تأثير نوعية مياه الري والتسميد العضوي والمعدني في جاهزية بعض العناصر الغذائية وحاصل نبات اللهانه *Brassica oleracea* var. capitate L.

دريد كامل عباس الطائي عبد سراب حسين الجنابي احمد محمد رشيد

كلية الزراعة / جامعة القاسم الخضراء الكلية التقنية / المسيب كلية الزراعة / جامعة القاسم الخضراء

الملخص

أجريت تجربه حقليه خلال الموسم الزراعي (2014 -2015) في محطة البستنة التابع لوزارة الزراعة في المحاويل التي تقع على بعد 20 كم شمال مدينة بابل في تربة ذات نسجه رملية طينية مزيجية باستعمال تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وفق نظام التوزيع النظامي للألواح الكلية Systematic Arrangement of Whole – plots لدراسة تأثير نوعية مياه الري والتسميد العضوي والمعدني في جاهزية بعض العناصر الغذائية وحاصل اللهانه ، وتضمنت التجربة 72 معامله هي نتيجة التداخل بين عاملين ويمثل العامل الاول ملوحة مياه الري (W) بثلاث مستويات (1.4 و 3 و 6) ديسي سيمنز م$^{-1}$ ويمثل العامل الثاني معاملات التسميد العضوي والمعدني (T) وبثمان معاملات سماديه هي (مقارنة بدون اضافة) و (سماد كمبوست كوالح ذرة 20 طن هكتار$^{-1}$) و (سماد ابقار 20 طن هكتار$^{-1}$) و (سماد كمبوست كوالح ذرة + سماد ابقار 20 طن هكتار$^{-1}$ بنسبة 1:1) و (سماد كيميائي) و (كمبوست كوالح ذرة 20 طن هكتار$^{-1}$ + سماد كيميائي) و (سماد ابقار 20 طن هكتار$^{-1}$ + سماد كيميائي) و ((سماد كمبوست كوالح ذرة + سماد ابقار 20 طن هكتار$^{-1}$ بنسبة 1:1) + سماد كيميائي)) وبثلاث مكررات وبعد اخذ القراءات وتحليل النتائج احصائيا كانت النتائج كالأتي : ادت زيادة مستويات ملوحة مياه الري الى زيادة معنويه في قيم الايصالية الكهربائيه للتربة وجاهزية العناصر الغذائيه (N P K) في التربة وانخفاض في درجة تفاعل التربة والحاصل ، اما اضافة الاسمدة العضوية ادت الى انخفاض معنوي في قيم الايصاليه الكهربائية للتربة ودرجة تفاعل التربة . كما ادت الى زيادة معنويه في جاهزية العناصر الغذائية (N و P و K) في التربة والحاصل . ان خلط السماد العضوي مع الكيميائي قد ادى الى زيادة معنوية في النتروجين والفسفور الجاهزين في التربة والحاصل قياسا بإضافة كل منهما بصورة منفردة ، وقد تفوقت معاملة الخلط ((سماد كمبوست كوالح ذرة + سماد ابقار 20 طن هكتار$^{-1}$ بنسبة 1:1) + سماد كيميائي)) على بقيت معاملات السماد معنويا في اعطاء اعلى حاصل (60.92 طن هـ$^{-1}$) .

Effect of irrigation water quality and organic and mineral fertilization on the availability of some nutrient elements and cabbage yield (*Brassica oleracea* var. capitate L.)

Duraid Kamel Abass Abdsrab Hussein al-Janabi Ahmed Mohammed Rachid

Coll. of Agric., Al Mussaib Tech. college Coll. of Agric.,

Univ. of AL-Qasim Green Univ. of AL-Qasim Gree

ABSTRACT

A field experiment was conducted during the agriculture season (2014 -2015) In Horticulture station of the Ministry of Agriculture in Mahaweel which located 20 km north of Babylon city in sandy clay loam soil , usinga randomized complete block design (RCBD) with Systematic Arrangement of Whole – plots , to study the Effect of irrigation water quality and organic and mineral fertilization on the availability of some nutrient elements and cabbage yield , The experiment included 72 Treatment caused by the interaction between the two factors , The first factor represents the salinity of irrigation water (W) at three levels (1.4, 3 , 6 ds m^{-1}) The second factor represents the organic and mineral fertilization (T) with eight in fertilizer transactions which are (Control) , (Composting corn cobs 20 tons h^{-1}) , (Composting Cattle 20 tons h^{-1}) , (Composting corn cobs+ composting cattles 20 tons h^{-1} ratio of 1: 1) , (Chemical fertilization) , (Composting corn cobs 20 tons h^{-1} + Chemical fertilization) , (composting cattles 20 tons h-1 + Chemical fertilization) , ((Composting corn cobs + composting cattles 20 tons h^{-1} rate of 1: 1) + Chemical fertilization)) . with three replicates . The

results of the study Summarized as follow : The raised of water salinity levels led to significantly raise the values of electrical conductivity of the soil and nutrient elements availability (N, P and K) in the soil and A slight decrease in the PH and cabbage yield . While adding organic fertilizer led to a significant decrease in the electrical conductivity of the soil and PH , Also led to a significant increase in the nutrient elements availability (N, P and K) in the soil and cabbage yield . Mixing compost + Chemical fertilizers has led to a significant increase in available N and P in the soil , and yield Compared with the addition of each of them individually . The mixing treatment ((Composting corn cobs + composting cattles 20 tons h^{-1} rate of 1: 1) + Chemical fertilizers)) outperformed on other treatments to give the highest yield values reflected significantly on the product of cabbage (60.92 ton h^{-1}) .

المقدمة

عرفت اللهانه منذ القدم كمادة غذائية مهمة اذ تؤكل الاوراق مطبوخة او نيئة وهي ذات لون اخضر مائل للبياض او لون احمر ويتكون الرأس من تجمع اوراق النبات حول برعم طرفي ، تعود اللهانه الى العائلة الصليبية Brassicaceae والاسم العلمي Brassica oleracea var. capitate L. ، (مطلوب واخرون ، 1980)

تعتبر شحة المياه من التحديات الكبيرة التي تواجه المناطق الجافة وشبه الجافه اذ يعاني العراق من نقص في الموارد المائية العذبة التي تستعمل للأغراض الزراعية بسبب موجة الجفاف التي تعرض لها في السنوات الاخيرة والتخزين المستمر للمياه في الدول المجاورة التي تقع فيها منابع هذه الانهار. ونظرا للتوسع الكبير في الرقعة الزراعية وزيادة عدد السكان والحاجة المتزايدة على الغذاء سبب زيادة الطلب على المياه مما ادى الى استعمال موارد مائية بديلة ذات نوعيات رديئة ومنها استعمال مياه البزل لتعويض النقص من المياه العذبة . وان الاستعمال العشوائي للمياه المالحة تؤدي الى نتائج سلبية على الحاصل والتربة من خلال سمية بعض الايونات عند زيادة تركيزها في مياه الري كالصوديوم والكلورايد ، كذلك ان تراكم الاملاح في التربة يؤدي الى زيادة الضغط الازموزي واختلال التوازن الغذائي ، وعليه عند استعمال هذه المياه يتطلب ايجاد طرائق ووسائل لغرض الاستعمال الناجح لها دون التأثير السيئ في انتاجية الارض ,وتملح التربة (فهد واخرون ، 2000) و (Phocaides ، 2001). فقد اشارة الدراسات والبحوث الى امكانية استعمال هذه المياه في الري مع اتباع اسلوب التعايش في استخدامها مع الادارة الجيدة للتربة والمياه واستخدام الاصناف المقاومة للملوحة (الشمري، 2004) و (ياسين ، 2010) .

يعتبر التسميد العضوي حجر الاساس الذي يجب وضعة لرفع القيمة الانتاجية للأراضي الزراعية والاقلال من التلوث البيئي الناتج من الاسراف في استخدام الاسمدة المعدنية ، ويعتبر الميزان الغذائي لسد المتطلبات الأساسية من العناصر الغذائية للنبات طوال مراحل النمو فضلاً عن أنها تقلل من الاحتياجات المكثفة من التسميد المعدني بالإضافة إلى تقليل صور الفقد من العناصر الغذائية ، وان التسميد العضوي يمكن ان يسلك سلوك اسمدة بطيئة التحرر في تحقيق التوازن في تجهيز العناصر المختلفة في التربة و يمكن ان يستمر تأثير السماد العضوي الايجابي في تجهيز العناصر الغذائية بعد نهاية نمو النبات للمواسم اللاحقة (محمد ، 2013) .

لذا يهدف البحث الى تقليل تأثير ملوحة مياه الري على جاهزية العناصر الغذائية وحاصل اللهانه باستعمال الاسمدة العضوية والكيميائية .

المواد وطرق العمل

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الزراعي (2015 - 2014) في محطة البستنة التابع لوزارة الزراعة في المحاويل وتقع على بعد 20 كم شمال بابل ، لزراعة نبات اللهانه صنف (Globe Masster) الهجينة في تربة ذات نسجه رملية طينية مزيجيه ، اخذت عينات من تربة الحقل قبل الزراعة لاجراء التحاليل الكيميائية والفيزيائية وكما في الجدول (1) . تم تجهيز الارض للزراعة بغمرها بالماء لغرض غسل التربة من الاملاح وتشجيع الادغال على النمو ومن ثم مكافحتها للتخلص منها ومن ثم حرثت التربة بوساطة المحراث المطرحي القلاب حراثة متعامدة وبعمق 30 سم ونعمت التربة بوساطة الأمشاط القرصية واجراء عملية التسوية للتربة بعد ذلك أستعمل المرازة لتمريز الحقل وقسمت المساحة المحددة للتجربة بحسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة randomized complete block design (RCBD) وفق نظام التوزيع النظامي للألواح الكلية على المكررات Systematic arrangement of whole – plots (الساهوكي ووهيب، 1990) الى ثلاثة قطاعات متساوية مع ترك فاصلة 3م بين القطاعات، قسم كل قطاع الى اربعه وعشرون (24) وحدة تجريبية ذات أبعاد 2.55×3 م وبمساحة كلية 7.65 $م^2$ وقسمت كل وحدة تجريبية الى ثلاثة مروز والمسافة بين مرز وآخر 0.85 م (الراوي ، 1986) مع ترك فاصلة بمقدار1 م بينهما بين الوحدات التجريبية ضمن المكرر الواحد وقد بلغ مجموع الوحدات الكلي 72 وحدة تجريبية ويمثل العامل الاول مستويات ملوحة مياه الري(W) بثلاث مستويات ملحية (1.4 و 3 و 6) ديسي سيمنز $م^{-1}$ تم الحصول عليها بطريقة الخلط بين ماء النهر وماء البزل بنسب مختلفة لغاية الوصول الى المستويات الملحية المطلوبة باستعمال جهاز حقلي لقياس الايصالية الكهربائية ، وتم تهيئة ثلاث احواض لكل مستوى ملحي . والعامل الثاني يمثل الاسمدة العضوية والمعدنية وخليطهما (T) وبثمان معاملات هي T1 (مقارنة بدون اضافة) و T2 (سماد كمبوست كوالح ذرة 20 طن هكتار$^{-1}$) و T3 (سماد ابقار 20 طن هكتار$^{-1}$) و T4 (سماد كمبوست

كوالح ذرة + سماد ابقار 20 طن هكتار$^{-1}$ بنسبة 1:1) و T5 (400 DAP كغم هكتار $^{-1}$) و T6 (كمبوست كوالح ذرة 20 طن هكتار$^{-1}$ + 400 DAP كغم هكتار $^{-1}$) و T7 (سماد ابقار 20 طن هكتار$^{-1}$ + 400 DAP كغم هكتار $^{-1}$) و T8 ((سماد كمبوست كوالح ذرة + سماد ابقار 20 طن هكتار$^{-1}$ بنسبة 1:1) + 400 DAP كغم)) .استعملت في هذه الدراسة سماد كمبوست كوالح الذرة المأخوذ من مشروع تحضير الأسمدة العضوية وزراعة الفطر التابع لوزارة الزراعة في بابل كما تم استعمال سماد مخلفات الابقار بعد تخميرها لمدة ثلاث اشهر واضافة 1.5% سماد يوريا لغرض الإسراع في عملية التحلل الميكروبي (Ozbek ،1977) وقد اجريت بعض التحاليل الكيميائية لهذه الاسمدة الجدول (2) اذ تم تقدير الايصالية الكهربائية ودرجة تفاعل التربة في مستخلص (ماء : مادة عضوية) بنسبة (5 :1) ، وأخذت عينة من كل نوع من الأسمدة العضوية وجففت عند درجة 60 م ^{0} لتقدير النتروجين الكلي والفسفور الكلي والبوتاسيوم الكلي بالطرائق المستعملة في تحليل النبات بعد هضمها بالطريقة الرطبة .

زرعت البذور المنتجة من شركة (Takii Seed) اليابانية بتاريخ 3 / 9/ 2014 في المشتل ثم نقلت الشتلات لزراعتها في الحقل بتاريخ 19 / 10 / 2014 اذ اصبحت الشتلات بارتفاع 10 سم وعدد اوراقها خمسة أوراق حقيقية .

وزعت الشتلات على الوحدات التجريبية بمعدل 21 شتلة للوحدة التجريبية الواحدة مقسمة على ثلاثة مروز، اذ زرعت الشتلات عند خط الماء وبعد رية التعيير مباشرة وعلى جهة واحدة من المرز وكانت المسافة بين نبات واخر40 سم (مطلوب واخرون ، 1980) . تمت إضافة المعاملات السماديه وحسب الكمية المخصصة لكل منها (السماد العضوي بمستوى 20 طن هكتار$^{-1}$ والسماد الكيميائي هو ثنائي فوسفات الامونيوم (DAP) 21% P ، 18% N بمعدل 400 كغم هكتار$^{-1}$) تحت خط الزراعة وعلى بعد 10 سم وذلك عن طريق فتح شق على طول المرز بعمق 20 سم وتغطية السماد بطبقة من التربة لمنع انجرافها وذلك قبل عملية الري . تم الري بواسطة انابيب بلاستيكية بقطر 2 انج اذ رويت جميع المعاملات ريه أولى بمياه النهر بعدها تم ري النباتات عند استنزاف 50% من الماء الجاهز وحسبت كميات المياه المضافة للألواح بالطريقة الوزنية والجدول (3) يبين بعض الصفات الكيميائية لمياه الري المستعملة

اخذت عينات تربة بعد الحصاد من كل وحدة تجريبية واجريت عليها التحاليل التالية التوصيل الكهربائي ودرجة تفاعل التربة والعناصر الغذائية (N و P و K) الجاهزة في التربة .

جدول (1) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة التجربة

الصفة	الوحدة	القيمة
التوصيل الكهربائي (EC_e)	ديسي سيمنز م$^{-1}$	7.1
درجة التفاعل (PH)		7.8
الكالسيوم	ملي مول لتر$^{-1}$	14.40
المغنيسيوم	ملي مول لتر$^{-1}$	13.10
الصوديوم	ملي مول لتر$^{-1}$	19.32
البوتاسيوم	ملي مول لتر$^{-1}$	0.24
الكلورايد	ملي مول لتر$^{-1}$	21.5
الكبريتات	ملي مول لتر$^{-1}$	23.70
البيكاربونات	ملي مول لتر$^{-1}$	2.9
الكاربونات	ملي مول لتر$^{-1}$	-
نسبة امتزاز الصوديوم (SAR)	(مليمول لتر$^{-1}$)$^{1/2}$	3.7
السعة التبادلية الكاتيونية (CEC)	سنتمول كغم$^{-1}$	14.32
الكلس	غم كغم $^{-1}$	255
الجبس	غم كغم$^{-1}$	2.00
الكثافة الظاهرية	ميكاغرام م$^{-3}$	1.39
الكثافة الحقيقية	ميكاغرام م$^{-3}$	2.5
المادة العضوية (O.M)	غم كغم $^{-1}$	8.89
الرمل	غم كغم $^{-1}$	550
الغرين	غم كغم $^{-1}$	180
الطين	غم كغم $^{-1}$	275
النسجة		SANDY CLAY LOAM (SCL)
المحتوى الرطوبي الوزني عند الشدود المائية		
الاشباع 0 كيلو باسكال	46.083 %	
33 كيلوباسكال	22.88 %	
1500 كيلو باسكال	12.436 %	

جدول (2) بعض الصفات الكيميائية لأسمدة المخلفات العضوية المستخدمة

الصفة	EC	PH	C/N	C	N كلي	P كلي	K كلي	O.M
الوحدة	ديسي سيمنز.م$^{-1}$	-	-	غم.كغم$^{-1}$	غم.كغم$^{-1}$	غم.كغم$^{-1}$	غم.كغم$^{-1}$	غم.كغم$^{-1}$
كوالح ذرة	6.21	7.78	23.33	408.3	17.01	4.87	0.646	704.00
مخلفات ابقار	13.13	8.03	15.82	221.56	14.00	12.23	5.32	399.40

جدول (3) التحليل الكيميائي لمياه الري المستعملة

الصفة	W1	W2	W3	وحدة القياس
التوصيل الكهربائي	1.4	3	6	ديسي سيمنز. م$^{-1}$
درجة التفاعــل	7.72	7.65	7.43	-
الايونات الذائبة				
الكالسيوم	3.52	5.00	7.40	مليمول. لتر$^{-1}$
المغنيسيوم	2.95	4.2	8.50	مليمول. لتر$^{-1}$
الصوديوم	4.80	10.21	18.70	مليمول. لتر$^{-1}$
البوتاسيوم	0.14	0.16	0.199	مليمول. لتر$^{-1}$
الكلورايد	3.34	10.00	22.00	مليمول. لتر$^{-1}$
الكبريتات	1.8	5.50	9.40	مليمول. لتر$^{-1}$
الكاربونات	-	-	-	مليمول. لتر$^{-1}$
البيكاربونات	2.10	2.80	3.50	مليمول. لتر$^{-1}$
نسبةامتزاز الصوديوم	1.89	3.37	4.69	(مليمول لتر$^{-1}$)$^{1/2}$

النتائج والمناقشة

ملوحة التربة

يبين الجدول (4) ان هنالك زيادة معنوية في ملوحة التربة مع زيادة مستويات ملوحة مياه الري اذ بلغت معدلات قيم الايصالية الكهربائية للتربة 5.64 و 7.45 و 9.49 ديسي سيمنز م$^{-1}$ لمستويات ملوحة مياه الري ذات التوصيل الكهربائي 1.4 و 3 و 6 ديسي سيمنز م$^{-1}$ على الترتيب ويعزى سبب ذلك الى اختلاف التركيب الايوني لمياه الري المستعملة وكما هو موضح في جدول (3) مما يؤدي الى زيادة التراكيز الملحية وتنسجم هذه النتيجة مع ما توصل اليه(المعموري ،2004) و(حلوب ،2014)

كما يلاحظ من الجدول (4) هنالك فروقا معنوية في ملوحة التربة بين معاملات السماد قياسا بمعاملة المقارنة وساهم التسميد العضوي في خفض ملوحة التربة معنويا 6.17 و 7.35 و 6.56 ديسي سيمنز م$^{-1}$ (سماد كمبوست كوالح الذرة وسماد مخلفات الابقار و سماد كمبوست كوالح ذرة + سماد مخلفات الابقار) على الترتيب قياسا بمعاملة المقارنة 7.95ديسي سيمنز م$^{-1}$ ، ويعزى سبب ذلك الى ان اضافة الاسمدة العضوية الى التربة الملحية ادى الى خفض الكثافة الظاهرية للتربة وزيادة المسامية وتحسين البناء وبالتالي سهولة غسل الاملاح (Tejadaو Gonzalez، 2007) وهذا ينسجم مع ما توصل الية(الدلفي ،2013) و(الزيدي ،2011) الذين اشاروا الى انخفاض ملوحة التربة عند اضافة المخلفات العضوية . في حين ان السماد الكيميائي لوحدة ساهم في زيادة معنوية في قيمة التوصيل الكهربائي للتربة 8.76 ديسي سيمنز م$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة وهذا ينسجم مع ما اشارة الية كل من (Lakhdar واخرون ، 2010) و (Mahdy ،2011) الى زيادة ملوحة التربة نتيجة للتسميد الكيميائي.

اما تأثير نوع المخلفات العضوية فيلاحظ من جدول (4) اختلاف ملوحة التربة باختلاف نوع المخلفات العضوية فقد بلغ معدل الملوحة 6.17 و 7.35 و 6.56 ديسي سيمنز م$^{-1}$ لسماد كوالح الذرة وسماد مخلفات الابقار وسماد كوالح ذرة + سماد مخلفات الابقار على الترتيب واعطت سماد كوالح الذرة ادنى معدل لملوحة التربة وتفوقت معنويا على المعاملات كافة بينما اعطى سماد مخلفات الابقار اعلى معدل لملوحة التربة وبفارق معنوي عن بقية المعاملات وقد يعزى ذلك الى اختلاف دور مصادر المخلفات العضوية في تحسين صفات التربة الفيزيائية من تحسين نفاذية التربة وزيادة غسل الاملاح بالإضافة الى ما يمكن ان يضيفه المصدر العضوي من املاح قد تقلل من كفاءته في خفض ملوحة التربة (Lakhdar واخرون ، 2010) و(محمد ،2013) و(Mahdy ، 2011).

كما يلاحظ ان معاملات التسميد العضوي جميعا قد تفوقت معنويا في خفض ملوحة التربة على معاملة السماد الكيميائي فقط التي اعطت معدلا للملوحة 8.76 ديسي سيمنز م$^{-1}$ ويلاحظ ايضا تفوق معاملات السماد العضوي معنويا في خفض ملوحة التربة على معاملات السماد العضوي + الكيميائي التي اعطت معدلا للملوحة بلغ 7.63 و 8.21 و 7.57ديسي سيمنز م$^{-1}$ لسماد كوالح الذرة + سماد كيميائي و سماد مخلفات الابقار + سماد كيميائي وسماد كوالح الذرة + سماد مخلفات الابقار + سماد كيميائي على الترتيب . كذلك يلاحظ ان معاملات السماد العضوي + الكيميائي تفوقت معنويا في خفض ملوحة التربة على معاملة السماد الكيميائي فقط

وبالنسبة للتداخل بين ملوحة مياه الري والاسمدة العضوية والكيميائية في ملوحة التربة اذ كان التأثير معنويا اذ كانت اعلى قيمة كانت 11.58 ديسي سيمنز م$^{-1}$ عند الري بمياه ري ذات توصيل كهربائي 6 ديسي سيمنز م$^{-1}$ واضافة سماد كيميائي وبدون اضافة سماد عضوي واختلفت معنويا مع بقية معاملات التداخل واقل قيمة كانت 4.9 ديسي سيمنز م$^{-1}$ عند استعمال مياه النهر واضافة سماد كوالح الذرة + سماد مخلفات الابقار .

درجة تفاعل التربة

نلاحظ من الجدول (5) ان هنالك فروقا معنوية بين مستويات ملوحة مياه الري على درجة تفاعل التربة اذ يلاحظ انخفاض معنوية في درجة تفاعل التربة مع زيادة مستويات ملوحة مياه الري اذ بلغت معدلات قيم درجة تفاعل التربة 8.30 و 7.97 و 7.65 لمستويات ملوحة مياه الري ذات التوصيل الكهربائي 1.4 و 3 و 6 ديسي سيمنز م$^{-1}$ على الترتيب وتنسجم هذه النتيجة مع ما توصل اليه (الزيدي ،2011) و(حلوب ،2014)

ومن الجدول (5) نلاحظ ان هنالك فروقا معنوية بين معاملات السماد على درجة تفاعل التربة اذ يلاحظ وجود تأثير معنوي لمعاملات السماد قياسا بمعاملة المقارنة فيما عدا معاملة سماد مخلفات الابقار التي ساهمت بخفض درجة تفاعل التربة لكن بشكل غير معنوي اذ ان التسميد العضوي ساهم في خفض درجة تفاعل التربة معنويا 7.97 و 8.01 (سماد كمبوست كوالح الذرة و سماد كمبوست كوالح ذرة + سماد مخلفات الابقار) على الترتيب قياسا بمعاملة المقارنة 8.27 وقد يعزى سبب ذلك الى ان تحلل السماد العضوي يؤدي الى تحرر بعض الحوامض العضوية التي يكون لها تأثير فعال في خفض درجة تفاعل التربة كما ان تحلل السماد العضوي سينتج عنة تحرر ايونات الهيدروجين الى محلول التربة والتي تساهم في خفض درجة تفاعل التربة . وقد يعود السبب الى تحرر CO2 بسبب اكسدة المادة العضوية وعند اذابته بالماء يكون حامض الكاربونيك الذي يؤدي الى خفض درجة تفاعل التربة وهذا ينسجم مع ما توصل الية (الزاهدي ،2005) و(الدلفي ،2013) و (حلوب ،2014) الذين اشاروا الى انخفاض درجة تفاعل التربة عند اضافة السماد العضوي . ولم نلاحظ ان هنالك فروقا معنوية بين المخلفات العضوية على درجة تفاعل التربة .

كما يتضح من النتائج المعروضة في نفس الجدول تأثير التداخل بين ملوحة مياه الري والاسمدة العضوية والكيميائية في درجة تفاعل التربة اذ كان التأثير غير معنوي .

جدول (4) يبين تأثير مستويات ملوحة مياه الري والاسمدة العضوية والمعدنية والتداخل بينهما في الايصالية الكهربائية (ديسي سيمنز م$^{-1}$) للتربة بعد الحصاد .

الاسمدة	مستويات ملوحة مياه الري (ديسي سيمنز م$^{-1}$)			المعدل
	W1	W2	W3	
T1	5.92	7.94	9.99	7.95
T2	5.59	5.7	7.22	6.17
T3	5.87	7.72	8.46	7.35
T4	4.9	6.8	8.0	6.56
T5	5.98	8.72	11.58	8.76
T6	5.9	7.44	9.56	7.63
T7	5.94	7.9	10.8	8.21
T8	5.0	7.4	10.3	7.57
المعدل	5.64	7.45	9.49	
L.S.D (0.05)	ملوحة مياه الري	التداخل		الاسمدة
	W	W X T		T
	0.185	0.380		0.219

جدول (5) يبين تأثير مستويات ملوحة مياه الري والاسمدة العضوية والمعدنية والتداخل بينهما في درجة تفاعل التربة بعد الحصاد.

الاسمدة	مستويات ملوحة مياه الري (ديسي سيمنز م$^{-1}$)			المعدل
	W1	W2	W3	
T1	8.5	8.31	8.00	8.27
T2	8.1	8.1	7.7	7.97
T3	8.4	7.99	7.8	8.06
T4	8.42	8.03	7.59	8.01
T5	8.29	7.83	7.55	7.89
T6	8.21	7.81	7.53	7.85
T7	8.24	7.83	7.52	7.85
T8	8.25	7.82	7.50	7.85
المعدل	8.30	7.97	7.65	
L.S.D (0.05)	ملوحة مياه الري	التداخل		الاسمدة
	W	W X T		T
	0.196	N.S		0.232

تأثير ملوحة مياه الري والاسمدة العضوية والكيميائية في تركيز N و P و K الجاهزة في التربة

النتروجين الجاهز

يبين الجدول (6) ان هنالك زيادة معنوية في النتروجين الجاهز في التربة مع زيادة مستويات ملوحة مياه الري اذ بلغت معدلات قيم النتروجين الجاهز في التربة 101.45 و 108.46 و 116.35 ملغم كغم $^{-1}$ تربة لمستويات ملوحة مياه الري ذات التوصيل الكهربائي 1.4 و 3 و 6 ديسي سيمنز م$^{-1}$ على الترتيب وقد يعزى سبب ذلك الى زيادة الجهد الازموزي في محلول التربة بفعل زيادة تركيز الاملاح في محلول التربة مما يؤدي الى قلة امتصاص العناصر الغذائية من قبل النبات وزيادة تركيزها في التربة اضافة الى ذلك ان زيادة ملوحة التربة تؤدي الى تثبيط نشاط الاحياء الدقيقة (عريبي ،2014) .

كما يلاحظ من الجدول (6) وجود تأثير معنوي لمعاملات السماد قياسا بمعاملة المقارنة ما عدا معاملة سماد مخلفات الابقار + سماد كيميائي و سماد كمبوست كوالح الذرة + سماد مخلفات الابقار + سماد كيميائي التي لم تختلف معنويا عن معاملة المقارنة اذ ان التسميد العضوي ساهم في زيادة النتروجين الجاهز في التربة معنويا 113.6 و 119.2 و118.7 ملغم كغم$^{-1}$ تربة (سماد كمبوست كوالح الذرة وسماد مخلفات الابقار و سماد كمبوست كوالح ذرة + سماد مخلفات الابقار) على الترتيب قياسا بمعاملة المقارنة 107.45 ملغم كغم$^{-1}$ تربة وهذا ينسجم مع ما توصل الية (الزيدي ،2011) الذين اشار الى زيادة محتوى النيتروجين الجاهز نتيجة التسميد العضوي اذ ان تحلل واكسدة السماد العضوي من قبل احياء التربة الدقيقة تساهم في تحرر النتروجين من السماد العضوي . في حين ان السماد الكيميائي لوحدة ساهم في انخفاض معنوي في قيمة النتروجين الجاهز في التربة 93.08 ملغم كغم$^{-1}$ تربة قياسا بمعاملة المقارنة ويعزى سبب ذلك احتواء السماد الكيميائي على نسبة عالية من الفسفور والذي يلعب دور كبير في زيادة المجموع الجذري والمجموع الخضري وبالتالي زيادة امتصاص النتروجين الجاهز في التربة مما يؤدي الى انخفاض تركيز النتروجين الجاهز في التربة وتنسجم هذه النتيجة مع ما توصل اليه (المعموري ، 2004) و(الزيدي ، 2011) الذين اشاروا الى ان اضافة سماد معدني قد ادى الى انخفاض النتروجين الجاهز بالتربة .

اما تأثير نوع المخلفات العضوية فيلاحظ من الجدول ذاته اختلاف النتروجين الجاهز في التربة باختلاف نوع المخلفات العضوية فقد بلغ معدل النتروجين الجاهز في التربة 113.6 و 119.2 و118.7 ملغم كغم$^{-1}$ تربة لسماد كوالح الذرة وسماد مخلفات الابقار وسماد كوالح ذرة + سماد مخلفات الابقار على الترتيب واعطت سماد كوالح الذرة ادنى معدل للنتروجين الجاهز في التربة وتخلفت معنويا على بقيت الاسمدة بينما اعطى سماد مخلفات الابقار اعلى معدل للنتروجين الجاهز في التربة ولم يختلف معنويا عن سماد كوالح الذرة + سماد مخلفات الابقار وتنسجم هذه النتائج مع كل من (الفضلي ،2011) و(الدلفي ،2013) الذين اشاروا الى اختلاف كمية النتروجين باختلاف المصادر العضوية واوضحت النتائج ان الاسمدة ذات نسبة C / N المنخفضة الجدول (2) اعطت اعلى قيم للنتروجين الجاهز بالتربة وهي مخلفات الابقار مما يؤدي الى توفير نتروجين كاف لنشاط الاحياء فتزداد كفاءتها في تحليل المخلفات واضافة زيادة من النتروجين الجاهز للتربة.

كما يلاحظ ان معاملات التسميد العضوي جميعا قد تفوقت معنويا في زيادة النتروجين الجاهز في التربة على معاملة السماد الكيميائي فقط التي اعطت معدلا للنتروجين الجاهز 93.08 ملغم كغم$^{-1}$ تربة وهذا يدل على كفاءة السماد العضوي بسبب اطلاقة لعنصر النتروجين ببطء فيقل الفقد ويلاحظ ايضا تفوق معاملات السماد العضوي معنويا في زيادة النتروجين الجاهز في التربة على معاملات السماد العضوي + الكيميائي التي اعطت معدلا للنتروجين الجاهز بلغ 103.06 و

108.54 و 106.93 ملغم كغم$^{-1}$ تربة لسماد كوالح الذرة + سماد كيميائي و سماد مخلفات الابقار + سماد كيميائي وسماد كوالح الذرة + سماد مخلفات الابقار + سماد كيميائي على الترتيب . كذلك يلاحظ ان معاملات السماد العضوي + الكيميائي تفوقت معنويا في زيادة النتروجين الجاهز في التربة على معاملة السماد الكيميائي فقط وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت اليه (محمد ،2013) من تفوق كمية النتروجين الجاهز في التربة في حالة وجود السماد العضوي مع السماد الكيميائي قياسا بالسماد الكيميائي فقط ويرجع هذا الى ما استنتجه and (Remison Eifediyi ، 2010)ان السماد العضوي يزيد من قابلية مسك التربة للماء فيزيد من جاهزية العناصر الغذائية المضافة فضلا عن ان السماد الحيواني يزيد CEC التربة فيحفظ النتروجين من الفقد .

ولم يختلف التداخل بين ملوحة مياه الري والاسمدة العضوية والكيميائية معنويا في النتروجين الجاهز في التربة .

الفسفور الجاهز

يبين الجدول (7) زيادة معنوية في الفسفور الجاهز في التربة مع زيادة مستويات ملوحة مياه الري اذ بلغت معدلات قيم الفسفور الجاهز في التربة 14.20 و 17.34 و20.96 ملغم كغم $^{-1}$ تربة لمستويات ملوحة مياه الري ذات التوصيل الكهربائي 1.4 و 3 و 6 ديسي سيمنز م$^{-1}$ على الترتيب وقد يعزى سبب ذلك الى الانخفاض الحاصل في نمو النبات وحجم المجموع الجذري بسبب زيادة ملوحة محلول التربة ، اذ ان امتصاص الفسفور يعتمد على المساحة السطحية للجذور الملامسة للتربة اي الاتصال بين دقائق التربة وجذور النبات لذلك يقل امتصاص الفسفور من قبل النبات ويزداد في التربة) وينسجم هذا مع ما ذكره (حمد ،2010)

كما يلاحظ من الجدول ذاته وجود تأثير معنوي في زيادة الفسفور الجاهز بالتربة لمعاملات السماد قياسا بمعاملة المقارنة اذ ان التسميد العضوي ساهم في زيادة الفسفور الجاهز في التربة معنويا 12.76 و 14.83 و 14.73 ملغم كغم$^{-1}$ تربة (سماد كمبوست كوالح الذرة وسماد مخلفات الابقار و سماد كمبوست كوالح ذرة + سماد مخلفات الابقار) على الترتيب قياسا بمعاملة المقارنة 10.83 ملغم كغم$^{-1}$ تربة وهذا يعود الى محتوى السماد العضوي من الفسفور وكما في جدول (2) وتنسجم هذه النتائج مع ما توصل الية (الفضلي ،2011) و (محمد ،2013) الذين اشاروا الى زيادة الفسفور الجاهز بالتربة عند اضافة السماد العضوي ، كما ان تحلل المادة العضوية تحرر غاز ثاني اوكسيد الكاربون والعديد من الحوامض العضوية والدباليه التي تعمل على خفض درجة تفاعل التربة واذابة المركبات الفوسفاتية غير الذائبة اضافة الى خلب ايونات الكالسيوم والمغنيسيوم والالمنيوم والحديد تاركة الفسفور حرا في المحلول ، (2002 Malik and Dahiya)

كما يلاحظ من الجدول (7) ان اضافة السماد الكيميائي لوحدة او مخلوطا مع السماد العضوي قد ساهم في زيادة الفسفور الجاهز في التربة معنويا قياسا بمعاملة المقارنة وان معاملة اضافة سماد كوالح ذرة + سماد مخلفات الابقار + سماد كيميائي اعطت اعلى معدل للفسفور الجاهز في التربة 23.06 ملغم كغم $^{-1}$ وبفارق معنوي عن بقية المعاملات وهذا ينسجم مع نتائج (المالكي ،2010) و(محمد ، 2013)

اما تأثير نوع المخلفات العضوية فيلاحظ من جدول(7) اختلاف الفسفور الجاهز في التربة باختلاف نوع المخلفات العضوية فقد بلغ معدل الفسفور الجاهز في التربة 12.76و 14.83 و 14.73 ملغم كغم$^{-1}$ تربة لسماد كوالح الذرة وسماد مخلفات الابقار وسماد كوالح ذرة + سماد مخلفات الابقار على الترتيب واعطت سماد كوالح الذرة ادنى معدل للفسفور الجاهز في التربة وتفوقت معنويا على بقيت الاسمدة بينما اعطى سماد مخلفات الابقار اعلى معدل للفسفور الجاهز في التربة 14.83 ملغم كغم$^{-1}$ تربة ولم تختلف معنويا عن سماد كوالح الذرة + سماد مخلفات الابقار 14.73 ملغم كغم$^{-1}$ تربة وتشابهت هذه النتائج مع نتائج النتروجين الجاهز وتنسجم هذه النتائج مع كل من(الفرطوسي ،2003) و(الدلفي ،2013) واشاروا الى اختلاف كمية الفسفور الجاهز بالتربة باختلاف نوع المخلفات العضوية وقد عللوا هذه الاختلافات الى اختلاف تأثير المخلفات العضوية في خواص التربة مثل درجة تفاعل التربة والرطوبة ، اضافة الى التباين في نسبة C/N ونسبة C/P .

كما يلاحظ من جدول (7) ان معاملات التسميد الكيميائي 20.16 ملغم كغم$^{-1}$ تربة قد تفوقت معنويا في زيادة الفسفور الجاهز في التربة على معاملات السماد العضوي جميعا ويلاحظ ايضا تفوق معاملات السماد الكيميائي + العضوي معنويا في زيادة الفسفور الجاهز في التربة التي اعطت معدلا للفسفور الجاهز بلغ 21.03 و 22.6 و 23.06 ملغم كغم$^{-1}$ تربة لسماد كوالح الذرة + سماد كيميائي و سماد مخلفات الابقار + سماد كيميائي وسماد كوالح الذرة + سماد مخلفات الابقار + سماد كيميائي على الترتيب على معاملات السماد العضوي تتفق هذه النتائج مع (محمد ، 2013). كذلك يلاحظ ان معاملات السماد العضوي + الكيميائي تفوقت معنويا في زيادة الفسفور الجاهز في التربة على معاملة السماد الكيميائي فقط وتنسجم هذه النتيجة مع ما توصلت اليه (محمد ،2013)

يبين جدول (7) تأثير التداخل بين ملوحة مياه الري والاسمدة العضوية والكيميائية في الفسفور الجاهز في التربة اذ كان التأثير معنويا اذ كانت اعلى قيمة 27.80 ملغم كغم$^{-1}$ تربة عند الري بمياه ري ذات توصيل كهربائي 6 ديسي سيمنز م$^{-1}$ واضافة سماد كوالح ذرة + سماد مخلفات ابقار + سماد كيميائي واقل قيمة 7.06ملغم كغم$^{-1}$ تربة عند استعمال مياه النهر وبدون اضافة سماد وقد يعزى سبب زيادة الفسفور الجاهز الى زيادة تركيز ايونات الفوسفات الناتج من اضافة السماد الكيميائي اضافة الى الانخفاض الحاصل في نمو النبات وحجم المجموع الجذري بسبب زيادة ملوحة محلول التربة وقلة امتصاص الفسفور ، ودور السماد العضوي في تجهيز الفسفور اضافة الى دور السماد العضوي في اذابة وتحلل المركبات الحاملة للفسفور .

جدول (6) يبين تأثير مستويات ملوحة مياه الري والاسمدة العضوية والمعدنية والتداخل بينهما في النتروجين الجاهز في التربة (ملغم كغم $^{-1}$ تربة) بعد الحصاد.

الاسمدة	مستويات ملوحة مياه الري (ديسي سيمنز م$^{-1}$)			المعدل
	W 1	W 2	W 3	
T 1	104.3	107.72	110.32	107.45
T 2	109.3	110.6	119.3	113.06
T 3	112.0	118.3	127.3	119.2
T 4	111.3	118.1	126.7	118.7
T 5	85.42	93.23	100.6	93.08
T 6	94.78	103.6	110.8	103.06
T 7	97.82	109.2	118.6	108.54
T 8	96.7	106.9	117.2	106.93
المعدل	101.45	108.46	116.35	
L.S.D (0.05)	ملوحة مياه الري	التداخل		الاسمدة
	W	W X T		T
	2.668	N.S		3.167

جدول (7) يبين تأثير مستويات ملوحة مياه الري والاسمدة العضوية والمعدنية والتداخل بينهما في الفسفور الجاهز في التربة (ملغم كغم $^{-1}$ تربة) بعد الحصاد.

الاسمدة	مستويات ملوحة مياه الري (ديسي سيمنز م$^{-1}$)			المعدل
	W 1	W 2	W 3	
T 1	7.60	10.30	14.60	10.83
T 2	10.20	12.90	15.20	12.76
T 3	13.90	14.30	16.30	14.83
T 4	13.20	14.0	17.00	14.73
T 5	15.60	20.30	24.60	20.16
T 6	17.00	20.90	25.20	21.03
T 7	17.90	22.80	27.10	22.60
T 8	18.20	23.20	27.80	23.06
المعدل	14.20	17.34	20.96	
L.S.D (0.05)	ملوحة مياه الري	التداخل		الاسمدة
	W	W X T		T
	0.429	0.883		0.510

البوتاسيوم الجاهز

يبين جدول (8) ان هنالك زيادة معنوية في البوتاسيوم الجاهز في التربة مع زيادة مستويات ملوحة مياه الري اذ بلغت معدلات قيم البوتاسيوم الجاهز في التربة 260.94 و 300.33 و 364.63 ملغم كغم$^{-1}$ تربة لمستويات ملوحة مياه الري ذات التوصيل الكهربائي 1.4 و 3 و 6 ديسي سيمنز م$^{-1}$ على الترتيب ، ويعزى سبب زيادة البوتاسيوم الجاهز الى زيادة تركيزه بزيادة مستويات ملوحة مياه الري جدول (3) كذلك ان التأثيرات الازموزيه الناتجة من زيادة الايصالية الكهربائية للتربة بفعل زيادة ملوحة ماء الري تؤدي الى انخفاض امتصاص العناصر الغذائية ومنها البوتاسيوم من قبل النبات وبالتالي زيادة تركيزه في التربة (Wenjn واخرون 2008) وتنسجم هذه النتائج مع الزيدي (2011) وحلوب (2014) و الذين حصلوا على زيادة في تركيز البوتاسيوم الجاهز بزيادة ملوحة مياه الري .

كما يلاحظ من الجدول ذاته وجود تأثير معنوي في معدل البوتاسيوم الجاهز بالتربة لمعاملات السماد قياسا بمعاملة المقارنة اذ ان التسميد العضوي ساهم في زيادة البوتاسيوم الجاهز في التربة معنويا 332.03 و 344.02 و 358.73 ملغم كغم$^{-1}$ تربة (سماد كمبوست كوالح الذرة وسماد مخلفات الابقار و سماد كمبوست كوالح ذرة + سماد مخلفات الابقار) على الترتيب قياسا بمعاملة المقارنة 273.77 ملغم كغم$^{-1}$ تربة ويعزى سبب ذلك الى محتوى السماد العضوي على نسبة من البوتاسيوم الكلي جدول (2) كذلك ان تحلل السماد العضوي ينتج احماض عضوية تعمل على اذابة بعض المركبات والمعادن الحاوية على البوتاسيوم واطلاقة الى محلول التربة (Songواخرون ، 2010) . وتنسجم هذه النتائج مع (محمد ،2013) و(الدلفي ،2013) الذين اشاروا الى زيادة البوتاسيوم الجاهز بالتربة عند اضافة السماد العضوي لها .

. في حين ان السماد الكيميائي لوحدة ساهم في انخفاض معنوي في قيمة البوتاسيوم الجاهز في التربة 220.95 ملغم كغم$^{-1}$ تربة قياسا بمعاملة المقارنة ويعزى سبب ذلك احتواء السماد الكيميائي على نسبة عالية من الفسفور والذي يلعب دور كبير في زيادة المجموع الجذري والمجموع الخضري وبالتالي زيادة امتصاص البوتاسيوم الجاهز في التربة مما يؤدي الى انخفاض تركيز البوتاسيوم الجاهز في التربة وتنسجم هذه النتيجة مع ما توصل له (الزيدي ،2011) ، الذي بين ان اضافة سماد ال DAP ادى الى انخفاض معنوي في تركيز البوتاسيوم الجاهز في التربة .

اما تأثير نوع المخلفات العضوية فيلاحظ من جدول (8) اختلاف البوتاسيوم الجاهز في التربة باختلاف نوع المخلفات العضوية فقد بلغ معدل البوتاسيوم الجاهز في التربة 332.03 و 344.02 و 358.73 ملغم كغم$^{-1}$ تربة لسماد كوالح الذرة وسماد مخلفات الابقار وسماد كوالح ذرة + سماد مخلفات الابقار على الترتيب واعطت سماد كوالح الذرة ادنى معدل للبوتاسيوم الجاهز في التربة وتفوقت معنويا على بقيت الاسمدة وقد اعطى سماد سماد كوالح ذرة + مخلفات الابقار اعلى معدل للبوتاسيوم الجاهز في التربة 358.73 ملغم كغم$^{-1}$ تربة وتفوقت معنويا على باقي المعاملات وادنى قيمة عند اضافة سماد كوالح الذرة ويعود ذلك الى اختلاف محتوى المخلفات العضوية من البوتاسيوم بأختلاف مصادرها جدول (2) وهذا ينسجم مع ما توصل الية (الدلفي ،2013) و(محمد ،2013).

كما يلاحظ من جدول (8) ان معاملات التسميد العضوي جميعا قد تفوقت معنويا في زيادة البوتاسيوم الجاهز في التربة على معاملة السماد الكيميائي فقط التي اعطت معدلا للبوتاسيوم الجاهز 220.95 ملغم كغم$^{-1}$ تربة ويعزى سبب ذلك الى محتوى الاسمدة العضوية من البوتاسيوم وهذا يدل على كفاءة السماد العضوي في اطلاقه لعنصر البوتاسيوم ببطء فيقل الفقد وهذا ينسجم مع ما توصل الية (المالكي ،2010) و(محمد ،2013) ويلاحظ ايضا تفوق معاملات السماد العضوي معنويا في زيادة البوتاسيوم الجاهز في التربة على معاملات السماد العضوي + الكيميائي التي اعطت معدلا للبوتاسيوم الجاهز بلغ 300.1 و 310.76 و 328.69 ملغم كغم$^{-1}$ تربة لسماد كوالح الذرة + سماد كيميائي و سماد مخلفات الابقار + سماد كيميائي وسماد كوالح الذرة + سماد مخلفات الابقار + سماد كيميائي على الترتيب . كذلك يلاحظ ان معاملات السماد العضوي + الكيميائي تفوقت معنويا في زيادة البوتاسيوم الجاهز في التربة على معاملة السماد الكيميائي فقط ويرجع هذا الى ما استنتجه (Remison and Eifediyi ، 2010) ان السماد العضوي يزيد من قابلية مسك التربة للماء فيزيد من جاهزية العناصر الغذائية المضافة فضلا عن ان السماد الحيواني يزيد CEC التربة فيحفظ البوتاسيوم من الفقد .

وكان التداخل بين ملوحة مياه الري والاسمدة العضوية والكيميائية معنويا في معدلات البوتاسيوم الجاهز في التربة اذ كانت اعلى قيمة 410.66 ملغم كغم$^{-1}$ تربة عند الري بمياه ري ذات توصيل كهربائي 6 ديسي سيمنز م$^{-1}$ واضافة سماد مخلفات الابقار واقل قيمة 199.95ملغم كغم$^{-1}$ تربة عند استعمال مياه النهر واضافة سماد كيميائي فقط .

الحاصل

يبين جدول (9) وجود انخفاض معنوية في الحاصل الكلي لنبات اللهانه مع زيادة مستويات ملوحة مياه الري اذ بلغت معدلات قيم الحاصل 60.72 و 45.18 و 36.06 طن هـ$^{-1}$ لمستويات ملوحة مياه الري ذات التوصيل الكهربائي 1.4 و 3 و 6 ديسي سيمنز م$^{-1}$ على الترتيب ، يمكن ان يعزى سبب انخفاض الحاصل بزيادة ملوحة مياه الري الى زيادة تركيز الاملاح في التربة وزيادة الضغط الازموزي بالتالي قلة امتصاص الماء والعناصر الغذائية وتنسجم هذه النتائج مع (Mondel ، 1983) و(الزيدي2011) و(الطائي ، 2013) و(حلوب ،2014).

و يلاحظ من الجدول (9) وجود تأثير معنوي لمعاملات السماد في الحاصل الكلي قياسا بمعاملة المقارنة اذ ان التسميد العضوي ساهم في زيادة الحاصل الكلي للنبات معنويا 36.48 و 42.10 و 45.63 طن هـ$^{-1}$ (سماد كمبوست كوالح الذرة وسماد مخلفات الابقار و سماد كمبوست كوالح ذرة + سماد مخلفات الابقار) على الترتيب قياسا بمعاملة المقارنة

31.21طن هـ$^{-1}$ ، وهذا يعود الى دور الاسمدة العضوية في خفض قيم الايصالية الكهربائية للتربة جدول (4) وزيادة جاهزية العناصر الغذائية النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في التربة الجداول (6 و 7 و 8) بالاضافة الى تحسين خصائص التربة كل هذا ينعكس في زيادة الحاصل وهذه النتائج تنسجم مع ما حصل علية (Hasan و Solaiman ، 2012) و(حلوب ، 2014) .

كما يلاحظ من جدول (9) ان اضافة السماد الكيميائي لوحدة او مخلوطا مع السماد العضوي قد ساهم في زيادة الحاصل الكلي للنبات معنويا قياسا بمعاملة المقارنة ، وقد يعود الى دور السماد الكيميائي في زيادة تركيز النتروجين والفسفور في النبات وانخفاض تركيز الصوديوم في المادة الجافة للأوراق اضافة الى ذلك ان زيادة الفسفور الجاهز في التربة جدول (7) قد ادى الى تكوين مجموع جذري قوي وبالتالي يؤدي الى زيادة امتصاص العناصر الغذائية وان معاملة اضافة سماد كوالح ذرة + سماد مخلفات الابقار + سماد كيميائي اعطت اعلى معدل للحاصل الكلي للنبات 60.92 طن هـ$^{-1}$ وبفارق معنوي عن بقية المعاملات ، وتنسجم هذه النتائج مع ما توصلت اليه (محمد ،2013) بوجود تفوق لمعاملة السماد الكيميائي على معاملة المقارنة وبزيادة مقدارها 73% في الحاصل الكلي لثمار نبات خيار القثاء كذلك وجودة تفوق لمعاملة السماد العضوي +الكيميائي على باقي المعاملات.

اما تأثير نوع المخلفات العضوية فيلاحظ من جدول (9) اختلاف معنوي في الحاصل الكلي للنبات باختلاف نوع المخلفات العضوية فقد بلغ معدل الحاصل الكلي للنبات 36.48 و 42.10 و 45.63 طن هـ$^{-1}$ لسماد كوالح الذرة وسماد مخلفات الابقار وسماد كوالح ذرة + سماد مخلفات الابقار على الترتيب واعطت سماد كوالح الذرة + سماد مخلفات الابقار اعلى معدل للحاصل الكلي وقد اعطى سماد كوالح الذرة ادنى معدل للحاصل الكلي للنبات وقد يعزى سبب ذلك الى اختلاف هذه الاسمدة في تأثيرها على خصائص التربة وبالتالي اختلاف تأثيرها في غسل الاملاح والتقليل من تأثير ملوحة مياه الري ، اضافة الى اختلاف محتواها من العناصر الغذائية جدول (2) ودورها في زيادة جاهزية العناصر الغذائية ومحتواها داخل النبات ، وهذه النتائج كانت بالاتجاه نفسه للنتائج التي حصل عليها (Jablonska-Ceglarek و Rosa، 2003) و (Uddin واخرون ،2009)

كما يلاحظ من جدول (9) ان معاملات التسميد العضوي +الكيميائي التي اعطت معدلا للحاصل بلغ 55.57 و 56.96 و 60.92 طن هـ$^{-1}$ قد تفوقت معنويا في زيادة الحاصل الكلي للنبات على معاملة السماد الكيميائي فقط وعلى معاملات السماد العضوي وقد يعزى ذلك الى ما استنتجه (Costa واخرون ، 1991) ان وجود السماد العضوي مع السماد الكيميائي يزيد من قابلية التربة على مسك الماء وبالتالي يخفض من فقد العناصر الغذائية ويزيد جاهزيتها للنبات .

ويلاحظ من الجدول نفسه وجود تأثير معنوي للتداخل بين ملوحة مياه الري والاسمدة العضوية والكيميائية في معدل الحاصل الكلي للنبات و كانت اعلى قيمة 74.23طن هـ$^{-1}$ عند الري بمياه ري ذات توصيل كهربائي 1.4 ديسي سيمنز م$^{-1}$ واضافة سماد مخلفات الابقار + سماد كوالح ذرة + سماد كيميائي واقل قيمة 18.88 طن هـ$^{-1}$ عند استخدام مياه ري ذات توصيل كهربائي 6 ديسي سيمنز م$^{-1}$ وعدم اضافة سماد . وهذا يشير الى دور السماد العضوي والكيميائي في زيادة الحاصل و التقليل من التأثير الضار لارتفاع ملوحة مياه الري على النبات اذ اشار (Fuchs واخرون ، 1970) ان العناصر التي مصدرها السماد المعدني تزيد من امتداد الجذور وتغلغلها بالتربة وتكوين الاوراق الاولية في حين ان العناصر التي مصدرها السماد العضوي تحسن الانتاج .

الاستنتاجات

1- ان زيادة الايصالية الكهربائية لمياه الري المستعمله كان له تأثير سلبي في زيادة التوصيل الكهربائي للتربة وخفض حاصل النبات ، بينما كان لإضافة السماد العضوي والكيميائي وخليطهما تأثيرا ايجابيا في التقليل من التأثير الضار للإجهاد الملحي الناتج من تراكم الاملاح في التربة وينعكس هذا في تحسين نمو وحاصل النبات.

2 - تفوقت المخلفات النباتية في خفض ملوحة التربة والتقليل من التأثير الضار لملوحة مياه الري ، في حين تفوقت المخلفات الحيوانية في زيادة جاهزية العناصر الغذائية في التربة .

3 - ادى خلط السماد العضوي مع السماد الكيميائي الى اعطاء اعلى حاصل قياسا بإضافة كل منهما بصورة منفردة.

جدول (8) يبين تأثير مستويات ملوحة مياه الري والاسمدة العضوية والمعدنية والتداخل بينهما في البوتاسيوم الجاهز في التربة (ملغم كغم $^{-1}$ تربة) بعد الحصاد.

الاسمدة	مستويات ملوحة مياه الري (ديسي سيمنز م$^{-1}$)			المعدل
	W 1	W 2	W 3	
T 1	200.3	280.72	340.3	273.77
T 2	283.5	317.0	395.6	332.03
T 3	296.1	325.3	410.66	344.02
T 4	330.1	337.8	408.3	358.73
T 5	199.95	212.3	250.6	220.95
T 6	240.3	299.7	360.3	300.1
T 7	251.3	309.6	371.4	310.76
T 8	285.96	320.2	379.9	328.69
المعدل	260.94	300.33	364.63	
L.S.D (0.05)	ملوحة مياه الري	التداخل		الاسمدة
	W	W X T		T
	7.573	15.569		8.989

جدول (9) يبين تأثير مستويات ملوحة مياه الري والاسمدة العضوية والمعدنية والتداخل بينهما في الحاصل (طن / هكتار).

الاسمدة	مستويات ملوحة مياه الري (ديسي سيمنز م$^{-1}$)			المعدل
	W 1	W 2	W 3	
T 1	46.06	28.70	18.88	31.21
T 2	49.84	30.96	28.64	36.48
T 3	56.23	36.60	33.40	42.10
T 4	58.86	44.48	33.56	45.63
T 5	62.92	51.40	36.44	50.25
T 6	69.12	54.60	43.00	55.57
T 7	70.12	55.40	45.38	56.96
T 8	74.23	59.32	49.21	60.92
المعدل	60.92	45.18	36.06	
L.S.D (0.05)	ملوحة مياه الري	التداخل		الاسمدة
	W	W X T		T
	1.154	2.372		1.369

.**المصاد**

الدلفي ، حسين فنجان خضير . 2013 . دور المخلفات العضوية في خفض تأثير ملوحة ماء الري على خصائص التربة ونمو نبات الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) . رسالة ماجستير. كلية الزراعة . جامعة بغداد. العراق .

الراوي ، حسن علي عبد الهادي .1986. تأثير مصادر ومستويات النيتروجين المختلفة والسماد الفوسفاتي على نمو وحاصل اللهانة (*Brassicaoleracea*var.capitata L.) رسالة ماجستير.كلية الزراعة.جامعة بغداد.العراق.

الزاهدي ، وليد فليح حسن . 2005 . تأثير الكبريت الزراعي ومخلفات الدواجن والصخر الفوسفاتي في جاهزية وامتصاص الفسفور وبعض العناصر الغذائية ونمو وحاصل الحنطة (*Triticum aestivium* L.) . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق.

الزيدي، حاتم سلوم صالح . 2011. التأثير المتداخل لنوعية مياه الري والتسميد العضوي والفوسفاتي في نمو وحاصل القرنابيط (*Brassica oleracea* var. botrytis). رسالة ماجستير . كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق. العراق.

الساهوكي، مدحت و كريمة محمد وهيب .1990. تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب. وزارة التعليم والبحث العلمي- جامعة بغداد. العراق .

الشمري ، جسام كزار لفته .2004 . تأثير التداخل بين طرائق الزراعة والري بالمياه المالحة في بعض خواص التربة الكيميائية وانتاجية محصول الرز . رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة الانبار .

الطائي ، دريد كامل عباس . 2013 . إستجابة صفات النمو والحاصل والمكونات الفاعلة في السبانخ *Spenacia oleracea* L. لمعاملة نقع البذوربالـ Salicylic acid و Kinetin تحت ظروف الشد الملحي . أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة الكوفة . العراق .

الفرطوسي ، بيداء عبود جاسم . 2003 . تأثير المستخلصات المائية لبعض المخلفات العضوية في نمو الحنطة *Triticum aestivum* . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق .

الفضلي ، جواد طه محمود .2011 . تأثير التسميد العضوي والمعدني في نمو وحاصل البطاطا (*Solanum tuberosum* L.) اطروحة دكتوراه . جامعة بغداد . العراق .

المالكي ، لبنى علي سهو. 2010 . تأثير نوع وتخمر السماد الحيواني في بعض خواص التربة والصفات الفيزيائية والكيميائية والانتاج في نخيل التمر (*Phoenix dactylifera* L.) صنف الحلاوي . رسالة ماجستير – كلية الزراعة . جامعة البصرة . العراق .

المعموري ، عبد الباقي داود سلمان . 2004 . تأُير السماد الفوسفاتي ونسجة التربة ومصدر ماء الري في بعض صفات التربة الكيميائية والخصوبية ونمو نبات الحنطة . رسالة ماجستير. كلية الزراعة . جامعة بغداد. العراق .

حلوب ، أبراهيم عامر . 2014. تأثير التداخل بين ملوحة مياه الري والسماد العضوي في بعض الصفات الكيميائية للتربة وحاصل اللهانة . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق .

حمد ، احمد سلمان .2010 . تأثير ملوحة مياه الري ومستويات الحمأة في بعض صفات التربة الفيزيائية والكيميائية ونمو نبات السبانخ . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق .

عريبي ، مصطفى هادي كريم .2014 . تأثير الحمأة والري بالمياه المالحة في نمو وحاصل الحنطة وجاهزية بعض ألعناصر ألثقيلة . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بابل . العراق .

فهد ، علي عبد .علي عباس محمد ،حسام الدين احمد توفيق ، ومحمود شاكر محمود . 2000 .ادارة ري محصول الذرة الصفراء بأستخدام الطريقة الدورية وخلط المياه العذبة والمالحة . مجلة الزراعة العراقية المجلد (5) العدد (5) . ص 65 – 74 .

محمد ، ابتسام جاسم . 2013 . تقييم تأثير التسميد العضوي والكيميائي في بعض خصائص التربة ونمو وحاصل نبات القثاء *Cucumis melo* var.flexuos Nauds . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة البصرة . العراق

مطلوب، عدنان ناصر، وعز الدين سلطان محمد، وكريم صالح عبدول .1980. إنتاج الخضر،الجزء الأول.دار الكتب للطباعة و النشر.الموصل. العراق.119140-ص.

ياسين ، موسى فتيخان . 2010 . تأثير تقانة الزراعة والري بالمياه المالحة في خواص التربة الكيميائية وانتاجية محصول الذرة البيضاء . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد(10) العدد(1): 176 - 183.

Costa, F.C.; G.C. Hernadez and A. Polo. 1991. Residuos organicos urbanicos in manejoy utilizacion CSIC Munica p. 181.

Dahiya, R. and R. S. Malik. 2002 . Trash and green mulch effects on soil N and P availability . Ph. D. thesis . CCS Haryana Agric. Univ of Hisar, India.

Eifediyi, E. K. and S. U. Remison. 2010. Growth and yield of cucumber (*cucumis sativus* L.) as influenced by farmyard manure and inorganic fertilizer. J. Plant Breeding Crop Sci , 2:216.

Fuchs, W.; K. Rauch and H.J. Wiche. 1970. Effect of organic fertilizer and

acid.In soil organic matter studies part(2). IAEA.Vienna.

Phocaides , A. 2001. Handbook on perssurized irrigation techniques. FAO consultant , Rome , chapter 7 , Water quality for irrigation. Haly .

Song, S. ; P. Lehne ; J. Le; T. Ge and D. Huang. 2010 . Yield fruit quality and nitrogen uptake of organically and conventionally grown muskmelon with different inputs of nitrogen, phosphorus and potassium J. of plant Nutrition. 33 : 130-141.

Tejada ,M and J.L. Gonzalez .2007. Application of Different Organic Wastes on Soil Properties and Wheat Yield . Published in Agron. J. 99:1597–1606.

Uddin, J.; A. H. M. Solaiman and M. Hasanuzzaman (2009).Plant characters and yield of kohlrabi (*Brassica oleraceae* var. gongylodes) as affected by different organic manures. Journal of Horticulture Science & Ornamental Plants ,1(1): 01-04.

Wenjn, Ma. Zhen Jiuag, Mao.Zhen Vong and PM.Driessen. 2008 .Effect of saline water irrigation on soil salinity and yield of winter wheat –maize in north China Plan . Irrig . Drainag , Syst , 22 :3 -18.

organo mineral fertilizing on development and yield of cereals. Abrecht-Thaer. Arch., 14:359-366.

Hasan,M.R. and Solaiman,A. 2012. Efficacy of organic and organic fertilizer on the growth of *Brassica oleracea* L. (Cabbage). International Journal of Agriculture and Crop Sciences. 4 (3): 128-138.

Jablonska-Ceglarek, R. and R. Rosa (2003).Forecrop greenmanures and the size and quality of white cabbage yield .Electronig Journal of Polish Agricultural Universities,6: 1-7.

Lakhdar, A. ; R. Scelza, R.Scott ; M. A. Rao ; N. Jedidi ; L. Gianfreda and C. Abdelly .2010 . The effect of compost and sewage sludge on soil biologic activities in salt affected soil , 10 : 1413-1421.

Mahdy, A. M. 2011. Comparative effects of different soil amendments on amelioration of saline-sodic soils. Soil and Water Res, 6 (4) : 205-216.

Mondel . R . 1983 . Salt tolerance of tomato growth around earthen pitchers . Lndian . J . Agric . Sci , 53 . 380 – 382 .

Ozbek, H.1977. Effect of nitrogen on the formation of pyrocatechintlumic acid and nitrogen likage characteristic of this