العدد : ٣٨٥ التاريخ : ٢٠١٧/١٢/٦ مكان النشر : جامعة بغداد المجلة : مجلة الآداب

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة ديالى/ كلية التربية الأساسية

قسم الجغرافية

الخصائص الاروائية لجدول الهاشميات (k8/b2/D3)

الكلمة المفتاحية الهاشميات، الاروائية، نهر

River, Therapeutics, The Hashemites ,

م .د عمر عبد الرسول فالح

كلية التربية الأساسية /جامعة ديالى

المستخلص

يتضمن موضوع البحث دراسة تحليلية جدول الهاشميات (K8 B2 D3) مقارنة بالمعايير الامريكية ومعايير منظمة الأغذية والزراعة العالمية (FAO) وقد اتضح للباحث ان الجدول يعاني من تدهور خطير في المؤشرات المدروسة وهي كل من (التوصيلة الكهربائية EC، خطورة الصوديوم وتركز البيكربونات وخطورة الكلوريد) مما يستوجب اتخاذ الإجراءات اللازمة للحد من هذا التدهور من قبل الدوائر المختصة.

Abstract

The study showed that the table suffers from a serious deterioration in the studied indicators, which are (electrical conductivity EC, sodium gravity, bicarbonate concentration and chloride gravity) Which requires taking the necessary measures to reduce this deterioration by the competent departments.

المقدمة

تمثل المياه احد المقومات الرئيسة لإنجاح استصلاح الاراضي الزراعية وبناء مشاريع زراعية متكاملة، وتعتبر الانهار الدائمة الجريان هي اهم مصادر هذه المياه اذا توافقت مع طبغرافية الارض الزراعية.

سيتوجه هذا البحث الى ابراز اهم الخصائص الإروائية لجدول (K8/B2/D3) المعروف على المستوى الشعبي باسم جدول الهاشميات ، وهو احد جداول مشروع اسفل الخالص الزراعي، الذي بدأ العمل في المشروع سنة (١٩٨١) من قبل الهيئة العامة لمشاريع الري والاستصلاح وهي بدورها استعانت بشركات عراقية وتركية، وبريطانية وسلم المشروع بعد اكماله بتاريخ (١٩٨٥)[١]. تطرقت هذا البحث الى ابراز اهم الخصائص الإروائية بشكل تطبيقي إذ اخذت العينات من الجدول بطريقة علمية مفادها الوصول الى ادق التفاصيل التي تخص تحليل مياه الجدول من ناحية ومدى تأثر المحاصيل الزراعية بنتائج التحليل المختبري و قورنت نتائج العينات المتخذة مع معايير مختبر الملوحة في الولايات المتحدة الامريكية فضلا عن تصنيف مياه الري بالنسبة لمخاطر الملوحة بحسب تصنيف منظمة FAO .

تمثلت مشكلة البحث في السؤال التالي هل الخصائص الإروائية لجدول (K8/B2/D3) متلائمة مع زراعة المحاصيل المعتمدة على مياه الجدول ؟ أدت هذه المشكلة الى وضع فرضية مفادها ان دراسة الخصائص الإروائية ستوفر الكثير من النقاط الإيجابية التي تساهم في احياء البيئة الزراعية المعتمدة على مياه الجدول المذكور، استخدم الباحث المنهج الوصفي والتحليلي في معالجة مشكلة البحث، تضمن البحث مبحثين وهي :

المبحث الأول : الخصائص الإروائية لجدول (K8/B2/D3) .

المبحث الثاني : الخصائص البيئية لنوعية مياه الري والبزل في جدول (K8/B2/D3) بحسب المعايير العالمية

المبحث الأول

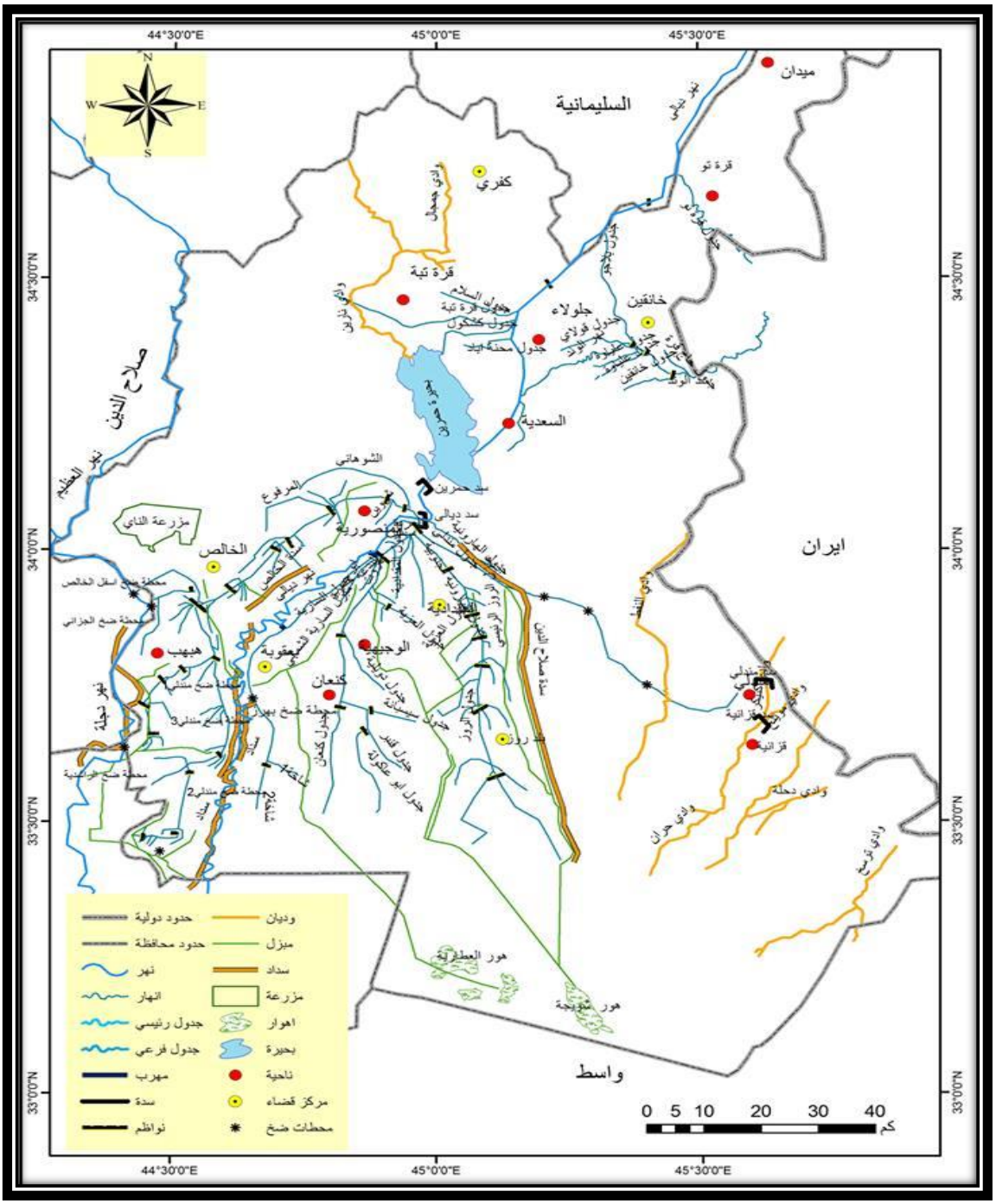
الخصائص الإروائية لجدول (K8/B2/D3)

يمتد جدول (K8/B2/D3) على الجانب الايمن من جدول الخالص الرئيسي ضمن الحدود الادارية لمنطقة الهاشميات ولذي يبعد حوالي (٤٥) كم شرق مدينة بغداد، يحده من الشمال الجهة الغربية من قضاء بعقوبة، ومن الغرب اراضي سكرانات المتاخمة لحدود محافظة بغداد، ومن الشرق مجموعة قرى الابرز قرية الهاشمية ومن الجنوب الحدود الادارية لناحية بني سعد. ينظر خريطة (١).

تبلغ مساحة المشروع الصافية بموجب مؤشرات التصاميم المائية (٥٨٣٦) دونم، منها (٥٧٨٤) دونم للأراضي الزراعية و (٥٢) دونم لأراضي البساتين . وفيما يخص المساحة بموجب المؤشرات الواقعية فأنها تبلغ (٥٩٣٤) دونم منها (٥٧٨٤) دونم اراضي زراعية و(١٥٠) دونم اراضي بساتين. يستخدم نظام الري من جدول الخالص الرئيسي حيث يتغذى الجدول من محطة الضخ اسفل الخالص، بتصريف يبلغ مقداره (١،٠٨) م^{٣}/ثا . تضخ مياه الجدول من مقدم ناظم (١٥) الواقع على الجدول الفرعي (K8B2) في منطقة الهاشميات ويمتد باتجاه الجنوب ، علما ان الجدول مبطن بمادة كونكريتية بالكامل ويتفرع من الجدول المراد دراسته (٢٥) قناة إروائية (water course) من الجانب الايمن من الجدول مخصصة لإرواء اراضي زراعية بموجب المقننات المائية التي على اساسها تم تصميم المشروع مع تقسيم الوحدات الزراعية . يبلغ طول الجدول (١١،٨١٦) كم ، ينتهي الجدول عند منطقة سكرانات المتاخمة لحدود محافظة بغداد الادارية.

خريطة (١)

موقع منطقة الدراسة من محافظة ديالى



المصدر : الباحث اعتمادا على وزارة الموارد المائية مديرية الموارد المائية في ديالى ،صيانة مشاريع الري والبزل للعام ٢٠١٧ .

المبحث الثاني

الخصائص البيئية لنوعية مياه الري والبزل في جدول (K8/B2/D3) بحسب المعايير العالمية

يتمحور هذا المبحث حول الخصائص البيئية لنوعية مياه الري والبزل من خلال أربعة عناصر معتمدة لدى المختبر الأمريكي للملوحة ومنظمة الأغذية والزراعة العالمية (FAO) وهي:

أولا–التوصيلة الكهربائية (EC)

هي مجموع ما تحتويه المياه من املاح ذائبة وتحتوي مياه الري على كميات من الاملاح على شكل ايونات ذائبة مثل (الكالسيوم، المغنيسيوم، الصوديوم، البوتاسيوم، الكلوريد، الكبريتات، الكاربونات) وكميات قليلة نسبيا من البورون[٢].

ان نوعية مياه الري لها دور كبير في تراكم كمية الاملاح في المنطقة الجذرية للمحصول بالنتيجة تمنع انتاج المحاصيل الزراعية بدرجة كبيرة .

تعددت التصنيفات المختبرية الخاصة بتقويم مياه الري ومن بين هذه التصنيفات هو التصنيف الامريكي الذي يعتبر من اهم التصانيف العالمية الخاصة بالملوحة والاضرار التي تسببها الملوحة على المحاصيل الزراعية ، ينظر جدول (١)

عند تطبيق هذا التصنيف على مياه الري في جدول (K8B2D3) نلحظ ان جميع نماذج المياه المدروسة تقع ضمن التصنيف (C3) حيث تراوحت قيم (EC) ما بين (0.85 – 1.50) ديسمينز / م ، وهذا يعني مياه عالية الملوحة ومن المفترض لا تستعمل هذه النوعية من المياه الا بتوفر شبكات من البزل الفعالة وينصح بزراعة المحاصيل ذات التحمل العالية للملوحة ويعود سبب هذه الملوحة العالية الى التجاوزات من قبل المزارعين على المشروع بسبب شحة المياه العذبة مما دعاهم الى استخدام مياه البزل في سقي الأراضي الزراعية على الرغم من التحذيرات المستمرة من قبل دوائر الري .

بينما عند تطبيق التصنيف وفق تصنيف منظمة الاغذية والزراعة (FAO) ينظر جدول (٣) فتعد ذات تأثير متوسط في نمو المحاصيل الزراعية .

جدول (١)

نتائج فحوصات الخصائص الكيميائية والفيزيائية لجدول (K8/B2/D3)

الموقع		EC ديسمينز/لتر	PH	HCO_3	CO ملي مكافئ/لتر	Mg ملي مكافئ /لتر	C_1 ملي صافي/لتر	So4 ملي مكافئ / لتر	Na ملي مكافئ /لتر	K ملي مكافئ / لتر	TDS	SAR
بداية المشروع	١	0.85	7.4	2.9	4.7	2.7	2.4	3.6	2.6	3.5	514	0.24
	٢	1.0	7.3	2.8	5.4	2.3	3.5	3.6	4.5	3.6	870	1.14
وسط المشروع	١	1.15	7.2	2.2	5.2	2.5	3.5	3.7	4.3	3.7	975	1.7
	٢	1.40	7.9	2.7	5.3	4.2	4.2	4.2	2.3	4.6	980	0.24
نهاية المشروع	١	1.50	7.55	2.9	4.6	4.4	3.9	4,6	4.45	6.7	820	1.66
	٢	1.55	7.7	2.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	6.3		0.89

المصدر: الباحث اعتمادا على نتائج فحوصات عينات مياه الري في مديرية ري محافظة ديالى 2017

جدول (٢)

تصنيف مياه الري بالنسبة لمخاطر الملوحة بحسب مختبر الملوحة في الولايات المتحدة الامريكية

صنف مياه الري	الرمز	التوصيل الكهربائي ديسيميز / م	مدى صلاحية المياه للري
مياه ذات ملوحة واطئة	C1	اقل من 0.25	مياه صالحة لري كافة المحاصيل وفي معظم الترب
مياه ذات ملوحة متوسطة	C2	0.75 -0.25	مياه صالحة لري معظم المحاصيل المتوسطة التحمل للملوحة
مياه ذات ملوحة عالية	C3	2.25-0.75	لا تستعمل هذه المياه إلا بوجود شبكة بزل فاعلة ولمحاصيل عالية التحمل للملوحة
مياه ذات ملوحة عالية جدا	C4	اكبر من 2.25	مياه غير صالحة للري في الظروف الاعتيادية يمكن استخدامها فقط في حالات معينة، تربة ذات نفاذية عالية التحمل جدا للملوحة

المصدر: احمد حيدر الزبيدي، ملوحة التربة، مطبعة جامعة بغداد، بغداد،١٩٨٩،ص٢٣٤.

جدول (٣)

تصنيف مياه الري بالنسبة لمخاطر الملوحة بحسب تصنيف منظمة FAO

ث	طبيعة المشكلة	قيمة الحد الأدنى من الاستعمال		
		لا توجد	قليلة–متوسطة	شديد
١	الملوحة(EC) ds.m[١]	0.7>	3.0–0.7	3<
٢	مجموع الاملاح الذائبة (ppm)	450	2000 – 450	2000<
	نسبة ابتزاز الصوديوم	قيمة التوصيل الكهربائي EC		
	٣–٠	0.7<	0.2–0.7	0.2>
	٦–٣	1.2>	0.3–1.2	0.3>
	١٢–٦	<1.9	0.5–1.9	0.5>
	٢٠–١٢	2.9<	103–2.9	1.3>
	٤٠–٢٠	5<	2.9–5	2.9>
	التاثيرات الجاذبية للايونات			
	الصوديوم ($meg.L^{-1}$) الري السطحي	3>	9–3	9<
	الكلوريد ($meg.L^{-1}$) الري السطحي	4>	10–4	10<
	التأثيرات العرضية الاخرى			
	النترات ($meg.L^{-1}$)NO_3–N	0.5>	30–5	30<
	البيكاربونات ($meg.L^{-1}$)	1.5>	8.5–1.5	8.5<
	درجة التعادل PH	8.4–6.5	–	–

FAO Water Quality for Imigation and Drainge , paper 29,Rev – 1,1985

وفيما يخص مياه المبازل التي وضحتها العينات التي اخذت من المبازل تبين من نتائج التحليل الواردة في جدول (٤) واعتمادا على معيار منظمة الأغذية والزراعة (FAO) ظهر ان ملوحة المبازل (EC) تتراوح ما بين (٢.٩٥ – ٨.٣)

ديسمينز / م وهي تقع ضمن الصنف الثالث شديد التأثير في جاهزية الماء للمحاصيل الزراعية، ولكن ضمن معيار مختبر الملوحة الأمريكي فهي تقع ضمن الصنف(C4) وتتكون من مواد ذات ملوحة عالية جدا وغير صالحة للري في الظروف الاعتيادية ويمكن استخدامها في حالات معينة مثل وجود تربة ذات نفاذية عالية ومحاصيل تتحمل الملوحة العالية جدا وعلاج هذه المشكلة يتطلب صيانة دورية للمشروع وهي خارج إمكانيات دائرة الري في ديالى بسبب قلة التخصيصات المتعلقة بالمبازل .

ثانيا : خطورة الصوديوم (نسبة امتصاص الصوديوم) SAR

ان الصوديوم احد الايونات المهمة في تقويم نوعية مياه الري لما له من تأثير مباشر وغير مباشر في النباتات والتربة حيث ارتفاع تركيز الصوديوم يعمل على تفريق التربة وتحطيم الروابط التي تربط صفائح الطين وحدوث التمدد والانتفاخ بدقائق الطين مما يؤدي الى ضيق مساماتها.

ونظرا للنتائج الموضحة في جدول (١) فإن خطورة الصوديوم تقع ضمن الخطورة الواطئة إذ تتراوح نسب امتزاج الصوديوم (SAR) بين (٠.٢٤ – ١.٦٦) وهي ضمن الحدود الواطئة بحسب تصنيف مياه الري لمختبر الملوحة في الولايات المتحدة الامريكية جدول (٥)وهذا بسبب ارتفاع تركيز أيون الكالسيوم والمغنسيوم في مياه الري.

وبالنسبة الى مياه البزل فهي حسب التصنيف الامريكي تقع ضمن الصنف المتوسط والمنخفضة اذ تراوحت قيم SAR بين (٨.٧ – ١٤.٤) وبذلك تكون في بداية المشروع ملائمة ما عدا المحاصيل الزراعية الحساسة جدا للصوديوم في حين نلاحظ في وسط المشروع ونهايته تكون ملائمة للترب ذات النسجة الخشنة وذات النفاذية جيدة.

نلحظ مما تقدم ان مياه المبازل تقع ضمن الصنف الثالث ضمن معيار منظمة FAO والربع C4 ضمن معيار مختبر الملوحة الامريكي إذ تكون شديدة التأثير على

النبات والسبب لأنها تحتوي على كميات عالية جدا من الملوحة وبذلك لا يمكن استخدامها لأغراض الري لأنها تؤدي الى تمليح التربة وتدهور خصائصها فضلا عن احتوائها عناصر سامة للنبات .

وبذلك يمكن القول ان هنالك مشكلة حقيقية بالنسبة لمياه الري المستخدمة في منطقة الدراسة من حيث كمية الاملاح الذائبة فضلا عن ارتفاع درجات الحرارة صيفا يؤدي الى تبخر المياه في التربة وبالتالي زيادة تركز الاملاح . وان مشكلة تدهور صلاحية مياه الري تؤثر بشكل مباشر على انتاجية المحاصيل الزراعية .

جدول (٤) نتائج فحوصات الخصائص الفيزيائية والكيماوية لمشروع (K8 B2 D3)

الموقع	EC ديسمينز /لتر	PH	HCO_3	CO ملي مكافئ/لتر	Mg ملي مكافئ /لتر	C_1 ملي صافي/لتر	So4 ملي مكافئ / لتر	Na ملي مكافئ /لتر	K ملي مكافئ / لتر	TDS	SAR
بداية المشروع	٢.٩٥	٨	٣.٩	٩.٢	١٤.٨	٢٢.٢	٢٥.٤	٣٠.٤	٠.٢٣	٣٤٠٠	٨.٧
وسط المشروع	٣.٩	٧.٥	٢.٣	١٢	١٥.٥	٢٠.٨	٣٤.٩	٤٤.٥	٠.٤١	٣٢١٠	١٢.٠٢
نهاية المشروع	٨.٣	٨.٩	٢.٣	١٢.١	٢٢.٨	٥٣.٤	٣٦.٢	٦٢.٤	٠.١٥	٦٢١٠	١٤.٤

المصدر: الباحث اعتمادا على نتائج الفحوصات المتخذة من المبازل في مديرية ري ديالى ، ٢٠١٧

جدول (٥)

تصنيف مختبر الملوحة الامريكي لمياه الري حسب sar

النوعية	SAR	الرمز	مدى صلاحية الماء
مياه منخفضة الصوديوم	10-0	S1	ملائمة لري معظم المحاصيل عدا الحساسة جدا للصوديوم
مياه متوسطة الصوديوم	18-10	S2	ملائمة للترب ذات النسجة الخشنة وذات نفاذية عالية
مياه عالية الصوديوم	26-18	S3	الماء ضار لاغلب الترب
مياه عالية جدا الصوديوم	26>	S4	الماء غير صالح لاغراض الري

المصدر: L.A.Recaor.W.R.Gaedr and c. opata pripom warwe lone nol arim pdc 2o.310-314-1956-p220

ثالثا: تركز الكاربونات والبيكاربونات (خطورة البيكاربونات)

توجد البيكاربونات HCO_3 في الطبيعة على هيأة معادن تسمى بأيون هيدروجين الكربون HCO_3 وتعرف القاعدية في الماء بكمية البيكاربونات والكاربونات وان وجدت في ماء الري يكون لها ميل شديد على ترسيب ايون الكالسيوم والمغنيسيوم على شكل كربونات الكالسيوم والمغنسيوم وعليه استخدم العالم (Eaton 1950) مصطلح كربونات الكالسيوم المتبقية (RSC) Residual Sodium Carbonate للدلالة على خطورة البيكاربونات لمياه الري[١]

$$ASC-(CO_3 + HCO_3)-(Ca++)+(Mg++)$$

تقوم الكربونات والبيكاربونات الموجودة في مياه الري بترسيب ايون الكالسيوم والمغنيسيوم على شكل كربونات الكالسيوم والمغنسيوم مما يؤدي الى زيادة ايون الصوديوم في محلول التربة مقارنة مع ايونات الكالسيوم والمغنسيوم ومن ثم زيادة امتصاص ايون الصوديوم وهو مركب خطر مسؤول عن تدهور خصائص التربة من حيث تأثيره على نفاذية التربة وإعاقة حركة الماء ورفع الكثافة الظاهرية .

وعند تطبيق معادلة كاربونات الصوديوم المتبقية على عينات مياه الري في منطقة الدراسة ظهرت جميع القيم سالبة اي ان احتمال تكون كاربونات الصوديوم في التربة عند ريها بهذه النوعية من المياه غير ممكن أبدا .

جدول (٦)

تصنيف مختبر الملوحة الامريكي لمياه الري حسب قيم كاربونات لكالسيوم

كاربونات الكالسيوم / ملي مكافئ/ لتر	مدى ملائمتها للري
اقل من ١،٢٥	صالحة للري
١،٢٥ – ٢،٥	متوسطة الصلاحية
اكثر من ٢،٥	غير صالحة

المصدر : فتحي ابراهيم مسعود، اساسيات الري الزراعي، الاسكندرية، دار المطبوعات الجديدة، ١٩٧٦، ص١٥٩.

ومن ملاحظة نتائج التحاليل لمياه الري الواردة في جدول (١) ومدى مطابقتها مع بيانات الجدول (٦) يتضح ان بداية ووسط المشروع يقع (ضمن الصنف الثاني s2) إذ تؤدي خطورة تركيز الكلوريد الى اضرار للنباتات الحساسة الى متوسط التحمل في حين نلاحظ ان نهاية المشروع تقع ضمن (الصنف الثالث s3) اذ تودي خطورة الصوديوم الى اضرار للنباتات متوسطة التحمل .

اما بالنسبة لمياه البزل فهي تقع ضمن (الصنف الرابع s4) حيث تسبب اضرار عديدة لجميع النباتات .

رابعا–خطورة الكلوريد

يوجد الكلوريد بتراكيز عالية في المياه العراقية بصورة عامة ووجوده لا يوثر في خصائص التربة الفيزيائية وإنما يظهر تأثيره المباشر في النباتات لإنها تحتاج الى كميات ضئيلة من الكلوريد وتسبب التراكيز العالية منه بتأثير سمي على النبات وقد صنف (mass) المياه في ضوء تركيز أيون الكلوريد الى اربع درجات كما يتضح في جدول (٧).

جدول (٧)

تصنيف مياه الري حسب تركيز الكلوريد

تركيز الكلوريد متغم/اللتر	تركيز الكلوريد متغم/اللتر	الصنف	خطورة الاستمال
اقل من ٧٠	اقل من ١.٩٧	S1	خطورة الاستعمال
٧٠ – ١٤٠	١.٩٧ – ٣.٩٤	S2	امين مع جميع النباتات
١٤٠ – ٣٥٠	٣.٩٤ – ٩.٨٥	S3	تحصل اضرار للنباتات الحساسة الى متوسطة التحمل
اكبر من ٣٥٠	اكبر من ٩.٨٥	S4	يتسبب باضرار عديدة لجميع النباتات

المصدر: Mass crop sall tolerance Agricultural salinity Manualk .k.tanjiced . Asce. newYork. 1990.p262.

الاستنتاجات

توصلت الدراسة الى مجموعة من النتائج:

1-اظهرت الدراسة ان مياه المشروع ذو ملوحة عالية مضرة بالنباتات وفقا للتصنيف الامريكي لمياه الري، وذو تأثير متوسط وفقا لتصنيف منظمة (FAO).

٢-تبين ان الصوديوم المتبادل (SAR) لمياه المشروع ذو تأثير واطئ باعتماد معيار التصنيف الأمريكي.

٣-تبين ان هنالك تباين في تصنيفات مياه ري المشروع لخطورة الكلوريد، ففي بداية المشروع ووسط المشروع يقع ضمن الصنف الثاني (S2) وان نهاية المشروع تقع ضمن (الصنف الثالث S3) وان مياه البزل فهي تقع ضمن (الصنف الرابع S4).

٤- بالرغم من شحة المياه التي تمر بها المحافظة تقوم الدوائر التابعة الى مديرية الموارد المائية باتباع جدول المراشنة لتوزيع الحصص المائية بشكل عادل على كافة الشعب التابعة لها وكل ضمن المساحات الزراعية والبساتين التابعة لها مع المتابعة المستمرة للحد من هذه التجاوزات لضمان تامين الحصة المائية .

الهوامش

١-محمدعبد الله نجم، خالد بدر، الري، جامعة البصرة، البصرة، ١٩٨٠، ١٨٩.

٢-جمال ناصر عبد الرحمن وآخرون، تقييم نوعية مياه الري ضمن حدود محافظة واسط، مجلة العهد التقني، المجلد الثاني والعشرون، العدد١، ٢٠٠٩، ص٢١٥.

٣- احمد حيدر الزبيدي، ملوحة التربة ، مطبعة جامعة بغداد ، بغداد، ١٩٨٩، ص٢٣٤ .

٤-شفيق إبراهيم عبد العال، أمين حمد الراوي، استصلاح وتحسين التربة،ط١، مطبعة جامعة السليمانية، السليمانية، ١٩٨١، ص١٠٢ .

المصادر

(١) مقابلة شخصية مع المهندس فائز حسين حمودي ، مدير شعبة الموارد المائية في قضاء الخالص، بتاريخ ٢٩ / ١١ / ٢٠١٧ .

(٢) مقابلة شخصية مع رئيس مهندس اقدم ثائر ابراهيم هاشم ، رئيس قسم التخطيط في شعبة الموارد المائية في قضاء الخالص٢٩ / ١١ / ٢٠١٧.

(٣) الزبيدي، احمد بدير حيدر، ملوحة التربة، مطبعة جامعة بغداد، بغداد، ١٩٨٩.

(٤) عبد العال، شفيق ابراهيم، أمين حمد الراوي، استصلاح وتحسين التربة، ط١، سليمانية، ١٩٨١.

(٥) مسعود ، فتحي ابراهيم، اساسيات الري الزراعي، الأسكندرية، دار المطبوعات الجديدة، ١٩٧٦.

6-L.A.Richards, W.R.Gardner and G..Ogata physical processes determing water Loss from soil ,soilsci, soc, Ame, proc 20:310-314,1956.p.

7- FAO, Water Quality for Irrigation and Drainage , paper 29, Rev – 1, 1985, page8.

9- Mass, crop salt Tolerance, Agriculural salinity: Assessment and Management Manualk .K.Tanjiced,ASCE,Newyork,1990,p262.