ملوحة التربة ومسبباتها في مشروع الرصاصي الإروائي

م. سحاب خليفة السامرائي
قسم الكيمياء

م. صباح حمود غفار
قسم التاريخ

م. م. عمر مزاحم حبيب
قسم التاريخ

جامعة تكريت / كلية التربية - سامراء

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة:

تشكل الزراعة بأنواعها من الأسس العلمية المهمة في عملية إدامة الأرض إذا استخدمت فيها الطرائق العلمية سواء عملية التسوية أو السقي وحتى اختيار نوعية النباتات المزروعة التي تلائم التربة إلا إن سوء استخدام الأرض العشوائي أدى إلى تدهورها وزيادة مشاكلها يوماً بعد يوم وذلك من خلال زيادة مساحة الأراضي المروية كما إن استعمال الري المفرط الذي تسبب في زيادة ملحوظة في ملوحة التربة بعد عملية التبخر التي تحصل للمياه السطحية.لذا فقد عانت الكثير من دول العالم وما زالت تعاني من مشكلة الملوحة التي أصبحت من المشاكل الخطرة التي تواجه التربة.

وتعد ظاهرة الملوحة في وادي الرافدين من أهم المشاكل التي عانتها التربة وما زالت تعانيها وهي ليست وليدة اليوم وإنما تعود إلى العصور القديمة (٢٤٠٠ق. م) إذ دلت النصوص المسمارية على نتائج الملوحة التي أدت إلى تدهور التربة وشكلت خطراً على المنطقة في ذلك الزمان .

إن ظاهرة التملح للأراضي الزراعية هو نتيجة عملية تراكم الأملاح الذائبة مثل كلوريدات وكبريتات الصوديوم والكالسيوم والمغنسيوم (والمنقولة من مصادر تكوينها المختلفة بواسطة عوامل النقل المختلفة وتحت الظروف الطبيعية السائدة من المناخ الجاف والظروف الطبوغرافية والهيدرولوجية بالإضافة إلى فعاليات الإنسان من زراعة وإجراءات الري المختلفة) في جسم التربة إلى أن يصل هذا التراكم إلى أقصى مداه في تملح الطبقة السطحية للتربة

ومنطقة الجذور مما يتسبب في أضرار دراماتيكية للنبات والتي تؤدي بالنهاية إلى موته المحقق ،الأمر الذي يؤدي إلى ظهور أنواع أخرى من التصحر للأرض نتيجة لفقدانها الغطاء النباتي[١] .

وفي العراق تعد مشكلة الملوحة والتربة الملحية من أعظم المشاكل الرئيسة التي تعيق تطور الزراعة في الوقت الحاضر وخاصة في وسط وجنوب العراق ، وهي مستمرة في نشاطها إلى يومنا هذا ، بل إنها تزداد بزيادة استعمال الأرض وتحت الظروف الحالية والناتجة عن إجراءات الري ، وارتفاع منسوب المياه الجوفية ، وظروف المناخ الجاف وعدم وجود إجراءات إدارية مناسبة .

وبالرغم من ان هذه المشكلة نالت اهتماماً كبيراً من قبل المؤسسات والدوائر العلمية ذات العلاقة ومنذ الخمسينات حيث بذلت العديد من المحاولات لدراستها ومعالجتها . إلا إنها لا تزال تعد من أهم المشاكل التي تواجه الزراعة في القطر.

إن معظم الأراضي القابلة للزراعة ضمن السهل الرسوبي متأثرة بدرجات متفاوتة من الملوحة. لذا فإن اتساع مشكلة الملوحة في الوقت الحاضر يعود إلى استعمال الزراعة الكثيفة واستعمال الري المفرط فضلا عن وجود الأملاح في التربة وبمستويات متباينة وارتفاع درجات الحرارة والذي يؤثر في زيادة التبخر وترك الأملاح في التربة وكذلك تأثير استواء الأرض وطبوغرافيتها .

مشكلة الدراسة :

واجهت منطقة الدراسة مشاكل عديدة كان من أهمها مشكلة التملح لذا فقد تم صياغة مشكلة الدراسة على أساس إن الاختلاف في مستوى انحدار السطح من الشمال نحو الجنوب كان له الأثر في تباين وتوزيع الترب الملحية ضمن منطقة الدراسة ؟ وان ارتفاع مناسيب المياه الجوفية وقربها من السطح ضمن منطقة الدراسة ، يعد عاملاً مؤثراً في زيادة ملوحة التربة وتباين توزيعها المكاني ؟ وان إسلوب وطريقة إدارة الأراضي الزراعية أدى إلى ارتفاع نسبة الأملاح في تربة منطقة الدراسة ؟

أهداف الدراسة :

هدفت الدراسة إلى كشف وتحديد المناطق التي تنتشر فيها ظاهرة الملوحة ، ودراسة الأسباب التي أدت إلى تفاقمها واقتراح الحلول المناسبة لها.

فرضيات الدراسة :

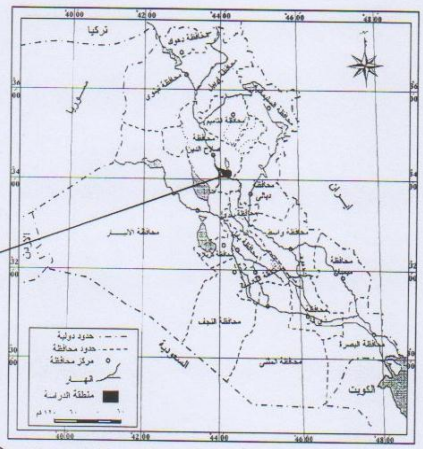
١. إن منطقة الدراسة بخصائصها الطبيعية تساعد على ظهور التملح في تربتها .
٢. إن التملح في المنطقة ظهر وتفاقم نتيجة معطيات طبيعية ، كارتفاع منسوب المياه والآثار الناتجة عن ترشيح مياه مشروع ري الرصاصي إلى المناطق المنخفضة، فضلاً عن معطيات بشرية مثل أساليب الزراعة المتبعة وانعدام المبازل .
٣. ظهور تباين واضح في خصائص الترب الملحية وتوزيعها المكاني .

حدود وموقع منطقة الدراسة :

تتحدد منطقة الدراسة في الجزء الأعلى لمنطقة السهل الرسوبي في وسط العراق ضمن محافظة صلاح الدين ، قضاء سامراء في الجانب الأيمن من نهر دجلة. تحدها من الشمال بحيرة الشارع وقضاء الدور ومن الغرب والجنوب نهر دجلة . ومن الشرق أراضي مشروع ري الضلوعية والتابعة إلى ناحية الضلوعية (قضاء بلد)

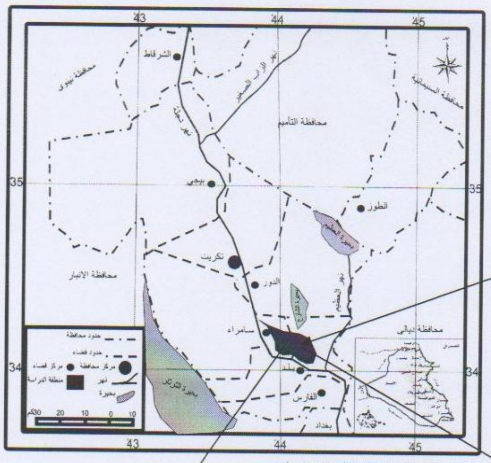
أما الموقع الاحداثي لمنطقة الدراسة فيمكن تحديده بالإحداثيات الجغرافية ما بين دائرتي عرض (٣٠ ، ٣٤ ْ ٠ – ١٧٠ ، ٣٤ْ) شمالاً وخطي طول (٥٠٠ ، ٤٣ ْ ٠ – ١٣٠ ، ٤٤ ْ ٠) شرقاً [٢]. وكما يتضح من الخريطة رقم (١) .

خريطة رقم (١)
موقع منطقة الدراسة من العراق



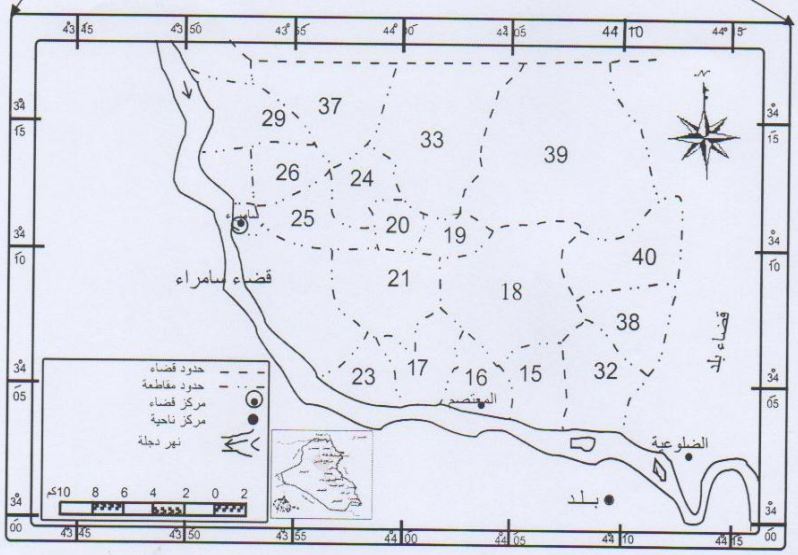
المصدر :وزارة الري،الهيأة العامة للمساحة،خريطة العراق الإدارية
،مقياس ١: ٦٠٠٠٠٠٠ ،بغداد ١٩٩٢

خريطة رقم(١-٢)
موقع منطقة الدراسة بالنسبة لمحافظة صلاح الدين



المصدر: من تنظيم الباحث الاول بالاعتماد على:
1- وزارة الري،الهيأة العامة للمساحة، خريطة محافظة صلاح الدين، مقياس ١:٥٠٠٠٠٠ ،بغداد ١٩٩٠.
2- سحاب خليفة جمين السامرائي، التوزيع المكاني لاستعمالات الارض في مشروع الرصاصي الاروائي، رسالة ماجستير ،كلية التربية (ابن رشد)،جامعة بغداد،٢٠٠٤.

خريطة رقم (١_٣)
المقاطعات الزراعية في منطقة الدراسة



المصدر: من تنظيم الباحث الأول بالاعتماد على:
1- وزارة الري، الهيأة العامة للمساحة، فهرست مقاطعات قضاء سامراء، بغداد ١٩٩١ .
2- سحاب خليفة جمين السامرائي، التوزيع المكاني لإستعمالات الارض في مشروع الرصاصي الاروائي، رسالة ماجستير ،كلية التربية (ابن رشد) ،جامعة بغداد،٢٠٠٤.

الخصائص الطبيعية :

الوضعية الجيولوجية :

تقع منطقة الدراسة في بداية السهل الرسوبي وضمن الرصيف غير المستقر وان غالبية التراكيب تحت سطحية وليس لها مؤشرات واضحة على السطح وضمت منطقة الدراسة حسب تسلسلها الزمني الترسيبي على رواسب العصر الرباعي الذي يغطي مساحات ارسابية واسعة جداً من منطقة الدراسة تصل إلى أكثر من ٩٠% من مساحته[٣]. واشتملت على رواسب البلايستوسين والعصر الحديث والتي تتألف من الرسوبيات الفيضية الخشنة من الحصى والكنجلومرات ، ومن الرسوبيات النهرية الحديثة من الحصى والغرين الناعم[٤].

أما رواسب مروحة الفتحة الغربية فقد تكونت نتيجة رواسب نهر دجلة وهي تمثل واحدة من اكبر الدالات المروحية في العراق تمتد من الفتحة شمالاً وحتى بغداد جنوباً[٥]. وتتكون ترسباتها من الحصى والمدملكات وتحتوي على الجبس والفتاتيات ويكون عمق الترسبات ما بين ٢-٤م ، ويمتد سهل الجبس من شرق نهر دجلة من الفتحة شمالاً وحتى نهر دجلة شمال ناحية المعتصم ومن وحدة السهل الفيضي لنهر دجلة غرباً إلى بحيرة الشارع شرقاً ، والمظهر العام لهذا السهل أراضي مستوية انتشرت عليها المنخفضات[٦].

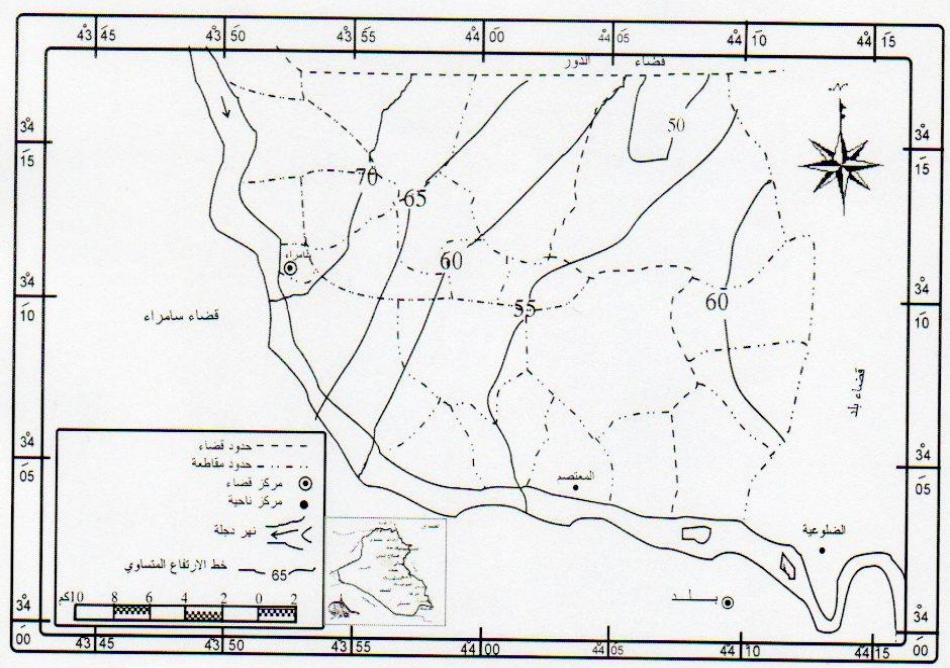
ويقوم هذا السهل بتغطية المدرجات النهرية لنهر دجلة وبسمك يتراوح بين ٥ ،٠ – ٢متر ، مشكلاً طبقات جبسيه وكمية عالية من الفتاتيات بنسبة تتباين من (٢٠ -٢٥%) وان هذا السهل ناتج من ترسبات المياه الجوفية المحملة بالأملاح التي ارتفعت بواسطة الخاصية الشعرية نتيجة ظروف تبخيرية شديدة [٧]. مما انعكس ذلك سلباً على زيادة تملح التربة في منطقة الدراسة .

أما الانحدار والتشكيل الجيمورفولوجي : فإنه لما كانت منطقة الدراسة تقع في الجزء الشمالي من السهل الرسوبي ، الذي يتميز بالانحدار التدريجي من الشمال إلى الجنوب متماشياً مع الانحدار العام لسطح العراق. ويؤثر هذا العامل سلباً وإيجاباً في استغلال الأرض.

مع إن أقصى ارتفاع يصل إلى ٧٥ م عن مستوى سطح البحر في الجزء الشمالي الغربي للمنطقة و انحدار يصل إلى ٥٥ م في وسط المشروع و٥٠ م في الأجزاء الجنوبية لبحيرة الشارع وكما يتضح من الخريطة رقم(٢).

هذا الانحدار كان له الأثر في تحديد أنماط الري والصرف في منطقة الدراسة،وإن استواء السطح يظهر من خلال صعوبة تصريف المياه الزائدة من حاجة النبات والتربة مما يؤدي إلى الزيادة في المياه الجوفية وان الارتفاع في درجات الحرارة التي تتسبب في زيادة التبخر ومن ثم تنشيط الخاصية الشعرية ومن ثم تراكم الأملاح على سطح التربة ،

وعموما أن منطقة الدراسة تتألف من وحدتين طبيعيتين هما الأراضي الصحراوية والرسوبية. فالأراضي الصحراوية تقع في بداية المشروع في أجزائه الشمالية ، أما الأراضي الرسوبية فتشمل الأجزاء الوسطى والجنوبية والشرقية والجنوبية الشرقية من المشروع [٨].



المصدر: من تنظيم الباحث الاول بالاعتماد على:
1-مديرية المساحة العسكرية، الخرائط الطبوغرافية لمنطقة الدراسة ، مقياس ١ : ٥٠٠٠٠ ، بغداد ١٩٩١.
2- سحاب خليفة جمين السامرائي، التوزيع المكاني لإستعمالات الارض في مشروع الرصاصي الاروائي، رسالة ماجستير،كلية التربية (ابن رشد) ،جامعة بغداد،٢٠٠٤.

الخصائص المناخية :

يعد المناخ من العوامل المؤثرة تأثيرا كبيرا ومباشرا على جوانب الحياة المختلفة ولاسيما على النشاطات الاقتصادية المختلفة كالزراعة والري والرعي ... لذا فأن أي تغير في المناخ سيؤدي إلى التأثير المباشر على الزراعة[٩].

ويتأثر المناخ بعوامل مهمة ، منها موقع منطقة الدراسة جغرافياً ، وارتفاعها عن مستوى البحر وموقعها بالنسبة للمسطحات المائية ، والخصائص الطبوغرافية ،والكتل الهوائية والمنخفضات الجوية ، زيادة على وجود الغطاء النباتي أو عدم وجوده[١٠] .

ان وجود محطة أنواء سامراء المناخية ضمن منطقة الدراسة واعتماد بياناتها أسهم في إغناء المعلومات المناخية ولاسيما وان إحداثيات موقع المحطة على دائرة عرض (١١ˉ ، ٣٤ْ شمالاً ، وخط طول (٥٢ˉ ، ٤٣ْ) شرقاً . وبارتفاع (٧٥) متر من مستوى سطح البحر[١١] .

وعموماً فأن مناخ منطقة الدراسة يتصف بتساقط الأمطار وبكميات متفاوتة خلال الشتاء والربيع مع صيف حار جاف لذلك فهو مناخ صحراوي قاري يتصف بالقارية والجفاف[١٢] .

ولأجل معرفة مدى تأثير المناخ على تملح التربة لا بد من دراسة عناصر المناخ المؤثرة في تملح التربة .

الإشعاع الشمسي:

يعد الإشعاع الشمسي المصدر الوحيد للطاقة في الغلاف الجوي ويسهم بأكثر من ٩٩ر٩٧% من الطاقة المستغلة في الغلاف الجوي فضلاً عن كونه يمثل المصدر الرئيس للطاقة الواردة إلى سطح الأرض[١٣] .

وعند تحليل بيانات الجدول رقم (١) نلحظ ارتفاع عدد ساعات السطوح الشمسي بشكل عام في منطقة الدراسة مع وجود تغير واضح في معدلات عدد ساعات السطوح الشمسي ما بين أشهر الصيف وأشهر الشتاء . فترتفع عن معدلاتها خلال الأشهر (أيار ، حزيران ، تموز ، آب ، أيلول) . فبلغ أقصى ارتفاع لمعدل ساعات السطوع الشمسي الفعلي في شهر تموز إلى ما يقرب من ١٢ ساعة /يوم.

إن ارتفاع عدد ساعات السطوع الشمسي خلال أشهر الصيف يؤدي إلى ارتفاع درجات الحرارة ومن ثم يؤدي إلى ارتفاع قيم التبخر الذي يؤدي إلى زيادة عملية فقدان الضائعات المائية وبالتالي زيادة كميات الأملاح في التربة.

جدول رقم (١)

العناصر المناخية في محطة سامراء للمدة ١٩٨٠-٢٠٠٨

	معدل السطوع الشمسي الفعلي / ساعة	درجة الحرارة / مئوية			الرياح م/ثا	الأمطار /ملم	الرطوبة النسبية %	قيم التبخر /ملم
		معدل درجة الحرارة العظمى	المعدل	معدل أعلى درجة حرارة عظمى				
كانون الثاني	٥,٣	١٤,٣	٩	٢٤	٢.١	٢٦,٢	٧٥,٢	٦٢
شباط	٦,٥	١٦,٥	١٠	٢٠,٧	٢,٧	٢٥,٩	٦٥,٣	٩٣,٦
آذار	٧,٢	٢١,٢	١٥,٢	٣٤,٦	٢,٨	٢٦,٦	٥٩,٧	١٥٢
نيسان	٨,٥	٢٥,٨	٢٠	٣٨,٤	٣,١	٢٢	٤٧,٢	٢٤١,٧
أيار	٩,٥	٣٤,٦	٢٧,٥	٤٤,٣	٣,٢	٩,٩	٣٦,٧	٣٥٥
حزيران	١١,٥	٤٠,٢	٣٢,٥	٤٨,٣	٤,٣	صفر	٢٨,١	٤٤٦,٨
تموز	١١,٩	٤٣,٦	٣٥,٤	٥٠,٤	٣,٧	صفر	٢٦,٩	٤٨٦
آب	١١,٣	٤٣	٣٤,٧	٥٠	٣,٤	صفر	٢٨,٨	٤٦٢
أيلول	١٠,٥	٣٩,٧	٣١,٤	٤٦,٦	٢,٦	٠,٤	٣٠,٥	٣٥٣
تشرين الأول	٨,٣	٣٢,١	٢٤,٧	٤١,٤	٢,٥	٣	٤٣,٢	٢٢٩
تشرين الثاني	٦,٥	٢٢	١٦,٤	٣٤,١	٢,١	١٦	٦٢,٤	١٠٩.٢

كانون الأول	٥,٣	١٦	١١	٢٥.٧	٢	٢٤	٧٧,١	١٠٩,٦
المعدل السنوي	٨,٥	٢٩,١	٢٢,٥		٢,٨	١٢,٨	٤٨,٤	٢٥٤,١
المجموع السنوي						١٥٢,٣	٥٨١	٣٠٤٩

المصدر : من تنظيم الباحثين بالاعتماد على:

١. وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، محطة سامراء المناخية ، بيانات العناصر المناخية للمدة ١٩٨٠-٢٠٠٨ ، جداول متفرقة (بيانات غير منشورة) .

٢. وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية ، قسم المناخ ، بغداد ، ٢٠٠٨ (بيانات غير منشورة) .

درجة الحرارة :

تعد درجة الحرارة من أهم عناصر المناخ الرئيسة التي تؤدي دوراً فعالاً في تملح التربة ، إذ يؤدي ارتفاع درجات الحرارة إلى زيادة تبخر المياه السطحية المستخدمة في ري الأراضي والمياه الجوفية القريبة من سطح الأرض التي ترتفع إلى سطح التربة بواسطة الخاصية الشعرية ، مما يؤدي إلى تراكم الأملاح على السطح بعد التبخر فتلحق إضرار كبيرة الأثر في الإنتاج[١٤] .

وعندما نتفحص بيانات الجدول رقم (١) نلحظ إن معدلات درجات الحرارة تتميز بالارتفاع خلال فصل الصيف ، إذ يعد شهر تموز أحر الشهور فبلغ معدله الشهري (٤ ، ٣٥مْ) . ومعدل الحد الأعلى لدرجات الحرارة فيه إلى ٤ ،٥٠مْ ومعدل درجة الحرارة العظمى٦،٤٣مْ.

يؤدي هذا الارتفاع في درجات الحرارة إلى زيادة درجة ملوحة التربة لاسيما خلال فصل الصيف من خلال تأثيرها في المياه الجوفية الصاعدة نتيجة ارتفاع درجات الحرارة التي تعمل على تسخين سطح التربة الذي يؤدي إلى تخلخل الضغط بين السطح والأعماق السفلى مما يؤدي إلى رفع الماء الجوفي إلى سطح التربة بالخاصية الشعرية والذي يتعرض بفعل ارتفاع درجات الحرارة إلى عملية التبخر تاركاً الأملاح متراكمة على سطح التربة[١٥] .

الرياح :

للرياح دور فعال في عملية نقل الأملاح في الطبيعة إذ تعمل على نقل البلورات الملحية مع الدقائق الترابية أثناء حدوث العواصف مكونة تراكمات ملحية أو ترب ملحية في كثير من دول العالم إلا إن تأثيرها يكون محدود في وسط العراق وجنوبه[١٦].

إن الرياح السائدة في منطقة الدراسة تتبع نظام الرياح السائدة في العراق وهي : الشمالية والشمالية الغربية خلال فصل الصيف والاتجاهين الشمال الغربي والجنوب الشرقي في بقية الفصول مع وجود اتجاهات أخرى يرتبط بعضها بمرور الانخفاضات الجوية القادمة من البحر المتوسط على القطر شتاء وفي فصل الربيع[١٧].

ومن خلال ملاحظة الجدول (١) سجلت أعلى معدلات سرعة الرياح في أشهر الصيف فبلغ في شهر تموز أعلى معدلاتها الذي وصل إلى (٧ ، ٣ متر / ثا) في حين نلاحظ تراجع سرعة الرياح خلال أشهر الشتاء إذ سجلت في شهر كانون الأول وكانون الثاني اخفض معدلاتها فبلغت (٢ متر/ ثا) و (١ ، ٢ متر / ثا) على الترتيب .

إن ارتفاع سرع الرياح خلال الفصل الحار من السنة يؤدي إلى زيادة ارتفاع طاقة التبخر/النتح في هذه الفترة مما يؤدي إلى فقد الماء من التربة والنبات لذا يزداد الاستهلاك المائي للمحاصيل الصيفية ويزداد عدد الريات للنبات مما يعني زيادة الفائض المائي عن حاجة المحاصيل الزراعية . ولما كانت المياه تضم نسبة من الأملاح سيؤدي ذلك إلى التراكم المستمر للأملاح سنة بعد أخرى وبالتالي يؤدي ذلك إلى زيادة تملح التربة .

الأمطار :

إن نظام سقوط الأمطار في منطقة الدراسة يتبع نظام سقوط الأمطار في العراق والذي يتبع نظام إقليم البحر المتوسط لذا فان تذبذب الأمطار في اغلب أشهر السنة قد انعكس على ملوحة التربة إذ إن للأمطار دور فعال في عملية غسل التربة الحاوية للأملاح من خلال مقدار كمياتها الساقطة. فتعمل على إذابة الأملاح الموجودة في التربة عن طريق عملية الترشيح[١٨].

فمن ملاحظة الجدول رقم (١) يتضح إن المجموع السنوي لكمية الأمطار الساقطة بلغ(١٥٢،٣ ملم / سنوياً) معظم هذه الأمطار تسقط خلال أشهر الخريف والشتاء وبداية الربيع ابتداء من شهر تشرين الأول إلى نهاية شهر مايس وهناك مدة تبدأ من شهر حزيران إلى شهر أيلول لا تسقط فيها الأمطار فهي مدة جفاف لأكثر من أربعة أشهر متتابعة.

لو قارنا مابين كميات الأمطار الساقطة (١٥٢,٣/ملم) ومعدل التبخر(٢٥٤/ ملم) لرأينا مدى العجز الواضح مابين الأمطار الساقطة ومعدل التبخر إذ إن هذا الارتفاع في معدل التبخر يؤدي إلى ترك الأملاح على سطح التربة صيفا.

التبخر :

عندما تسقط الأمطار فأن جزءً منها تمتصه التربة والجزء الآخر يتبخر وتتوقف عملية التبخر من سطح التربة على عدة عوامل جغرافية من أبرزها كمية الإشعاع الشمسي الواصل إلى سطح التربة ، ودرجة الحرارة ، وسرعة الرياح والرطوبة النسبية وكمية الأمطار [١٩].

ويتضح من الجدول رقم (١) بأن المعدلات الشهرية لكميات التبخر قد سجلت أعلى معدلاتها في أشهر الصيف الحارة والمتمثلة في أشهر (أيار حزيران ، تموز ، آب ، أيلول) ، فبلغت (٣٥٥ / ٨ ،٤٤٦ / ٤٨٦ / ٤٦٢ / ١ ، ٣٥٣) ملم على التوالي مسجلة أعلى ارتفاع للتبخر في شهر تموز الذي وصل إلى ٤٨٦ ملم . في حين نلاحظ انخفاض قيم التبخر عن معدلاتها خلال الفصل البارد ابتداء من تشرين الثاني إلى نهاية آذار إذ تبلغ أدنى انخفاض لها خلال شهر كانون الأول وكانون الثاني فتصل إلى (٦ ، ٥٩ ، ٦٢ ملم) على التوالي .

إن قيم التبخر السنوية ترتفع إلى مستويات عالية جداً فوصلت إلى مجموع سنوي مقداره ٣٠٤٩ ملم / سنوياً وبمعدل ٢٥٤,١ ملم / سنوياً . بالمقارنة بينها وبين كميات الأمطار الساقطة التي بلغ مجموعها السنوي (٣ ، ١٥٢ ملم) .

يلاحظ مدى العجز المائي في منطقة الدراسة فكلما زاد هذا العجز اشتد جفاف المنطقة وانعدمت الزراعة ، وقل نباتها الطبيعي . فضلاً عن ارتفاع قيم التبخر يساهم في زيادة نسبة الأملاح على سطح الأرض وزيادة عدد مرات السقي للنباتات .

الرطوبة النسبية :

هي النسبة المئوية بين كمية بخار الماء الموجود فعلاً في الهواء في درجة معينة وما يمكن لذلك الهواء آن يستوعبه من بخار الماء في درجة الحرارة نفسها [٢٠].

إن ارتفاع قيم الرطوبة النسبية في الهواء تعمل على خفض نسبة التبخر من التربة وذلك لأن الهواء الرطب القريب من حالة الإشباع لا يساعد على ارتفاع التبخر حيث تتناقص معدلات التبخر/النتح كلما ارتفعت الرطوبة النسبية في الهواء.

تتأثر الرطوبة النسبية بعوامل عدة منها كمية الأمطار الساقطة ودرجات الحرارة وسرعة الرياح ونوعيتها كذلك تختلف باختلاف نوعية التربة واختلاف الليل والنهار[٢١].

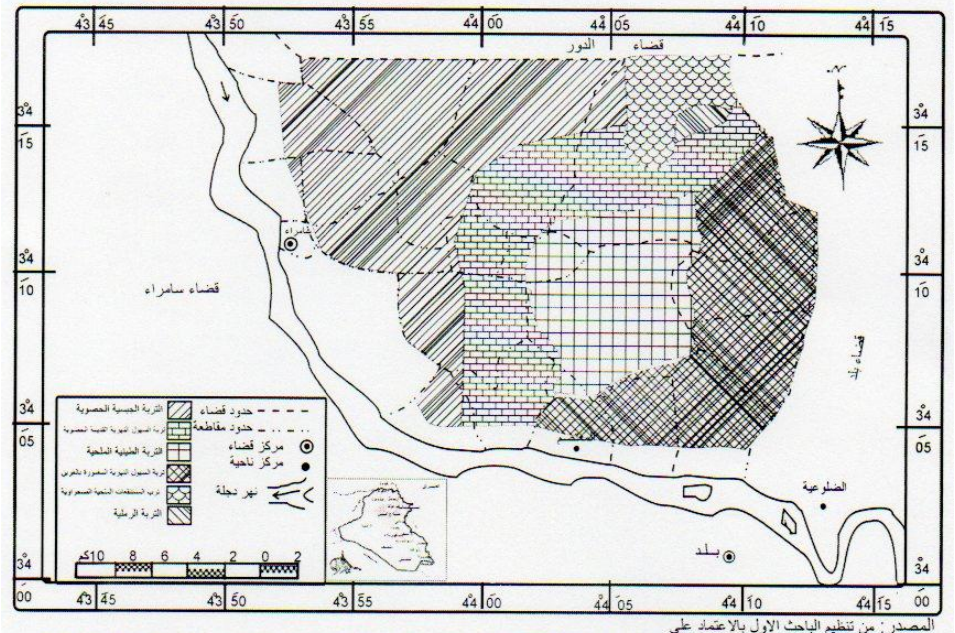
إن قيم الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة ترتفع شتاءاً لعلاقتها الوثيقة بمعدلات الأمطار الساقطة وانخفاض درجات الحرارة ، إلا إن الحالة تنعكس صيفاً إذ إن قيمتها تنخفض لإنعدام سقوط الأمطار وارتفاع درجات الحرارة .

فمن ملاحظة الجدول رقم (١) نلحظ إن قيم الرطوبة في منطقة الدراسة في معدلها السنوي (٤ ، ٤٨ %) وان أعلى معدل للرطوبة النسبية يكون في أشهر الشتاء ، ولاسيما في شهر كانون الأول وكانون الثاني اذ سجلت معدلاتها (١ ، ٧٧ / ٢ ، ٧٥ %) على الترتيب وذلك لتساقط الأمطار في أشهر الشتاء وانخفاض درجات الحرارة ومرور المنخفضات الجوية وكثرة الغيوم بينما الرطوبة النسبية خلال أشهر الصيف فتصل إلى اقل انخفاض لها في شهر تموز فوصلت إلى (٩ ، ٢٦ %) نتيجة ارتفاع درجة الحرارة وجفاف الهواء وبُعد منطقة الدراسة عن المؤثرات البحرية .

التربة :

تعد التربة المصدر الأساسي لنمو النباتات وان النشاطات الزراعية ترتبط بها وتتغير مع الزمن من خلال التطورات في مجال الزراعة لذلك بات من الضروري معرفة توزيع الترب الجغرافي في منطقة الدراسة لأهمية تأثيرها في مختلف المحاصيل الزراعية .

و يمكن تقسيم ترب منطقة الدراسة إلى أقسام عدة وبحسب ما تظهره الخريطة رقم (٣) .



المصدر: من تنظيم الباحث الاول بالاعتماد على
F.H.AL Taie, Soil and soil Association Map of Iraq,Scale 1:1,000,000 ,Baghdad,1968.
P. Buringh, Soil and Soil conditions in Iraq , Minstry of A griculture , Exploratory soil,Map Scale 1:1.000.000 Bahgdad 1960 .

– التربة الجبسية الحصوية: يسود هذا النوع من الترب في بداية المشروع في المقاطعات (٢٤ ،٢٥ ،٢٦ ، ٢٩، ٢٧ ،) والأجزاء الغربية للمقاطعات (٢١ ، ٢٣ ، ٣٣) ويتألف بصورة رئيسة من رواسب حصوية ومدملكات وطين غطتها تربة جبسيه من عصر البلايستوسين . وسمكها يكون بين ربع متر (٢٥سم) ومتر ونصف (١٥٠سم) ترتفع عن نهر دجلة بحدوده ١٥ – ٢٠ متراً) عن مستوى سطح البحر(٢٢).

على الرغم من عدم صلاحية مياه الآبار للري لارتفاع نسبة الأملاح فيها إلا إن مياه الآبار ما زالت تستعمل في ري الأراضي المرتفعة والبعيدة عن مصدر مياه مشروع ري نهر الرصاصي(٢٣).

– تربة السهول النهرية القديمة الحصوية : تمتاز هذه التربة بعمقها الجيد والمتوسط وتتكون من مزيج من الطين والرمل والغرين والحصى وتحتوي على الجبس بنسبة ١٠ % وكلما زاد العمق زادت هذه النسبة ثم تأخذ بالنقصان تدريجاً ، ويعد (الجبس والحصى) من العوامل التي تحدد صلاحية هذه التربة زراعيا.

وعند ملاحظة الخريطة رقم (٣) يلاحظ إن هذا النوع من الترب يشغل المقاطعات (١٧ ، ٢٠ ، ٣٣ ، ٣٩) والأجزاء الشرقية للمقاطعات (٢٣ ، ٢١ ، ٢٤) والغربية من المقاطعات (١٦، ١٩).

– التربة الطينية ذات الأفق الملحي يتضح من الخريطة رقم (٣) إن هذا النوع من الترب يسود في مقاطعة ١٨ تل العودة في الأجزاء الوسطى من منطقة الدراسة والأجزاء الشمالية من مقاطعتي (١٥ ، ١٦) والأجزاء الجنوبية من مقاطعة ٣٩، والأجزاء الغربية من مقاطعة ٤٠ .

ويتميز هذا النوع من الترب بأن نسبة الطين فيها تكون مرتفعة وتكون بين ٥٠ – ٧٠% من مجموع مكوناتها ، وتتميز بالتصريف الرديء لنسيجها الناعمة ولعدم وجود بزل طبيعي فيها[٢٤] . انعكس عدم تصريف المياه إلى تغدق التربة وبالتالي ارتفاع الأملاح فيها عن طريق الإذابة لتلك الأملاح الموجودة في هذه التربة وظهورها على السطح وبالتالي أدت هذه الظاهرة إلى موت المزروعات في بعض من هذه المقاطعات المذكورة أعلاه .

وقد نتج عن ذلك تغدق مساحات واسعة من الأراضي الزراعية وانتشار نباتات الاهوار والمستنقعات فيها فضلاً عن الأملاح التي ظهرت على السطح نتيجة ارتفاع المياه الباطنية قرب السطح وتبخرها .

– تربة السهول النهرية القديمة المغمورة بالغرين : يتركز هذا النوع من الترب في المقاطعات (١٥ ، ١٦ ، ٣٢ ، ٣٨ ، ٤٠) والأجزاء الشرقية من مقاطعة (٣٩) انظر الخريطة رقم (٣)

وتسود زراعة مختلف المحاصيل في هذا النوع من الترب فتجود زراعة محاصيل البستنة لاسيما في المقاطعات الغربية من نهر دجلة لكون هذه الترب (مزيجيه) بينما تزرع محاصيل الحبوب والمحاصيل الصناعية في المقاطعات البعيدة عن النهر .

من خلال الدراسة الحقلية اتضح إن هناك طبقة بسمك ٢–٣ سم تحتوي على رواسب ملحية ،لاسيما في مقاطعة ٤٠ أبو حامه والكريه ، فعند تعرضها للماء الذي يعمل على إذابة هذه الطبقة وبالتالي صعودها إلى الأجزاء العليا من التربة وبالتالي موت النبات .

– تربة المستنقعات الملحية الصحراوية (ترب المنخفضات) : يشغل هذا النوع من الترب الأجزاء الجنوبية من بحيرة الشارع في الجزء الشمالي الغربي من مقاطعة ٣٩ وبمساحة محدودة كما في الخريطة رقم (٣) .

إن هذا النوع من الترب يحتوي على نسبة عالية من الأملاح لأنها كانت تمثل جزء من منخفض بحيرة الشارع فانحسرت عنها المياه تاركةً خلفها الأملاح التي لا تلائم زراعة المحاصيل إلا في الحقبة الأخيرة فزرع الشعير المقاوم للجفاف ونسبة محدودة من الأملاح ، فضلاً عن ذلك فأن هذه التربة تغمر بالمياه خلال الفصل الممطر في اغلب الأحيان نتيجة انسياب مياه الأمطار من بحيرة الشارع والوديان المجاورة أثناء سني الفيضان باتجاه الأجزاء الجنوبية حاملة معها كميات من الأملاح تؤثر في خواص التربة [٢٥] . وبشكل عام فأن هذا النوع من الترب يفتقر إلى المواد العضوية ورداءة النسيج والتركيب .

– التربة الرملية : تقع في الأجزاء الشمالية الغربية لمقاطعة ٣٩ الشيخ محمد (في الأجزاء الجنوبية الشرقية من بحيرة الشارع) الترب الرملية والتي أخذت تتسع حديثاً فبدأت بمجموعة من الكثبان الرملية الصغيرة الحجم التي تتكون من حبيبات الرمل وذرات الطين والجبس ويكون لونها مائلاً إلى البياض.

إن الترب الرملية هذه قد ترسبت فوق ترب جبسيه وذلك واضح من خلال ملاحظة العمود الطباقي للآبار في المنطقة إذ يكون ارتفاع هذه التربة بين ١–٢ متر ويكون مخلوطا مع الجبس في طبقاته وتكون تحتها طبقة طينية من نوع ترب المستنقعات الملحية الصحراوية إذ تظهر عليها آثار ملحية بيضاء[٢٦] .

النبات الطبيعي :

يكون للنبات الطبيعي اثر كبير في زيادة الأملاح الموجودة على سطح التربة ، اذ يسهم النبات في زيادة نسبة الأملاح على سطح التربة من خلال نمو النباتات التي تمتص الماء بواسطة الجذور تاركة الأملاح عند الطبقة الجذرية [٢٧] .

وتوجد هناك نباتات تعمل على مد جذورها إلى أعماق مختلفة وتقوم بامتصاص الأملاح وتجميعها في جذورها وبعد موتها وعند تفسخها تترك كميات لا بأس بها من الأملاح متجمعة على سطح التربة كنبات الحمض الذي ينتشر في الأجزاء الشمالية من مقاطعة ٣٩ الشيخ محمد . وكذلك تنتشر نباتات القصب والبردي في المشروع وبكميات كبيرة جدا يصعب السيطرة عليها من قبل الفلاحين والتي أخذت تغزو الأراضي الزراعية وبصورة مضطربة هذا من جهة سلبية.

أما من جهة ايجابية يؤدي النبات الطبيعي كالحشائش مثلاً إلى خفض شدة التبخير من سطح التربة إذ تعمل جذورها على امتصاص الماء خلال عملية النتح التي تؤدي إلى خفض تملح الطبقات العليا من التربة فتحسن من تركيبة التربة وتزيد من نفاذيتها ولاسيما في الترب التي تنشط فيها الخاصية الشعرية مما يؤدي إلى التقليل من صعود الماء الجوفي إلى سطح التربة وتقليل التبخر ومن ثم التملح .

وتنتشر أنواع مختلفة من النباتات الطبيعة في منطقة الدراسة وهي تختلف بحسب اختلاف توزيع التربة وتباينها. ونتيجة لاستغلال التربة في منطقة الدراسة فقد انتشرت أنواع عديدة ومختلفة من النباتات الطبيعية والأدغال والنباتات المنقولة فضلاً عن النباتات البرية الموجودة في المنطقة التي لم تتأثر بالاستغلال الزراعي.

ويقسم النبات الطبيعي في منطقة الدراسة إلى انواع منها النباتات المعمرة الدائمة التي كيفت نفسها للجفاف والحرارة فهي بذلك تمد جذورها عميقاً وأوراقها أبرية أو مغطاة بطبقة شمعية وتكون بهيئة شجيرات معمرة. او يكون على هيئة نباتات حولية او موسمية قصيرة الأجل والتي تقضي فترة حياتها في الموسم الملائم (عند توفر كميات المياه الكافية).

وعموما تنتشر أنواع هذه النباتات في منطقة الدراسة ومن أهم أنواعهما (الطرفة – السدر – الشوك – العاقول – الحنظل – اللزيج – الشيح– الغرب– الرمث– الحرمل– الكسوب – الثيل – الشعير البري – الزباد – الخباز – شقائق النعمان– البابنك – الجنيبرة – السلماس– الحميض– الكيصوم –المديد– السعد – الشويل– الجاخرت.....).وتنتشر نباتات المصيح في الأراضي الرملية جنوب بحيرة الشارع.

بينما تنمو وتنتشر في الأراضي الزراعية وحول القنوات الإروائية نباتات القصب والبردي والحلفاء التي أخذت بالانتشار سريعا في منطقة الدراسة والتي عملت على إعاقة مرور المياه في القنوات الاروائية والقناة الرئيسة.

وبشكل عام فأن النبات الطبيعي يظهر خواص التربة فغالباً ما يستدل من نوع النبات الطبيعي على نوع التربة التي تنمو فيها؛ ففي الأراضي الملحية – القلوية ضعيفة الصرف وشديدة الملوحة تنمو نباتات الطرطيع ، الشويل ، والعجرش في حين نجد نباتات الشوك والعاقول في الأراضي قليلة الملوحة ونجد نباتات القصب والبردي تنمو في ترب المستنقعات .

الموارد المائية : تتمثل الموارد المائية في منطقة الدراسة وبشكل رئيس بمصدر أساسيين هما :

١- المياه السطحية : تعد المياه السطحية أهم الموارد المائية الموجودة في منطقة الدراسة فهي تشكل مورداً رئيساً للزراعة الاروائية ، ويعد نهر دجلة المورد الرئيسي الذي يقع إلى الغرب من منطقة الدراسة الذي يقوم بإرواء الأراضي المحاذية له. تحتوي مياه نهر دجلة على نسبة من الأملاح تسهم في عملية التملح في منطقة الدراسة ، إذ تختلف مياه النهر باختلاف الفصول ، ففي فصلي الصيف و الخريف تزداد نسبة الأملاح الذائبة في نهر دجلة ، وذلك بسبب قلة تصريف النهر وزيادة التبخر وعلى عكس ذلك في فصلي الشتاء والربيع تقل نسبة الأملاح في مياهه وتتمثل الموارد المائية في منطقة الدراسة بـ .

- مشروع ري نهر الرصاصي :

يعد المشروع المورد المائي السطحي الذي يجهز منطقة الدراسة بالمياه من نهر دجلة . وتستلم قناة المشروع مياهها من الضفة اليسرى لنهر دجلة شمال سامراء بـ ٧ كم . ويبلغ طول قناة المشروع أكثر من ٣٥ كم ضمن منطقة الدراسة وان معدل التصريف يبلغ ٣٠ م^3 / ثا .[٢٨]

ويمثل وادي السدة مخرجاً للمياه الفائضة من القناة إلى نهر دجلة في مقاطعة ١٥ الطريشة ، ويمتد فرع من مشروع الرصاصي إلى الجنوب الشرقي إلى ناحية الضلوعية لينتهي إلى الشرق منها في قرية بيشكان ليصل طول المشروع لأكثر من ٥٥ كم.[٢٩]

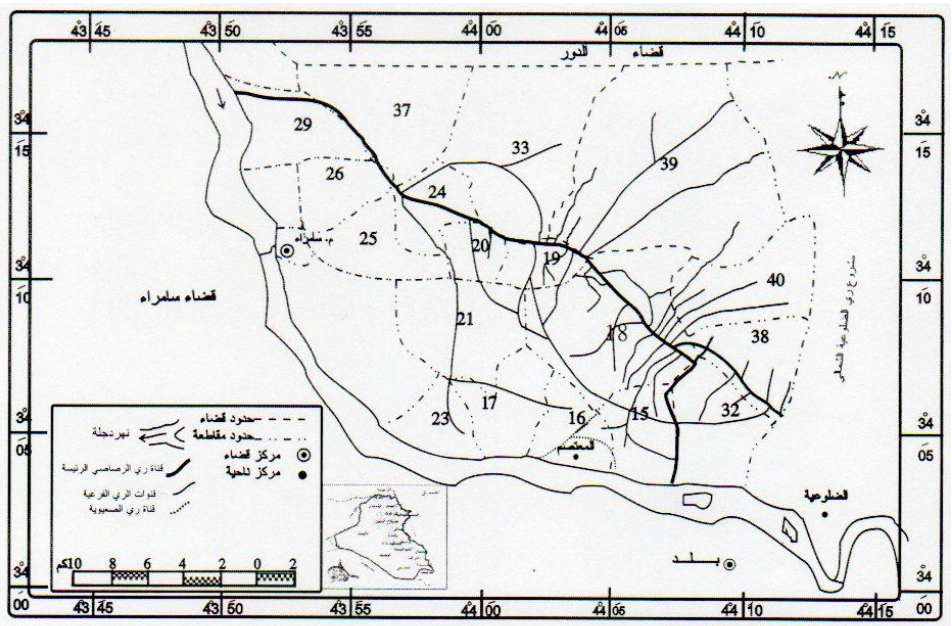
ونفذت عدد من القنوات الفرعية على جانبي القناة الرئيسة فبلغت أكثر من (١٥) قناة فرعية على الجانب الأيسر وأكثر من (٢٠) قناة على الجانب الأيمن للقناة الرئيسة دجلة خريطة رقم(٤).

٢- المياه الجوفية : والمياه الجوفية في منطقة الدراسة تتميز بارتفاع الملوحة فيها فتصل إلى ٥ ، ٥ مليموز/ سم وهذه النسب لها تأثيرها الشديد على ملوحة التربة.

وتتراوح أعماق المياه الجوفية في منطقة الدراسة مابين (٢-٦م) في المناطق القريبة من المشروع وتصل في مناطق أخرى إلى عمق أكثر من ١٠ أمتار.

وللمياه الجوفية دوراً مهماً في قيام الزراعة وتوسعها اعتماداً على الآبار قبل إنشاء المشروع يتراوح عددها إلى أكثر من (١١٢٩) ويتراوح معدل إنتاجها ما بين (١٠٠ – ٤٠٠) غالون / دقيقة [٣٠].

تتميز المياه الجوفية في منطقة الدراسة بأنها ذات ملوحة عالية وذات تأثير شديد على ملوحة التربة.



المصدر: من تنظيم الباحث الاول بالاعتماد على:
1-مديرية المساحة العسكرية، الخرائط الطبوغرافية لمنطقة الدراسة ، مقياس ١ : ٥٠٠٠٠ ، بغداد ١٩٩١.
2 - وزارة الري،مركز الفرات لدراسة وتصاميم مشاريع الري، خريطة مشروع ري الرصاصي مقياس ١: ٢٥٠٠٠ ، بغداد ٢٠٠٠.
3- وزارة الري،مديرية ري محافظة صلاح الدين ،ادارة مشروع ري الرصاصي ،خريطة مشروع ري الرصاصي مقياس ١: ٢٥٠٠٠،سامراء ٢٠٠٢.
4- سحاب خليفة جمين السامرائي، التوزيع المكاني لإستعمالات الارض في مشروع الرصاصي الاروائي، رسالة ماجستير،كلية التربية (ابن رشد)، جامعة بغداد،٢٠٠٤.

نوعية مياه الري :

إن ما تضيفه مياه الري من الأملاح إلى الترب في وسط وجنوب العراق يقدر بحوالي ٣ ملايين طن . وتضيف مياه الري الحاوية على ١غم / لتر من الأملاح حوالي ١كغم / م٣ في المناطق المروية سنوياً وبموجب تحاليل مياه نهري دجلة والفرات من قبل وزارة الموارد المائية للسنوات الأخيرة من القرن الماضي ١٩٩٩ / ١٩٩٨ ، فأن كمية الأملاح المعقدة التي يمكن أن تضاف إلى الأراضي المروية سنويا في وسط وجنوب العراق هي حوالي ١كغم/م٣ . [٣١].

إن مصادر المياه الرئيسة في منطقة الدراسة والمستخدمة في عمليات الإرواء هما قناة الرصاصي ومجموعة الآبار المنتشرة في الأراضي الجبسية ، وقد تم اخذ عينات مائية من هذين المصدرين إضافة إلى نموذج ماء ارضي لمعرفة المكونات الكيميائية الموضحة في الجدول رقم(٢) وتم تقييم نوعية هذه المياه بالاعتماد على نشرة منظمة الغذاء والزراعة الدولية (**FAO**) رقم ٢٩ لسنة ١٩٨٥ .[٣٢].

جدول (٢)

التحاليل الكيميائية للموارد المائية ضمن منطقة الدراسة

مصدر المياه	ملوحة ECW مليموز/ سم	PH	الايونات الموجبة والسالبة مليمكافئ / لتر							محتوى الصوديوم Adj RNa
			Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^{+}	Na^{+}	Cl^{-}	$So4^{2-}$	$Co3^{2-}$	
القناة الرئيسة	٠،٥٤	٧، ٦	٩، ٢	٢	١، ٦	٠، ٩	١، ٤	١، ٩	٠، ٣٦	٠، ٤٨
ماء بئر	٥،٥	٧، ٣	٢٥، ٦	٢٣، ٦	٠، ٠٥	٢٠، ٥	١٣، ٨	٥٠، ٨	صفر	٥، ٢
ماء ارضي	٧،٨	٧، ٦	١٨، ٨	٢٩، ٢	٠، ٢٨	٥	١٢	٧٨، ٨	٠، ٤	١١، ٩

المصدر : من عمل الباحثين بالاعتماد على الدراسة الميدانية وتحاليل شركة بحوث الموارد المائية والتربة.

يتضح من الجدول أعلاه بأن نوعية المياه لقناة الرصاصي صالحة لأغراض الري من حيث مكوناتها الكيميائية ولكن لها تأثير على ملوحة التربة أما نوعية الماء الأرضي فأنها عالية جداً ولها تأثير سلبي على الآبار في منطقة الدراسة التي وصلت إلى ٧.٨ مليموز/سم.

ملوحة التربة :

هي ارتفاع مستوى الملح في التربة ، وتكون التربة مملحة بسبب تراكم الأملاح الزائدة والتي عادة تكون أكثر وضوحا للعيان على سطح التربة اذ تنقل الأملاح إلى سطح التربة عن طريق ناقلات شعرية طبيعية وتكون محملة من المياه الجوفية المالحة ثم تتراكم بسبب التبخر[٣٣].

إن بعض من ترب منطقة الدراسة متأثرة بالملوحة وذلك لارتفاع الماء الأرضي والتملح فيها وذلك بسبب الخاصية الشعرية والتبخر العالي الذي أدى إلى تراكم الأملاح في السطح وخلال مقاطع التربة .

إن نوعية الأملاح في هذه الترب هي خليط من الأملاح الذائبة من الكلوريدات والكبريتات للصوديوم والكالسيوم والمغنسيوم .

خلال الدراسة التي قامت بها شركة بحوث الموارد المائية لتصنيف ترب المشروع أشارت إلى إن توزيع أصناف الترب المتأثرة بالأملاح لمنطقة الدراسة جدول رقم (٣) إذ إن هناك أكثر من ٥٥ % من مساحة أراضي المشروع ترب ذات ملوحة قليلة جداً إلى قليلة ولكن قسم منها تقع ضمن الأراضي الجبسية وهي غير صالحة للزراعة بسبب نسبة الجبس العالية وليس بسبب الملوحة ، وحوالي ١٤ % من أراضي المشروع ترب ذات ملوحة متوسطة يمكن استغلالها بمحاصيل مقاومة للملوحة مثل الشعير والقطن والبنجر السكري والسبانغ أما بقية المساحات والبالغة ٢٥ % من أراضي المشروع فمنها ترب ذات ملوحة عالية إلى عالية جداً [٣٤]. لذا فهي غير صالحة للزراعة اقتصاديا ويكون نقص كبير في الحاصل عند استغلالها.

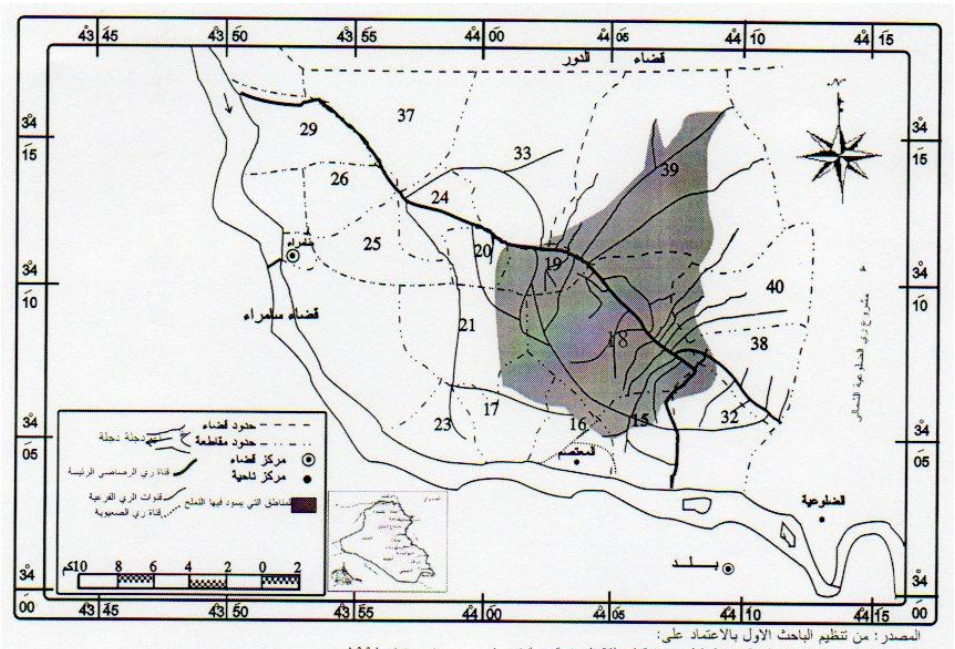
من خلال تحريات التربة التي قامت بها شركة البحوث والموارد المائية وجد إن هناك طبقات ذات نفاذيه بطيئة جداً **Hard pan** وعلى عمق ٢ –٣ متر حيث إن تأثير هذه الطبقة واضح فعندما يتحرك الماء إلى الأسفل من سطح التربة سوف يلاقي هذه الطبقة وبالتالي تؤدي إلى تجمع الماء وبمرور الزمن سترتفع المياه الجوفية لاسيما في مقاطعة ١٨ والتي اجتاحها التغدق وأيضا أجزاء واسعة من المقاطعات القريبة منها مثل مقاطعات(١٩ ،٢١ ،٣٩ ،٤٠). خريطة رقم(٥) والتي تظهر مناطق واسعة في وسط المشروع في الأراضي المنخفضة والمستوية فضلا عن عدم وجود مبازل مقامة في هذه المناطق وان وجدت فان نباتات القصب قد استحوذت عليها ومنعت مرور المياه خلالها.

جدول رقم (٣)

توزيع المساحات والنسبة المئوية لأصناف الترب المتأثرة بالأملاح في المشروع

تصنيف ملوحة التربة	المساحة / بالدونم	النسبة المئوية%
ملوحة منخفضة جدا	٣٨٤٥٠	٣٤.٨
ملوحة منخفضة	٢٦٣٠٠	٢٣.٨
ملوحة معتدلة	١٦١٦٠	١٤.٦
ملوحة عالية	١١٦٦٠	١٠.٦
ملوحة عالية جداً	١٣٨٤٠	١٢.٦
ملوحة شديدة جداً	٣٩٣٠	٣.٦
مجموع المساحة	١١٠٣٤٠	%١٠٠

المصدر : من عمل الباحثين بالاعتماد على الدراسة الميدانية وتحاليل شركة بحوث الموارد المائية والتربة لترب منطقة الدراسة.



المصدر : من تنظيم الباحث الاول بالاعتماد على:
1-مديرية المساحة العسكرية، الخرائط الطبوغرافية لمنطقة الدراسة ، مقياس ١ : ٥٠٠٠٠ ، بغداد ١٩٩١.
2- سحاب خليفة جمين السامرائي، التوزيع المكاني لإستعمالات الارض في مشروع الرصاصي الاروائي، رسالة ماجستير ،كلية التربية (ابن رشد) ،جامعة بغداد، ٢٠٠٤.
3- الدراسة الميدانية .

الخصائص البشرية

الري والحالة الزراعية :

إن المصدر الرئيس لمياه الري في المشروع كما ذكرنا سابقاً هو قناة الرصاصي من مأخذها من نهر دجلة شمال سامراء وصولا إلى وادي السدة بحدود ٣٥ كم وان وادي السدة يشكل مهرب للمياه الفائضة من القناة وتمتد القناة بعد وادي السدة جنوباً إلى إن يتقاطع مع نهر دجلة عند موقع ملتقى نهر العظيم بدجلة شرق مدينة الضلوعية وقد تم تنفيذ قنوات فرعية على جانبي قناة الرصاصي وعلى حساب الفلاحين المستفيدين . وكما ظهرت في الخريطة رقم (٤)

إن معظم هذه القنوات غير نظامية وقسم منها يمر عبر الأراضي الجبسية مما يؤدي إلى هدر كميات كبيرة من المياه بسبب ذوبان الجبس وغور الماء في التربة أما القنوات المنفذة في الأراضي غير الجبسية فقد أدت إلى حالات تخسف وتغدق مساحات كبيرة وذلك لعدم وجود مهارب لهذه القنوات إضافة إلى عدم التزام الفلاحين بقواعد الري الصحيحة .

لا توجد مبازل كافية في المنطقة لحد الآن بالرغم من انتشار الملوحة في المنطقة وان الماء الأرضي بدأ بالارتفاع في مناطق قد يصل إلى ٧٠ سم في مناطق يزيد عمق الماء الأرضي عن ٣م وفي حالة الزراعة الكثيفة سيبدأ الماء الأرضي بالارتفاع وتزداد ملوحة التربة وخاصة كون ملوحة الماء الأرضي عالية إذ بلغت ٦ ، ٧ مليموز / سم كما في الجدول رقم(٢) .

ظاهرة الرشح أو النزيز :

تعد ظاهرة الرشح (النزيز) من المشاكل المهمة التي تعانيها الترب ولاسيما ترب منطقة السهل الرسوبي . فتتسرب المياه من قنوات الري وبكميات كبيرة وبطبيعة الحال يعود سبب رشح مثل هذه الكميات إلى عوامل طبيعة كالنسجة وإستواء الأرض وعوامل بشرية مثلاً كمية المياه الداخلة إلى القناة مقارنة باستيعاب القناة وكذلك وجود الصيانة وانعدامها ....

تتباين تأثيرات ظاهرة الرشح من منطقة إلى أخرى باختلاف بعد المؤثر أو قربه فكلما كانت الظاهرة قريبة من قنوات الري أو مجاري الأنهار ووجود منطقة اخفض من المجاري زاد تأثير تلك الظاهرة[٣٥].

لقد عمل مشروع ري الرصاصي من خلال ترشيح مياهه إلى المناطق المنخفضة في رفع منسوب المياه الجوفية وبتأثير الخاصية الشعرية التي أدت إلى تفشي ظاهرة الملوحة .

أنماط الري :

لما كان الري إيصال المياه إلى الأراضي الزراعية لإرواء النباتات في الأوقات المطلوبة لذا تقسم طرائق الري المستعملة في ري الأراضي في منطقة الدراسة إلى :

– نمط الري السيحي : يتم ري الأراضي بهذه الطريقة عن طريق اخذ المياه من النهر والجداول ولكي يتحقق ذلك ينبغي أن يكون مستوى المياه في النهر والجداول أعلى من مستوى الأراضي لكي يتمكن من غمرها وان يكون انحدار الأرض ملائماً وان يكون الصرف جيداً وهو ما يعرف بالري المستديم او الدائم أي الذي يؤمن في جميع فصول السنة .

– نمط الري بالوساطة أو الرفع : يستعمل هذا النمط في ري الأراضي التي تحيط بالمشاريع الاروائية أو الأنهر أو المناطق البعيدة ومن مجرى النهر . فيتم ري الأراضي بهذه الطريقة عن طريق رفع الماء بواسطة المضخات ، ولاسيما في الأجزاء الشمالية والشمالية الغربية والشرقية من مشروع لأنه شق في مستوى أكثر انخفاضاً من مستوى سطح الأرض .

إن ما تم ملاحظته أثناء الدراسة الميدانية إن منطقة الدراسة واجهت مشاكل عديدة واستخدام أساليب غير علمية في عملية الري قد انعكست بصورة سلبية على الأرض ومنها غمر الأراضي الزراعية بالمياه الزائدة عن حاجة النبات وانعدام التبطين للقنوات الاروائية المتفرعة من المشروع مما أدى إلى زيادة مشكلة الملوحة واتساع مساحة انتشارها والافتقار إلى مشاريع البزل .

ومن الأمور الأخرى التي تم التوصل إليها التجاوزات التي تحصل على حساب الحصص المائية للمزارعين وتعرض قنوات الري للتخريب بسبب طفح المياه من على جوانب بعض القنوات وتعرض الأراضي المجاورة إلى الغرق والتغدق ومن ثم التبخر بفعل درجات الحرارة العالية مما يترك الأملاح على السطح . لذا فإن طرائق الري وأنماطه المستعملة في ري الأراضي الزراعية في منطقة الدراسة تعد عاملا فعالا في زيادة نسبة الملوحة في ترب المشروع .

الزراعة والأساليب المتبعة :

بلغت مساحة الأراضي الزراعية في منطقة مشروع الرصاصي الاروائي (٢٣١٩٦٥) دونماً مثلت (٨٢ %) من المساحة الكلية لأراضي المشروع والبالغة (٢٨٢٧١٧) دونم بينما بلغت مساحة الأراضي المزروعة فعلاً (٥٢٤٥١) دونم مثلت نسبة (٥ ، ١٨) من المساحة الكلية لأراضي المشروع [٣٦]

ويكمن تقسيم منطقة الدراسة من الناحية الزراعية على أساس المحاصيل الزراعية إلى:

– محاصيل الحبوب : تؤدي المحاصيل الحيوية دوراً فعالاً ومؤثر في خصائص وصفات التربة وذلك من خلال طريقة الزراعة وعملية السقي ونوع المحاصيل التي قد تسهم في زيادة الملوحة أو قلتها في التربة ومن ابرز المحاصيل التي تزرع في منطقة الدراسة والتي شوهدت ميدانيا القمح يليه محصول الذرة يليه محصول الشعير وتختلف النباتات في درجة تحملها للملوحة إذ إن لمحصول الشعير قدره على تحمل الملوحة وتقليل نسبها في التربة إذ يقوم المزارعون بزراعة محصول الشعير لاستصلاح التربة ومن الجدير بالذكر إن هناك علاقة بين الزراعة وملائمة الأرض إذ يقوم المزارعون بزراعة الأرض التي تحتوي على نسبة من الملوحة بمحصول الحنطة وهذا ينعكس على إثبات البذور أو نموها إذ تتلف الكثير من هذه الحبوب بهذه الطريقة ولا تنمو سوى نسبة قليلة منها وهناك علاقة أيضاً بين السقي وزيادة الملوحة فالسقي بكميات من المياه تفوق حاجات النباتات مع صرف غير جيد يعرض هذه المناطق إلى التبخر وتراكم الأملاح فيؤدي إلى قلة النباتات التي تعمل على الامتصاص من التربة.

فضلاً عن هذين المحصولين يتم زراعة زهرة الشمس في مناطق متفرقة من منطقة الدراسة وبشكل بسيط اذ لا يمكن زراعتها بصورة مستمرة وذلك لكونها تحتاج إلى تربة خصبة تحتوي على مادة غذائية كبيرة تفوق النباتات الأخرى مما تؤدي إلى ضعف التربة واستنزافها .

– محاصيل الخضراوات : تنتشر زراعة محاصيل الخضراوات في منطقة الدراسة في الترب الجيدة ذات التصريف العالي متوسط النسجة وذلك لعدم قدرتها على تحمل الملوحة أما المحاصيل الصناعية فقد تبين من خلال الدراسة الميدانية برزت ثلاثة أنواع رئيسة منها وهي (زهرة الشمس ، السمسم ، القطن) .

محاصيل البستنة وأشجار النخيل : تنتشر زراعة هذه المحاصيل في المقاطعات القريبة من نهر دجلة ولاسيما المحاذية لهذا النهر معتمدة في إيرادها المائي على نهر دجلة ولاسيما

وان بعض من هذه البساتين قد زرعت على مياه نهر دجلة قبل أن تتحول إلى مياه نهر الرصاصي .

الدورة الزراعية :

من المشاكل التي تعاني منها منطقة الدراسة هي مشكلة سوء استعمال الدورة الزراعية اذ تبين من خلال الدراسة الميدانية والمقابلات التي أجريت مع المزارعين إن العمليات الزراعية ضمن منطقة الدراسة تتم على أساس العينة النقدية أي مقدار المال الذي يجنيه المزارع من إنتاجية المحصول دون الأخذ بنظر الاعتبار ما يستنزف من قيمة غذائية من التربة لذا يجب على المزارع أن يأخذ بنظر الاعتبار نوعية البذور التي يمكن زراعتها في الأرض الحاوية على الأملاح كذلك تبين عدم دراية المزارع بنوعية المحصول ومدى حاجة النبات للمياه او تعرض التربة للملوحة .

الحراثة والتسوية للتربة :

تلعب عملية الحراثة والتسوية دور مهم وفعال في عملية التملح إذ إن الاستعمال غير العلمي يؤدي إلى ظهور التملح من سطع التربة إذ لا يمكن تجاهل أي اختلاف في الطبوغرافية حتى لو كان ذلك اقل من ٣٠ سم وتعد هذه النسبة ذات تأثير سلبي في الأرض[٣٧].

، وذلك من خلال زيادة الملوحة للمناطق المرتفعة بسبب عدم وصول مياه السقي ، هذا من ناحية اما من الناحية الأخرى فأن وجود الارتفاعات داخل (الألواح) يدفع الفلاح إلى زيادة المياه من اجل تغطية الأجزاء المرتفعة بهذه الطريقة وتلك وبسبب ارتفاع درجات التي تعمل على زيادة الخاصية الشعرية والتبخر المباشر لمياه الري فتزداد وتتراكم الأملاح على سطح التربة ، لوحظت هذه الظاهرة في الأجزاء الوسطى والجنوبية من المشروع .

الأسمدة المضافة :

ان الاستخدام المفرط للأسمدة الكيميائية ينعكس سلبياً في عدة جوانب منها قتل البكتيريا المفيدة للتربة ومن ثم إضعاف إنتاجية التربة فضلاً عن المساهمة في إضافة الأملاح إلى التربة إذ تحتوي الأسمدة الكيمياوية على نسبة من الأملاح ، إذ إنها أساساً عبارة عن أملاح ذائبة لذا يجب إتباع الأسس والمعايير العلمية الصحيحة بشكل يتلائم مع نوعية التربة وحاجة النبات لها[٣٨].

ومن الأخطاء الشائعة ضمن منطقة الدراسة عملية إضافة الأسمدة الكيميائية إلى النبات دون الأخذ بنظر الاعتبار ملوحة التربة وذلك عن طريق قيام بعض المزارعين بعملية نشر الأسمدة الكيمياوية للنباتات بطريقة اليد مما يؤدي إلى انعدام التوازن في توزيع الأسمدة داخل الحقل ومن ثم هناك نباتات قد أخذت أكثر مما ينبغي مما يؤدي إلى موت النباتات بسبب اجتماع الملوحة مع نسبة الأملاح الموجودة ضمن الأسمدة الكيمائية .

حالة البزل في المشروع :

إن بزل الأراضي الزراعية هو الإزالة الطبيعية أو الاصطناعية للماء الزائد وسواء كان فوق سطح التربة أو تحت سطح التربة ويقصد بالماء الزائد ذات التأثير السلبي على إنتاج المحاصيل من خلال قلة التهوية في التربة والملوحة العالية بهذه المياه .

إن حالة البزل رديئة جداً في المناطق ذات الترب الثقيلة وذلك لعدم وجود مهارب ومبازل التصريف الماء الزائد مما أدى إلى زيادة منسوب المياه الجوفية حتى وصلت التربة في بعض المناطق المنخفضة إلى التغدق لاسيما في مقاطعات ١٨ تل العورة و١٩ حويشات والأجزاء الشرقية من مقاطعة ٢١ بنات الحسن وما جاورها من مقاطعات وغيرها من المقاطعات الواقعة إلى الشرق منها .

وتتفاقم هذه المشكلة في الترب الجبسية نتيجة ذوبان الجبس وبالتالي حصول خسفات في الترب الجبسية وغور الماء داخل التربة وعدم التقنين في استعمال المياه.

الاستنتاجات :

١. تعود تكوينات تربة منطقة الدراسة إلى تكوينات العصر الرباعي أي إنها تربة حديثة التكوين تكونت بفعل الترسبات التي جلبها نهر دجلة خلال البلايستوسين والهولوسين .
٢. تتباين الارتفاعات ضمن منطقة الدراسة ما بين (٥٥-٧٥) م فوق مستوى سطح البحر ، وان منطقة الدراسة يظهر عليها عدد من المظاهر التضاريسية ، لعل من أهمها المدرجات النهرية وانبساط السطح بشكل عام والذي أدى إلى خلق فرصة أمام العوامل الجغرافية إلى نشوء وتفاقم مشكلة الملوحة وتباينها .
٣. تقع منطقة الدراسة ضمن المناخ الجاف الصحراوي الذي يتصف بارتفاع درجات الحرارة صيفاً مع قلة سقوط الأمطار شتاءاً ، فضلاً عن وجود الرياح التي جاءت متزامنة مع ارتفاع نسبة التبخر وهذا يعني إن الوارد من المياه إلى سطح الأرض هو اقل بكثير من المفقود

منها . مما انعكس سلباً على الأرض من خلال زيادة نسبة الأملاح بصورة طبيعية على سطحها .

٤. ارتفاع مناسيب المياه الجوفية ضمن منطقة الدراسة وزيادة ملوحتها وعلى نحو خاص في المناطق البعيدة من المشروع ، إذ تعد المياه الجوفية سبباً رئيسياً في زيادة ملوحة التربة ضمن منطقة الدراسة .

٥. ارتفاع قليل في نسبة الأملاح المذابة في مياه الري على نحو عام وان زيادة استخدامها من دون وجود صرف لها سوف يؤدي عاجلاً أو أجلاً إلى تفاقم مشكلة الملوحة والتي يعاني منها المشروع حاليا.

٦. تعد ظاهرة الرشح او النزيز إحدى العوامل التي سببت وما زالت تسبب ارتفاع نسبة الأملاح ضمن منطقة الدراسة من خلال زيادة مناسيب المياه الجوفية.

٧. يعد العامل البشري وسوء استغلاله للأراضي نتيجة الضغط المستمر من العوامل المهمة في انتشار الملوحة وزيادتها ضمن منطقة الدراسة وذلك من خلال :

أ. استخدام إسلوب الحراثة والتسوية غير الصحيحة مما انعكس سلباً على التربة .

ب. تبين من خلال الدراسة عدم إتباع الفلاح لنظام الري المقنن . وهذا يؤدي إلى إعطاء النباتات أكثر من حاجتها ومن ثم ترسب الأملاح على سطح التربة .

ج. إتباع نظام التبوير غير الصحيح في ظل ارتفاع درجات الحرارة مع ارتفاع مناسيب المياه الجوفية ، مما أدى إلى زيادة عمل الخاصية الشعرية ومن ثم زيادة الملوحة .

د. قلة إتباع الدورات الزراعية ضمن منطقة الدراسة ، إذ يعد نظام الدورة على أساس القيمة النقدية دون مراعاة ظروف التربة وملائمتها.

هـ. قلة دراية الفلاح بمقادير استخدام الأسمدة للتربة وإتباع الأساليب القديمة في عملية استعمال الأسمدة التي تسبب في إضافة نسبة من الأملاح إلى التربة .

و. التوسع في الزراعة الصيفية التي ساهمت في زيادة نسبة الأملاح في ظل الظروف الطبيعية من ارتفاع درجات الحرارة وقلة التصريف كل ذلك أدى إلى انتشار الأملاح.

ز. تعرض شبكات الري إلى الكثير من المشاكل ومنها عدم كري تلك القنوات مما يؤدي إلى إعاقة مجرى المياه وانسيابها خلال تلك المجاري ومن ثم قلة اوعدم وصول تلك

المياه إلى المساحة المزروعة ومن ثم لجوء الفلاح إلى استخدام المياه المالحة في الزراعة .

ح. تعاني منطقة الدراسة من انعدام شبكات البزل .

٨. هناك تركز في توزيع الترب الملحية ضمن منطقة الدراسة وبحسب المقاطعات الوسطى في المشروع .

التوصيات :

١. العمل على إنشاء شبكة بزل متكاملة في المشروع لإنقاذ الأراضي المتغدقة والمتملحة حاليا في المشروع ولضمان عدم انتشار الملوحة إلى الأراضي الأخرى التي لم تتعرض إلى التغدق أو التملح.

٢. العمل على توعية الفلاح من خلال وسائل الإعلام بمدى خطورة مشكلة الملوحة وإمكانية الحفاظ على التربة من الاستنزاف والتدهور نتيجة تعرضها للملوحة والزراعة المستمرة .

٣. صيانة قنوات الري باستمرار وكري تلك القنوات بصورة دائمة لضمان وصول المياه إلى المزروعات بانسيابية عالية من اجل تأمين الحصص المائية للمناطق البعيدة عن المصدر .

٤. إتباع نظام الري الحديث (الري بالتنقيط والري بالرش) ، إذ يهدف هذا النظام إلى الحد من انتشار الملوحة .

٥. ضرورة تطبيق الدورات الزراعية المنظمة وإتباع الوسائل العلمية في اختيار المحاصيل الزراعية والأخذ بالتوصيات التي تقرها وزارة الزراعة بهدف زيادة الإنتاجية وضمان تلائم المحصول مع ظروف التربة والمحافظة على التربة من التدهور .

٦. استعمال الأسمدة العضوية بدلا من الأسمدة الكيمياوية التي تضيف الأملاح إلى التربة بمرور الزمن. ولتعويض التربة مما فقدته من عناصر نتيجة عمليات الغسل والسقي للحصول على إنتاجية اقتصادية.ولكن يجب استعمال الأسمدة الكيمياوية بحذر في الترب المتملحة.

٧. الابتعاد عن ري المزروعات خلال النهار في فصل الصيف إذ إن ارتفاع درجات الحرارة تعمل على زيادة النتح والتبخر أثناء عملية سقي الأراضي .

٨. العمل على تهيأة الأرض من حراثة وتسوية وتقسيم الألواح بطرق علمية من اجل نجاح عملية الزراعة وإمكانية استخدام المقنن المائي .

هوامش البحث ومصادره:

(١) شفيق إبراهيم عبد الوالي ، أمين حمد الراوي ، استصلاح وتحسين التربة ، ط١ ، مطبعة جامعة السليمانية ، السليمانية ، ١٩٨٨ ، ص٦٠-٦١ .

(٢) وزارة الري ، الهيأة العامة للمساحة،خريطة سامراء الطبوغرافية رقم 16 – H – 38 – 1 مقياس ١/٥٠٠٠٠ بغداد ١٩٩٠

(3)Hassan A.M, and AL – dawadi B, Reporton The geology of samara Baiji , Rep No , 719 Librari , Baghdad 1975 , p. 25-33 .

(٤) زينب وناس الجنابي ، جيمورفولوجية نهر دجلة بين الفتحة وشمال بغداد (الطارمية) دراسة جيمورفولوجية تطبيقية ، أطروحة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية (ابن رشد) جامعة بغداد ، بغداد ٢٠٠٠ ، ص١٦-١٧ .

(٥) نوري محسن حمزة ، كراس توضيحي لخارطة العراق الجيمورفولوجية ، المنشأة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني ، بغداد ، ١٩٩٧ ص٢١ .

(٦) احمد ياسين ، السامرائي جيمورفولوجية إقليم بحيرة الشارع باستخدام التحسس النائي ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية (ابن رشد) جامعة بغداد ١٩٩٥ ص٢٩ .

(٧) إبراهيم إبراهيم شريف ، علي حسين شلش ، جغرافية التربة ، ط١ ، مطبعة جامعة بغداد ، بغداد ١٩٨٥ ، ص٨٤-٨٥ .

(٨) الدراسة الميدانية .

(٩) إبراهيم إبراهيم شريف ، علي حسين الشلش، مصدر سابق ص١٩٥ .

(١٠) فاضل باقر الحسني ، تطور مناخ العراق عبر الأزمنة الجيولوجية ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد العاشر ، مطبعة العاني ، بغداد ١٩٧٨ ص٣٨٨ .

(١١) وزارة الري ، الهيأة العامة للمساحة،خريطة سامراء الطبوغرافية رقم 16 – H – 38 – 1 مقياس ١/٥٠٠٠٠ بغداد ١٩٩٠.

(١٢) علي حسين الشلش ، استخدام بعض المعايير الحسابية في تحديد الأقاليم المناخية ، مجلة كلية الآداب ، العدد الخامس ، جامعة الرياض ، الرياض ١٩٧٢ ص١٧٧ .

(١٣) نعمان شحاتة ، الجغرافية المناخية (علم المناخ) ، الطبعة الأولى ، دار العلم للنشر والتوزيع ، دبي ١٩٨٨ ص٨١ .

(١٤) محمود عبد القوي زهران ، أساسيات علم البيئة النباتية وتطبيقاتها ، الطبعة الثانية ، دار النشر للجامعات ، مصر ، القاهرة ص٢٦–٣١

(١٥) وفيق حسين الخشاب ، مهدي محمد علي الصحاف ، الموارد الطبيعية (ماهيتها ، تعريفها ، صفاتها ، صيانتها ، دار الحرية للطباعة ، بغداد ١٩٧٦ ص١٥٦ .

(١٦) احمد حيدر الزبيدي ، ملوحة التربة ، مطابع التعليم العالي ، جامعة بغداد ، بغداد ١٩٨٩ ص٤٣–٤٤ .

(١٧) احمد سعيد حديد ، فاضل الحسني ، حازم توفيق العاني ، المناخ المحلي ، دار الكتب للطباعة والنشر،الموصل ١٩٨٢ ، ص١٤٨ .

(١٨) ماجد السيد ولي ، العوامل الجغرافية ، وآثارها في انتشار الأملاح في ترب سهل ما بين النهرين ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد السابع عشر ، مطبعة العاني ، بغداد ١٩٨٦ ص٢٩ .

(١٩) قصي عبد المجيد السامرائي ، عبد مخور نجم الريحاني ، جغرافية الأراضي الجافة ، مطابع دار الحكمة ، بغداد ١٩٩٠ ص٧٠.

(٢٠) عبد الإله رزوقي كربل ، ماجد السيد ولي محمد ، علم الطقس والمناخ ، مطبعة جامعة بغداد ، البصرة ١٩٦٠ ص١٤٥ .

(٢١) أي ، كوفرا . الري والبزل والملوحة ، المصدر العالي للمعلومات ، ترجمة حميد نشأت إسماعيل ، إصدار منظمة الأغذية والزراعة الدولية واليونسكو ، مطبعة دار الحكمة ، بغداد ١٩٩٠ ، ج١ ، ص١٦٨ .

(٢٢) احمد ياسين علي السامرائي ، جيمورفولوجية ، إقليم بحيرة الشارع ، باستعمال بيانات التحسس النائي ، مصدر سابق ، ص٦٨.
(٢٣) الدراسة الميدانية للمقاطعات الشمالية ٠
(٢٤) نوري خليل البرازي ، التربة وأثرها في التطور الزراعي في سهل العراق الجنوبي ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد الأول ، مطبعة العاني ، بغداد ١٩٦٢ .
(٢٥) الدراسة الميدانية٠
(٢٦) الدراسة الميدانية٠
(٢٧) ماجد السيد ولي ، العوامل الجغرافية وآثارها في انتشار الأملاح في ترب سهل ما بين النهرين ، مصدر سابق، ص٢٩.
(٢٨) وزارة الري ، مديرية ري محافظة صلاح الدين ، إدارة مشروع ري الرصاصي التخطيط والمتابعة بيانات غير منشورة ٢٠٠٢-٢٠٠٣ .
(٢٩) الدراسة الميدانية ٠
(٣٠) وزارة الزراعة ، شعبة زراعة سامراء ، التخطيط والمتابعة ، أعداد الآبار المائية العاملة والمساحات الزراعية في مقاطعات قضاء سامراء ٢٠٠٦ ، سامراء ٢٠٠٧ (بيانات غير منشورة) ٠
(٣١) في أي كوفر ، الري والبزل والملوحة ، المصدر العالي للمعلومات ، ترجمة حميد نشأت إسماعيل ، مطابع دار الحكمة ، بغداد ١٩٩٠ ، ج٣ ، ص٦٩ ٠
(٣٢) إبراهيم جعفر محمد،رؤوف معروف الياس، دراسة ترب مشروع الرصاصي الاروائي في محافظة صلاح الدين،وزارة الري ، الشركة العامة لبحوث الموارد المائية والتربة ،قسم تحريات التربة،بغداد ١٩٨٨ ص٦٣.
(٣٣) احمد حيدر الزبيدي، ملوحة التربة مصدر سابق ، ص٥٢-٥٤ .
(٣٤) إبراهيم جعفر محمد،رؤوف معروف الياس، مصدر سابق ص٦٣.
(٣٥) الدراسة الميدانية٠

(٣٦) سحاب خليفة جمين السامرائي ، التوزيع المكاني لإستعمالات الأرض في مشروع الرصاصي الإروائي، رسالة ماجستير(غير منشورة)،كلية التربية (ابن رشد)،جامعة بغداد، ٢٠٠٤ ص١١٤-١١٥.

(٣٧) بدر جاسم علاوي،خالد بدر حمادي،استصلاح الأراضي،جامعة الموصل ،بدون تاريخ.

(٣٨) سالار علي خضير، دور العوامل الجغرافية في تكوين التربة وتغير صفاتها في ناحيتي الراشدية والزهور ، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية(ابن رشد)بغداد، ٢٠٠٢.