EFFECT OF ORGANIC MATTER AND SALINE IRRIGATION WATER ON SOME SOIL PARAMETERS AND WHEAT GROWTH

تأثير المادة العضوية وملوحة مياه الري في بعض صفات التربة ونمو نبات الحنطة

أ.م.د . ترف هاشم بريسم انتصار عبد الخالق تركي

جامعة الفرات الاوسط / الكلية التقنية المسيب

المستخلص

نفذت تجربة عامليه في الموسم الزراعي 2017 - 2018 في البيت السلكي التابع لقسم التربة والمياه /الكلية التقنية المسيب / جامعة الفرات الاوسط ، في تربة مزيجه بأستعمال اصص بلاستيكية ، واستخدم تصميم تام التعشية CRD لدراسة تأثير التداخل بين ملوحة مياه الري والمخلفات العضوية في بعض صفات التربة ونمو الحنطة ، تضمنت التجربة 36 معاملة نتيجة التداخل بين عاملين ، العامل الاول ملوحة مياه الري (W) بثلاثة مستويات ملوحة(1.3 ، 3 ، 6) ديسي سيمنز م$^{-1}$ والمخلفات العضوية (O) دواجن + جاموس بنسبة (25% الى 75%) وبأربعة مستويات هي مقارنة (بدون اضافة) و(ربع الكمية) و(نصف الكمية) و(الكمية الموصى بها) بمعدل 10 طن .هـ$^{-1}$ وبثلاثة مكررات بينت نتائج الدراسة ;

ان زيادة مستويات ملوحة مياه الري من 1.3 الى 6 ديسي سيمنز م$^{-1}$ ادت الى زيادة جاهزية العناصر الغذائية (N P K) وانخفاض طفيف في درجة تفاعل التربة ، اما بالنسبة لا ضافة المخلفات العضوية ادت الى زيادة معنوية في قيم البوتاسيوم الذائب وجاهزية (N P K) في التربة . ان زيادة ملوحة مياه الري من 1.3 الى 6 ديسي سيمنز م$^{-1}$ ادت الى انخفاض معنوي في اغلب صفات النبات المدروسة مثل ارتفاع النبات ووزن 1000 حبة وغيرها من الصفات قياسا بمعاملة المقارنة (ماء نهر) اما عند اضافة المخلفات العضوية فقد ادت الى زيادة معنوية في صفات النبات المدروسة .

بحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

كلمات دالة: ملوحة ماء الري ، المخلفات العضوية ، النتروجين الجاهز ، الحنطة

Abstract

The Factoried experiment was carried out during the agricultural season 2017-2018 in the wired House of the Soil and Water Technical College / Al-Furat Al-Awset Technical University , using Loam soil , and plastic cane . The CRD was used to study the effect of the interaction between salinity of irrigation water and organic matter on some soil characteristics and the growth parameters of wheat, the experiment included 36 treatments i,e the interaction between two factors, the first is irrigation water salinity (W) three levels (1.3, 3 and 6 dsm.m^{-1}) and organic matter (O) Buffalo with four levels are compared (with control treatment), at the rate of ,quarter of the quantity, half the quantity and full quantitiy with three replicates .The results of the study showed:

Increasing salinity levels of irrigation water from 10.3 to 6 dsm.m^{-1} led to increase the values of soil avaliability of (NPK) nutrients , so that when adding the organic matter lowered soil reaction rate, and increased nutrionts availability of NPK nutrition . The increase in the salinity of irrigation water from 1.3 to 6 dsm.m^{-1} led to a significant decrease in most of the characteristics of the plant studied, such as plant height , weight of 1000 seeds and other attributes as well as concentrations of NPK compared to the treatment of comparison (river water), but adding organic matter gave a significant increase in the studied plant characteristics and NPK soil availability .

Keywords: Saline irrigation water , Organic waste , Available N , Wheat

المقدمة

ان الدور المهم والضروري للمادة العضوية في التربة يأتي من نواتج تحللها ، لذلك فان اضافة الاسمدة العضوية النباتية او الحيوانية تكون في حالة نشطة من التحلل نظرا لمهاجمة احياء التربة الدقيقة واستنادا الى ذلك تصبح احدى المكونات الانتقالية للتربة التي يجب ان تتجدد باستمرار وذلك بإضافة المخلفات العضوية للحفاظ على صفات التربة الفيزيائية والكيميائية وكذلك الخصوبية في حالة مناسبة تساهم في انتاج زراعي كفوء وذلك من خلال امداد النبات بالعناصر المغذية الضرورية واللازمة لنموه [1] اذ تعمل المادة العضوية على تحسين الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة وكذلك تزيد من نسبة المادة العضوية والنيتروجين العضوي الذي يمتص بسهولة من قبل النبات بعد معدنته [2] .

ان اساس الري بالمياه المالحة مبني على اساس ان عدد كبير من المحاصيل والتي يطلق عليها بالمحاصيل المتحملة للملوحة وهي التي تستطيع ان تتحمل مستويات عالية نسبيا من ملوحة مياه الري في حال تحقيق حالة توازن بين ملوحة مياه الري ومحلول التربة لطبقة الجذر[3] . ان مياه الري تحتوي على الاملاح الذائبة بشكل ايونات مثل ايونات الكالسيوم والمغنيسيوم والبوتاسيوم والصوديوم والكلوريد والكبريتات والكربونات والبيكربونات وكمية قليلة نسبيا من البورون ويؤثر هذا المحتوى الايوني لمياه الري في كل من التربة والنبات اذ تتفاوت المحاصيل الزراعية في مدى تحملها للملوحة والتأثير النوعي للأيونات الذائبة في مياه الري .وكذلك يعد استعمال المياه المالحة في الري من اهم العوامل التي تساهم في تكوين الترب المالحة من خلال تراكم الاملاح في مقد التربة [4] . وكذلك وجد [5] ان استعمال المياه المالحة 3.2 ،4.9 ديسي سيمنز.م$^{-1}$ ادى الى انخفاض معنوي في حاصل حبوب الذرة الصفراء مقداره 12.5% ،27.6% على التتابع مقارنة بمياه النهر الذي ملوحته 1.4 ديسي سيمنز م$^{-1}$. وقد قام [6] باستخدام مياه البزل مع مياه النهر اذ تضمنت ثلاثة مستويات من ملوحة مياه الري (2 ، 8 ، 12) ديسي سيمنز.م$^{-1}$ كعاملين مختلفين في ادارة ملوحة مياه الري ، اذ اظهرت النتائج زيادة ملوحة مياه الري ، ومن ثم زيادة ملوحة التربة ، ان استخدام الموارد البديلة للمياه مثل المياه المالحة او مياه الصرف الصحي يمكن ان يكون فعالا في سد الفجوة القائمة بين مصادر المياه العذبة ، أي ان معرفة نوعية مياه الري امر بالغ الاهمية في فهم التغيرات الادارية اللازمة لزيادة الانتاجية على الامد البعيد ، وقد اقترح العديد من الباحثين اليات لاستعمال المياه المالحة منها ما يتعلق بإدارة التربة والمياه وكذلك المحصول ، ومنها استعمال نظام الري بالخلط (Mixing) بنسب بين المياه المالحة والعذبة لمستويات معينة للحصول على انتاج جيد للمحصول وحسب جداول التحمل الملحي المعتمد [7] .

تهدف الدراسة الى مدى تقليل الاثر السلبي لمياه الري المالحة في بعض صفات التربة ونمو نبات الحنطة عند استعمال المخلفات العضوية كمواد مصلحة .

مواد وطرائق العمل

نفذت التجربة في الموسم الزراعي 2017-2018 في البيت السلكي التابع لقسم التربة والمياه /الكلية التقنية المسيب / جامعة الفرات الاوسط ، جلبت التربة من منطقة العزاوية قضاء المحاويل شمال مدينه بابل ، حيث ثم اخذت عينة ترابية قبل الزراعة لغرض تحليلها وحسب الطرائق الواردة في [8] و [9] كما في جدول (1) الذي يبين بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة .

تمت عملية تحضير المادة العضوية اثناء المدة من 2017/4/6 ولغاية 2017/7/6 حيث اعد حوض بأبعاد 100*50 سم وقد ملئ بمزيج المخلفات الحيوانية (دواجن + جاموس) ولغرض مراقبة عملية تحضير المادة العضوية في داخل حوض التخمير تم قراءة درجة الحرارة اسبوعيا كما تم الترطيب بانتظام لضمان مستوى رطوبي بين 50-60% مع التقليب اليدوي مره واحدة كل اسبوع لغرض الحصول على تجانس وتهوية جيدة في حوض التخمير خلال الاسابيع الاولى في حين يسمح لحفظ الرطوبة لغاية الوصول الى اكتمال تحلل الكتلة الحيوية ، انضجت المادة العضوية بصورة كاملة اثناء مدة 10-12 اسبوعا وبعد تلك المدة تركت المادة العضوية لغرض التحسين لمدة اربعة اسابيع اضافية من دون تقليب وعند اكتمال العملية تم استخدام المادة العضوية كسماد عضوي [10] ، اخذت عينات من المادة العضوية بعدها تم تجفيفها ثم اجريت لها التحاليل المختبرية اذ تم قياس كل من (Ec-Ph–المادة العضوية) في مستخلص (5:1) (مادة عضوية : ماء) وجدول (3) يبين مواصفات السماد العضوي المستعمل .

طحنت ونخلت التربة بمنخل قطر فتحاته 4 ملم ومن ثم تمت تعبئتها بأصص بلاستيكية بقطر 28سم وارتفاع 25سم بوزن 6 كغم . واستخدمت ثلاثة مستويات من ملوحة مياه الري واربعة مستويات من المادة العضوية وبثلاثة مكررات ليصبح بذلك عدد الوحدات التجريبية 36 وحدة واستخدمت تجربة عاملية بتصميم تام التعشية CRD.وكانت العوامل تمثل ملوحة مياه الري (W) بثلاثة مستويات هي مياه نهر الايصالية المائية لها 1.3 ديسي سيمنز.م$^{-1}$ يرمز لها بالرمز (W_1) ومياه خلط (ماء نهر +ماء بزل) الايصالية المائية لها 3 ديسي سيمنز.م^{1} يرمز لها بالرمز (W_2) ومياه خلط (ماء نهر +ماء بزل) الايصالية المائية لها 6 ديسي سيمنز.م$^{-1}$ يرمز لها بالرمز (W_3)،في حين مثل العامل الثاني المخلفات العضوية (الدواجن +الجاموس) بواقع 10 طن هـ$^{-}$ للكمية الموصى بها O_3 وبمستويات هي المقارنة (بدون اضافة O_0) و(ربع الكمية O_1) و (نصف الكمية O_2).

زرعت عشر بذور من الحنطة صنف برشلونة *(Triticym-aestiryml.)* في الموسم الخريفي بتاريخ 2017/11/1 خفت الى خمسة نباتات في كل وحدة تجريبية ، بعد ثلاثة اسابيع من الزراعة ازيلت الأدغال طيلة فترة الزراعة خلط سماد السوبر فوسفات الثلاثي مع التربة قبل الزراعة وبواقع 150كغم.هـ$^{-1}$ ومن ثم اضيف سماد اليوريا على دفعتين وبواقع 160كغم.هـ$^{-1}$ ، اذ كانت الدفعة الاولى بعد اسبوعين من الزراعة والدفعة الثانية بعد شهر من الزراعة وكبريتات البوتاسيوم بكمية 100 كغم .هـ$^{-1}$ وذلك حسب الكمية الموصي بها [11] ، تم زراعة حبوب الحنطة صنف برشلونه بمعدل بذار 140كغم هـ$^{-1}$ [12] . .والجدول (2) يوضح بعض الصفات الكيميائية لمياه الري المستخدمة في التجربة .

جدول (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة

مفصولات التربة	الرمل	340	غم. كغم تربه$^{-1}$
	الغرين	440	
	الطين	220	
نسجه التربة		Loam	
الايصالية الكهربائية EC		4.30	ديسي سيمنز.م$^{-1}$
درجة تفاعل التربة PH		7.70	/
الكثافة الظاهرية		1.40	غم/سم^{3}
المادة العضوية O.M		5.00	غم كغم$^{-1}$
الايونات الموجبة والسالبة الذائبة في مستخلص العجينة			
كالسيوم Ca		14.51	ملي مول
مغنيسيومMg		9.82	
صوديوم Na		9.00	
بوتاسيوم K		0.60	
الكبريتات $SO_4^{=}$		12.20	
الكلوريد CL^-		14.21	
كربوناتCO_3		Nil	
البيكربونات HCO_3^-		5.60	
النيتروجين الجاهز		32.00	ملغم كغم$^{-1}$
الفسفور الجاهز		3.50	
البوتاسيوم الجاهز		60.10	
نسبة امتزاز الصوديوم SAR		2.58	/

جدول (2) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لمياه الري المستعملة في التجربة

المياه	ماء النهر W1	ماء بزل W2	ماء بزل W3	وحدة القياس
Ec	1.33	3.00	6.00	ديسي سيمنز.م$^{-1}$
PH	7.82	7.70	7.30	/
كالسيوم	3.30	3.99	4.40	ملي مول .لتر$^{-1}$
مغنيسيوم	1.89	3.30	7.10	
صوديوم	7.00	10.60	18.20	
بوتاسيوم	0.20	0.20	0.20	
كربونات	Nil	Nil	Nil	
بيكربونات	2.00	2.30	4.40	
كبريتات	2.50	5.30	7.10	
كلوريد	8.41	8.46	20.40	
SAR	2.60	5.57	7.61	/

جدول (3) بعض الصفات الكيميائية للمخلفات العضوية

الخصائص	وحدة القياس	المخلفات العضوية
		دواجن + جاموس
الايصالية الكهربائية	ديسي سيمنزم$^{-1}$	9.51
درجة التفاعل	/	7.50
المادة العضوية	غم .كغم $^{-1}$	455.01
N الكلي		16.10
P الكلي		6.86
K الكلي		5.00

جمعت الرواشح من اسفل الاصص بعد عملية الري وذلك لغرض اجراء التحاليل اللازمة عليها والمتمثلة بقياس ملوحة الراشح والأس الهيدروجيني وتقدير الأيونات الذائبة .

قدر النتروجين الجاهزوالكلي بجهاز المايكرو كلدال والفسفور الجاهز والكلي بطريقة اولسن المعدلة والبوتاسيوم الجاهز باستعمال جهاز قياس اللهب وكما ورد في [9] .

حصدت النباتات في مرحلة النضج التام بتاريخ 2018/4/10 اذ تمت عملية الحصاد عن طريق جمع السنابل على حدة وكلا من المجموع الجذري والمجموع الخضري على حدة واخذت المؤشرات والتحاليل اللازمة للنبات ونفذت القياسات الحقلية على النباتات المعلمة لكل وحدة تجريبية واخذ المعدل لـ 5 نباتات .

1- ارتفاع النبات(سم)
2- مساحة ورقة العلم (سم^2)
3- عدد التفرعات
4- الوزن الجاف
5- وزن 1000 حبة (غم)

حللت النتائج احصائيا وفق طريقة تحليل التباين (ANOVA) وقورنت المتوسطات بحساب اقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى معنوية 0.05 وقد استعمل برنامج (Excel) في التحليل الاحصائي [13] .

النتائج والمناقشة

اولا: تأثير ملوحة مياه الري والمخلفات العضوية في تركيز العناصر الغذائية في التربة بعد الحصاد

1- النيتروجين

توضح لنا نتائج جدول (4) وجود زيادة معنوية للنيتروجين الجاهز في التربة بازدياد ملوحة المياه المستعملة في الري ، حيث بلغت معدلات تركيز النيتروجين 27.86 و 32.85 ، 44.09 ملغم كغم$^{-1}$تربة لمستويات ملوحة مياه الري الايصالية الكهربائية لها 1.3 و 3 و 6 ديسي سيمنزم$^{-1}$على التتابع ، وقد يعود سبب ذلك الى ارتفاع الجهد الازموزي لمحلول التربة ومن ثم قلة امتصاص العناصر الغذائية من قبل النبات مع زيادة ملوحة مياه الري مما يؤدي ذلك الى زيادة تركيزها في التربة فضلا عن ان زيادة ملوحة التربة قد ادت الى تثبيط نشاط الاحياء الدقيقة وهذا يتفق مع ما توصل اليه [14] أو الى ظاهرة التضاد الأيوني .

اما اضافة المخلفات العضوية في تركيز النيتروجين الجاهز في التربة فتبين نتائج الجدول نفسه بأن اضافة المخلفات العضوية كان له تأثير ايجابي في تركيز النيتروجين الجاهز في التربة حيث بلغ معدل النيتروجين الجاهز في التربة 34.85 و 35.20 و 37.52 ملغم كغم$^{-1}$تربة بالنسبة للمستوى الاول والثاني والثالث من المخلفات العضوية مقارنة بمعاملة المقارنة التي بلغت 32.17 ملغم كغم$^{-1}$ تربة ، وقد تعزى هذه الزيادة الى ما تحتويه هذه المخلفات من النيتروجين كما في جدول (3) وهذا يتفق مع ما توصل اليه [15] و [16] .

وبالنسبة لتأثير التداخل بين كل من المخلفات العضوية وملوحة مياه الري فقد كان له تأثير معنوي في تركيز النيتروجين في التربة حيث بلغت اقل قيمة 25.52 ملغم كغم$^{-1}$تربة للمعاملة o_0w_1 بينما بلغت اعلى قيمة 46.50 ملغم كغم$^{-1}$ تربة للمعاملة o_3w_3 .

جدول (4) تأثير ملوحة مياه الري والمخلفات العضوية وتداخلهما في نتروجين التربة (ملغم . كغم$^{-1}$ تربة) .

	O0	O1	O2	O3	المتوسط
w1	25.52	28.15	27.61	30.14	27.86
w2	29.91	32.35	33.24	35.91	32.85
w3	41.08	44.04	44.74	46.50	44.09
المتوسط	32.17	34.85	35.20	37.52	
LSD*0.05*	ملوحة ماء الري=0.035 المخلفات العضوية=0.041 التداخل=0.071				

2-الفسفور

توضح لنا نتائج جدول (5) وجود زيادة معنوية في قيم الفسفور الجاهز في التربة بازدياد ملوحة المياه المستعملة في الري حيث بلغت معدلات تركيز الفسفور 28.84 و 34.84 و 44.32 ملغم كغم$^{-1}$ تربة لمستويات ملوحة مياه الري الايصالية الكهربائية لها 1.3 و 3 و 6 ديسي سيمنز م$^{-1}$ على الترتيب، وقد يعزى سبب ذلك الى ان انخفاض نمو النبات والمجموع الجذري بسبب زيادة الملوحة لمحلول التربة وبما ان امتصاص الفسفور من قبل النبات يعتمد على ملامسة الجذور لدقائق التربة لذلك يقل امتصاص الفسفور من قبل النبات وبهذا يزداد في التربة [17] .

اما تأثير المخلفات العضوية في تركيز الفسفور الجاهز فتبين نتائج الجدول نفسه بان اضافة المخلفات العضوية كان له تأثيرا معنويا في زيادة تركيز الفسفور الجاهز في التربة حيث بلغت معدلات تركيز الفسفور33.08 و 37.09 و 42.34 ملغم كغم$^{-1}$تربة بالنسبة للمستوى الاول والثاني والثالث من المخلفات العضوية بالمقارنة مع معاملة المقارنة التي بلغت 31.49 ملغم كغم$^{-1}$تربة، وقد تعزى هذه الزيادة الى الدور الذي تقوم به هذه المخلفات في زيادة جاهزية الفسفور وذلك لإنتاجها غاز ثاني اوكسيد الكربون من خلال تحرره بعد عملية تحلل المادة العضوية ونتيجة لذوبان الغاز في الماء ينتج حامض الكربونيك الذي يعمل بدوره على اذابة بعض من المركبات الفوسفاتية المترسبة وعلى هذا يتحرر منها الفسفور وهذا يتفق مع [18] .

اما تأثير التداخل بين المادة العضوية وملوحة مياه الري في تركيز الفسفور الجاهز في التربة اظهرت النتائج وجود فروقات معنوية في تركيز الفسفور حيث بلغت اقل قيمة 34.84 ملغم كغم$^{-1}$ تربة للمعاملة o_0w_1 بينما بلغت اعلى قيمة 44.32 ملغم كغم$^{-1}$تربة للمعاملة o3w3 ، وقد يعزى هذا الى دور الاسمدة العضوية في تحلل المركبات الحاملة للفسفور واذابتها .

جدول(5)تأثير ملوحة مياه الري والمخلفات العضوية وتداخلهما في فسفور التربة (ملغم . كغم$^{-1}$ تربة) .

	O0	O1	O2	O3	المتوسط
w1	24.45	26.14	30.22	34.55	28.84
w2	29.57	31.10	35.71	42.96	34.84
w3	40.45	42.00	45.34	49.50	44.32
المتوسط	31.49	33.08	37.09	42.34	
LSD*0.05*	ملوحة ماء الري=0.027 المخلفات العضوية=0.031 التداخل=0.054				

3- البوتاسيوم

توضح لنا نتائج جدول (6) وجود زيادة معنوية في تركيز البوتاسيوم الجاهز في التربة بازدياد ملوحة المياه المستعملة في الري ، اذ بلغت معدلات تركيز البوتاسيوم 308.75 و 326.45 و 350.55 ملغم كغم$^{-1}$ تربة لمستويات ملوحة مياه الري الايصالية الكهربائية لها 1.3 و 3 و 6 ديسي سيمنز م$^{-1}$على التتابع ، وقد يعزى سبب ذلك الى ان زيادة ملوحة مياه الري تؤدي الى زيادة تركيز البوتاسيوم في التربة، وقد يعزى سبب ذلك الى ان زيادة ملوحة مياه الري سببت تغييرا في الاتزان بين صيغ البوتاسيوم وذلك بزيادة كمية البوتاسيوم المتبادل والذائب الناتج من زيادة سرعة انطلاق البوتاسيوم المثبت من معادن الطين الحاوية على البوتاسيوم تحت تأثير املاح الصوديوم وهذا يتفق مع ما توصل اليه [19] .

اما تأثير اضافة المخلفات العضوية في تركيز البوتاسيوم الجاهز فتبين نتائج الجدول نفسه بان اضافة المخلفات العضوية كان له تأثيرا معنويا في زيادة تركيز البوتاسيوم الجاهز في التربة ، اذ بلغت معدلات تركيز البوتاسيوم 325.32 و 327.60 و 336.99 ملغم كغم$^{-1}$تربة بالنسبة للمستوى الاول والثاني والثالث من المخلفات العضوية بالمقارنة مع معاملة المقارنة التي بلغت 324.41 ملغم كغم$^{-1}$ تربة، وقد تعزى هذه الزيادة الى احتواء هذه المخلفات على نسبة من البوتاسيوم الكلي كما في جدول (3) فضلا عن الاحماض العضوية التي ينتجها السماد العضوي نتيجة لتحلله والتي تعمل على اذابة بعض المعادن والمركبات الحاوية على هذا العنصر ومن ثم اطلاقه الى محلول التربة [22]، ويتفق هذا مع [20] و [21] اذ اشاروا الى ان زيادة البوتاسيوم الجاهز بالتربة عند اضافة السماد العضوي لها .

اما عن تأثير التداخل بين المادة العضوية وملوحة مياه الري في تركيز البوتاسيوم الجاهز، حيث تظهر النتائج وجود فروقات معنوية في تركيز البوتاسيوم حيث بلغت اقل قيمة 306.27 ملغم كغم$^{-1}$ تربة للمعاملة o_0w_1 بينما بلغت اعلى قيمة 366.02 ملغم كغم$^{-1}$ تربة للمعاملة o_3w_3 .

جدول(6) تاثير ملوحة مياه الري والمخلفات العضوية وتداخلهما في بوتاسيوم التربة (ملغم . كغم$^{-1}$ تربة) .

	O0	O1	O2	O3	المتوسط
w1	306.27	307.11	308.63	312.98	308.75
w2	323.13	323.85	326.86	331.97	326.45
w3	343.84	345.00	347.32	366.02	350.55
المتوسط	324.41	325.32	327.60	336.99	
LSD*0.05*	ملوحة ماء الري=0.016 المخلفات العضوية=0.018 التداخل=0.031				

ثانيا: تأثير ملوحة مياه الري ونوع المخلفات العضوية في نمو وحاصل الحنطة

1-ارتفاع النبات (سم)

تشير نتائج جدول (7) تأثير ملوحة مياه الري والمخلفات العضوية في ارتفاع نبات الحنطة ، يلاحظ وجود فروقات معنوية في ارتفاع النبات باختلاف مستويات ملوحة مياه الري المستعملة حيث ادت ملوحة المياه المستعملة في الري 3 ديسي سيمنز م$^{-1}$ الى ارتفاع قيم نبات الحنطة الى 95.44 سم في حين انخفض ارتفاع النبات الى 93.33 للمعاملة التي تروى بمياه بزل ملوحتها 6 ديسي سيمنزم$^{-1}$ مقارنة بمعاملة المقارنة 93.83 سم والتي تروى بمياه نهر ملوحتها 3.1 ديسي سيمنزم$^{-1}$، وقد يعزى سبب تفوق المعاملة التي تروى بمياه بزل ملوحتها 3 ديسي سيمنز م$^{-1}$ لمؤشرات النمو الخضري للنبات على باقي المعاملات الى ان ملوحة مياه الري قد تكون مفيدة للنبات لما تحتويه من عناصر غذائية يستفاد منها النبات ولكن هذا يكون ضمن حدود معينة .

اما بالنسبة لتأثير المخلفات العضوية في ارتفاع نبات الحنطة فتظهر النتائج ان المخلفات العضوية لها تأثير معنوي في زيادة ارتفاع النبات مقارنتا بمعاملة المقارنة ، اذ ازداد ارتفاع النبات من 86.07 سم لمعاملة المقارنة الى 95.11 و 96.26 و99.37 سم لكل من المستوى الاول والثاني والثالث للمخلفات العضوية ، وقد يعود هذا الى دور المخلفات العضوية في تحسين صفات التربة الفيزيائية مثل الكثافة الظاهرية والايصالية المائية وهذا ينعكس على نمو النبات ، وتتفق هذه النتائج مع [22] .

اما لتأثير التداخل بين المخلفات العضوية وملوحة مياه الري في ارتفاع نبات الحنطة اظهرت النتائج وجود فروقات معنوية بين المعاملات حيث بلغت اقل قيمة 84.00 سم للمعاملة O_0W_3 واعلى قيمة بلغت 100.22 سم للمعاملة O_3W_2،وقد يعود هذا الى الدور الايجابي للمادة العضوية في تحسين صفات التربة الفيزيائية والكيميائية بالإضافة الى كون المادة العضوية مصدر للعديد من العناصر الغذائية الضرورية للنبات مثل N , P , K .

جدول (7)تأثير ملوحة مياه الري والمخلفات العضوية وتداخلهما في ارتفاع نبات الحنطة (سم) .

	O0	O1	O2	O3	المتوسط
w1	85.33	94.67	96.22	99.11	93.83
w2	88.89	95.89	96.78	100.22	95.44
w3	84.00	94.78	95.78	98.78	93.33
المتوسط	86.07	95.11	96.26	99.37	
LSD*0.05*	ملوحة ماء الري=0.537 المخلفات العضوية=0.621 التداخل=1.075				

2- مساحة ورقة العلم (سم^2)

تشير نتائج جدول (8) تأثير ملوحة مياه الري والمخلفات العضوية ومعالج الملوحة (clean-salt) في المساحة الورقية لنبات الحنطة ، يلاحظ وجود فروقات معنوية في المساحة الورقية باختلاف مستويات ملوحة مياه الري المستعملة حيث ادت ملوحة المياه المستعملة في الري 3 ديسي سيمنز م$^{-1}$ الى ارتفاع قيم مساحة ورقة العلم لنبات الحنطة الى 34.08 سم^2 في حين انخفضت المساحة الى 31.78 سم^2 للمعاملة التي تروى بمياه بزل ملوحتها 6 ديسي سيمنزم$^{-1}$ مقارنة بمعاملة المقارنة 32.43 سم^2 التي تروى بمياه نهر ملوحتها 1.3 ديسي سيمنزم$^{-1}$، وقد يعزى سبب تفوق المعاملة التي تروى بمياه بزل ملوحتها 3 ديسي سيمنز م$^{-1}$ لمؤشرات النمو الخضري للنبات على باقي المعاملات الى ان ملوحة مياه الري قد تكون مفيدة للنبات لما تحتويه من عناصر غذائية يستفاد منها النبات ولكن هذا يكون ضمن حدود معينة .

اما بالنسبة لتأثير المخلفات العضوية في المساحة الورقية لنبات الحنطة فتظهر النتائج بان المخلفات العضوية لها تأثير معنوي في زيادة المساحة الورقية مقارنة بمعاملة المقارنة اذ ازدادت قيم المساحة الورقية من 31.23 سم^2 لمعاملة المقارنة الى 32.21 و32.66 و 34.96 سم^2 لكل من المستوى الاول والثاني والثالث للمخلفات العضوية، وقد يعود هذا الى دور المخلفات العضوية في تحسين صفات التربة الفيزيائية والكيميائية مما ينعكس هذا على نمو النبات ، وتتفق هذه النتائج مع [23] .

اما لتأثير التداخل بين المخلفات العضوية وملوحة مياه الري في ارتفاع نبات الحنطة اظهرت النتائج وجود فروقات معنوية بين المعاملات ، اذ بلغت اقل قيمة 30.28 سم^2 للمعاملة O_0W_3 واعلى قيمة بلغت 36.72 سم^2 للمعاملة O_3W_2.

جدول (8) تأثير ملوحة مياه الري والمخلفات العضوية وتداخلهما في مساحة ورقة العلم لنبات الحنطة(سم^2).

	O0	O1	O2	O3	المتوسط
w1	30.96	31.76	32.54	34.48	32.43
w2	32.45	33.18	33.99	36.72	34.08
w3	30.28	31.70	31.44	33.68	31.78
المتوسط	31.23	32.21	32.66	34.96	
LSD*0.05*	ملوحة ماء الري=0.483 المخلفات العضوية=0.558 التداخل=0.966				

3- وزن 1000 حبة (غم)

تشير نتائج جدول (9) الى تأثير ملوحة مياه الري والمخلفات العضوية في وزن الحبوب لنبات الحنطة فيلاحظ وجود فروقات معنوية في الوزن باختلاف مستويات ملوحة مياه الري المستعملة حيث ادت ملوحة المياه المستعملة في الري 3 ديسي سيمنز م$^{-1}$ الى ارتفاع وزن الحبوب لنبات الحنطة الى 42.04 غم في حين انخفض وزن الحبوب الى 40.62 غم للمعاملة التي تروى بمياه بزل ملوحتها 6 ديسي سيمنزم$^{-1}$ مقارنة بمعاملة المقارنة 40.78 غم والتي تروى بمياه نهر ملوحتها 1.3 ديسي سيمنزم$^{-1}$، وقد يعزى سبب تفوق المعاملة التي تروى بمياه بزل ملوحتها 3 ديسي سيمنز م$^{-1}$ لمؤشرات النمو الخضري للنبات على باقي المعاملات الى ان ملوحة مياه الري قد تكون مفيدة للنبات لما تحتويه من عناصر غذائية يستفاد منها النبات ولكن هذا يكون ضمن حدود معينة.

وبالنسبة لتأثير المخلفات العضوية في وزن الحبوب لنبات الحنطة فتظهر النتائج بان المخلفات العضوية لها دور ايجابي في زيادة وزن الحبوب مقارنة بمعاملة المقارنة اذ ازدادت القيم من 39.93غم لمعاملة المقارنة الى 40.41 و 41.09 و 43.15 غم لكل من المستوى الاول والثاني والثالث للمخلفات العضوية على الترتيب ، وقد يعزى سبب ذلك الى دور المادة العضوية كونها مخزن للعديد من العناصر الغذائية الضرورية لنمو النبات كما في جدول (3) او من خلال تحسينها للصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة مما ينعس ايجابيا على نمو النبات ومنها وزن الحبوب وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه [24] و [25] .

اما لتأثير التداخل بين المخلفات العضوية وملوحة مياه الري في وزن الحبوب لنبات الحنطة اظهرت النتائج وجود فروقات معنوية بين المعاملات حيث بلغت اقل قيمة 39.33 غم للمعاملة O_0W_3 واعلى قيمة بلغت 43.93 غم للمعاملة O_3W_2.

جدول (9) تأثير ملوحة مياه الري والمخلفات العضوية وتداخلهما في وزن 1000 حبة (غم).

	O0	O1	O2	O3	المتوسط
w1	39.47	39.99	40.77	42.89	40.78
w2	40.99	41.31	41.93	43.93	42.04
w3	39.33	39.93	40.57	42.64	40.62
المتوسط	39.93	40.41	41.09	43.15	
LSD*0.05*	ملوحة ماء الري=0.165 المخلفات العضوية=0.191 التداخل=0.331				

4- وزن المادة الجافة (غم)

تشير نتائج جدول (10) الى تأثير ملوحة مياه الري والمخلفات العضوية في وزن المادة الجافة لنبات الحنطة فيلاحظ وجود فروقات معنوية في وزن المادة الجافة باختلاف مستويات ملوحة مياه الري المستعملة حيث ادت ملوحة المياه المستعملة في الري 3 ديسي سيمنز م$^{-1}$ الى ارتفاع وزن المادة الجافة لنبات الحنطة الى 31.89 غم في حين انخفض وزن المادة الجافة الى 31.21 غم للمعاملة التي تروى بمياه بزل ملوحتها 6 ديسي سيمنزم$^{-1}$ مقارنة بمعاملة المقارنة 31.43 غم والتي تروى بمياه نهر ملوحتها 1.3 ديسي سيمنزم$^{-1}$، وقد يعزى سبب تفوق المعاملة التي تروى بمياه بزل ملوحتها 3 ديسي سيمنز م$^{-1}$ لمؤشرات النمو الخضري للنبات على باقي المعاملات الى ان ملوحة مياه الري قد تكون مفيدة للنبات لما تحتويه من عناصر غذائية يستفاد منها النبات ولكن هذا يكون ضمن حدود معينة .

اما بالنسبة لتأثير المخلفات العضوية في وزن المادة الجافة لنبات الحنطة فتظهر النتائج بان المخلفات العضوية لها دور ايجابي في زيادة وزن المادة الجافة مقارنة بمعاملة المقارنة اذ ازدادت القيم من 30.24 غم لمعاملة المقارنة الى 30.61 و 31.47 و 33.74 غم لكل من المستوى الاول والثاني والثالث للمخلفات العضوية، وقد يعزى سبب ذلك الى تأثير المادة العضوية المباشر من خلال تحريرها للعناصر الغذائية كونها مخزن للعديد من العناصر الغذائية الضرورية لنمو النبات مثل N P K كما في جدول (3) مما يؤدي الى تكوين مجموع جذري قوي اما التأثير غير المباشر هو تحسين الصفات الفيزيائية والكيميائية وكذلك الخصوبيه للتربة من خلال احتفاظ التربة بالماء وزيادة نشاط الاحياء المجهرية وفعالياتها حيث تقوم بإفراز منظمات النمو جميع هذه العوامل تعمل على زيادة نمو النبات او من خلال تحسينها للصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة مما ينعكس ذلك ايجابيا على نمو النبات .

اما لتأثير التداخل بين المخلفات العضوية وملوحة مياه الري في وزن المادة الجافة لنبات الحنطة اظهرت النتائج وجود فروقات معنوية بين المعاملات حيث بلغت اقل قيمة 30.11 غم للمعاملة O_0W_3 و اعلى قيمة بلغت 34.61 غم للمعاملة O_3W_2 .

جدول(10) تأثير ملوحة مياه الري والمخلفات العضوية وتداخلهما في الوزن الجاف (غم . نبات$^{-1}$) .

	O0	O1	O2	O3	المتوسط
w1	30.25	30.59	31.40	33.50	31.43
w2	30.35	30.73	31.88	34.61	31.89
w3	30.11	30.50	31.13	33.11	31.21
المتوسط	30.24	30.61	31.47	33.74	
LSD*0.05*	ملوحة ماء الري=0.124 المخلفات العضوية=0.143 التداخل=0.248				

5- عدد التفرعات

تشير نتائج جدول (11) الى تأثير ملوحة مياه الري والمخلفات العضوية في عدد التفرعات لنبات الحنطة فيلاحظ وجود فروقات معنوية في عدد التفرعات باختلاف نوعيات مياه الري المستعملة حيث ادت ملوحة المياه المستعملة في الري 3 ديسي سيمنز م$^{-1}$ الى ارتفاع في عدد التفرعات لنبات الحنطة الى 6.58 في حين انخفض عدد التفرعات للنبات الى 5.03 للمعاملة التي تروى بمياه بزل ملوحتها 6 ديسي سيمنزم$^{-1}$ مقارنة بمعاملة المقارنة 5.75 والتي تروى بمياه نهر ملوحتها 1.3 ديسي سيمنزم$^{-1}$، وقد يعزى سبب تفوق المعاملة التي تروى بمياه بزل ملوحتها 3 ديسي سيمنز م$^{-1}$ لمؤشرات النمو الخضري للنبات على باقي المعاملات الى ان ملوحة مياه الري قد تكون مفيدة للنبات لما تحتويه من عناصر غذائية يستفاد منها النبات ولكن هذا يكون ضمن حدود معينة .

اما بالنسبة لتأثير المخلفات العضوية في عدد التفرعات لنبات الحنطة فتظهر النتائج بان المخلفات العضوية لها دور ايجابي في زيادة عدد التفرعات مقارنتا بمعاملة المقارنة اذ ازدادت القيم من 4.59 لمعاملة المقارنة الى 5.48 و 6.19 و 6.89 لكل من المستوى الاول والثاني والثالث للمخلفات العضوية، وقد يعزى سبب ذلك الى دور المادة العضوية كونها مخزن للعديد من العناصر الغذائية الضرورية لنمو النبات كما في جدول (3) او من خلال تحسينها للصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة مما ينعكس ذلك ايجابيا على مؤشرات النمو الخضري .

اما لتأثير التداخل بين المخلفات العضوية وملوحة مياه الري في عدد التفرعات لنبات الحنطة اظهرت النتائج وجود فروقات معنوية بين المعاملات حيث بلغت اقل قيمة 3.78 للمعاملة O_0W_3 واعلى قيمة بلغت 7.56 للمعاملة O_3W_2 .

جدول(11) تأثير ملوحة مياه الري والمخلفات العضوية وتداخلهما في عدد التفرعات لنبات الحنطة.

	O0	O1	O2	O3	المتوسط
w1	4.56	5.33	6.22	6.89	5.75
w2	5.44	6.33	7.00	7.56	6.58
w3	3.78	4.78	5.33	6.22	5.03
المتوسط	4.59	5.48	6.19	6.89	
LSD*0.05*	ملوحة ماء الري=0.359 المخلفات العضوية=0.415 التداخل=0.719				

المصادر

1)Mabuhay, J.A. N, Nakagoshi ,. and Y, Isagi . 2006. Microbial responses to organic and inorganic amendments in eroded soil . Land Degrade . Dev . 17: 321- 332 .

2)عودة ، عبد الله العيسى. 2003 . تأثير استخدام انواع مختلفة من الاسمدة العضوية في الخواص البيولوجية والخصوبية للتربة .مجلة جامعة البعث للعلوم الهندسية . 25 (8) : 186-200 .

3)Ayers , R .S. and D.W. Westcot . 1985. Water quality FAO , Rome , Italy Angin , and A . V . Yaganoglu . 2011 . Effect sof Sewage Sludge applicat ion on Som physical and chemichal properties of asoil Affected by wind Erosion . JAgr .sci . Tech . 13 : 757 – 768.

4)Volschenk,T.2005.The effect of saline irrigation onselected soil properties , plant physiology and vegetative and reproductive growth of palsteyn apricots (Prunus armeniaca L.) ph.D.Thesis . Agri . (soil sci.), Univ . of Stellenbosch

5)الموسوي ، عدنان شبار فالح .2000. تأثير ادارة الري باستخدام المياه المالحة في خصائص التربة وحاصل الذرة الصفراء (*Zea Mays* L.) .رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد .

6)Mostafazadeh – Fardb. B, Mansouri. H, Mousavi. F , and Feizi. M. 2009. Effects of different levels of irrigation water salinity and leaching on yield and yield components of wheat in an arid region. J . Irrig . and Drain. Eng. American Society of Civil Engineering. 135 (1):32-38.

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

8)Black , C.A.ED . 1965 . Methods of soil analysis . Part2 chemical and microbiological properties . Am . Inc Madison . Wisconsin , USA. S . A.

9)Page, A.L;R.H.Miller and D.R.Keeney . 1982. Methods of S. A Part 2:Chemecal and microbiological Properties .Agron . Series No .9 Amer.Soc. Agron . Soil Sci. Soc.Am.Inc.Madison , USA.

10)Hussian , A. S., N. H. Hyder, T. H. Braesam and Ad. M. Natheer . 2016. Recycling of Organic Solid Wastes of Cities to Biofertilizer Using Natural Raw Materials . Journal of Al-Nahrain University.19 (1) : 140-155

11)النعيمي ، سعد الله نجم عبد الله . 1999 . الاسمدة وخصوبة التربة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . كلية الزراعة . المكتبة الوطنية .

12)الغريري ، سعدي مهدي محمد . 2011 . تقليل التاثير الضار للاجهاد الملحي في نمو وحاصل الحنطة باستعمال التسميد الورقي اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

13)الراوي ، خاشع محمود و عبد العزيز خلف الله . 2000 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . كلية الزراعة والغابات. مطبعة جامعة الموصل . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.
العراق ، 488 صفحة.

14)عريبي ، مصطفى هادي كريم . 2014 . تاثير الحماة والري بالمياه المالحة في نمو وحاصل الحنطة وجاهزية بعض العناصر الثقيلة . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بابل .

15)الطوقي ،احمد علي عبد . 1994 . تاثير اضافة بعض المخلفات العضوية في تحسين صفات التربة الكلسية ونمو النبات .رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد .

16)Khafagy , H. A. and M . A. Khafagy . 2013. Effect of some organis sources in wheat yield and soil sandy fertility . J. Soil Sci . and AgricEng . Mansoura Univ ., *4* (3) : 233-243 .

17)Bernstein , L. 1964. Salt tolerance of plants .US Agriculture . Inf . Bull. No. 203:323-383 .

18)Lima , V.N. , Silva , R.V.T.O., Nunes , p ., da Silva, P-H., Morant , K ., Andrade , R.F.S., Nascimento , A.E., Campos-Takaki , G.M. and Messias , A.S. 2016. The Cumulative Effects of Sewage Sludge Compost on Raphanus sativus L.: Growth and soil properties. Green and Sustainable Chemistry , 6 , 1 – 10 .

19)السماك ، قيس حسين . 1988 . التداخل بين ملوحة التربة والبوتاسيوم وعلاقة ذلك بنمو النبات . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد .

20)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 .

21)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

22)Awodun M.A. 2008. Effect of nitrogen released from rumen digesta and cow dung on soil and leaf nutrient content of Gboma (Solanum L .) macrocarpon Journal of Applied Biosciences . 7:202-206 .

23)Akande ,M.O.,F.I.Oluwatoyinbo , C.O.Kayode and F .A.O Lowokere. 2008. Response of maize (Zea mays L) and okra (Ablemoschus esculntus) intercrop relayed with cowpea (Vigna unguiculata L)to different levels of cow dung amended phosphate roke .African Journai of Biotechnology . 7 (17) :3039-3043 .

24)Amujoyegbe ,B.J.,J.T.Opabode and A. Olayinka. 2007. Effect of organic and inorganic fertilizer on yield and chlorophyll content of maize (Zea mays L.) and sorghum bicolour (L.) Moench . African Journal of Biotechnology . 6(16) :1869-1873 .

25)الحسناوي ، رياض عبد الزيد .2013 . تأثير اضافة مخلفات المجاري والتسميد المعدني والميكروبي في محتوى التربة والنبات من بعض العناصر ونمو وحاصل الذرة الصفراء . رسالة ماجستير .كلية الزراعة . جامعة بابل .