأستثناء شجرة النخيل وإلى درجة ما ، وعليه فأن معظم أشجار الفاكهة تكون من الأنواع الحساسة للترب المالحة (فروج وآخرون ،2005،ص 59) .

أما في محافظة البصرة في قضاء أبي الخصيب فهناك الكثير من الأضرار التي ألحقتها مشكلة ارتفاع الملوحة بالتربة وذلك من خلال التدني والتناقص المستمر في المساحات المزروعة من سنة إلى أخرى بالمحاصيل الزراعية إذ سجلت مجموع المساحات المزروعة بالمحاصيل الصيفية للموسم الزراعي 1998 (5828) دونم بلغت هذه المساحة إلى (5475) دونم عام 2000 ، واستمرت بالانخفاض إلى أن وصلت إلى (2265) دونم عام 2004 تقلصت بشكل ملحوظ في عام 2006 حيث سجلت مساحة (1650) دونم واستمرت بالتناقص حيث سجلت في عام 2008 مساحة (1185) دونم بينما سجلت أدنى مساحة مزروعة خلال المدة الذكورة وللموسم الصيفي نفسه في عام 2010 (565) دونم ولم يتوقف التدهور إلى هذا الحد ، بل تعدى إلى اختفاء محاصيل بعينها من الزراعة في القضاء ، وبشكل خاص تلك المحاصيل التي تكون حساسيتها للملوحة كبيرة جداً ،كمحصول الفصولياء الذي اختفت زراعته من قضاء أبي الخصيب منذ عام 2000 وإلى الآن ، كذلك يلاحظ الانخفاض الكبير لمساحات بعض المحاصيل الصيفية المزرعة كمحصول الباميا حيث سجل مساحة (1090) دونم عام 2000 انخفضت إلى (65) دونم عام 2010 أي انخفضت بنسبة (94%) . أما بالنسبة لمحاصيل الحبوب في محافظة البصرة سجلت مساحة زراعة الشعير (12520) دونم عام 2002 بنسبة (4.7%) انخفضت إلى (3927) دونم عام 2010 بنسبة (0.3%) (الجهاز المركزي للإحصاء،2002-2010،ص 87) . ولذلك فإن بداية زيادة الإنتاج الزراعي في منطقة السهل الرسوبي تبدأ في معالجة مشكلة الملوحة للأراضي الزراعية واستصلاح التربة وغسلها من الأملاح وأتباع إدارة جيدة للتربة .

تباين ملوحة التربة وطرق علاجها : **(Soil salinity variation and treatment methods)**

تختلف طرق علاج ملوحة التربة تبعاً لاختلاف مساحة الأراضي المالحة ودرجة تركز الملوحة فيها. ترتبط مشاكل التربة في العراق بالظروف الطبيعية من (سطح ومناخ وتربة) والطبيعية من (أساليب ري وطرق استثمار الأراضي)، حيث قد أوضحنا سابقاً أن الظروف الطبيعية في السهل الرسوبي ملائمة لظهور الملوحة وذلك بسبب ضعف قابلية التربة على تحريك المياه وصرفها فتتعرض هذه المياه إلى التبخر. ولذا فيقتضي لأجل تحسين الوضع زيادة قابلية التصريف في هذه التربة بصورة اصطناعية عن طريق بناء المبازل والقيام بكل العمليات الأخرى الملازمة لذلك كالغسيل والترشيح وإضافة الأسمدة.

أما الظروف البشرية، فكما مر بنا سابقاً ، ما لم يتم تبديلها بتعليم الفلاح الأساليب الحديثة في الاستغلال وتفادي مشاكل الري فأن نفقات بناء المصارف وأحياء الأراضي ستذهب هدراً. لا يتسع المجال هنا للتفصيل في هذه المواضيع المختلفة ، ولكن بقدر ما يتعلق الأمر بموضوع بحثنا يكفي بأن نقول بأن تصميم مثل هذه العمليات ومدى الحاجة أليها تتناسب مع درجة ونوعية الملوحة في التربة فالحاجة أليها في حالة وجود الملوحة بشكل واسع ومتأزم تختلف عما هي في حالة وجودها بشكل أخف . وعلى أية حال فأن عمليات الملوحة في العراق يجب أن تقوم بوظيفتين أساسيتين ، الأولى: هي التخلص من الأملاح التي تراكمت في تربة العراق الرسوبية من السهل الجنوبي منذ ألاف السنين حتى اليوم نتيجة عمليات الزراعة الاروائية المستمرة طيلة هذه الحقبة الطويلة من الزمن. الثانية: هي منع حدوث أي تراكم جديد للأملاح لدى استغلالها بعد التخلص من الرواسب. بالنسبة للوظيفة الأولى فقد أوضحنا سابقاً بأن العمليات الاروائية التي زاولها سكان العراق منذ ألاف السنين دون إجراءات احتياطية قد أدت إلى تراكم الأملاح التي حملتها مياه النهرين إلى التربة ولأعماق بعيدة من السطح ، ولهذا فأن هذه التربة الرسوبية العميقة التي كانت تعمل للمياه المالحة والرواسب الملحية التي كانت تتركها عمليات الري في بادئ الآمر لم تعد قادرة في الوقت الحاضر على القيام بمثل هذه الوظيفة بالنظر لتشبعها بالمياه وبالرواسب الملحية على مر الزمن . ولذا فأن أية إضافات جديدة من الأملاح أخذت تظهر على السطح بسرعة فائقة، وهذا ما نلاحظه أثناء استغلال الأراضي زراعياً حالياً . لكن هذا الموضوع يعكس حقيقة وبصورة عامة تملح الأراضي المغطاة بالنباتات أقل بالمقارنة مع الأراضي غير المغطاة بالنباتات (المكشوفة). حيث أن مساهمة المياه الجوفية في تملح التربة تحدث عندما يكون الماء الجوفي قريباً من سطح التربة. إذ أن قرب هذه المياه من سطح التربة وتأثرها بفعل الخاصية الشعرية نتيجة التبخر العالي بسبب ارتفاع درجات الحرارة أدى إلى تملح الترب وتكوين الأراضي المتأثرة بالأملاح، لا سيما في الأراضي التي يكون منسوب الماء الأرضي ضمن نطاق العمق الحرج (**Critical depth**) (ألفضلي والموسوي ، المصدر السابق، ص 241) استناداً إلى هذه الحقيقة فقد أصبح من الضروري لأجل أنجاح العمليات الزراعية في الوقت الحاضر القيام بالتخلص من هذه الرواسب من الجزء الأعلى من التربة وهو الجزء الذي تنمو فيه الحاصلات الحقلية إلى الحد الذي يسمح بنمو نوع أو أنواع معينة من المزروعات وذلك قبل البدء بعملية الزراعة ذاتها . أما بالنسبة للوظيفة الثانية فأنه بعد التخلص من الأملاح الزائدة في التربة ومزاولة الزراعة فيها وخاصة الحراثة التي تعمل على قلب التربة وزيادة تهويتها وتقليل منافسة النباتات الأخرى ويتم ذلك عن طريق القضاء على الأدغال إذ من الضروري إزالة هذه النباتات خلال عملية الحراثة لتقليل منافستها للمحصول، وتعد حراثة الأرض من العمليات الميكانيكية التي تعمل على عدم إعادة التملح عند إجرائها صيفاً ، لأنها تقلل من انتقال الماء الأرضي بالخاصية الشعرية ، فضلاً عن مردوداتها الأخرى في تحسين صفات التربة (الجبوري والنداوي ،المصدر السابق ،719). لابد أن تستمر عمليات الترشيح والبزل من التربة وذلك للحيلولة دون تجمع رواسب ملحية جديدة . أن ذلك يستلزم توفير كميات فائضة من مياه الري أكثر من الحد المقرر لإسقاء حاصل زراعي معين بحيث تتمكن معها هذه الزيادة من المياه من النفوذ خلال منطقة الجذور إلى المبازل حاملة معها الكميات الزائدة من الأملاح التي تبقت بعد عملية الري . وبكلمة أوضح فأن الوظيفة الثانية للتخلص من الملوحة هي إحلال التوازن في كمية الملح بين تلك

التي تدخل التربة عن طريق الري وتلك التي تخرج بطريق الرشح والبزل. يبدو للباحث مما سبق بأنه لأجل أن يتحقق من كميات الأملاح الداخلة إلى التربة يجب أن نضبط كميات المياه المستعملة للري في أي حقل معين وذلك بمعرفة الحاجة الاستهلاكية من هذه المياه التي يتطلبها الحاصل الزراعي والتي عادةً تختلف من حالة لأخرى باختلاف نوعية الحاصل والظروف الجوية وظروف التربة . أما غسل الأملاح المتبقية بعد عملية الري فيتم بإمرار كميات إضافية من المياه إلى كميات الحاجة الاستهلاكية بحيث تتمكن هذه المياه الفائضة أن تنفذ خلال منطقة الجذور النباتية حاملة معها رواسب الأملاح المتبقية إلى المبازل .من ذلك يتبين لنا بأن كميات المياه الإضافية اللازمة لغسل الملوحة من منطقة الجذور والتي تسمى أيضاً بالحاجة الترشيحية ستختلف نسبتها تبعاً لاختلاف الحالات الأنفة الذكر. ففي حالة وجود نسبة عالية من الأملاح الذائبة في مياه الري يجب أن تزداد الحاجة الترشيحية إلى كمية الحاجة الاستهلاكية من المياه . كما أن هذه النسبة يجب أن تكون عالية في حالة زراعة المحاصيل الحساسة للملوحة . أن معنى ذلك كله هو أن كمية المياه المنصرفة من التربة في هذه الحالات ستكون نسبياً عالية والعكس بالعكس من الأمور الأخرى التي تتعلق بمشكله علاج الملوحة وتتصل مباشرة بعمليات الغسل والترشيح هي بناء المبازل الرئيسية والفرعية . ولعل تصميم المبازل الفرعية في الحقول الزراعية ذات مساس مباشر أكثر بتوزيع الملوحة وبوسائل علاجها الذي تطرقنا أليه سابقاً. وذلك لأن عمق وسعة هذه المبازل وأبعادها عن بعضها ستختلف تبعاً لاختلاف كميات المياه المنصرفة من التربة .فمن حيث عمق المبازل يجب أن يكون ذلك دون مستوى منطقة الجذور وذلك كي تتمكن هذه المبازل من تحرير التربة العليا من مياه الري الزائدة والأملاح المتكدسة فيها . ولقد وجد نتيجة التجربة في العراق بأن عمق المبازل الحقلية يجب أن يتراوح بين متر ومترين. ويبدو أيضا أنه حتى في تصميم وبناء المبازل في الأراضي الزراعية في العراق يجب أن نأخذ موضوع توزيع الملوحة وأصناف التربة بنظر الاعتبار والتي كما أسلفنا تختلف من الشمال إلى الجنوب وتبعاً للاختلاف الموضعي للسطح. خرج الباحث بحقيقة هامة حول عمليات علاج الملوحة في العراق هي أنه من الضروري جداً وضع ميزانية للأملاح لكل مشروع من المشاريع الاروائية الحالية أو التي يراد أحياؤها في المستقبل وذلك كي نكون على هدى ودارية بما يجب اتخاذه لإنجاح وإدامة الإنتاج الزراعي فيها .

الاستنتاجات :- (Conclusions)

1- أن السهل الرسوبي لوادي الرافدين هو البيئة الطبيعية المثالية لتكون الملوحة في التربة وأن الأساليب البشرية لاستغلال أراضي السهل الرسوبي منذ فجر التاريخ حتى اليوم قد تفاعلت مع هذه الظروف الطبيعية لظهور وتطور المشكلة .

2- سوء استخدامات الموارد المائية من خلال الاستخدام العشوائي للمياه أدى إلى هدر كبير في المياه ورشح كميات كبيرة باتجاه المياه الأرضية أدى ذلك إلى ارتفاع مناسيب المياه الأرضية وبالتالي مساهمتها في تملح الأراضي .

3- أن اختلاف توزيع الملوحة في سهل العراق الرسوبي من حيث سعة الانتشار ودرجة التركز يعود إلى الاختلافات الموضعية للسطح والتربة .

4-أن علاجات الملوحة بمختلف المراحل والطرق لأجل أن تكون ناجحة ، يجب أن تأخذ هذا الاختلافات في التوزيع الجغرافي بنظر الاعتبار .

5-أن إدامة اقتصاد زراعي ناجح في العراق يعتمد بصورة رئيسة على ضمان إزاحة الترسبات الملحية التي تركتها العصور في التربة وعلى تفادي أية ترسبات جديدة منها وذلك بحفظ التوازن في كميات الملح في التربة . أن ذلك سيتطلب تهيئة ميزانية للأملاح لكل مشروع من المشروعات الاروائية . ولعل إهمال مثل هذه الإجراءات قد يعرض النفقات الهائلة التي تصرف على استصلاح الأراضي في العراق إلى الهدر .

المقترحات : - (The proposals)

1 – التأكيد على إتباع طرق الإدارة الجيدة للتربة وتشمل التعديل والتسوية والحراثة الجيدة واختيار المحاصيل الملائمة واستخدام طرق الري المناسبة كلها عوامل تساهم في الحد من مشكلة الملوحة .

2 – توجيه الفلاح بإضافة الماء حسب المقنن المائي للمحصول أي إعطاء حاجة النبات الفعلية وإضافة متطلبات الغسل وهي كمية المياه الإضافية زيادة على المقنن المائي لغرض المحافظة على توازن ملحي مناسب.

3 – إجراء عمليات الصيانة المستمرة لتنظيف المبازل وكريها وتخليصها من الأدغال النامية فيها .

4–إتباع طرق الري الحديثة مثل الري بالرش والتنقيط للمحاصيل الزراعية التي لا تحتاج إلى كميات من المياه لتقليل استهلاك كميات كبيرة من المياه وتقليل نسبة التملح في التربة .

5 –عدم استخدام مياه المبازل في أرواء المحاصيل الزراعية والعمل على أرشاد الفلاح بالمخاطر الجسيمة لهذه المياه .

المصادر والمراجع:- (Sources and references)

1 – الفضلي، سعود عبد العزيز، الموسوي ، نصر عبد السجاد ، التباين المكاني لظاهرة الملوحة في إقليم السهل الرسوبي ، مجلة آداب البصرة، العدد 43 ،2007 .

2 – جمهورية العراق ،وزارة التخطيط ،خطة التنمية الوطنية ،2018-2022.

3 – العبد الله ، نجم عبد الله رحيم ، الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة محافظة ذي قار وتأثيراتها في الإنتاج الزراعي ، أطروحة دكتوراه مقدمة إلى كلية الآداب ، جامعة البصرة ، 2006.

4 – حسين، محمد هاشم ، استخدام الطرائق والأساليب الحديثة لمعالجة الترب/ترب الاقليم الشرقي من محافظة البصرة أنموذجاً ،مجلة دراسات البصرة ، 2019.

5 – جويهل، محمود عبد الحسن ،رحمن ،أبتسام عدنان ،تأثير الأملاح في مياه الري على الزراعة في محافظة النجف ،مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية ، العدد15، 2014.

6 – الجهاز المركزي للإحصاء / مديرية الإحصاء الزراعي / تقارير إنتاج الحنطة والشعير للمدة (2002-2010).

7 – الريحاني، عبد مخور، ظاهرة التصحر في العراق وأثرها في استثمار الموارد الطبيعية ،أطروحة دكتوراه ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، 1986 .

8 – الجبوري،منذر صائل محمد، النداوي، ماهر ثامر سعيد ،ملوحة التربة ومسبباتها في ناحية كنعان (محافظة ديالى) ، مجلة ديالى ، 2019.
9 – فروج وأخرون ، ساجدة حميد ،تأثير الري بالمياه المالحة أثناء مراحل مختلفة من النمو في نمو وحاصل زهرة الشمس والتراكم الملحي في التربة ، مجلة الزراعة العراقية ، مجلد 10 ، العدد 2، 2005.
10 – قريشي ، أسعد سروار ،الفلاحي ،عدنان عبد الإله ،درجة تحديد خصائص وأسباب ملوحة التربة في وسط وجنوب العراق ، 2015.

Spatial Relationships of Soil Salinity in Iraq and Its Impact Agricultural Production.

Dr. Hazim jawad Kadhim
Mustansiriyah University
Faculty of Education
hazemjawad@uomustansiriyah.edu.iq

Abstract:

This study examined the geographical distribution of salinity in Iraqisoiland ana lyzed its variation from one place to another. where it became clear through going into this research that the impact of salinity on agricultural lands varies from one governorate to another. One negative effect is that appeared on agricultural lands in the alluvial plain areas we shed light on the governates of Najaf and Basrah as a model for case study ,therefore, the salinity is increasing as we head from north to south and it appears that the water of the Euphrates River contains the highest percentages of dissolved salts, as these ratios of both rivers Tigris and Euphrates increase towards the south in order to increase evaporation and the concentration of salinity in their water. Therefore, it became necessary to get rid of salt deposits The ages left in the Iraqi soil and work to find soil free of salts to reach a successful agricultural environment in Iraq.

Key words: Spatial relationships , Soil