دراسة جغرافية لنوعية المياه الجوفية في قضاء الزبير وبعض تأثيراتها الزراعية

المدرس المساعد
نجم عبد الله رحيم
جامعة البصرة – كلية الآداب

المقدمـــــــة :

تشكل دراسة المياه الجوفية جانياً مهماً في دراسة الموارد المائية خصوصاً في المناطق التي تفتقد الى موارد مائية اخرى حيث تبرز من الناحية الجغرافية اهمية البحث كون منطقة الدراسة لا تضم مصادر مائية سوى المياه الجوفية والمستخدمة في الزراعة بدرجة اساسية .

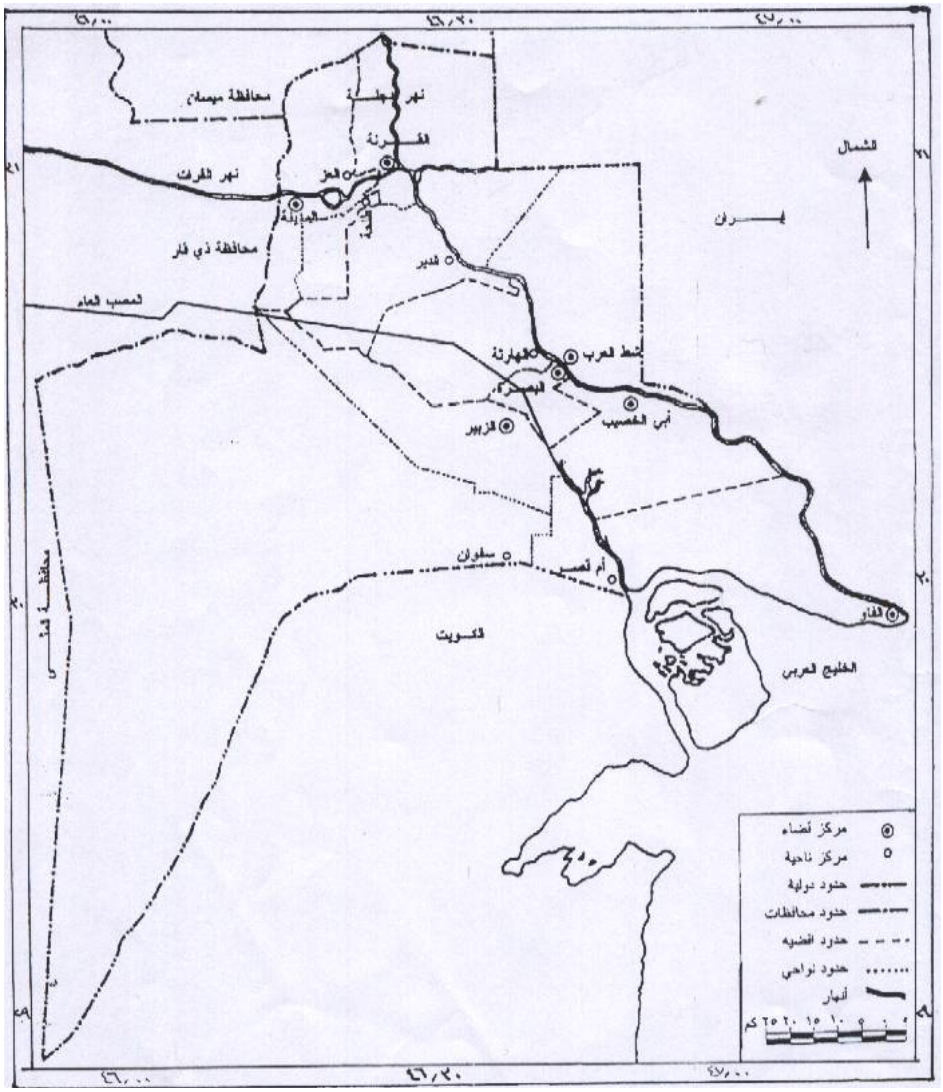
يهدف البحث الى بيان نوعية المياه الجوفية في قضاء الزبير والمستخدمة في الزراعة اذ يمكن اشراك اكثر من عامل في تحديد نوعية المياه الجوفية المدروسة ، فيما تتضمن مشكلة البحث على تراجع نوعية المياه الجوفية المستخدمة في الزراعة بنطاق واسع ضمن اراضي القضاء اذ ارتفعت ملوحة المياه كثيراً مما اضطر المزارعين الى ترك مزارعهم والبحث عن مزارع جديدة عسى وان تكون مياهها الجوفية ذات ملوحة اقل .

يشغل قضاء الزبير الجزء الجنوبي الغربي من محافظة البصرة ممتداً على مساحة تقدر بـ ١١٦١٨ كم ٢ ، من مساحة المحافظة البالغة ١٩٠٧٠ كم ٢ [١]بنسبة مئوية تقدر بـ ٦١,٩ % من مساحتها .

ويقع القضاء فلكياً بين دائرتي عرض ٣٠,٤٥ ° الى ٢٩,٠٣ ° شمالاً وبين خطي طول ٤٨,٠٠ ° الى ٤٦,٢٣ ° شرقاً . ويحده اداريا ً من ناحية الجنوب دولة الكويت ومن الغرب والشمال الغربي محافظتي المثنى وذي قار ، ويحده قضاء البصرة من الناحية الشمالية والشمالية الشرقية وقضاء ابي الخصيب شرقاً .انظر خارطة (١) .

خارطة (١)

الوحدات الادارية في محافظة البصرة



المصدر :

الهيئة العامة للمساحة ، خارطة محافظة البصرة الادارية ، مقياس الرسم ١ / ٢٥٠٠٠٠ ، بغداد ، ١٩٩٦ .

أولاً : قيم العناصر المدروسة شهرياً وموقعياً

تؤثر نوعية المياه الجوفية (*) في تحديدها لنوع الاستعمال لها ، ولهذا توجد لدينا العديد من الاستعمالات للمياه وفقاً للاغراض الزراعية التي هي المحور الرئيسي لهذا البحث ، ولذا سوف تبرز لدينا العديد من المعوقات في حالة عدم مراعاة نوعية المياه السائدة في الوسط المستغل لها .

جدول (١)

التحليل الكيمياوي للمياه الجوفية لمنخفض البرجسية

الشهر	EC	PH	Ca	Mg	Na	K	CL	SO_4	Hco_3
	ديسيمنز/م		ملمكافئ/لتر	ملمكافئ/لتر	ملمكافئ/لتر	ملمكافئ/لتر	ملمكافئ/لتر	ملمكافئ /لتر	ملمكافئ / لتر
ايار	٨,٥٨	٧,٥٣	٢٩,٤٨	١٩,٧	٣٠,٩	١,٤٤	٢٣,٩٠	٣٩,١	١,٢٥
ايلول	٨,٥٤	٧,٤٥	٣٨,١٦	١٩,٢	٣١,٩	١,٢٧	٥٠	٤٩,٢٢	١,٢
ت ١	٨,٣٦	٧,٤٣	٣٤,٧	٢٠,١	٣٢	١,٢٤	٥٣,١٨	٤٦,١٩	٠,٩٧
ت٢	٨,٣٠	٧,٤٠	٣٥,١	١٨,٣	٣٠,٣	١,٢٧	٥٥	٤٧,٢	١,١
ك ١	٨,١٨	٧,٢٣	٣١,٧	١٨,٥	٢٥,٨	١,١٧	٤٧,٤	٤٣,٩	١,٢٥
ك ٢	٨,١٦	٧,٤٣	٢٨,٥	١٩,٩	٢٤	١,٥٦	٣٩,٨	٤١,٩	١,٢٥
شباط	٨,٧٠	٧,٤٤	٣٠,٤	٢٣,٥	٣٢	١,٥٤	٥٣,٤	٤٥,١٣	١,٢٥
اذار	٨,٧٨	٧,٤٢	٣٤,٤	٢١,٥	٣٣,٦	١,٢٧	٥٢,٤	٤٢	١,٢٥
نيسان	٨,٩٠	٧,٤٣	٣٥	٢١,٤٣	٣٤	١,٢٣	٥٧,٣٢	٤٨,٤	١,٢٠
المعدل	٨,٥	٧,٤٤	٣٣	٢٠,١	٣٠,٥	١,٣	٥٠,٢	٤١,٩	١,١٦

المصدر : كفاح صالح بجاي – تقدير المتطلبات المائية لزراعة الطماطة في نطاق الحافات الشرقية من الهضبة الغربية في العراق– اطروحة دكتوراه– كلية الاداب– جامعة البصرة– قسم الجغرافيا– ١٩٩٧، ص ٢٤٥ .

جدول (٢)
التحليل الكيمياوي للمياه الجوفية لمنخفض النجمي

الشهر	EC	PH	Ca	Mg	Na	K	CL	SO_4	Hco_3
	ديسيمنز /م		ملمكافئ / لتر	ملمكافئ / لتر	ملمكافئ / لتر	ملمكافئ / لتر	ملمكافئ / لتر	ملمكافئ / لتر	ملمكافئ / لتر
اب	٦,٥٧	٧,٣٨	٢٨,٨	١١,٢٨	٢٤,٣	١,١٢	٢١,٣٠	٣٦,٦٩	٠,٩٠
ايلول	٦,٤٨	٧,٤٠	٢٢,٧	١٨	٢٤	١	٢٢,٣٢	٤٣,٣٤	٠,٩٥
ت ١	٦,٤٢	٧,٤٢	٢٤,٧	٢٠,٤٦	٢٤,٢	٠,٩٧	٤٠	٤٥,٧٧	١,٤
ت٢	٦,٣٨	٧,٤٢	٢٤,٦	١١	٢٠,٨	١,١٦	٢١,٢٦	٣٧,٢	٠,٩٢
ك ١	٦,٢٨	٧,٤٩	٢٤,٨	١٨,١	٢٢,١	١,١١	٢٣,٨٦	٣٩,٨٩	٠,٩٥
ك ٢	٦,٢٤	٧,٤٥	٢٨,٩	١٣	٢٠,٧	٠,٩٣	٢٤,٥	٣٩,٠٧	٠,٩٥
شباط	٦,٥٩	٧,٤٠	٢٧,٤	١٧,٦٨	٢٦,٩٣	١	٢٩,٩	٤٣	٠,٩٥
اذار	٦,٦٧	٧,٤٠	٢٤,٤	٢١,١	٢٤,٥	١,١٢	٢٦,٦	٣٣,٧٥	٠,٩٥
نيسان	٦,٨٤	٧,٤٣	٢٢,٢	١٤,٧	٢٧	١	٢٤,٣٧	٤١,٤٢	٠,٩٥
المعدل	٦,٥	٧,٤	٢٥,٣٠	١٥,١٠	٢٣,٨	١,٠٤	٢٦	٤٠	٠,٩٨

المصدر : كفاح صالح بجاي – المصدر السابق – ص ٢٤٥ .

جدول (٣)
التحليل الكيمياوي للمياه الجوفية لمنخفض سفوان

الشهر	EC	PH	Ca	Mg	Na	K	CL	SO_4	Hco_3
	ديسيمنز /م		ملمكافئ / لتر	ملمكافئ / لتر	ملمكافئ / لتر	ملمكافئ / لتر	ملمكافئ / لتر	ملمكافئ / لتر	ملمكافئ / لتر
اب	٤,٥٥	٧,٢٤	١٢,٤	١١,٢	١٨,٥	٠,٩٥	٢٠,٣	٢٤,٥	١
ايلول	٤,٢٤	٧,٢٣	٢٠	١٤,٥٨	١٨,٧٨	١,٠٣	٢١,٥٢	٢٧,٦	١
ت ١	٤,٢٠	٧,٢١	٢١,٦٢	١٤,٣٦	١٧,١	٠,٩٦	٢٤,٧٨	٢٥,٧	١
ت٢	٤,١	٧,٢٢	٢١,٥	١٥,٧	١٧,٤٧	٠,٨٥	٢٥,٠١	٢٥	١
ك ١	٣,٨	٧,٢٠	٢٠,٥	١٦,٦٨	١٧,٣	٠,٩١	٢٢,١	٢٧,٩٢	١
ك ٢	٣,٢٦	٧,١٩	٢١,١٣	١٢,٨٧	١٤,٣	٠,٩٨	٢١,٣٢	٢٣,٨٠	١
شباط	٤	٧,٢٠	١٨	١١	١٧,٦	١	٢٢,٨	٢٥,٢٠	١
اذار	٤,٨٥	٧,٢١	١٣,٦	١٥,٩	١٨,٣	٠,٧٢	١٧,٧	٢٤,٣	١
نيسان	٥,٧٠	٧,٢١	١١,٤	١١	١٩,١	٠,٩٥	١٦,٦	٢٤,٨	٠,٨٠
المعدل	٤,٣	٧,٢١	١٧,٧	١٣,٦	١٧,٦	٠,٩٥	٢١,٩	٢٥,٤	٠,٩٧

المصدر : كفاح صالح بجاي – المصدر السابق – ص ٢٤٥ .

تسجل المياه الجوفية لمنخفض البرجسية والنجمي وسفوان وخلال فترة الدراسة اختلافاً في قيم العناصر المدروسة شهرياً وموقعياً (الجداول ١ ، ٢ ، ٣) .

اذ يرتفع معدل التوصيل الكهربائي الى اعلى حد له في منخفض البرجسية خلال شهر نيسان الى ٨,٩٠ ديسمنز / م فيما ينخفض الى ادنى معدل في منخفض سفوان خلال شهر كانون الاول ، ٣,٨٠ ديسمنز / م ويتراوح معدله العام بين ٤,٣٠ الى ٨,٥٠ ديسمنز / م لكل من منخفض سفوان والبرجسية على التوالي . وتعد نوعية هذه المياه ذات ملوحة عالية جداً استناداً الى تصنيف مختبر الملوحة الامريكي لعام ١٩٥٤ جدول (٤) .

جدول (٤)

تصنيف مختبر الملوحة الامريكي لمياه الري لعام ١٩٥٤

صنف المياه	الملوحة ديسمنز / م
منخفضة	اقل من ٠,٧٥
متوسطة	من ٠,٧٥ – ١,٥
عالية	من ١,٥ – ٣
عالية جداً	اكثر من ٣

المصدر : بدر جاسم ورحمن حسن عزوز – الري الزراعي – الموصل – جامعة الموصل – ١٩٨٤ ، ص ٥٩ .

اما معدل درجة الحموضة والقاعدية (PH) فقد بلغ اعلى معدل له في منخفض البرجسية لشهر اب ٧,٥٣ فيما انخفض الى ادنى معدل له في منخفض سفوان لشهر كانون الثاني ٧,١٩ . وتراوح المعدل العام بين ٧,٢١ الى ٧,٤٤ في منخفضي سفوان والبرجسية على التوالي .

وفيما يخص الايونات الموجبة والتي تضم الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم والبوتاسيوم فقد تراوح اعلى معدل لكل منها ٣٨,٢٦ ملمكافئ / لتر في شهر ايلول و ٢٣,٥ ملمكافئ / لتر في شهر شباط و ٣٤ ملمكافئ / لتر في شهر نيسان و ٥٦ ملمكافئ / لتر في شهر كانون الثاني على التوالي ، وذلك في منخفض البرجسية ، وبلغ ادنى معدل

للعناصر المدروسة في اعلاه الى ١١,٤ ملمكافئ / لتر في شهر نيسان في منخفض سفوان و ١١,٠٠ ملمكافئ / لتر في شهر نيسان وتشرين الثاني في منخفض سفوان والنجمي و ١٤,٣٠ ملمكافئ / لتر في شهر كانون الثاني في منخفض سفوان و ٠,٧٢ ملمكافئ / لتر في شهر اذار في منخفض سفوان على الترتيب .

وتراوحت معدلات الايونات الموجبة بين ١٧,٧٠ – ٣٣,٠ ملمكافئ / لتر للكالسيوم و ١٣,٦٠ – ٢١,١٠ ملمكافئ / لتر للمغنيسيوم و ١٧,٦٠ – ٣٠,٥٠ ملمكافئ / لتر للصوديوم و ٠,٩٥ – ١,٣٠ ملمكافئ / لتر للبوتاسيوم وذلك ضمن منخفض سفوان والبرجسية .

اما الايونات السالبة وتضم الكلور والكبريتات والبيكاربونات فقد تراوح اعلى معدل لها في البرجسية بقيم ٥٧,٣٢ ملمكافئ / لتر في شهر نيسان و ٤٩,٢٢ ملمكافئ / لتر في شهر ايلول و ١,٢٥ ملمكافئ / لتر في شهر لاكثر من ثلاثة اشهر . جدول (١) فيما ينخفض المعدل الى ادنى حد له في منخفض سفوان الى ١٦,٦ ملمكافئ / لتر في شهر نيسان و ٢٣,٨٠ ملمكافئ / لتر في شهر كانون الثاني و ٠,٨٠ ملمكافئ / لتر في شهر نيسان على التوالي .

وتراوحت معدلات الايونات السالبة المدروسة بين ٢١,١٩ الى ٥٠,٢٠ ملمكافئ / لتر للكلور و ٢٥,٤٠ – ٤١,٩٠ ملمكافئ / لتر للكبريتات و ٠,٩٧ – ١,١٦ ملمكافئ / لتر للبيكاربونات في منخفض سفوان والبرجسية على التوالي .

ثانياً : الأسباب الطبيعية والبشرية لنوعية المياه الجوفية

ويمكن ارجاع سبب الاختلافات في قيم العناصر المدروسة السابقة موقعياً وشهرياً الى واحد من الاسباب الاتية او اكثر وهي :

أ – الاسباب الطبيعية : وتضم نوعية الصخور وطبيعة التكوين المائي وانحدار السطح والطبقات الجيولوجية وحركة المياه الجوفية وارتفاع درجات الحرارة والتبخر وقلة الامطار .

ب – الاسباب البشرية : وتضم عمليات الحقن واستخدام الاسمدة الحيوانية ومواعيد الزراعة والضخ المستمر .

أ – الاسباب الطبيعية :

١ – نوعية الصخور :

تؤثر نوعية الصخور القابلة وغير القابلة للذوبان في تحديد نوعية المياه المـــارة بها ، وبالتالي سوف تحدد بعض خصائص تلك المياه وخاصة الكيمياوية وذلك لاحتـــواء الصخور على نسب معينة وغير ثابتة من العناصر الكيمياوية ولما كانت منطقة الدراســـة ذات صخور كلسية وجبسية لذا فان ذوبان تلك الصخور يمكن ان يعمـــل علـــى تحريـــر الكاربونات وعنصر الكالسيوم بدرجة عالية والذي يعمل على جعل نسبة القاعدية مرتفعة وثابتة لجميع عينات الدراسة تقريباً .

ويتم ذلك عن طريق المعادلة الاتية وذلك نتيجة وجود حامض الكاربونيك الذي يتحد مع معدن الكالسيت والذي يحرر عنصر الكالسيوم والكاربونات .

$$CaCO_3 + H2CO_3 \longrightarrow Ca^{+2} + 2\ HCO3$$

او عن طريق اخر :

$$Ca + H_2O \longrightarrow H_2CO_3 \longrightarrow H + HCO_3$$

٢ – طبيعة التكوين المائي :

يوجد في القضاء نوعين من التكوين المـــائي المحـــصور وغيـــر المحـــصور confined و confind – Aaui ضمن الطبقات الجيولوجية لارض القضاء ، فيـــسود التكوين المائي المحصور في المناطق التي يرتفع خلالها التركيز الملحي لمياه الري وذلك بفعل عمليات الذوبان التي تحدث بين مكونات ذلك التكوين والمياه حيث يؤول الى اذابـــة اكبر قسم من معادن التكوين في المياه خلال فترة بقاء تلك المياه اضـــافة الـــى حـــدوث عمليات تبادل وامتزاز للعناصر وتثبتها بصورة اكبر .

اما التكوين المائي غير المحصور فيسود في المناطق التي تمتاز مياهها الجوفية بنسبة اقل ملوحة من مياه التكوين المائي المحصور ، حيث نتيجة لعملية انتقال تلك المياه من مكان لاخر مما يعرض جزء من التكوين المائي للذوبان وبالتالي قد اثرت بشكل غير مباشر على نوعية تلك المياه .

٣ – انحدار السطح والتكوينات الجيولوجية :

بصورة عامة تنحدر المياه من المناطق المرتفعة الى المناطق المنخفضة ، لذا يلعب انحدار السطح ونوعيته دوراً مهماً في توجيه المياه السطحية نحو المناطق الاكثر انحداراً من المناطق الاقل انحداراً ، ولهذا نجد ان مياه الامطار تتجه نحو المناطق المنخفضة في القضاء ليرتفع مستوى المياه الجوفية فيها ، وبطبيعة الحال فان وجود أي مواد قابلة للذوبان سوف تؤثر على نوعية تلك المياه المنسابة من السطح الى اسفل .

وعلى ذلك نجد ان ميلان الطبقات الجيولوجية من الاراضي السعودية باتجاه ارض القضاء يشكل عامل مهم في انحدار مياه الامطار الساقطة على تلك الاراضي ومصدر تغذية مهم لمياه القضاء الجوفية وهذا يؤدي الى رفع نسب الكلورايد بشكل خاص وبقية العناصر بشكل عام في المياه الجوفية ، اضافة الى نهر الفرات الذي يمر بالجهات الشمالية في منطقة الدراسة يمكن ان يعمل على تغذية تلك المياه كما يقوم نهر ام المعارك بنفس العمل .

٤ – حركة المياه الجوفية :

تتحرك المياه الجوفية باتجاهات مختلفة وعند حركتها فانها تقوم باذابة قسم من المواد القابلة للذوبان وتنقلها معها عبر الطبقات الجيولوجية ولا تبقى المياه الجوفية ثابتة في محلها الا في حالة التكوينات المائية المحصورة ولمدة زمنية الى ان يتم استخراجها .

ويمكن الجزم بحالة ان هذه المياه المتحركة عبر الطبقات الجيولوجية قليلة الملوحة نسبياً عكس المياه الجوفية المحصورة العالية الملوحة بفعل توفير فرصة اكبر للاذابة ولعمليات الامتزاز Adsorption والتبادل بين المياه والتكوين المائي .

وتشكل المياه البحرية عامل مهم اثناء حركتها عبر الطبقات الجيولوجية لتؤثر على نوعية تلك المياه وخاصة الاجزاء الشرقية القريبة من تلك المياه .

٥ – ارتفاع معدلات درجات الحرارة والتبخر وقلة سقوط الامطار :

يتصف القضاء بارتفاع درجات الحرارة لمعظم ايام السنة بمعدل سنوي يصل الى ٢٤,٦ ° م ، يقابله ارتفاع في معدلات التبخر يصل مجموعها الى ٢١٤٧ ملم ، ويصل المجموع السنوي للامطار الساقطة ١٣٤ ملم [٢] ، مما يساهم في تملح التربة عن طريق تجمع الاملاح فيها ومن ثم اذابتها في مياه الري او في مياه الامطار فتنقلها معها

الى المياه الجوفية ، كما ان مياه الامطار يمكن ان تتحد مع غاز ثاني اوكيسد الكـــاربون الموجود في الجو وهذا التفاعل الطبيعي ينتج عنه حامض الكاربونيك المخفف الذي حالما يلامس الطبقات الصخرية يعمل على حدوث عمليات تفاعل مختلفة تتحرر على غرارهـــا ايونات عديدة اهمها الكالسيوم والكبريتات والكلورايد .

ب – الاسباب البشرية وتضم :

١ – فترة الزراعة :

تتقسم الزراعة في قضاء الزبير الى فترتين الاولى وهي مبكرة تبدأ من شهر آب لتنتهي في نهاية شهر مايس والثانية متأخرة تبدأ من شهر تشرين الاول الى نهاية شـــهر حزيران . ان الاستمرار بعملية الزراعة خلال هاتين الفترتين الزراعيتين ولمدة من الزمن الى اكثر من خمس سنوات يؤدي الى تعرض التربة الى التملح جراء ارتفاع نسبة الاملاح في مياه الري وهذا يعمل على انتقال الاملاح من التربة الى الميـــاه الجوفيـــة وبـــصورة متدرجة ، كما وتؤثر عملية التنقل المحوري حول البئر الى زيادة تملح الترب كمياً رغبة من المزارع في انخفاض نسبة الاملاح في الاراضي المزروعة .

٢ – الضخ المستمر :

ان ضخ المياه الجوفية باستمرار يؤدي الى نفاذ الطبقة المائية العذبـــة واحـــلال الطبقة المائية الاقل عذوبة محلها ، اذا ما علمنا ان ما يقدر بـــ ١٠٠٠٤٠ م ^{٣} / ث مـــن المياه تحتاجه مزرعة تعمل بالتنقيط ولمدة موسم زراعي يرتفع هذا الرقم في حالة الـــري بالمروز الى اكثر من ١٤٩٤٨٤ م ^{٣} / ث ، كما ترتفع فترة تشغيل المحرك الى ١٥ ساعة فـــي الحالة الاولى و٢٢ ساعة في الحالة الثانية تتناقص خلال مراحل النمو المختلفة .

٣ – استخدام الاسمدة :

ان استخدام الاسمدة الحيوانية يعمل على اضافة كميات لا بأس بها من الامـــلاح الى التربة ، مما يؤدي الى انتقالها الى المياه الجوفية عن طريق اذابتها في ميـــاه الـــري حيث يصل معدل التوصيل الكهربائي في اسمدة الابقار الى ١٦ ديسمنز / م والاغنام ٢٢ ديسمنز /م والجاموس ٢٤ ديسمنز / م [٣] .

٤ – عمليات الحقن (**)

انتشرت هذه الظاهرة مؤخراً في الجهات الوسطى والشمالية من القضاء وذلك بفعل تعطيل اجهزة السيطرة النوعية التابعة لتلك المؤسسات ومن ضمنها مصفى البصرة ، حيث تعمد الجهات المسؤولة الى حقن كميات من المياه المتخلفة مع هيدروكربونات نفطية الى ابار يتم حفرها حديثاً يصل عمقها ما بين ١٨ – ٢٥ م لغرض تصريف هذه المخلفات اضافة الى عملية تصريفها الى العراء ، مما يشكل بحيرة من تلك المخلفات باتساع يصل الى اكثر من (١٠ كم ٢) ، بطبيعة الحال تؤثر هذه المخلفات سلبياً على نوعية المياه الجوفية وذلك بما تحمله من املاح وعناصر مختلفة يصل معدل توصيلها الكهربائي الى اكثر من ٦,٤ ديسمنز / م وعناصر من الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والكلورايد والكبريتات بنسب متفاوتة .

ثالثاً – بعض تأثيرات نوعية المياه على التربة والنبات :

تؤثر نوعية المياه الجوفية المروية ذات التراكيز الملحية العالية على خصائص التربة الفيزياوية والكيمياوية والبيولوجية ، وبالتالي سوف يظهر هذا التأثير على النباتات المزروعة في تلك الترب . حيث يتصف تركيب التربة (***) برداءة نتيجة لسيادة الدقائق الملحية ، مما يؤدي الى وجود قشرة ملحية صلبة نوعاً ما تؤثر على نسبة انبات البادرات وخاصة في فترة النمو في الاسابيع الاولى من عمرها ، فاما ان تتكسر القمة النامية للبادرة وهي ما زالت طرية امام صلابة السطح او لا تظهر على السطح ايضاً للسبب اعلاه ، وفي كلتا الحالتين اثرت بصورة سلبية على النسبة النهائية للانبات ، مما يضطر المزارع القيام بعملية الترقيع (****) للمزرعة وهذا له اثار على وقت ونمو ونضج المحصول والهدر بكميات من المياه .

كما يتأثر نوعاً ما معدل التوصيل المائي ومعدل المفاض (*****) بفعل وجود تلك الاملاح المؤثرة على حركة الماء والهواء من والى التربة مما يؤثر على نمو وانتاجية النبات لان الماء والهواء مكونات اساسية في التربة ويحتاجها النبات بنسب متفاوتة من تربة لاخرى ومن محصول لاخر .

وتنخفض جاهزية العناصر الغذائية للنبات لان وجود تركيز معين من عنصر ما في محلول التربة (******) لا يحتاجه النبات قد يجعل النبات يمتص منه كميات كبيرة مما يعمل على فقدان التوازن الغذائي داخل انسجة النبات او قد يصبح تركيز مثل ذلك العنصر بدرجة سامة مما يسبب خللا في نمو وانتاجية المحصول . حيث انه عند استخدام مياه لا يزيد توصيلها الكهربائي عن ٤,٥ ديسمنز / م ادى الى الحصول على اعلى انتاجية ، بينما عمل استخدام مياه يزيد توصيلها الكهربائي عن الحد المذكور في اعلاه ادى الى انخفاض الانتاج مع انخفاض في نمو المجموعة الخضرية ، وكذلك تأثيره على بعض الصفات النوعية للثمار ، ويمكن ارجاع هذا التأثير الى ان النبات وبسبب ارتفاع الضغط الازموزي (*******) نتيجة لزيادة ملوحة ماء الري سيصرف طاقة اضافية لامتصاص الماء من المحلول الملحي بدلاً من الاستفادة من هذه الطاقة المصروفة لامتصاص الماء ، بينما يعمل ارتفاع الضغط الازمزي بزيادة ملوحة ماء الري على زيادة الطاقة التي يبذلها النبات لامتصاص الماء [٤] .

كما تبين من خلال الدراسة الميدانية ارتفاع التوصيل الكهربائي في ترب مناطق المنخفضات الزراعية الى ٨,٦٧ و ٨,٩٥ و ٩,٥٢ ديسمنز / م على التوالي ، وبذلك فهي واقعة ضمن عالية الملوحة ، انظر جدول (٥) .

جدول (٥)

يوضح اصناف التربة وفقاً للتوصيل الكهربائي (E.C) لمستخلص عجينة التربة المشبعة

(E.C) ديسمنز / م	صنف التربة
٠ – ٤	قليلة الملوحة Low Saline
٤ – ٨	متوسطة الملوحة Medium
٨ – ١٥	عالية الملوحة High Saline
اكثر من ١٥	عالية جداً very hiih

المصدر : FAO. Unesco Irrigation , Draniage and Salinity , London 1973, – p- 75 .

وبذلك سوف يصل الضغط التنافذي لها الى ٣,١١ بار و ٣,٢٢ و ٣,٤٢ بار على التوالي .

وقد ثبت من خلال التجارب العلمية انه في حالة ارتفاع الضغط التنافذي للتربة من ٠,٨ بار الى ٤,٨ بار سوف يقلل من امتصاص النبات للماء من ٠,٤٩ ملم ساعة الى ٠,٠٣ ملم في الساعة .

ويبلغ معدل الصوديوم في ترب تلك المواقع الى ٣٥,٨ ملغم / ١٠٠ غم / تربة و ٢٥,١ ملغم / ١٠٠ غم تربة و ٤١,٢ ملغم / ١٠٠ غم / تربة ، ولذا فان زيادة عنصر الصوديوم في المحلول مقارنة مع بقية العناصر يؤدي الى زيادة الصودية في التربة (كما انه يكون اكثر تأثيراً من بقية العناصر) ، لهذا يضطر المزارع الى اضافة كاربونات الكالسيوم (الجير) لمعادلة محلول التربة ويقوم المزارع بترك الارض المزروعة الى غيرها لعدم زراعتها . وان ارتفاع نسبة املاح الصوديوم عن الحدود المذكورة سابقاً في التربة يجعلها بيئة غير ملائمة لنمو النبات وبالتالي سوف تقل الحياة الحيوانية التي لا تعيش في مثل هذه البيئات المرتفعة الملوحة ، والتي تقوم بأهم عملية ، الا وهي تحليل البقايا النباتية وتوفير المادة الغذائية عن طريق ذلك التحليل للنبات ، فتضيف مادة غذائية الى التربة ، يمكن ان تعمل على رفع خصوبة التربة ، كما يشمل هذا التأثير عملية اضافة الاسمدة العضوية الحيوانية من قبل المزارعين الى التربة لغرض توفير العناصر الغذائية التي يحتاجها النبات ، وان اضافة الاسمدة الكيمياوية يعمل ايضاً على تدهور الحالة الغذائية للنبات من ناحية ارتفاع ملوحة محلول التربة والذي يتضافر مع اضافة املاك وايونات مختلفة لا ينتفع النبات من هذه الاسمدة لارتفاع الملوحة في المحلول الغذائي للنبات .

الخلاصة والاستنتاجات والتوصيات :

يتضح مما سبق ان المياه الجوفية في قضاء الزبير ذات تراكيز ملحية مرتفعة وتقع ضمن الصنف الرابع حسب تصنيف مختبر الملوحة الامريكي لعام ١٩٥٤ ، كما امتازت المياه بارتفاع معدلات الايونات الموجبة والسالبة بصورة ملحوظة (راجع جدول ١، ٢، ٣) على التوالي .

وتتبين ان منخفض البرجسية يسجل اعلى قيمة من منخفض النجمي وسفوان بالنسبة للتوصيل الكهربائي (E.C) وللايونات الموجبة والسالبة على التوالي .

بعد استعراض لقيم العناصر المدروسة للمياه الجوفية في قضاء الزبير ولتحديد مدى صلاحيتها للانتاج الزراعي ، وبيان بعض تأثيراتها ، عليه يظهر ان هناك جملة من العوامل الطبيعية والبشرية تضافرت في تحديد هذه الصلاحية للاستخدام ، فيظهر لنوعية الصخور من حيث قابليتها للذوبان او عدمه مع طبيعة التكوينات الجيولوجية ، وطبيعة حركة المياه الجوفية مع تباين معدلات العناصر المناخية واهمها درجات الحرارة والتبخر والامطار . لعبت دوراً مباشراً او غير مباشر في التأثير السلبي والايجابي على نوعية تلك المياه فظهرت بالصيغة السابقة .

اما اذا انتقلنا للعوامل البشرية فهي لا تقل في تأثيراتها عن العوامل الطبيعية وبالتالي يتضح دور كبير لفترة الزراعة والضخ المستمر للمياه مع استخدام الاسمدة وعمليات حقن المياه الملوثة الخارجة من الاستخدامات الصناعية المختلفة .

ولكي نضمن حد مقبول لنوعية تلك المياه للاستخدام الزراعي يتوخى الباحث ضرورة اتباع الاتي :

١ – التحول في عملية الري من الري بواسطة المروز الى الري باستخدام التنقيط ، وذلك لملائمة مثل هذا النوع من طرق الري للترب الرملية ، وتقليل قسم كبير من الفاقد من المياه مع حصول النبات على قدر كافي من الرطوبة اللازمة لنموه وانتاجه .

٢ – ضرورة اتباع الاساليب الزراعية الصحيحة من عمليات الحراثة والتسميد والدورة الزراعية في العمل الزراعي ، اذ ان الحراثة الصحيحة تقلل من نسبة الفقد من الذرات الناعمة للتربة والمؤثرة على طبيعة نسجها Txture الى حد كبير ، مما يؤثر على قابليتها للاحتفاظ بالرطوبة في حالة زيادة تلك الذرات ، اما التسميد فيجب على المزارعين اخضاعه الى الفحوصات المختبرية قبل عملية الاستخدام في أي عملية زراعية مع ان نظام الزراعة يحافظ على ديمومة خصوبة التربة من جهة وتقلل الى حد ما نسبة الاملاح التي من الممكن ان تتجمع من جراء الموسم الزراعي السابق .

٣ – التوقف عن عمليات حقن المياه الملوثة Water Polluten وذلك لانها تزيد من نسبة الاملاح المختلفة لتلك المياه وبصورة مباشرة .

الهوامش

١- وزارة التخطيط والجهاز المركزي للاحصاء – المجموعة الاحصائية السنوية لسنة ١٩٩٨ – بغداد – مطبعة الجهاز المركزي . ص ١٨ .

(*) تعرف المياه الجوفية grawnd water بانها تلك المياه الموجودة تحت سطح الارض ضمن منطقة تعرف بالتكوينات المائية او الخزان المائي وباعماق متباينة وسمك متغير من موقع الى اخر تبعاً الى مصر تغذيتها ونوعها والمستهلك منها .

وان كلمة التكوين المائي a quifers يمكن ارجاعها الى اصلها الاغريقي والمتكون من مقطعين Aqui والمشتقة من Aqua وتقي الماء ، و far وهي مشتقة من Ferre والتي تقي الحامل ولذا تعتبر الـ aquifer الحامل للماء او التكوين الحاوي على الماء او التكوين المائي ويمكن تعريف التكوين المائي على انه تلك الطبقات الموجودة تحت سطح الارض والحاوية على كميات كبيرة من المياه الجوفية والتي من الممكن استقلالها وتكون هذه الطبقات عادة محصورة من الاسفل بطبقات غير مسامية لا تسمح بتسرب المياه الى الاسفل : انظر في ذلك :

– هيدرولوجية المياه الجوفية – ديفيد كيف توود – ترجمة رياض حامد وحميد رشيد جامعة الموصل – الموصل – ١٩٨١ . ص ٢٦ .

– مبادئ الهيدرولوجي– نظير الانصاري – جامعة بغداد – كلية العلوم – ١٩٧٩ – ص ١١٠ .

٢- الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية – قسم المناخ نشرة رقم (١٨) بغداد – ١٩٩٤ .

٣- عماد بشير يعقوب واخرون – تأثير فترة وطرق الخزن على الخصائص الكيمياوية للمخلفات العضوية – مجلة البصرة للعلوم الزراعية – المجلد (٨) – العدد (١) سنة ١٩٩٥ ص ٨٢ .

(**) وهو عملية تصريف المياه الخارجة من المراحل الصناعية المختلفة بواسطة سيارات حوضية ذات سعة مختلفة الى باطن الارض عن طريق حفر تلك الابار .

(***) يعرف تركيب التربة Structure soil على انه مدى انتظام دقائق التربة الاولية الرمل والطين والغرين Sand , clay and silt في نظام معين . انظر في ذلك اساسيات علم التربة – عبد الفتاح العاني – هيئة المعاهد الفنية – ص ٦٤ .

(****) وهي عملية يقوم بها المزارع والغرض منها اعادة زراعة الارض مرة ثانيـــة لموت النباتات في الزراعة الاولى لها ، فيتم زراعة الاماكن المزروعـــة او مـــا يـــسمى محلياً (الجورة) او بعضها .

(*****) التوصيل المائي : يعرف على انه سرعة نفاذ الماء خلال التربة والذي يستمر بعدها الماء بالحركة نحو الاسفل بتأثير الجاذبية الارضية والشد السطحي لدقائق التربة ، اما معدل الفيض فيعرف على انه سرعة دخول الماء الى التربة خلال فترة زمنية معينـــة ويتأثر بالعديد من العوامل منها نسجة وتركيب ورطوبة التربة .

(******) يعرف محلول التربة Soil solution على انه الوسط الغذائي الذي يحتوي على العناصر الغذائية بشكل مذاب وسهل الامتصاص للنبات .

(*******) يعرف الضغط الازموزي Osmosie prasure على انه الشد الاضـــافي المتولد عن ارتفاع تركيز الاملاح الذائبة في محلول التربة .

٤- محمد عبد الله النجم وعبد الزهرة عبد الرسول نعمة ، دراسة نوعية المياه الجوفية في منطقة الزبير – مجلة البصرة للعلوم الزراعية – جامعة البصرة – البصرة ، المجلد (٨) العدد (٨) ١٩٨٨ – ص ٤٦ .

المصـــــــــــادر

١ – بدر جاسم ورحمن حسن عزوز – الري الزراعي – الموصل – جامعة الموصل – ١٩٨٤ .

٢ – ديفيد كيف ثورد – ترجمة رياض حامد وحميد رشيد – هيدرولوجية المياه الجوفية – جامعة الموصل – الموصل ١٩٨١ .

٣ – عبد الفتاح العاني : اساسيات علم التربة – بغداد – هيئة المعاهد الفنية – ١٩٨٤ .

٤ – عماد بشير يعقوب واخرون – تأثير فترة وطرق الخزن على الخصائص الكيمياوية للمخلفات العضوية – مجلة البصرة للعلوم الزراعية – المجلـــد (٨) – العـــدد (١) ســـنة ١٩٩٥ .

٥ – كفاح صالح بجاي – تقدير المتطلبات المائية لزراعة الطماطة في نطـــاق الحافـــات الشرقية من الهضبة الغربية في العراق – اطروحة دكتوراه – كليـــة الاداب – جامعـــة البصرة – قسم الجغرافيا – ١٩٩٧ .

٦ – محمد عبد الله النجم وعبد الزهرة عبد الرسول نعمة ، دراسة نوعية المياه الجوفيـــة في منطقة الزبير – مجلة البصرة للعلوم الزراعية – جامعة البصرة – البصرة ، المجلـــد (٨) العدد (٨) ١٩٨٨.

٧ – مديرية المساحة العامة – بغداد – خريطة محافظة البصرة الادارية لعام ١٩٩٤ .

٨ – نظير الانصاري : مبادئ الهيدرولوجي – جامعة بغداد – كلية العلوم – ١٩٧٩ .

٩ – وزارة التخطيط والجهاز المركزي للاحصاء – المجموعة الاحصائية السنوية لـــسنة ١٩٩٨ – بغداد – مطبعة الجهاز المركزي .

١٠ – الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية – قسم المناخ نـــشرة رقـــم (١٨) بغـــداد – ١٩٩٤ .

11- FAO. Unesco Irrigation , Draniage and Salinity , London 1973 – p.p- 75 .