تقويم كفاءة قنوات الصرف(البزل) لمشروع الحلة ديوانية في محافظة بابل

أ٠م٠د٠ عايد سلوم الحربي
جامعة بابل /كلية التربية للعلوم الإنسانية
hum.ayad.saloom@ uobabylon.edu.iq

نور الهدى فلاح منصور
جامعة بابل/كلية التربية للعلوم الإنسانية
hum.nooralhuda@uobabylon.edu.iq

الملخص :

إن دراسة الوضع الإروائي لمشروع الحلة – ديوانية في محافظة بابل يسهم إسهاماً كبيرا في معرفة كيفية استثمار المياه الموجودة في منطقة الدراسة على اختلاف أنواعها لاسيما و أن تربة منطقة الدراسة تعاني من نقص المياه و هي بحاجة إلى كل قطرة ماء للنهوض بالواقع الزراعي في منطقة الدراسة بشكل خاص ومحافظة بابل بشكل عام .

ناقش البحث مدى كفاءة شبكة المبازل الممتدة على أرض المشروع وتخليصها للتربة من الأملاح المتراكمة عليها نهاية الموسم وذلك بالمقارنة في تراكيز الأملاح مثل (الاملاح الكلية الذائبة, التوصيل الكهربائي, الأس الهيدروجيني, الكالسيوم, المغنيسيوم, الصوديوم, البوتاسيوم, الكبريتات, النترات, الكلورايد, البورون) بين المبازل و الترب المجاورة لها بداية الموسم و نهايته وقد تبين من خلال ذلك أن بعض هذه المبازل تتمتع بكفاءة عالية في تخليص التربة من الأملاح نهاية الموسم , وبعضها يتمتع بكفاءة متوسطة بينما لم تعمل المبازل الأخرى بكفاءة .

الكلمات المفتاحية : كفاءة، قنوات البزل، مشروع الحلة – ديوانية

Abstract :

The study of the irrigational status of the Hilla –Daywaniyah irrigation project in Babylon province significantly contributes to a more efficient use of irrigation water in the study area, especially when considering that the study area suffers from lack of irrigation water and are in need of every drop of water for the advancement of agriculture in the study area and in Babylon province in general.

The Research discussed the efficiency of the drainage canals network in the project area and its discharge of accumulated salts from the soils by the end of the season through the comparison in the concentrations of salts such as (TDS, EC, pH, Ca, Mg, Na, K, So٤, NO^{-3}, Cl, and B) among drainage canals and its neighboring soils at the beginning and end of the season ,it has been shown that some of these drainage can alshave high efficiency in discharging salts from the soil at the end of the season, some other drainage can alshave only moderate efficiency, while other drainage can alsdo not operate efficiently.

Key ward : the efficiency . Drainage Channels. the Progect Hilla – Diwaniya

المقدمة :

يُعد الماء أساساً لوجود الكائنات الحية جميعاً, كما أنه سر خصوبة التربة و ازدهارها, إذ ورد ذكره في الكثير من الآيات القرآنية كقوله تعالى ((وجعلنا من الماء كل شي حي أفلا يؤمنون)) ونظراً لشحة المياه في الوقت الحاضر مع تزايد أعداد السكان وفي المقابل تزايد طلبهم على متطلبات المعيشة لذلك أصبحت كل قطرة مياه ذات فائدة كبيرة من أجل تحقيق الاكتفاء الذاتي للسكان و أن قيام أي مشروع إروائي يتطلب شبكة بزل كفوءة تعمل على تخليص التربة من الأملاح المتراكمة والزائدة عن حاجة المحاصيل المزروعة .

أولاً / مشكلة الدراسة :

ما مدى كفاءة قنوات البزل في منطقة الدراسة ؟

ثانياً / فرضية البحث :

تصنف قنوات البزل إلى قنوات ذات كفاءة عالية و أخرى متوسطة الكفاءة و ثالثة منخفضة الكفاءة .

ثالثاً / هدف البحث :

يهدف البحث إلى بيان مدى كفاءة قنوات البزل لمشروع الحلة ديوانية في محافظة بابل مع بيان الأسباب التي دعت إلى انخفاض كفاءة بعض هذه القنوات و وضع الحلول المناسبة للرفع
من كفاءتها .

كفاءة قنوات البزل في منطقة الدراسة

إن كفاءة شبكة البزل لا تقل أهمية عن كفاءة شبكة الري لأجل إنجاح عملية صرف الأراضي الزراعية, وتتوقف كفاءة شبكة البزل في أي مشروع إروائي على كثافة قنواتها بجميع درجاتها وعلى أحجامها و أعماقها ومقدار ما يتوفر لها من صيانة, بالإضافة إلى نسجة التربة وأهميتها في سحب المياه الجوفية وتخليص التربة من الأملاح, إذ إن وجود الماء الزائد عن حاجة النباتات فوق سطح التربة يؤدي إلى تغدق الطبقة السطحية للتربة, كما أن وجود المياه الجوفية بالقرب من المنطقة الجذرية وظروف البزل غير الجيدة غالباً ما يؤدي إلى تغدق التربة لذا لابد من إنشاء شبكة من المبازل إبتداءً من المبازل الرئيسة حتى المبازل الحقلية المجاورة لقنوات الري من أجل تقليل نسبة الأملاح المتراكمة على التربة والزائدة عن حاجة المحاصيل المزروعة ,على أن تكون شبكة المبازل ذات كفاءة عالية أي أن الكمية التي تصرف من التربة يجب أن تكون مساوية إلى كمية مياه الري المضافة إليها, وسوف نعتمد في قياس مدى كفاءة مبازل مشروع الحلة – ديوانية على المقارنة بين كمية الأملاح في التربة و البزل بداية الموسم ونهايته أي بإجراء مقارنة بين تراكيز الأملاح في هذه المبازل وفي الترب المجاورة لها وهي على النحو الآتي :

١- الأملاح الكلية الذائبة (T.D.S) :

يشير الجدول (١) إلى تراكيز الأملاح الكلية الذائبة في كل من التربة و مبازل منطقة الدراسة, التي تتباين زمانياً إذ سجلت أدناها في شهر كانون الثاني فقد بلغ معدل هذه الأملاح حوالي (٢٩٠٦) ملغم /لترفي المبازل و (٣٢٢٣) ملغم لترفي الترب المجاورة لها أي أنها تكون مرتفعة في التربة أكثر مما هي عليه في المبازل, ويعزى سبب ذلك إلى تراكم الأملاح على الأراضي الزراعية وخصوصاً في أشهر الصيف إذ تبدأ بالزيادة في حزيران و تموز وآب وتستمر بالزيادة لذلك عند أخذ العينة في شهر كانون الثاني تظهر فيها نسبة عالية من الأملاح أما بالنسبة للمبازل فقلة المياه المصروفة إليها في الصيف بسبب الشحة والتبخر العالي من الأرض مباشرة تؤدي إلى قلة الأملاح في الشبكة بالإضافة إلى التصريف الباطني لمياه البزل من الأراضي المجاورة الذي يقل صيفاً وتظهر نتائجه في عينات كانون الثاني, إلا أن معدل الـ (T.D.S) في شهر تموز ارتفع عما كان بداية الموسم بلغ حوالي (٣٠٢٠) ملغم / لتر في المبازل و (٣٥٦٥) ملغم / لترفي الترب المجاورة ويعزى سبب ذلك إلى الظروف المناخية من ارتفاع درجات الحرارة والتبخر الشديد في فصل الصيف مما يؤدي إلى تبخر المياه ومن ثم تترسب كميات كبيرة من الأملاح على التربة و في المبازل, و تتباين تراكيز الأملاح الكلية الذائبة مكانياً إذ بلغ معدل تراكيز الـ (T.D.S) في مبزل CD#A (٤٧١٦) ملغم /لتر بينما بلغ معدل تراكيز الـ (T.D.S) في التربة المجاورة لها (٣٨٥٥) ملغم /لتر, أما مبزل CD#B فقد بلغ معدل تراكيز الـ (T.D.S) فيها (٩٠٥) ملغم / لتر في الوقت الذي وصل معدل تراكيز الـ (T.D.S) في الترب المجاورة لها (٢٢٨٠) ملغم / لتر , و يتضح من خلال جدول (١) أن معدل تراكيز الـ (T.D.S) في مبزل CD#C بلغ حوالي (٢١٤٨) ملغم / لتر وفي التربة المجاورة له

حوالي (٢٤٥٥) ملغم / لتر وقد تبين من ذلك أن تراكيز الـ (T.D.S) في مبزل CD#B و مبزل CD#A أقل من الترب المجاورة لهما ويعزى سبب ذلك إلى تحويل مياه الري إلى هذه المبازل واستخدامها لإرواء الأراضي الزراعية بالإضافة إلى الظروف المناخية السائدة وكذلك طبيعة التربة نفسها, إن معدل تراكيز الـ (T.D.S) في مبزل CD#F بلغ حوالي (٣٨٩٤) ملغم /لتر وحوالي (٢٥٦٧) ملغم / لتر في الترب المجاورة له, أما بالنسبة لمبزلي CD#Dو CD#E فقد بلغت تراكيز الأملاح الكلية الذائبة فيهما حوالي (٢٠٤٠) ملغم / لتر و (٤٤١٨) ملغم /لتر لكل منهما على التوالي, بينما ارتفعت هذه المعدلات في الترب المجاورة لهما إلى (٥٣٦٧) ملغم / لتر بالقرب من مبزل CD#D و (٤٨٦٧) ملغم / لتر بالقرب من مبزل CD#E ويعزى سبب ذلك إلى الظروف المناخية وكذلك إلى طبيعة الأنشطة البشرية.

جدول (١)

التحليل الكيميائي لتراكيز الأملاح الكلية الذائبة (T.D.S) ملغم / لتر في مبازل منطقة الدراسة و الترب المجاورة لها

رقم النموذج	أسم المبزل	(T.D.S) ملغم /لتر		الترب المجاورة للمبزل	(T.D.S) ملغم /لتر	
		كانون الثاني	تموز		كانون الثاني	تموز
١	بداية مبزل CD#A	٢٨٥٠	٣٥٦٥	A١	٢٤٠٠	٣٥٢٤
٢	وسط مبزل CD#A	٣٣١٠	٣٦٩٠	A٢	٣٥٢٢	٣٥١٩
٣	مصب مبزل CD#A بمبزل MD#٢	٤٩٢٠	٦٨٩٤	A٣	٤٤١٠	٤٥٢٢
	المعدل	٣٦٩٣	٤٧١٦		٣٤٤٤	٣٨٥٥
٤	بداية مبزل CD#B	٨٧٤	٨٨٥	B١	٢٠٣٠	٢١٩١
٥	وسط مبزلCD#B	٨٩٢	٩٠٧	B٢	٢٠٤٢	٢٢٣٥
٦	مصب مبزل CD#B بمبزل MD#٢	٩١١	٩٢٣	B٣	٢٥٥٠	٢٤١٦
	المعدل	٨٩٢	٩٠٥		٢٢٠٧	٢٢٨٠
٧	بداية مبزل CD#C	٢٠٥٠	٢٠٧٦	C١	٢٢٠٠	٢١٩٢
٨	وسط مبزلCD#C	٢١٤٣	٢١٦٦	C٢	٢٢٨٥	٢٣٧٤
٩	مصب مبزل CD#C بمبزل MD#٢	٢١٩٨	٢٢٠٣	C٣	٢٣٠١	٢٨٠٠
	المعدل	٢١٣٠	٢١٤٨		٢٢٦٢	٢٤٥٥
١٠	بداية مبزل CD#D	٢٦٠٠	٧٠٠٩	D١	٣٢١٨	٤٨٠٠
١١	وسط مبزلCD#D	٥٢٨٠	٦٩٧٤	D٢	٣٦٥٤	٥٥٠٠
١٢	مصب مبزل CD#D بمبزل MD#١	٥٥٢٠	٧١٣٦	D٣	٥٧٢٠	٥٨٠٠
	المعدل	٤٤٦٧	٢٠٤٠		٤١٩٧	٥٣٦٧

١٣	بداية مبزل CD#E	٣٠٥٠	٤٣٤٢	E١	٤٧١٧	٤٦٠٠
١٤	وسط مبزلCD#E	٣٦٤٠	٤٣٦٩	E٢	٤٧٣٤	٤٨٠٠
١٥	مصب مبزل CD#E بمبزل MD#١	٤١١٠	٤٥٤٤	E٣	٥٠١٠	٥٢٠٠
	المعدل	٣٦٠٠	٤٤١٨		٤٨٢٠	٤٨٦٧
١٦	بداية مبزل CD#F	٢٦١٠	٣٨٠٠	F١	٢٠٤٩	٢٢٧٨
١٧	وسط مبزلCD#F	٢٦٠٠	٣٨٧١	F٢	٢٠٦٧	٢٦١٥
١٨	مصب مبزل CD#F بمبزل الفرات الشرقي	٢٧٥٤	٤٠١٢	F٣	٣٠٩٨	٢٨٠٩
	المعدل	٢٦٥٥	٣٨٩٤		٢٤٠٥	٢٥٦٧
	المعدل	٢٩٠٦	٣٠٢٠		٣٢٢٣	٣٥٦٥

المصدر : الباحثة أعتماداً على :

نتائج التحليلات المختبرية التي أجريت في مختبرات كلية الزراعة , جامعة القاسم الخضراء بتأريخ ١/١٥ و٢٠١٦/٧/١٤ .

٢- التوصيلة الكهربائية (EC) :

يعتبر التوصيل الكهربائي عاملاً يدل على ملوحة المياه إذ إن الماء المالح يكون جيد التوصيل للكهرباء بعكس الماء النقي الذي يكون التوصيل الكهربائي فيه يساوي صفراً, يُشير جدول (٢) إلى تراكيز التوصيل الكهربائي لمياه مبازل منطقة الدراسة والترب المجاورة لها, إذ تختلف قابلية التوصيل الكهربائي من فصل لآخر في العام وذلك بسبب العلاقة بين كمية التراكيز الملحية ودرجة التبخر وكمية التساقط, إذ نلاحظ إن معدل (EC) في شهر كانون الثاني بلغ حوالي (٦٥٤٣) ميكروسيمنز/ سم في المبازل و (٧١٧٨) ميكروسيمنز/ سم في الترب

جدول (٢)

التحليل الكيميائي لتراكيز التوصيلة الكهربائية (E.C) مايكروسيمنز /سم في مبازل منطقة الدراسة والترب المجاورة لها

رقم النموذج	أسم المبزل	(E.C) مايكروسيمنز /سم		الترب المجاورة للمبزل	(E.C) مايكروسيمنز /سم	
		كانون الثاني	تموز		كانون الثاني	تموز
١	بداية مبزل CD#A	٦٥٠٠	٧٢٠٠	A١	٦٠٠٠	١٠٩٨٣
٢	وسط مبزل CD#A	١٠٠٢٠	٧٦٢٥	A٢	٧٢٠٠	١١٣٩٢
٣	مصب مبزل CD#A بمبزل MD#٢	٦٧٧٠	٧٩٨٢	A٣	٧٤٠٠	١١٤١٠
	المعدل	٧٧٦٣	٧٦٠٢		٦٨٦٧	١١٢٦٢
٤	بداية مبزل CD#B	٥٧٣٠	٤٢٥١	B١	٤٤٠٠	٤٣٢٤
٥	وسط مبزلCD#B	٥٧٣٠	٤٩٨٢	B٢	٤٦٠٠	٤٥٦٥
٦	مصب مبزل CD#B بمبزل MD#٢	٥٩١٠	٥١٢٣	B٣	٤٨٠٠	٤٦٣٩
	المعدل	٥٧٩٠	٤٧٨٥		٤٦٠٠	٤٥٠٩
٧	بداية مبزل CD#C	٦٠٨٠	٦٢١٢	C١	٩٥٠٠	٧٣٩١
٨	وسط مبزلCD#C	٦١٥٠	٥٨٩٦	C٢	١٠٥٠٠	٧٥٠٠
٩	مصب مبزل CD#C بمبزل MD#١	٦٨٢٠	٦٧٣١	C٣	١١٠٠٠	٩٨٦٣
	المعدل	٦٣٥٠	٦٢٨٠		١٠٣٣٣	٨٢٥١
١٠	بداية مبزل CD#D	٣٢٣٠	٥٤٠٠	D١	٧٦٠٠	٥٨٢٠
١١	وسط مبزلCD#D	٣٢٠٠	٥٤٨٧	D٢	٨٠٠٠	٥٥٣١
١٢	مصب مبزل CD#D بمبزل MD#١	٣٢٧٠	٥٦٠٠	D٣	٨٨٠٠	٥٨٠٩
	المعدل	٣٢٣٣	٥٤٩٦		٨١٣٣	٥٧٢٠
١٣	بداية مبزل CD#E	٦١١٠	١٥٢٥٠	E١	٦٣٠٠	٦٢٣٢
١٤	وسط مبزلCD#E	٧٢٩٠	١٤٨٧٢	E٢	٨٢٠٠	٦٤٩٢
١٥	مصب مبزل CD#E بمبزل MD#٢	٨٢٢٠	١٧٣٢٠	E٣	٨٦٠٠	٦٦٢١
	المعدل	٧٢٠٧	١٥٨١٤		٧٧٠٠	٦٤٤٨

١٦	بداية مبزل CD#F	٥٢٢٠	١٠١١٢	F١	٤٩٠٠	٦٣٢٠
١٧	وسط مبزلCD#F	١٠٥٢٠	١٠٨٥٤	F٢	٥٣٠٠	٦٣٤١
١٨	مصب مبزل CD#F بمبزل الفرات الشرقي	١١٠١٠	١٠٩٠٠	F٣	٦١٠٠	٦٦٠٠
	المعدل	٨٩١٧	١٠٦٢٢		٥٤٣٣	٦٤٢٠
	المعدل	٦٥٤٣	٨٤٣٣		٧١٧٨	٨٥٢٢

المصدر : الباحثة أعتماداً على :-

نتائج التحليلات المختبرية التي أجريت في مختبرات كلية الزراعة , جامعة القاسم الخضراء بتأريخ ١/١٥ و٢٠١٦/٧/١٤

المجاورة لها أي أنها تكون مرتفعة في التربة مما هي عليه في المبازل, و من ثم إن معدلها في الترب يفوق معدلها في المبازل بحوالي (٦٣٥) ميكروسيمنز/سم, إلا إن معدل التوصيل الكهربائي في شهر تموز بلغ (٨٤٣٣) ميكروسيمنز / سم في المبازل و (٨٥٢٢) مايكروسيمنز/سم في الترب المجاورة لها أي إن معدل الـ (EC) في كل من التربة و المبازل أرتفع عما كان عليه بداية الموسم ويعزى سبب ذلك إلى تأثير العوامل المناخية المتمثلة بالحرارة العالية و التبخر الشديد التي تؤدي إلى ارتفاع تراكيز الـ (EC) في شهر تموز, إلا أن عند مقارنة تراكيز الـ (EC) في المبازل و الترب المجاورة لها نجد أن تراكيز الـ (EC) في التربة بداية الموسم ونهايته أكثر من المبازل لكن هذا الوضع لاينطبق على كل المبازل إذ إن بعض المبازل استطاعت أن تخفض من التوصيلة الكهربائية, فقد شهد مبزل CD#E أعلى كفاءة وذلك لأنه أستطاع أن يخفض معدل الـ(EC) في التربة في نهاية الموسم (٦٤٤٨) ميكروسيمنز/ سم بينما بلغ معدل تراكيز الـ (EC) في هذا المبزل لتصل إلى (١٥٨١٤) ميكروسيمنز / سم, يليه في ذلك مبزل CD#F الذي عمل على تخفيض نسبة الـ(EC) في التربة إلى (٦٤٢٠) مايكروسيمنز/سم في نهاية الموسم بينما بلغت تراكيز الـ (EC) في هذا المبزل (١٠٦٢٢) ميكروسيمنز/سم في نهاية الموسم, و يعتبر مبزل (CD#B) من المبازل الكفوءة أيضاً, أما بالنسبة لمبزل CD#A فهو لم يعمل بكفاءة لأنه لم يخفض تراكيز الـ (EC) بل على العكس ازدادت تراكيز الـ(EC) على الأراضي الزراعية حوالي (١١٢٦٢) ميكروسيمنز/سم في نهاية الموسم بينما بلغ معدل تراكيز الـ (EC) في هذا المبزل حوالي (٧٦٠٢) ميكروسيمنز/سم ويعزى سبب ذلك إلى أن هذا المبزل يخدم مساحة كبيرة من الأراضي التي تروى من جداول الأميرشاه وجداول محطة ضخ ١ و دورة مقارنة مع طوله البالغ (١٧٦٢٠كم) , أما بالنسبة للتربة المجاورة و الممتدة على طول مبزل CD#C فقد بلغت تراكيز الـ (EC) حوالي (٨٢٥١) مايكروسيمنز / سم بينما بلغ معدل تراكيز الـ (EC) في هذا المبزل (٦٢٨٠) مايكروسيمنز /سم ويعزى سبب ذلك إلى طبيعة الظروف المناخية السائدة بالإضافة إلى استخدام مياه ري المختلطة مع مياه البزل مما يزيد من تراكيز الـ (EC) في التربة.

٣- الحموضة و القاعدية (PH) :

يُعتبر الـ(PH) من الخصائص الكيميائية المعبرة عن حموضة التربة و قلوية التربة و المياه , فالمحاليل ذات الصفة القاعدية يكون الـ (PH) فيها أكثر من(٧) بينما المحاليل ذات الصفة الحامضية يكون الـ (PH) فيها أقل من (٧), أما إذا كان الـ(PH) يساوي (٧) فهو متعادل, إن لـ(PH) أثراً كبيراً على زيادة كمية الأملاح في التربة فالصفة القاعدية لها أثر

قليل في تركيز الأملاح في التربة لأن المواد العضوية في التربة تكون قادرة على الذوبان بشكل كبير عندما يكون الـ(PH) أكثر من (٧) وتقل قابليتها على الذوبان عندما يكون الـ(PH) أقل من (٧), و يشير الجدول (٣) إلى قيم الـ(PH) في كل من التربة و مبازل منطقة الدراسة , إذ إن قيم الـ (PH) تتباين زمانياً في المبازل وكذلك في الترب المجاورة إلا أن هذا التباين يكون طفيفاً فمعدل الـ(PH) في شهر كانون الثاني بلغ حوالي (٧,٧) في المبازل وحوالي (٧,٨) في الترب المجاورة لها أي أن قيمة الـ(PH) في التربة أعلى مما هي عليه في المبازل , أما في شهر تموز فتكون قيم الـ(PH) في مبازل منطقة الدراسة (٧,٦) بينما بلغت قيم الـ(PH) في الترب المجاورة للمبازل حوالي (٧,٥) , و تتباين قيم الـ(PH) بين مبازل منطقة الدراسة فقد بلغت قيم الـ(PH) في مبزل CD#A خلال شهر تموز (٧,٧) بينما بلغت قيم الـ(PH) في التربة المجاورة له (٨,٢), أما مبزل CD#B فقد بلغ معدل الـ(PH) فيه (٧,٩) بينما انخفضت هذه القيم في الترب المجاورة لها (٧,٦), أما مبزل CD#C بلغ معدل الـ (PH) فيه (٧,٧) وحوالي (٨) في التربة المجاورة له, أما بالنسبة لمبازل CD#D وCD#E و CD#F فقد بلغت قيم الـ (PH) فيها حوالي (٧,٩) (٧,٤) (٨,١) لكل منهما على التوالي بينما بلغت قيم الـ (PH) في الترب المجاورة لكل منهما (٧,٤) (٧,١) (٦,٨) لكل منهما على التوالي, ويعزى سبب أرتفاع قيم الـ(PH) في تربة منطقة الدراسة في معظم المواقع إلى زيادة تراكيز البوتاسيوم و الصوديوم وكذلك إلى وجود الصخور الجيرية التي تؤثر في قيم الـ(PH) في التربة, و تكون مياه البزل قلوية بسبب وجود أيونات الكاربونات و البيكاربونات في المياه خاصة في موسم سقوط الأمطار .

جدول (٣)

التحليل الكيميائي* (PH) في مبازل منطقة الدراسة و الترب المجاورة لها

رقم النموذج	أسم المبزل	(PH)		الترب المجاورة للمبزل	(PH)	
		كانون الثاني	تموز		كانون الثاني	تموز
١	بداية مبزل CD#A	٧,٣	٧,٤	A١	٧,٣	٧,٨
٢	وسط مبزل CD#A	٧,٠٨	٧,٥	A٢	٧,٦	٧’٧
٣	مصب مبزل CD#A بمبزل MD#٢	٧,٦	٧,٨	A٣	٧,٧	٨
	المعدل	٧,٣	٧,٧		٧,٥	٨,٢
٤	بداية مبزل CD#B	٧,٨	٧,٥	B١	٧,٢	٧,٤
٥	وسط مبزلCD#B	٧,٥	٨,١	B٢	٧,٤	٧,٩
٦	مصب مبزل CD#B بمبزل MD#٢	٧,٨	٨	B٣	٧,٤	٧,٦
	المعدل	٧,٧	٧,٩		٧,٣	٧,٦
٧	بداية مبزل CD#C	٧,٨	٧,٤	C١	٧,٣	٧,٩
٨	وسط مبزلCD#C	٧,٩	٧,٨	C٢	٧,٥	٨
٩	مصب مبزل CD#C بمبزل	٧,٧	٨	C٣	٧,٧	٨,١

	MD#٢					
المعدل		٧,٨	٧,٧		٧,٥	٨
١٠	بداية مبزل CD#D	٨,٢	٧,٧	D١	٧,٣	٧,٤
١١	وسط مبزلCD#D	٨,١	٧,٩	D٢	٧,٧	٧,٥
١٢	مصب مبزل CD#D بمبزل MD#١	٧,٩	٨	D٣	٧,٩	٧,٢
المعدل		٨,١	٧,٩		٧,٦	٧,٤
١٣	بداية مبزل CD#E	٧,٣	٧,٣	E١	٧,٥	٧
١٤	وسط مبزلCD#E	٧,٧	٧,١	E٢	٧,٦	٧,١
١٥	مصب مبزل CD#E بمبزل MD#١	٧,٩	٧,٧	E٣	٧,٨	٧,٣
المعدل		٧,٦	٧,٤		٧,٦	٧,١
١٦	بداية مبزل CD#F	٧,٩	٨,١	F١	٧,٨	٦,٥
١٧	وسط مبزلCD#F	٧,٨	٨,٣	F٢	٨	٦,٩
١٨	مصب مبزل CD#F بمبزل الفرات الشرقي	٨,٠٩	٨	F٣	٧,٩	٧
المعدل		٧,٩	٨,١		٧,٩	٦,٨
المعدل		٧,٧	٧,٨		٧,٦	٧,٥

المصدر : الباحثة أعتماداً على :

نتائج التحليلات المختبرية التي أجريت في مختبرات كلية الزراعة , جامعة القاسم الخضراء بتأريخ ١/١٥ و٢٠١٦/٧/١٤

(*) الـ (PH) : هو اللوغارتم السالب لآيون الهيدروجين (OH^-) .

الأيونات الموجبة

١- الكالسيوم (Ca) :

يُعتبر الكالسيوم من العناصر الضرورية للنباتات وله أهمية كبيرة و أساسية في نمو جذور النباتات وتطور الأنسجة, ويوجد الكالسيوم في التربة بصور متعددة و أنه يتأثر بعمليات غسل التربة حيث يقل في الطبقات السطحية من التربة وهذا الأمر يؤدي إلى خفض درجة التفاعل في التربة أقل من (٧) مما يجعل التربة حامضية, إن نقصان وجوده في التربة يؤدي إلى تشويه نمو النبات, إلا أن زيادته عن الحد المسموح به يؤدي إلى زيادة ترسيب أيونات الكالسيوم وما يرافقها من ترسيب لأيونات الصوديوم مما يقلل من حركة و امتصاص المغذيات للنباتات ومن ثم إعاقة نمو النباتات, يظهر من جدول (٤) أن تراكيز الكالسيوم (Ca) في مبازل منطقة الدراسة و الترب المجاورة لها تتباين زمانياً ومكانياً إذ إنها سجلت أدناها في شهر كانون كانون الثاني و أعلاها في شهر تموز ولأغلب المواقع المدروسة, إذ بلغ معدل تراكيز

الكالسيوم في مبازل منطقة الدراسة (٢٥٧) ملغم / لتر وحوالي (٣٣٩) ملغم /لتر في الترب المجاورة خلال كانون الثاني أي أن نسبة الكالسيوم في التربة يفوق نسبته في المبازل ويعود السبب في ذلك إن تربة منطقة الدراسة تكون غنية بعنصر الكالسيوم وبالإضافة إلى بعض الأنشطة الصناعية التي تزاول على تربة منطقة الدراسة, أما في شهر تموز بلغ معدل الكالسيوم في المبازل (٢٧٤) ملغم / لتر و(٤٦٧) ملغم/لتر في تربة منطقة الدراسة, ويعود سبب ارتفاع تراكيز الـ (Ca) في تربة منطقة الدراسة إلى خصائص التربة نفسها التي تكون غنية بها العنصر فضلاً عن نوعية مياه الري و ما تحمله من كميات من هذا العنصر سنوياً إلى التربة, وهذا يؤشر إلى أن مبازل منطقة الدراسة لا تعمل بكفاءة في تخفيض النسبة الزائدة من الكالسيوم في التربة وبالتالي فأن هذا الوضع يؤثر على نمو النباتات لأن نسبة وجود الكالسيوم في التربة يفوق قدرة مبازل منطقة الدراسة على تخليصها منه ويستثنى من ذلك مبزل CD#F لأنه يعمل بكفاءة في تخفيض معدل

جدول (٤)

رقم النموذج	أسم المبزل	(Ca) ملغم /لتر		الترب المجاورة للمبزل	(Ca) ملغم /لتر	
		كانون الثاني	تموز		كانون الثاني	تموز
١	بداية مبزل CD#A	٢٣٢	٢٢١	A١	٥٠٥	٥٤٠
٢	وسط مبزل CD#A	٢٣٦	٢٣٣	A٢	٤٨٠	٦٠٠
٣	مصب مبزل CD#A بمبزل MD#٢	٢٤٠	٢٦٥	A٣	٥١٥	٦٢٠
	المعدل	٢٣٦	٢٤٠		٥٠٠	٥٨٧
٤	بداية مبزل CD#B	١٦٨	١٧٦	B١	٤٧٥	٤٨٠
٥	وسط مبزلCD#B	٢٢٠	١٣٣	B٢	٤٧٢	٥٤٠
٦	مصب مبزل CD#B بمبزل MD#٢	٢٤٠	١٨٠	B٣	٥٣١	٥٧٠
	المعدل	٢٠٩	١٦٣		٤٩٣	٥٣٠
٧	بداية مبزل CD#C	٣٤٠	٣٢١	C١	٣٢٧	٤٢٠
٨	وسط مبزلCD#C	٣٢٨	٢٩٨	C٢	٤٠٩	٤٥٠
٩	مصب مبزل CD#C بمبزل MD#٢	٣٦٠	٣٨٩	C٣	٤٢٤	٤٦٠
	المعدل	٣٤٣	٣٣٦		٣٨٧	٤٤٣
١٠	بداية مبزل CD#D	١٥٢	١٦٢	D١	٣٩٨	٤١٠
١١	وسط مبزلCD#D	١٢٤	١٧٤	D٢	٤٠٠	٤٤٠
١٢	مصب مبزل CD#D بمبزل MD#١	١٦٤	١٧٨	D٣	٤٣٧	٥٠٠

	المعدل	١٤٧	١٧١		٤١٢	٤٥٠
١٣	بداية مبزل CD#E	٢١٦	٣٠٢	E١	٣٨٩	٣٢٠
١٤	وسط مبزلCD#E	٢٣٢	٣١٠	E٢	٣٨٤	٤٠٠
١٥	مصب مبزل CD#E بمبزل MD#١	٢٤٨	٣٢٩	E٣	٤١٤	٥٤٠
	المعدل	٢٣٢	٣١٤		٣٩٦	٤٢٠
١٦	بداية مبزل CD#F	٣٢٤	٤٥١	F١	٣٢٧	٣٥٠
١٧	وسط مبزلCD#F	٣٥٢	٣٩٢	F٢	٣٩٥	٣٨٠
١٨	مصب مبزل CD#F بمبزل الفرات الشرقي	٣٦٤	٤١٧	F٣	٤٠٠	٣٨٠
	المعدل	٣٤٧	٤٢٠		٣٧٤	٣٧٠
المعدل		٢٥٧	٢٧٤		٣٩٩	٤٦٧

التحليل الكيميائي لتراكيز أملاح الكالسيوم (Ca) ملغم / لتر في مبازل منطقة الدراسة و الترب المجاورة لها

المصدر : الباحثة أعتماداً على :نتائج التحليلات المختبرية التي أجريت في مختبرات كلية الزراعة , جامعة القاسم الخضراء بتأريخ ١/١٥ و٢٠١٦/٧/١٤

الكالسيوم في التربة نهاية الموسم إلى (٣٧٠) ملغم / لتر بينما ازدادت هذه الكمية في المبزل بمعدل (٤٢٠) ملغم/لترو يعزى سبب ذلك أن بعض الأنشطة السائدة في مثل هذه الترب لا تطرح مخلفات تحوي تراكيز من هذا العنصر كما أن التربة تكون ذات نفاذية عالية ٠

٢- المغنيسيوم (Mg) :

يُعتبر المغنيسيوم من العناصر الكيميائية المهمة لأنه يساعد في تقوية التربة و الحفاظ على درجة بنائها ونفاذيتها, إلا أن زيادته عن الحدود المسموح بها في التربة أو المياه لها تأثيرات سلبية في الزراعة ويؤدي إلى تفتيت ذرات التربة,لأن قدرته على الأرتباط بهذه الذرات تكون قليلة جداً, كما أن مستويات المغنيسيوم في التربة تعتمد على شدة عملية الغسل الذي تتعرض له التربة في الموسم الشتوي وكذلك على كمية المغنيسيوم التي تحتويها المعادن, يظهر الجدول (٥) أن تراكيز المغنيسيوم (Mg) في مبازل منطقة الدراسة و الترب المجاورة تتباين زمانياً ومكانياً إذ أنها سجلت أدناها في شهر كانون الثاني و أعلاها في شهر تموز ولأغلب المواقع المدروسة, إذ بلغت تراكيز المغنيسيوم (Mg) في مبازل منطقة الدراسة (١٨٤) ملغم / لتر وحوالي (١٩٧) ملغم /لتر في الترب المجاورة في كانون الثاني أي أن كمية المغنيسيوم (Mg) في التربة تفوق كمياته في المبازل , أما في شهر تموز بلغ معدل المغنيسيوم (Mg) في المبازل (٣٣٢) ملغم / لتر و(١٩٩) ملغم/لتر في تربة منطقة الدراسة , ويعزى سبب أرتفاع تراكيز الـ(Mg) في تربة منطقة الدراسة إلى خصائص التربة نفسها التي تكون غنية بها العنصر فضلاً عن نوعية مياه الري و ما تحمله من كميات من هذا العنصر سنوياً إلى التربة بالأضافة إلى الأسمدة المستخدمة في الزراعة, وإن للعوامل المناخية أثراً كبيراً في زيادة نسبته في التربة من خلال تبخر المياه من التربة ومن ثم تترسب كميات كبيرة منه , إن معظم مبازل منطقة الدراسة تعمل بكفاءة في تخليص التربة

من الكميات المترسبة عليها سنوياً من هذا العنصر , ويعتبر مبزل CD#A أعلى كفاءة لأنه عمل على تخليص التربة من تراكيز الـ(Mg) الزائدة عن حاجة النبات إذ بلغ معدل تراكيز المغنيسيوم في التربة نهاية الموسم حوالي (٣١٧) ملغم / بينما أزدادت تراكيز الـ (Mg) في هذا المبزل لتصل حوالي (٥٧٨) ملغم / لتر, ويعتبر أيضاً مبزل CD#B من المبازل الكفوءة أيضاً ,لأنه عمل بكفاءة على تخليص التربة من التراكيز العالية من هذا العنصر إذ انخفضت تراكيز الـ(Mg) في التربة في نهاية الموسم إلى (٢٦٤) ملغم/ لتر لكنها ارتفعت في هذا المبزل إلى (٢٦٤) ملغم / لتر, بالإضافة إلى هذين المبزلين يعتبر مبزل CD#C ومبزل CD#D من المبازل الكفوءة أيضاً, لأن كل واحد منهما عمل بكفاءة في تخفيض تراكيز المغنيسيوم في التربة نهاية الموسم لتصل حوالي (١٢٩) ملغم / لتر و (٩٧) ملغم / لتر لكل منهما على التوالي، أما بالنسبة لمبزل CD#E وكذلك مبزل CD#F فهما كفوءان أيضاً لأنهما عملا على تخفيض تراكيز المغنيسوم في التربة حيث وصلت معدلات تراكيز المغنيسيوم في التربة نهاية الموسم حوالي (١٤٧) (٢٣٨) ملغم / لتر لكل منهما على التوالي بينما ارتفعت هذه النسبة في هذه المبازل إلى (٢٧٠) ملغم/لتر في مبزل CD#E وحوالي (٣١٣) ملغم / لتر في مبزل CD#F .

جدول (٥)

التحليل الكيميائي لتراكيز أملاح المغنيسيوم (Mg) ملغم / لتر في مبازل منطقة الدراسة و الترب المجاورة لها

رقم النموذج	أسم المبزل	(Mg) ملغم /لتر		الترب المجاورة للمبزل	(Mg) ملغم /لتر	
		كانون الثاني	تموز		كانون الثاني	تموز
١	بداية مبزل CD#A	٢٠٢	٥٣٣	A١	٣٣٦	٣١٢
٢	وسط مبزل CD#A	٢٣٠	٥٩٨	A٢	٣٤٨	٣١٤
٣	مصب مبزل CD#A بمبزل MD#٢	٢٤٢	٦٠٢	A٣	٣٣٠	٣٢٥
	المعدل	٢٢٥	٥٧٨		٣٣٨	٣١٧
٤	بداية مبزل CD#B	٢٢٨	٤١٧	B١	١٦٨	٢٦٨
٥	وسط مبزلCD#B	٢١٤	٤٢٥	B٢	١٨٦	٢٥٣
٦	مصب مبزل CD#B بمبزل MD#٢	٢٠٤	٥٥٠	B٣	١٩٨	٢٧٢
	المعدل	٢١٥	٤٦٤		١٨٤	٢٦٤
٧	بداية مبزل CD#C	١٤٤	١٩٨	C١	١٠٨	١٢٢
٨	وسط مبزلCD#C	٢٠٢	٢١٣	C٢	١٥٠	١٤٣
٩	مصب مبزل CD#C بمبزل MD#٢	١٧٣	١٨٩	C٣	٢٠٤	١٢١
	المعدل	١٧٣	٢٠٠		١٥٤	١٢٩
١٠	بداية مبزل CD#D	٨٩	١٥٠	D١	١١٤	٨٢
١١	وسط مبزلCD#D	١١٣	١٦٤	D٢	١٥٦	٩٧
١٢	مصب مبزل CD#D بمبزل MD#١	٩١	١٩٢	D٣	١٣٢	١١١
	المعدل	٩٨	١٦٩		١٣٤	٩٧
١٣	بداية مبزل CD#E	٢٦٢	٢٥٣	E١	٢٥٨	١٤١
١٤	وسط مبزلCD#E	٢١٨	٢٦٨	E٢	٢١٠	١٥٣

١٥	مصب مبزل CD#E بمبزل MD#١	٢٦٤	٢٨٩	E٣	١٥٦	١٤٨
المعدل		٢٤٨	٢٧٠		٢٠٨	١٤٧
١٦	بداية مبزل CD#F	١٤٢	٣٠١	F١	١٢٠	٢٢٤
١٧	وسط مبزلCD#F	١٤٢	٣١٤	F٢	١٠٨	٢٣٨
١٨	مصب مبزل CD#F بمبزل الفرات الشرقي	١٤٩	٣٢٣	F٣	٢٥٨	٢٥٣
المعدل		١٤٤	٣١٣		١٦٢	٢٣٨
المعدل		١٨٤	٣٣٢		١٩٧	١٩٩

المصدر: الباحثة أعتماداً على :

نتائج التحليلات المختبرية التي أجريت في مختبرات كلية الزراعة , جامعة القاسم الخضراء بتأريخ ١/١٥ و٢٠١٦/٧/١٤

٣- الصوديوم (Na) :

ينتشر عنصر الصوديوم انتشاراً كبيراً على سطح الكرة الأرضية وله أهمية كبيرة في الزراعة إلا أن زيادة تراكيزه عن الحد المسموح به لها تأثيرات سلبية ,لأنه يؤدي إلى هدم خواص التربة, ويبين جدول (٦) معدلات تراكيز أملاح الصوديوم (Na) في مبازل منطقة الدراسة و الترب المجاورة لها إذ نلاحظ إنها تتباين زمانياً ومكانيا أي تنخفض في الموسم الشتوي إذ بلغ معدل تراكيز الصوديوم حوالي (٩٧٤) ملغم / لتر في مبازل منطقة الدراسة و (٥٠٢) ملغم / لتر في الترب المجاورة للمبازل إلا أنها ترتفع في الموسم الصيفي فبلغت معدلات تراكيز الصوديوم في مبازل منطقة الدراسة حوالي (٢٤٨١) ملغم /لتر و في الترب المجاورة حوالي (٥٦٨) ملغم /لتر, يعزى سبب ارتفاع تراكيز الصوديوم في التربة و المبازل في منطقة الدراسة إلى الظروف المناخية السائدة, لأن هذه المنطقة تقع ضمن المناخ الجاف أي إن ارتفاع درجات الحرارة صيفاً و التبخر الشديد يؤدي إلى ترسيب كميات كبيرة من هذا العنصر على التربة و المبازل, و إن أستخدام الأسمدة والمبيدات الحاوية عليه يؤدي إلى زيادة تراكيزه في التربة وكذلك في المبازل عند صرف المياه الزائدة عن حاجة المحاصيل إليها, و أن مبازل منطقة الدراسة تعمل بكفاءة في تخليص التربة من الكميات المترسبة عليها سنوياً من هذا العنصر, ويعتبر مبزل CD#A أعلى كفاءة من غيره, لأنه عمل على تخليص التربة من تراكيز الـ(Na) الزائدة عن حاجة النبات إذ بلغ معدل تراكيز الصوديوم في التربة في نهاية الموسم حوالي(٤٩٧) ملغم / لتر بعد بينما ازدادت تراكيز الـ(Na) في هذا المبزل لتصل حوالي (١٥٣٨) ملغم / لتر, كما أن مبزل CD#B عمل بكفاءة في تخليص التربة من تراكيز العالية لأملاح الصوديوم المتراكمة عليها إذ بلغ معدل تراكيز الصوديوم في هذا المبزل (٩٠٩) ملغم /لتر بينما بلغ معدل تراكيز لصوديوم في التربة المجاورة لهذا المبزل (٦٧٥) ملغم / لتر أما بالنسبة لمبزل CD#C فقد ارتفعت تراكيز الصوديوم فيه (١٠٩٥) ملغم / لتر بينما بلغ معدل تراكيز الصوديوم في التربة المجاورة له (٣٧٣) ملغم / لتر ويعزى سبب زيادة تراكيز الصوديوم في CD#B التربة المجاورة لمبزل و مبزل CD#C في نهاية الموسم عما كانت عليه بداية الموسم إلى ارتفاع درجات الحرارة صيفاً والتبخر الشديد أدى إلى ترسيب كميات كبيرة من الأملاح على التربة كما أن مياه

الري الحاوية على الأملاح تكون سبباً آخر في ارتفاع تراكيز الأملاح على سطح التربة خاصة إذا كانت المياه المستخدمة للري في بعض الترب هي

جدول (٦)

التحليل الكيميائي لتراكيز أملاح الصوديوم (Na) في مبازل منطقة الدراسة و الترب المجاورة لها

رقم النموذج	أسم المبزل	(Na) ملغم /لتر		الترب المجاورة للمبزل	(Na) ملغم /لتر	
		كانون الثاني	تموز		كانون الثاني	تموز
١	بداية مبزل CD#A	١٤١٢	١٤٣٣	A١	٣٩٢	٤٨١
٢	وسط مبزل CD#A	١٥٣١	١٥٦٨	A٢	٤١٠	٤٩٠
٣	مصب مبزل CD#A بمبزل MD#٢	١٦٢٢	١٦١٣	A٣	٤١٨	٥٢٠
	المعدل	١٥٢٢	١٥٣٨		٤٠٧	٤٩٧
٤	بداية مبزل CD#B	٧٩٨	٨٧١	B١	٤٢١	٦٤٠
٥	وسط مبزلCD#B	٨٥١	٩١١	B٢	٤٥٣	٦٥٩
٦	مصب مبزل CD#B بمبزل MD#٢	٨٦٠	٩٤٥	B٣	٤٨٠	٧٢٧
	المعدل	٨٣٦	٩٠٩		٤٥١	٦٧٥
٧	بداية مبزل CD#C	١٠٠٥	١٠١٤	C١	٢٩١	٢٩٨
٨	وسط مبزلCD#C	١١٠٨	١١٢٣	C٢	٢٩٨	٣٨٠
٩	مصب مبزل CD#C بمبزل MD#٢	٩٩٤	١١٤٨	C٣	٣١١	٤٤٢
	المعدل	١٠٣٦	١٠٩٥		٣٠٠	٣٧٣
١٠	بداية مبزل CD#D	٧٨٠	٧٩٠	D١	٤٢٥	٥١٠
١١	وسط مبزلCD#D	٨٤٩	٨٥٢	D٢	٤٣٧	٦٢١
١٢	مصب مبزل CD#D بمبزل MD#١	٨٩٠	٨٨٣	D٣	٤٥٨	٦٤٤
	المعدل	٨٤٠	٨٤٢		٤٤٠	٥٩٢
١٣	بداية مبزل CD#E	٨٧٤	٩٢٣	E١	٥٨١	٦٧٤
١٤	وسط مبزلCD#E	٩١١	٩٥١	E٢	٥٩٦	٧٨٠
١٥	مصب مبزل CD#E بمبزل MD#١	٩٨٧	٩٧٧	E٣	٦٠٤	٧٨٥
	المعدل	٩٢٤	٩٥٠		٥٩٤	٧٤٦
١٦	بداية مبزل CD#F	٦٤٨	٦٦٣	F١	٧٩٨	٧٩١
١٧	وسط مبزلCD#F	٦٩٩	٧١٥	F٢	٨٢٣	٨٨١
١٨	مصب مبزل CD#F بمبزل الفرات الشرقي	٧١١	٨١٠	F٣	٨٤٢	٨٩٠
	المعدل	٦٨٦	٧٢٩		٨٢١	٨٥٤
	المعدل	٩٧٤	١٠١٨		٥٠٢	٨٢٣

المصدر : الباحثة أعتماداً على :

نتائج التحليلات المختبرية التي أجريت في مختبرات كلية الزراعة, جامعة القاسم الخضراء بتأريخ ١/١٥ و٢٠١٦/٧/١٤

مياه مبازل لعدم وصول مياه الري إلى بعض المناطق, كما أن الأنشطة الزراعية و الصناعية المستخدمة في هذه المناطق تزيد من نسبته في التربة, أما بالنسبة لمبزلCD#D وCD#E فقد عملت أيضاً بكفاءة في تقليل تراكيز الصوديوم المترسبة على التربة, ويستثنى من ذلك مبزل CD#F إذ بلغ معدل تراكيز الصوديوم في هذا المبزل (٧٢٩) ملغم /لتر بينما شهدت تربة منطقة الدراسة ارتفاعا في تراكيز الصوديوم نهاية الموسم حوالي (٨٥٤) ملغم / لتر ويعزى سبب ذلك إلى طبيعة التربة نفسها التي تتميز بتراكيز عالية من الصوديوم بالإضافة إلى اتباع طريقة الري الخاطئة كل هذا أدى إلى ارتفاع تراكيز الصوديوم فيها .

٤- البوتاسيوم (K) :

يُعتبر عنصر البوتاسيوم من العناصر الرئيسة والضرورية لكل الكائنات الحية وتحتاجه النباتات بشدة لإكمال دورة نموها, لأنه يلعب دوراً في تنشيط الأنزيمات ذات العلاقة بتنظيم النمو و يساعد في تكوين الثمار, و أن نقص كمياته في التربة يؤثر سلبياً على عملية البناء الضوئي و يساعد البوتاسيوم النبات أيضاً في التخلص من الأمراض, ويمكن معرفة كمية البوتاسيوم في التربة فيما إذا كانت قليلة من جفاف أوراق النباتات و احتراقها ويوجد البوتاسيوم في التربة بصور متعددة منها الجاهز و غير الجاهز و البطيء الصلاحية, ويشير جدول (٧) إلى تراكيز البوتاسيوم (K) في مبازل منطقة الدراسة و الترب المجاورة لها و التي تتباين زمانياً ومكانياً إذ تنخفض في شهر كانون الثاني و ترتفع في شهر تموز إذ بلغ معدل تراكيز البوتاسيوم في مبازل منطقة الدراسة حوالي (٥٧,٩) ملغم / لتر بينما بلغ معدل تراكيز البوتاسيوم في الترب المجاورة (١٥,٥) ملغم /لتر خلال الموسم الشتوي, أما في شهر تموز فقد ارتفعت تراكيز البوتاسيوم لتصل إلى (٩٨,٦) ملغم / لتر في مبازل منطقة الدراسة وحوالي (١٨,٩) ملغم / لتر في تربة منطقة الدراسة , أن تراكيز البوتاسيوم في مبازل منطقة الدراسة أعلى من تراكيزه في الترب المجاورة وهذا يعني أن مبازل منطقة الدراسة تعمل بكفاءة في تخفيض تراكيز البوتاسيوم المترسبة على التربة باستخدام مياه الري الحاوية على هذا العنصر وكذلك الاستخدام المفرط للأسمدة والمبيدات التي يدخل عنصر البوتاسيوم في تكوينها بالإضافة إلى الظروف المناخية السائدة من حرارة عالية وتبخر شديد, ففي مبزل CD#Aنجد أن معدل تراكيز البوتاسيوم في التربة بلغ حوالي (١٦,١) ملغم /لتر في نهاية الموسم الصيفي بينما بلغ معدل تراكيز البوتاسيوم في هذا المبزل (٩٦,٥) ملغم / لتر , أما مبزل CD#B نجد أن معدل تراكيز البوتاسيوم في هذا المبزل بلغ حوالي (٨١,٦) ملغم / لتر بينما انخفض هذا المعدل في التربة المجاورة له (٧,٤) ملغم /لتر بعد أن كان المعدل حوالي (١٢,٥) ملغم / لتر في بداية الموسم الشتوي, أما مبزل CD#C فنجد أن معدل تراكيز البوتاسيوم نهاية الموسم بلغ (٩٠,٦) ملغم / لتر وفي التربة المجاورة بلغ المعدل (١٢,٩) ملغم /لتر, و بلغ معدل تراكيز البوتاسيوم في مبزل CD#D و الترب المجاورة له في نهاية الموسم حوالي (١٠٠,٤) ملغم / لتر و(١٤) ملغم / لتر لكل منهما على التوالي, أما بالنسبة لمبزل CD#E و مبزل CD#Fفهما من المبازل الكفوءة أيضاً لأنهما استطاعا أن يخفضا من تراكيز البوتاسيوم المترسبة على التربة المجاورة لكل منهما في نهاية الموسم .

جدول (٧)

التحليل الكيميائي لتراكيز أملاح البوتاسيوم (K) ملغم / لتر في مبازل منطقة الدراسة و الترب المجاورة لها

رقم النموذج	أسم المبزل	(K) ملغم /لتر		الترب المجاورة للمبزل	(K) ملغم /لتر	
		كانون الثاني	تموز		كانون الثاني	تموز
١	بداية مبزل CD#A	٨٨,٧	٩٦,٣	A١	١٤,٣	١١
٢	وسط مبزل CD#A	٩٠,٤	٩٨,٢	A٢	١٦,٧	١٢,٠٥
٣	مصب مبزل CD#A بمبزل MD#٢	٩٣,٤	٩٥,٠١	A٣	١٧,٤	١٢,٢
	المعدل	٩٠,٨	٩٦,٥		١٦,١	١١,٨
٤	بداية مبزل CD#B	٥٦,٠٥	٨٠,٣	B١	٦,٦	١٢,٥
٥	وسط مبزلCD#B	٥٨,٩	٨٢,٥	B٢	٧,٦	١٣,١
٦	مصب مبزل CD#B بمبزل MD#٢	٦٦,١	٨١,٩	B٣	٨	١١,٩
	المعدل	٦٠,٤	٨١,٦		٧,٤	١٢,٥
٧	بداية مبزل CD#C	٥٦,٥	٩١	C١	١١	١٠,٨
٨	وسط مبزلCD#C	٥٨,٢	٨٩,٣	C٢	١٣,٠٥	١٢,٥
٩	مصب مبزل CD#C بمبزل MD#٢	٥٧,٤	٩١,٧	C٣	١٤,٧	١١,٠٣
	المعدل	٥٧,٤	٩٠,٦		١٢,٩	١١,٤
١٠	بداية مبزل CD#D	٤٧,٤	٩٨,٩	D١	١٣,٣	١١,٦
١١	وسط مبزلCD#D	٥٠,٢	٩٥,٢	D٢	١٤	١٢
١٢	مصب مبزل CD#D بمبزل MD#١	٥١	١٠٧	D٣	١٤,٧	١١,٩
	المعدل	٤٩,٥	١٠٠,٤		١٤	١١,٨
١٣	بداية مبزل CD#E	٤٨,٤	٧٦,٤	E١	٢٥,٢	١٩,٨
١٤	وسط مبزلCD#E	٥٠,٣	٧٨,٩	E٢	٢٧,١	١٩,٥
١٥	مصب مبزل CD#E بمبزل MD#١	٥٤,٧	٨٢,٨	E٣	٢٨,٤	٢٠,١
	المعدل	٥١,١	٧٩,٤		٢٦,٩	١٩,٨
١٦	بداية مبزل CD#F	٣٧,٢	١٤٦,٥	F١	٣٥,٤	٢٥,١٣
١٧	وسط مبزلCD#F	٣٨,٨	١٢٣,٧	F٢	٣٦,١	٢٥,٦
١٨	مصب مبزل CD#F بمبزل الفرات الشرقي	٣٩,١٣	١٥٨,٢	F٣	٣٧,٠٩	٢٦,٤
	المعدل	٣٨,٤	١٤٢,٨		٣٦,٢	٢٥,٧
	المعدل	٥٧,٩	٩٨,٦		١٨,٩	١٥,٥

المصدر: الباحثة أعتماداً على :

نتائج التحليلات المختبرية التي أجريت في مختبرات كلية الزراعة, جامعة القاسم الخضراء بتأريخ ١/١٥ و ٢٠١٦/٧/١٤

الأيونات السالبة :

١- الكبريتات (SO_4) :

تُعتبر الكبريتات من الأيونات السالبة التي لها تأثير كبير على زيادة تملح التربة عند زيادة تراكيزها, و أن هذا الأمر يؤدي إلى أعاقة نمو النباتات وتزداد تراكيز الكبريتات في التربة من من جراء استخدام الفلاح المفرط للأسمدة و المبيدات في الزراعة و الحاوية على هذه الأيونات, ويشير جدول (٨) إلى معدلات تراكيز الـ(SO_4) في مبازل منطقة الدراسة و الترب المجاورة لها التي تتباين زمانياً, إذ إنها ترتفع في شهر كانون الثاني لتصل إلى (٨٤٤) ملغم / لتر في مبازل منطقة الدراسة لكنها تنخفض في شهر تموز لتصل إلى (٧٥٥) ملغم / لتر ويعزى سبب ذلك إلى الظروف المناخية إذ إن سقوط الأمطار في الفصل الشتوي يؤدي إلى غسل التربة مما يزيد من تراكيز الـ(SO_4) في مياه البزل وبمعدلات أعلى من الفصل الصيفي , أما بالنسبة للتربة فهي تتباين أيضاً في معدلات الـ(SO_4) إذ أنها سجلت ارتفاعا في شهر تموز بمعدل (٤٢٩) ملغم / لتر و انخفاضا في شهر كانون الثاني بمعدل (٣٧٧) ملغم / لتر ويعود سبب ارتفاع تراكيز الـ(SO_4) في تربة منطقة الدراسة في الموسم الصيفي إلى استخدام المياه الري الحاوية على تراكيز الـ (SO_4) وكذلك التبخر الشديد من سطح التربة مما يزيد من تلوث تربة منطقة الدراسة بهذا العنصر, و تتباين معدلات تراكيز الـ(SO_4) تبايناً مكانياً في مبازل منطقة الدراسة والترب المجاورة لها فقد سجل مبزل CD#F أعلى كفاءة لأنه أدى إلى خفض تراكيز الـ (SO_4) في التربة نهاية الموسم لتصل إلى (٣٣٣) ملغم /لتر بينما ارتفعت هذه النسبة في المبزل إلى (٨٢٠) ملغم / لتر , يليه مبزل CD#B الذي قلل معدل تراكيز الـ (SO_4) في التربة إلى (٣٩٢) ملغم /لتر بينما أرتفع معدل تراكيز الـ(SO_4) في المبزل إلى (٧١١) ملغم / لتر في نهاية الموسم أما بالنسبة إلى مبزل CD#E فهو من المبازل الكفوءة أيضاً لأنه عمل على خفض تراكيز الـ(SO_4) في التربة المجاورة له حوالي(٤١٠) ملغم / لتر لترتفع فيه إلى (٧٩٧) ملغم / لتر, و كذلك الحال بالنسبة لبقية مبازل منطقة الدراسة تعتبر كفوءة أيضاً لأنها أدت عملها بكفاءة في التقليل من تراكيز الـ(SO_4) في تربة منطقة الدراسة التي تكون فيها تراكيز الـ(SO_4) مرتفعة صيفاً نظراً للتباين الحراري والتبخر الشديد كما يكون للأنشطة البشرية دور في ارتفاع معدلاتها فوق التربة صيفاً.

جدول (٨)

التحليل الكيميائي لتراكيز الكبريتات (SO_4) ملغم / لتر في مبازل منطقة الدراسة و الترب المجاورة لها

رقم النموذج	أسم المبزل	(SO_4) ملغم /لتر		الترب المجاورة للمبزل	(SO_4) ملغم /لتر	
		كانون الثاني	تموز		كانون الثاني	تموز
١	بداية مبزل CD#A	٧٣١	٦٩٨	A١	٤٠١	٥١٢
٢	وسط مبزل CD#A	٨٨٦	٧٠٤	A٢	٤٠٧	٥٣٨
٣	مصب مبزل CD#A بمبزل MD#٢	٨١٤	٧١٥	A٣	٤١٣	٤٨٥
	المعدل	٨١٠	٧٠٦		٤٠٧	٥١٢
٤	بداية مبزل CD#B	٧٤٢	٧٠١	B١	٥٠٢	٣٧٠
٥	وسط مبزلCD#B	٧٩١	٧١٣	B٢	٥٠١	٣٩٦
٦	مصب مبزل CD#B بمبزل MD#٢	٨١٣	٧١٩	B٣	٤٩٨	٤٠٩
	المعدل	٧٨٢	٧١١		٥٠٠	٣٩٢
٧	بداية مبزل CD#C	٥٨٦	٥٥٤	C١	٣٨٣	٣٨٥
٨	وسط مبزلCD#C	٦٧٣	٥٩٢	C٢	٣٩٦	٤٦٦
٩	مصب مبزل CD#C بمبزل MD#٢	٦٠٤	٦٠٩	C٣	٤٠١	٥٩٤
	المعدل	٦٢١	٥٨٥		٣٩٣	٤٨٠
١٠	بداية مبزل CD#D	٨٩٣	٩٠١	D١	٣٥١	٤٢٢
١١	وسط مبزلCD#D	١٠١٣	٩١٥	D٢	٣٨٢	٣٥١
١٢	مصب مبزل CD#D بمبزل MD#١	١٠٢٤	٩٢٢	D٣	٤٠٠	٥٦٧
	المعدل	٩٧٧	٩١٣		٣٧٨	٤٤٧
١٣	بداية مبزل CD#E	٧٤٢	٧٨٦	E١	٤٠٣	٣٨٦
١٤	وسط مبزلCD#E	٨٥٨	٧٩٣	E٢	٣٦٠	٤١٩
١٥	مصب مبزل CD#E بمبزل MD#١	٩٦٠	٨١١	E٣	٣٩١	٤٢٥
	المعدل	٨٥٣	٧٩٧		٣٨٥	٤١٠
١٦	بداية مبزل CD#F	٩٤٥	٨٠١	F١	١٩١	٢٤٨
١٧	وسط مبزلCD#F	١٠٢٢	٨٣٥	F٢	١٩٨	٣٥٣
١٨	مصب مبزل CD#F بمبزل الفرات الشرقي	١٠٨٦	٨٢٤	F٣	٢٠٩	٣٩٩
	المعدل	١٠١٨	٨٢٠		١٩٩	٣٣٣
	المعدل	٨٤٤	٧٥٥		٣٧٧	٤٢٩

المصدر: الباحثة أعتماداً على :

نتائج التحليلات المختبرية التي أجريت في مختبرات كلية الزراعة, جامعة القاسم الخضراء بتأريخ ١/١٥ و٢٠١٦/٧/١٤

٢- الكلورايد (CL) :

يظهر جدول (٩) أن تراكيز الكلورايد (Cl) في مبازل منطقة الدراسة و الترب المجاورة لها تتباين زمانياً ومكانيا إذ إنها سجلت أدناها في شهر كانون الثاني و أعلاها في شهر تموز ولأغلب المواقع المدروسة, إذ بلغت تراكيز الكلورايد (Cl) في مبازل منطقة الدراسة (١٠٣٩) ملغم / لتر وحوالي (٢١٥٠) ملغم /لتر في الترب المجاورة في كانون الثاني أي أن كمية الكلورايد في التربة تفوق كمياته في المبازل, أما في شهر تموز بلغ معدل الكلورايد (Cl) في المبازل (١٤٨٧) ملغم / لتر و(٢٦٨١) ملغم/لتر في تربة منطقة الدراسة, ويعزى سبب أرتفاع تراكيز الـ (Cl) في تربة منطقة الدراسة إلى خصائص التربة نفسها التي تكون غنية بهذا العنصر فضلاً عن نوعية مياه الري و ما تحمله من كميات من هذا العنصر سنوياً إلى التربة بالأضافة إلى الأسمدة المستخدمة في الزراعة, كما أن للعوامل المناخية أثر كبير في زيادة نسبته في التربة من خلال تبخر المياه من التربة و تترسب كميات كبيرة منه , وهذا يعني معدلات تراكيز

جدول (٩)

التحليل الكيميائي لتراكيز أملاح الكلورايد (Cl) في مبازل منطقة الدراسة و الترب المجاورة لها

رقم النموذج	أسم المبزل	(Cl) ملغم /لتر		الترب المجاورة للمبزل	(Cl) ملغم /لتر	
		كانون الثاني	تموز		كانون الثاني	تموز
١	بداية مبزل CD#A	١٢٣٦	١٢٥٣	A١	٢٠١٣	٤٢٢١
٢	وسط مبزل CD#A	١٣٦٥	١٢٩٨	A٢	٢٢٨٢	٤٤٤٥
٣	مصب مبزل CD#A بمبزل MD#٢	١٣٩٣	١٤١٢	A٣	٣١٠٩	٤٦٣٨
	المعدل	١٣٣١	١٣٢١		٢٤٦٨	٤٤٣٥
٤	بداية مبزل CD#B	٨٥٨	١٠٦١	B١	٢١١٥	٢٢٢٣
٥	وسط مبزلCD#B	٩٨٧	١١٢٢	B٢	٢١٣٢	٢٠٧٢
٦	مصب مبزل CD#B بمبزل MD#٢	١٢٨٤	١٣٠٦	B٣	٢١٤٠	٢٠٢٣
	المعدل	١٠٤٣	١١٦٣		٢١٢٩	٢١٠٦
٧	بداية مبزل CD#C	٩٩٧	٩٩٢	C١	٢٦٨٢	٢٧١٦
٨	وسط مبزلCD#C	١٠٨٦	١٠٣٢	C٢	٢٨٠٩	٣٠٨٤
٩	مصب مبزل CD#C بمبزل MD#٢	١١٩٤	١١٩٧	C٣	٣٠١٠	٣٢٢٠
	المعدل	١٠٩٢	١٠٧٤		٢٨٣٤	٣٠٠٧

١٠	بداية مبزل CD#D	٥٦٣	٧٨٧	D١	١٥٨٢	١٦٠٣
١١	وسط مبزلCD#D	٥٤٣	٨٢٤	D٢	١٦٢٣	١٧٢٩
١٢	مصب مبزل CD#D بمبزل MD#١	٦٠٢	١٠١٣	D٣	١٨٦٦	١٩٧٤
	المعدل	٥٦٩	٨٧٥		١٦٩٠	١٧٦٩
١٣	بداية مبزل CD#E	١٢٨٥	١٦٢٠	E١	١٨٤١	٢٠٢٣
١٤	وسط مبزلCD#E	١٢٢٤	١٦٤٨	E٢	١٩٠٣	٢٥٢٠
١٥	مصب مبزل CD#E بمبزل MD#١	١٢٩٥	١٧٣٥	E٣	٢١٥٢	٢٢٢٣
	المعدل	١٢٦٨	١٦٦٨		١٩٦٥	٢٢٥٥
١٦	بداية مبزل CD#F	٨٦٩	٢٣٢٢	F١	١٧٢٩	٢٣٢٠
١٧	وسط مبزلCD#F	٩٥٧	٢٥١٤	F٢	١٨٠٣	٢٤٧٦
١٨	مصب مبزل CD#F بمبزل الفرات الشرقي	٩٦٦	٣٦٢٣	F٣	١٩٠١	٢٧٥٤
	المعدل	٩٣١	٢٨٢٠		١٨١١	٢٥١٧
	المعدل	١٠٣٩	١٤٨٧		٢١٥٠	٢٦٨١

المصدر : الباحثة أعتماداً على :

نتائج التحليلات المختبرية التي أجريت في مختبرات كلية الزراعة , جامعة القاسم الخضراء بتأريخ ١/١٥ و٢٠١٦/٧/١٤

الكلورايد في تربة منطقة الدراسة أعلى من معدلات تراكيز الكلورايد في المبازل نهاية الموسم بشكل يفوق قدرة هذه المبازل على تقليل من تراكيزها في التربة ويستثنى من ذلك مبزل CD#F الذي عمل بكفاءة في تخفيض تراكيز الكلورايد في تربة منطقة الدراسة إذ بلغ معدل تراكيز الكلورايد في تربة المجاورة لهذا المبزل حوالي (٢٥١٧) ملغم / لتر وحوالي (٢٨٢٠) ملغم / لتر في المبزل نفسه ويعزى سبب ذلك إلى أستخدام مياه للري في فصل الصيف حاوية على نسب قليلة من هذا العنصر, كما أن هذه المنطقة لم تستغل استغلالاً كاملاً في الزراعة لذلك فأن كمية الأسمدة و المبيدات المستخدمة في الزراعة محدودة ..

٣- النترات (No_3) :

تُعتبر النترات من المكونات الكيميائية الأساسية والمهمة في التربة لأنها العنصر المجهز للنتروجين وأحد أشكاله وهو مهم لنمو النباتات و أن زيادة تراكيزه عن الحد المسموح به يؤثر في نمو النبات و من ثم انتقال هذا الأثر إلى الإنسان من خلال السلسلة الغذائية, يظهر جدول (١٠) تراكيز النترات في مبازل منطقة الدراسة و الترب المجاورة لها و التي تتباين زمانياً و مكانيا إذ سجلت أعلاها خلال شهر كانون الثاني بمعدل (٢,٧) ملغم /لتر في مبازل منطقة الدراسة وحوالي (٣,٩٥) ملغم /لترفي الترب المجاورة لها أما في فصل الصيف (شهر تموز) فقد انخفضت هذه التراكيز بمعدل (٢,٤) ملغم /لتر في المبازل و (٣,٦) ملغم / لتر في الترب المجاورة لها ويعزى سبب ذلك إلى تطاير النترات إلى الغلاف الجوي, لأنه من الغازات الذائبة إذ هناك علاقة عكسية بين ارتفاع درجات الحرارة و تراكيز النترات في التربة, وتتباين تراكيز النترات

مكانياً بين مبازل منطقة الدراسة و لترب المجاورة لها إذ بلغ معدل تراكيز الـ(NO_3) في مبازل CD#A و CD#B و CD#E و CD#F حوالي (٢) و(٢,٨) (١,٤) (٢,٢) ملغم / لتر لكل منهم علي التوالي بينما بلغ معدل تراكيز الـ(NO_3) في الترب المجاورة لهم حوالي (٦,٣) (٣,٩) (٢,٨) (٣,٤) ملغم / لتر لكل منهم على التوالي وهذا يعني أن تراكيز النترات في التربة نهاية الموسم أعلى من تراكيز النترات في المبازل ويعزى سبب ذلك إلى تحويل مياه الري إلى مبزل CD#B و استخدام هذه المياه في الزراعة , بينما يعزى سبب ارتفاع تراكيز الـ(NO_3) في ترب المجاورة للمبازل الأخرى إلى استخدام الأسمدة النتروجينية التي تكون المصدر الرئيس في ارتفاع تراكيز النترات في التربة بالإضافة إلى طبيعة التربة نفسها و التي تكون تراكيز النترات فيها عالية, أما سبب انخفاض تراكيز النترات في المبازل وجود النباتات المائية التي تستهلك النترات وارتفاع درجات الحرارة التي تؤدي إلى تبخر الغازات الذائبة كما بينا ذلك مسبقاً , أما بالنسبة لمبازل CD#C و CD#D فقد بلغت معدل تراكيز الـ(NO_3) فيها حوالي (٢,٩) (٢,٨) ملغم / لتر لكل منهما على التوالي بينما انخفضت معدلات تراكيزالـ (NO_3) في الترب المجاورة لهما لتصل إلى (٢,٨) ملغم /لتربالقرب من مبزل CD#C و(٢,٥) ملغم / لتر بالقرب من مبزلCD#D ويعزى سبب انخفاضها في هذه الترب إلى الاستخدام المحدود للمخصبات الكيميائية النتروجينية , كما أن المياه المستخدمة للري تحوي على نسب قليلة من تراكيز النترات وكذلك طبيعة التربة نفسها من حيث قلة تراكيز النترات فيها.

جدول (١٠)

التحليل الكيميائي للنترات (NO_3) في مبازل منطقة الدراسة و الترب المجاورة لها

رقم النموذج	أسم المبزل	(NO_3) ملغم /لتر		الترب المجاورة للمبزل	(NO_3) ملغم /لتر	
		كانون الثاني	تموز		كانون الثاني	تموز
١	بداية مبزل CD#A	١,٩	١,٤	A١	٦	٥,٨
٢	وسط مبزل CD#A	٣	٢,٨	A٢	٦,٧	٦,٣
٣	مصب مبزل CD#A بمبزل MD#٢	٢,٨	١,٩	A٣	٧	٦,٨
	المعدل	٢,٧	٢		٦,٦	٦,٣
٤	بداية مبزل CD#B	٢,٦	٣,١	B١	٣,٨	٣,٦
٥	وسط مبزلCD#B	٢,٢	٢,٦	B٢	٤,٤	٣,٩
٦	مصب مبزل CD#B بمبزل MD#٢	٢,١	٢,٨	B٣	٤,٢	٤,٣
	المعدل	٢,٣	٢,٨		٤,١	٣,٩
٧	بداية مبزل CD#C	٣,١	٣	C١	٣,٢	٢,٩

٨	وسط مبزلCD#C	٢,٨	٢,٧	C٢	٣,٨	٣,٣
٩	مصب مبزل CD#C بمبزل MD#٢	٣,٢	٣,١	C٣	٢,٩	٢,١
	المعدل	٣,٠	٢,٩		٣,٣	٢,٨
١٠	بداية مبزل CD#D	٣,٢٢	٢,٥	D١	٢,٨	٢,٨
١١	وسط مبزلCD#D	٣,٤	٢,٧	D٢	٣	٢,٤
١٢	مصب مبزل CD#D بمبزل MD#١	٣,٥	٣,٣	D٣	٢,٤	٢,٣
	المعدل	٣,٤	٢,٨		٢,٧	٢,٥
١٣	بداية مبزل CD#E	١,٣	١,٢	E١	٣	٣,٥
١٤	وسط مبزلCD#E	١,١	٠,٩	E٢	٣,٠٢	٢,٤
١٥	مصب مبزل بمبزل MD#١CD#E	١,٨	٢	E٣	٣,١٣	٢,٨
	المعدل	١,٤	١,٤		٣,١	٢,٩
١٦	بداية مبزل CD#F	٢,٢	١,٢	F١	٣,٨	٣,٣
١٧	وسط مبزلCD#F	٢,٨	٢,٥	F٢	٣,٩	٣,١
١٨	مصب مبزل CD#F بمبزل الفرات الشرقي	٣	٢,٩	F٣	٤,١	٣,٩
	المعدل	٢,٦	٢,٢		٣,٩	٣,٤
	المعدل	٢,٧	٢,٤		٣,٩٥	٣,٦

المصدر : الباحثة أعتماداً على :

نتائج التحليلات المختبرية التي أجريت في مختبرات كلية الزراعة , جامعة بغداد بتأريخ ١/١٥ و٢٠١٦/٧/١٤

العناصر الثقيلة (العناصر الصغرى)

البورون (B) :

يُعتبر البورون من العناصر الغذائية الأساسية الصغرى الذي لا يستغنى عنه لنمو النباتات , وإن نقص كمياته في التربة يؤدي إلى تشوه الأوراق الحديثة التكوين و اصفرارها, إلا إن وجوده بكميات كبيرة يعد ساماً للنبات وهو أكثر العناصر الثقيلة خطورة على التربة و النباتات , و تتأثر هذه النباتات بالبورون بشكل مختلف وذلك حسب حاجتها إليه , يظهر جدول (١١) تراكيز البورون في مبازل منطقة الدراسة والترب المجاورة لها والتي تتباين زمانياً إذ سجلت أدناها خلال شهر كانون الثاني بمعدل (٢,٧) ملغم / لتر في مبازل منطقة الدراسة وحوالي (٣,٠) ملغم / لتر في الترب المجاورة لها, بينما ترتفع تراكيز البورون في شهر تموز بمعدل (٣,٣) ملغم / لتر في مبازل منطقة الدراسة و(٣,٤) ملغم / لتر في الترب المجاورة لها ويعزى سبب ارتفاع تراكيز البورون في مبازل منطقة الدراسة و الترب المجاورة لها إلى ارتفاع درجات الحرارة والتبخر الشديد مما يؤدي إلى أن تترسب كميات من هذا العنصر فوق التربة و في المياه , و تتباين تراكيز البورون

مكانياً بين مبزل و آخر إذ بلغ معدل تراكيز الـ(B) في مبازل CD#A و CD#D حوالي (٢,٦) و(٢,٥) ملغم / لتر لكل منهما علي التوالي بينما بلغ معدل تراكيز الـ (B) في الترب المجاورة لهما حوالي (٣) (٣,٨) ملغم / لتر لكل منهما على التوالي وهذا يعني أن تراكيز النترات في التربة نهاية الموسم أعلى من تراكيز النترات في المبازل ويعزى سبب ذلك إلى تحويل مياه الري إلى مبزل CD#B و استخدام هذه المياه في الزراعة , كذلك إلى طبيعة الأنشطة البشرية التي تزيد من تراكيزه في التربة, أما بالنسبة لمبزل CD#B و مبزل CD#C ومبزل CD#F ومبزل CD#E فقد بلغ معدل تراكيز البورون فيها حوالي (٣,٣) (٣,٩) (٤,١) (٣,٥) ملغم / لتر لكل منهم على التوالي بينما بلغت معدلات تراكيز البورون في الترب المجاورة لهذه المبازل (٢,٥) (٣,٦) (٣,٩) (٣,٥) ملغم / لتر على التوالي ويعزى سبب انخفاض تراكيز البورون نهاية الموسم في ترب منطقة الدراسة إلى طبيعة الأنشطة البشرية وكذلك إلى طبيعة التربة نفسها .

جدول (١١)

التحليل الكيميائي لعنصر البورون (B) في مبازل منطقة الدراسة و الترب المجاورة لها

رقم النموذج	أسم المبزل	(B) ملغم /لتر		الترب المجاورة للمبزل	(B) ملغم /لتر	
		كانون الثاني	تموز		كانون الثاني	تموز
١	بداية مبزل CD#A	٢	٢,٢	A١	٢,٠١	٢,٢
٢	وسط مبزل CD#A	٢,٢٢	٣	A٢	٢,٣٣	٣,١
٣	مصب مبزل CD#A بمبزل MD#٢	١,٩	٢,٧	A٣	٣	٣,٦
	المعدل	٢,٠٤	٢,٦		٢,٥	٣
٤	بداية مبزل CD#B	٣,٠١	٣	B١	٢,١	٢,٨
٥	وسط مبزلCD#B	٣,٢	٣,٥	B٢	٢	١,٩
٦	مصب مبزل CD#B بمبزل MD#٢	٣,٥	٣,٣	B٣	٢,٥	٢,٩
	المعدل	٣,٢	٣.٣		٢,٢	٢,٥
٧	بداية مبزل CD#C	٢,٢	٢,٨	C١	٣,١	٣,٣
٨	وسط مبزلCD#C	٢,٣	٢,٩	C٢	٣,١٤	٣,٧
٩	مصب مبزل CD#C بمبزل MD#٢	٢,٧	٣,١	C٣	٢,٨	٣,٧
	المعدل	٢,٤	٣,٩		٣.٠١	٣,٦
١٠	بداية مبزل CD#D	٢,٢	٢,١	D١	٣,٣	٣,٤
١١	وسط مبزلCD#D	١,٩	٢,٢	D٢	٣,٨	٤,١
١٢	مصب مبزل CD#D بمبزل	٢,٦	٣,٣	D٣	٤	٣,٩

	MD#١					
المعدل		٢,٢	٢,٥		٣,٧	٣,٨
١٣	بداية مبزل CD#E	٣,٠١	٣,٩	E١	٢,٩	٣,٢
١٤	وسط مبزلCD#E	٣,٠٩	٤,١	E٢	٣,٥	٤
١٥	مصب مبزل CD#E بمبزل MD#١	٣,١١	٤,٤	E٣	٣,٩	٤,٥
المعدل		٣,٠٧	٤,١		٣,٤	٣,٩
١٦	بداية مبزل CD#F	٣,٠٢	٣,٢	F١	٣	٣,١
١٧	وسط مبزلCD#F	٢,٩	٢,٩	F٢	٣,٢٢	٣,٤
١٨	مصب مبزل CD#F بمبزل الفرات الشرقي	٣,٧	٤,٣	F٣	٣,٠٧	٣,٩
المعدل		٣,٢	٣,٥		٣,١	٣,٥
المعدل		٢,٧	٣,٣		٣,٠	٣,٤

المصدر: الباحثة اعتمادا على :

نتائج التحليلات المختبرية التي أجريت في مختبرات كلية الزراعة , جامعة بغداد بتأريخ ١/١٥ و٢٠١٦/٧/١٤

نستنتج من ماتقدم إن مبازل منطقة الدراسة تتباين في كفاءتها في التقليل من تراكيز الأملاح المترسبة على تربة منطقة الدراسة في نهاية الموسم إذ شهد مبزل CD#Fأعلى كفاءة مقارنة مع بقية مبازل منطقة الدراسة يليه مبزل CD#E, بينما يعتبر مبزل CD#A و مبزل CD#D ذوي كفاءة متوسطة , أما بالنسبة لمبزل CD#B و مبزل CD#C يعتبران ذوي كفاءة منخفضة **ويعزى سبب هذا التباين في الكفاءة بين هذه المبازل إلى :**

١- وجود النباتات الطبيعية و الأدغال النامية داخل قنوات البزل و خاصة نباتات القصب و البردي و الشمبلان مما يؤدي إلى إعاقة عمل المبزل إذ تكون بيئة صالحة لانتشار الحشرات

والديدان الضارة بصحة الإنسان والحيوان و الصورة (١) و (٢) توضح ذلك .

٢- تحويل مياه الري إلى قنوات البزل في بعض المبازل مما يؤدي إلى ارتفاع منسوب الماء في المبزل وسد مسامات التربة و بقاء المياه الزائدة عن حاجة المحاصيل فوق التربة وهذا يؤدي إلى ترسب كميات كبيرة من الأملاح فوق تربة منطقة الدراسة عند تبخر المياه .

٣- بعض المبازل تخدم مساحة كبيرة لا تتناسب مع طولها ومن ثم يكون المبزل عاجزاً عن خدمة هذه المساحة, وهذا الأمر ينطبق بشكل واضح على مبزل CD#C الذي يخدم مساحة قدرها (٧,٢١٧) دونم بينما بلغ طوله (٤,١١) كم .

٤- خلو مبازل منطقة الدراسة من المبازل الحقلية و المجمعة و اقتصارها على المبازل الرئيسة والفرعية و الثانوية مما يعرقل عمل منظومة البزل في منطقة الدراسة, إن المبازل التي اقامها الأهالي تفتقر إلى المبازل المجمعة أيضاً .

وعليه فأن الحلول التالية تُعتبر حلول مقترحة من أجل رفع كفاءة البزل في منطقة الدراسة وهي :

١- إزالة النباتات من قنوات البزل ويتم ذلك أما يدوياً عن طريق عدد من العاملين المزارعين يقومون بقطع هذه النباتات ويرمونها بجوار المبزل إلا إن هذا الأمر لا يحصل إلا للمنفعة الخاصة للمزارعين, و إن له أثاراً جانبية من حيث انتشار بذور هذه النباتات المُزالة من القناة في الأراضي الزراعية, لذا وجب عند استخدام هذه الطريقة أتباع التعليمات و الإرشادات الخاصة بإزالة هذه النباتات والتي من المفترض أن توفرها الدوائر المعنية بذلك, أما الطريقة الأخرى لإزالة النباتات الطبيعية من قنوات البزل في منطقة الدراسة استخدام (الحفارات) وهي طريقة ميكانيكية أمنة لا تترك ورائها أي أثار على نوعية مياه البزل لأنها تقلع النباتات الطبيعية من جذورها مما يؤخر نموها مرة أخرى ويقلل من كثافتها لكنها لا تخلو من المساوئ أيضاً لأنها تؤدي إلى تغيير المقطع التصميمي للمبزل.

٢- شق قنوات مؤقتة لتحويل مياه الري إليها عند وجود أعمال صيانة في أحد جداول الري وعدم تحويلها إلى قنوات البزل و خلطها مع مياه البزل لأن ذلك يؤثر سلباً في التربة ومن ثم فأن هذا الأمر يساعد قنوات البزل في أداء عملها .لتقليل كمية الأملاح المتراكمة على التربة .

صورة (١)

نمو نبات القصب داخل مبزل CD#C

التقطت الصورة في يوم الأربعاء بتأريخ ٢٠١٦/٣/٣٠

صورة (٢)

نمو نبات القصب داخل مبزل CD#E

التقطت الصورة في يوم الخميس بتأريخ ٢٠١٦/٧/١٤

٣- شق مبازل فرعية وثانوية أخرى تقوم بخدمة الأراضي الزراعية التي تخلو من المبازل الرئيسة مما يساعد على سهولة تقليل مياه الزائدة عن حاجة التربة

٤- إقامة المبازل الحقلية و المجمعة : إن الهدف من إنشاء المبازل الحقلية هو استصلاح الأراضي الزراعية إذ من دونها لا يكون الاستصلاح ناجحاً , أما المبازل المجمعة فإن الهدف من إنشائها نقل المياه المبزولة من المبازل الحقلية ومن ثم نقلها إلى المبازل الفرعية يُنظر صورة (٣) .

٥- تطهير قنوات البزل من الرواسب المتراكمة عليها وذلك بأتباع عملية الكري المستمر لقنوات البزل من أجل المحافظة على أعماقها التصميمية و مقاطعها يُنظر الصورة (٤) .

الصورة (٣)

إنشاء مبزل مجمع في أحد الأراضي المجاورة لجدول العمادية

ألتُقطت الصورة الأثنين ٥ بتأريخ /٢٠١٦/٩

الصورة (١٤)

كري أحد المبازل الثانوية لمبزل CD#C

ألتُقطت الصورة بتأريخ الأثنين ٢٠١٦/٩/٥

الاستنتاجات

١- أوضحت الدراسة أن قنوات بزل مشروع الحلة – ديوانية في محافظة بابل تتباين في كفاءتها في التقليل من تراكيز الأملاح المترسبة على تربة منطقة الدراسة نهاية الموسم .

٢- أوضحت الدراسة أن وجود النباتات الطبيعية داخل قنوات البزل أو على جوانبها يؤدي إلى سد المسامات مما يعيق بزل المياه الزائدة عن حاجة المحاصيل وهذا الأمر يخفض من كفاءة عمل قنوات البزل .

٣- خلو منطقة الدراسة من المبازل الحقلية و المجمعة و اقتصارها على المبازل الرئيسة و الفرعية و الثانوية مما يقلل من كفاءة شبكة البزل في منطقة الدراسة .

٤- تحويل مياه ري بعض جداول الري الفرعية المجاورة إلى قنوات البزل المجاورة مما يؤثر في الخصائص النوعية لمياه البزل .

التوصيات :

١- رفع كفاءة شبكة بزل مشروع الحلة – ديوانية من أجل المحافظة على التربة و زيادة خصوبتها و من ثم زيادة أنتاج المحاصيل الزراعية .

٢- إزالة النباتات الطبيعية النامية داخل قنوات البزل أو على جانبيها بطريقة يدوية أو ميكانيكية مما يرفع من كفاءة عمل شبكة البزل .

٣- تكثيف شبكة مبازل مشروع الحلة – ديوانية وذلك بإنشاء مبازل حقلية و أخرى مجمعة وكذلك شق مبازل فرعية و ثانوية في الأراضي التي تخلو منها مما يزيد من كفاءة عمل قنوات البزل .

٤- إنشاء تحويلة مؤقتة لتحويل مياه الري إليها في حالة وجود أعمال صيانة في احد جداول الري مما يؤدي إلى عدم تحويلها إلى قنوات البزل المجاورة .

المصادر:

١- الساعدي, حميد علوان محمد, مشاريع الري والبزل في محافظة ديالى, رسالة ماجستير غير منشورة, كلية الآداب, جامعة بغداد, ١٩٨٦, ص٣٩٦ .

٢- اللامي, محسن محارب عواد, علاء صالح عبد الجبار الجنابي, البزل, دار الكتب للطباعة والنشر, الموصل, ١٩٩١, ص١٢ .

٣- مجدي, حسن شاكر وأخرون, تقييم الأثر البيئي لمشاريع الموارد المائية, وزارو التعليم العالي و البحث العلمي, جامعة بابل, ٢٠٠٨, ص ٤٦ .

٤- فهد, حارث جبا, عادل مشعان ربيع, التلوث المائي (مصادره. مخاطره. معالجته), ط١, مكتبة المجتمع العربي للنشر و التوزيع, عمان, ٢٠١٠ , ص٣٨ .

٥- الربيعي, أسراء طالب جاسم , تقييم جغرافي لمياه المبازل في محافظة كربلاء وأستثماراتها الزراعية, رساله ماجستير غير منشوره, كلية التربية, جامعة كربلاء , ٢٠١٥ , ص١٤٥ .

٦- الياسري, كفاية حسن ميثم, تلوث وتردي التربة في قضاء الحلة, رسالة ماجستير غير منشورة, كلية التربية, جامعة بابل , ٢٠١٣ , ص١٥٦.

٧- كيربي, ك.مينكل وي .آ. , مبادئ تغذية النبات, ترجمة سعد الله نجم عبدالله النعيمي, ط٢, ٢٠٠٠ , ص٥٤٢.

٨- حسان, حسن احمد حسن، التلوث البيئي وأثره على النظام الحيوي والحد من أثاره، ط١، دار المعارف، القاهرة، ٢٠١٠, ص٤٤-٤٥ .
٩- علاوي , جاسم, خالد بدر حمادي, استصلاح الأراضي, وزارة التعليم العالي و البحث العلمي, بلا تأريخ , ص٤٧ .
١٠- الركابي, واثق جاسم محمد واخرون, " دراسة بعض المؤثرات البيئية على مجتمع الهائمات النباتية في مبازل محافظة بابل " , مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفة, جامعة بابل, المجلد ٢٠, العدد(٥), ٢٠١٢ , ص١٥١٠.
١١- أسماعيل, ليث خليل, الري والبزل, ط٢, دار الكتب للطباعة والنشر, جامعة الموصل , ٢٠٠٠ , ص٦٨ .
١٢- البلداوي, محمد هذال كاظم, موفق عبد الرزاق سهيل النقيب, الأدغال و طرق مكافحتها, وزارة التعليم العالي ,الدار الجامعية للطباعة والنشر, جامعة بغداد , ٢٠١١ , ص٨٧-٨٨ .