تأثير ملوحة مياه الري ومستوى مخلفات المجاري في نمو نبات الحنطة

هادي ياسر عبود مصطفى هادي كريم
كلية الزراعة / جامعة القاسم الخضراء

الخلاصة :
نفذت تجربة حقلية في مشروع المسيب خلال الموسم الشتوي 2012 – 2013 بأستخدام تصميم الالواح المنشقة Split Plot Design وبعاملين الرئيسي هو ملوحة مياه الري حيث استخدمت ثلاثة مستويات وهي 1.1 و4,2 و8.2 ديسيسمينز. م$^{-1}$ والعامل الثانوي مخلفات المجاري حيث استخدمت اربعة مستويات هي 0 و 20 و 40 و 80 طن.هـ$^{-1}$ ليصبح لدينا 12 معاملة ونفذت التجربة بثلاثة مكررات.بينت النتائج ان مؤشرات النمو مثل ارتفاع النبات وحاصل المادة الجافة وحاصل الحبوب ووزن 1000 حبة وعدد السنابل في المتر المربع ومحتوى الاوراق من الكلورفيل كلها انخفضت بزيادة ملوحة مياه الري لكنها ارتفعت بزيادة مستوى الاضافة من المخلفات . واسهمت اضافة المخلفات الى التربة في التقليل من التأثير الضار لزيادة ملوحة مياه الري على بعض صفات النبات .

EFFECT of IRRIGATION WATER SALINITY AND THE LEVELS OF SEWAGE SLUDGE APPLICATIONS IN SOME CHARACTERISTICS OF WHEAT PLANT GROWTH

HADI YASIR ABBOOD MOSTAFA HADI KAREEM

Abstract:
A field experiment was conducted in Al-musayeb project during 2012/2013. Split plot design was used with two factors. The first was irrigation water salinity in which three levels 1.1, 4.2, 8.2 dsm^{-1} were used. The second factor was sewage sludge applications in which four levels (0, 20, 40, 80 ton.hec^{-1}) were used. There were 12 treatment combinations replicated three times. The results showed that All plant growth parameters such as plant height, dry matter, grain yield, 1000 seeds weight, no. of spikes per square meter, chlorophyll content in leaves were decreased with increasing irrigation water salinity while they were increased with increasing sewage sludge levels. The additions of sewage sludge to the soil reduce the harmful effects of saline water on plant growth and some soil charateristics.

المقدمة
نظراً لمحدودية الموارد المائية العذبة والتوسع في استعمالها في عدة مجالات الامر الذي يجعلها لا تفي بالمتطلبات المدنية حيث النمو السكاني المتزايد ولاسيما في الشرق الاوسط وزيادة الطلب على مصادر المياه العذبة دفع الدارسين الى البحث عن موارد مائية بديلة أقل جودة والمتمثلة بمياه المبازل والآبار والبحيرات المالحة رغم التأثيرات السلبية لهذه المياه في صفات التربة الفيزيائية والكيميائية. أشارت دراسات عدة الى إمكانية استعمال هذه المياه وأختيار محاصيل متحملة للملوحة وتحسين الصفات الفيزيائية والكيميائية والبايولوجية للتربة من خلال اضافة المادة العضوية لها (Oster ، 1999)

ISSN 2072-3875

أخذت مخلفات المجاري التي استعملت في هذه الدراسة من احواض تجفيف المخلفات في مركز معالجة مياه المجاري في المعيميره / بابل ، وبطريقة عشوائية ثم جففت هوائياً بعد فرشها على نايلون ووزنت ووضعت في اكياس وأخذت منها عينة ممثلة لأجراء التحليلات الكيميائية المطلوبة وذلك من خلال عمل مستخلص(1 : 5) ، ويبين الجدول(2) بعض الصفات الكيميائية لهذه المخلفات. حُرثت تربة الحقل بمحراث مطرحي قلاب مرتين متعامدتين ثم نُعمت بالأمشاط القرصية وبعدها أُجريت التسوية اللازمة بالمعدلة المسحوبة . قُسم الحقل الى ثلاثة قطاعات(مكررات) المسافة بين مكرر وآخر 3 م وقسم القطاع الواحد الى اثنتا عشرة وحدة تجريبية بشكل الواح مساحة الوح 2× 2 م^2 والمسافة بين وحدة تجريبية واخرى 1م كأجراء وقائي لمنع وتقليل حركة المياه والاملاح من وحدة الى آخرى . وزعت المعاملات عشوائيا" لكل . صممت التجربة وفق تصميم القطع المنشقة Split plot Design (الراوي وخلف الله ،2000)، شملت المعاملات الرئيسية ملوحة مياه الري وهي (1.1 و 4.2 و 8.2 ديسيسمنز.م$^{-1}$) حيث تم تحضيرها من خلط مياه الري مع مياه البزل والمعاملات الثانوية مستويات مخلفات المجاري وهي (0 و 20 و 40 و80 طن . هكتار$^{-1}$) ، حيث اضيفت هذه المخلفات الى الحقل وخلطت جيدا مع الطبقة السطحية للتربة والجدول (3) يوضح بعض الصفات الكيميائية للمياه المستخدمة في التجربة . زُرعت بذور الحنطة صنف رشيد بتاريخ 15 / 11 / 2013 على شكل خطوط المسافة بين خط واخر30cm بكمية بذار gm16 للخط الواحد ، واستعملت التوصية السمادية لمحصول الحنطة وهي 160 كغم N . هـ$^{-1}$ و150كغم P. هـ$^{-1}$ و100 كغمK.هـ$^{-1}$ (النعيمي ، 1999) اضيف السماد النتروجيني بشكل يوريا (N%46) على دفعتين ، الاولى بعد أسبوعين من الانبات أما الدفعة الثانية فأضيفت عند بداية التفرعات . أضيف سماد الفسفور بشكل سوبر فوسفات ثلاثي (P%20) دفعة واحدة قبل الزراعة ، كما أضيف سماد البوتاسيوم بشكل كبريتات البوتاسيوم (K%41) دفعة واحدة قبل زراعة . بعد شهرين من الزراعة تم قياس محتوى الاوراق من الكلورفيل وبأستخدام جهاز Chlorophilmeter وبوحدات Spad بأخذ مجموعة

. لقد ادرك الانسان منذ القدم أهمية السماد العضوي في الزراعة ، فمن الملاحظ ان معظم المحاصيل الزراعية تنمو بشكل جيد في الأراضي التي تضاف لها المادة العضوية . ومع انتشار تصنيع الأسمدة المعدنية تضاءل الاهتمام بالأسمدة العضوية نظراً للنتائج السريعة التي تعطيها الاسمدة الكيميائية ، ومع استمرار استعمال هذه الاسمدة ، أخذت المؤشرات النوعية للمحاصيل المختلفة تسوء ، وبدأ يظهر في العديد من بقاع العالم الطلب للمنتجات الزراعية المسمدة بالأسمدة العضوية حيث تُأثرت معظم صفاتها ومنها الطعم ، وتراكم بعض العناصر الضارة فيها والمؤثرة في صحة الانسان . وبهذا اخذ الرجوع الى استخدام المواد العضوية في الزراعة لزيادة خصوبة التربة ومن ثم زيادة الأنتاج وتحسين نوعية الحاصل ، اضافة الى المحافظة على البيئة من الملوثات الكيميائية والتي باتت تهدد حياة الكثير من الحيوانات بالأنقراض ، وتهدد حياة البشر لما قد تسببه من أمراض كان لا يعرفها سابقاً .

أما بالنسبة لاستعمال المخلفات في المجال الزراعي فأن الموضوع ليس بالحديث وإن الكثير من دول العالم بعضها دول متطورة مثل أمريكا والدول الأسكندنافية قد وجدت أن استعمال الحمأه في المجالات الزراعية هو من أفضل السبل للتخلص منها وبأقل الأضرار مع إمكانية هذه المخلفات في اعطاء مردود إقتصادي كبير بزيادة غلة المحاصيل المزروعة والمعاملة بهذه المخلفات . لذا اجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير ملوحة مياه الري ومخلفات المجاري المضافة للتربة في نمو حاصل نبات الحنطة .

المواد و طرق العمل

نفذت تجربة حقلية في مشروع المسيب الواقع وعلى بعد (50) كم جنوب بغداد وعلى خط عرض (32 . 33) شمالا وخط طول (43 . 44) شرقآ وعلى ارتفاع (28) مترا عن مستوى سطح البحر . صنف التربة كان (VerticTorrifluvent) حسب التصنيف الكمي الحديث.

جمعت عينات عشوائية من مناطق مختلفة من الحقل وعلى عمق (0 – 20 سم) ثم جففت هوائياً وطحنت ومررت خلال منخل قطر فتحاته 2 ملم تم قياس الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الدراسة

ISSN 2072-3875

1000 حبة . جففت النباتات بعد وضعها في اكياس على درجة 65 م^0 ولحين ثبوت الوزن بعد ذلك وزنت وطحنت ومررت خلال منخل (mesh20) .

ممثلة لكل وحدة تجريبية وعند النضج حسبت عدد السنابل في المتر المربع الواحد وكل وحدة تجريبية ، في نهاية التجربة حصدت عشرة نباتات (محروسة) من كل وحدة تجريبية عند مستوى سطح الارض وتم قياس معدل اطوالها بعدها فصلت السنابل عن المجموع الخضري وحسب وزن الحبوب ثم وزن

جدول (1) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الحقل قبل الزراعة

الصفة		الوحدة	القيمة
EC_e		ديسيسمنز.م$^{-1}$	4.7
PH		ـــــــ	7.6
الأيونات الذائبة	Ca	ملي مول.لتر$^{-1}$	13.0
	Mg		10.6
	Na		8.8
	K		0.5
	Cl		16.6
	SO_4		12.3
	HCO_3		4.2
	CO_3		NILL
الجبس		غم.كغم$^{-1}$	4.20
مكافئ معادن الكاربونات			255
المادة العضوية			15.40
النتروجين الكلي			1.60
الفسفورالجاهز		ملغم.كغم$^{-1}$	7.11
البوتاسيوم الجاهز			233
السعة التبادلية الكاتيونية		سنتي مول شحنة.كغم تربة	26.04
النسجة		مزيجة طينية غرينية	
الرمل		غم.كغم$^{-1}$ تربة	188
الغرين			480
الطين			332
الكثافة الظاهرية		ميكا غم . م$^{-3}$	1.22

ISSN 2072-3875

جدول (2) بعض الصفات الكيميائية لمخلفات المجاري المستخدمة في التجربة .

الصفة		الوحدة	القيمة
EC (1:5)		ديسيسمنز.م$^{-1}$	3.7
PH (1:5)		ـــــ	7.0
الايونات الذائبة	Ca	ملي مول.لتر$^{-1}$	18.1
	Mg		31.3
	Na		15.5
	K		0.9
	Cl		15.8
	SO_4		42.3
	HCO_3		6.8
	CO_3		Nill
الجبس		غم.كغم$^{-1}$	34.60
الكلس			175
المادة العضوية			352.60
السعة التبادلية الكاتيونية		سنتي مول شحنة.كغم$^{-1}$ تربة	38.64
النتروجين الكلي		غم.كغم$^{-1}$	12.44
الفسفور الكلي			14.82
البوتاسيوم الكلي			7.22

جدول(3) بعض الصفات الكيميائية لمياه الري المستخدمة في التجربة

الصفة	الوحدة	نوعيات مياه الري		
Ec	ديسيسمنز.م$^{-1}$	1.1	4.2	8.2
Ph		7.7	7.6	7.5
Ca^{+2}	ملي مول.لتر$^{-1}$	4.7	3.5	2.6
Mg^{+2}		1.9	10.4	12.4
Na^{+}		5.9	26.2	37.5
K^{+}		0.1	0.2	0.3
Cl^{-}		5.1	18.8	28.2
SO_4^{-2}		4.1	14.9	15.6
CO_3^{-2}		Nill	Nill	Nill
HCO_3^{-1}		3	6.7	8.9

ديسيسيمينز. م$^{-1}$ على التوالي. ان زيادة ملوحة التربة ادت الى تثبيط عملية التركيب الضوئي بسبب زيادة الشد الازموزي لمحلول التربة وقلة كمية الماءالممتص من قيل النبات مما أدى الى تقليل كمية

النتائج و المناقشة :

يتبين من الجدول (4) ان معدل ارتفاع النبات انخفض معنويا من 115.04 الى 108.72 و 101.64 سم بزيادة ملوحة مياه الري من 1.1 الى 4.2 و 8.2

ISSN 2072-3875

المقارنة الى 106.91 و 110.91 و 115.86 سم وبنسب 6 % و 10 % و 15 % على التوالي نسبة الى معاملة المقارنة وتعزى هذه النتيجة الى دور المخلفات في تحسين الصفات الفيزيائية وزيادة جاهزية العناصر المغذية مما انعكس ايجاباً على تحسن نمو النبات. وحصل بريسم (2006) على نتيجة مشابهة اذ ازداد ارتفاع نبات الذرة الصفراء بنسبة 35.5%عند اضافة مخلفات المجاري بمستوى 100طن.هـ$^{-1}$. قياساً الى معاملة المقارنة.

العناصر الغذائية الممتصة وهرمونات النمو المنقولة من الجذور الى باقي اجزاء النبات وبالتالي قلة استطالة الخلايا وقلة طول النبات Tutega (2005) . وهذه النتائج تتفق مع ماتوصل اليها الدوري (2005) و Francois (1988) ، الطائي (2013)، الوطيفي (2013) اذتوصلوا الى انخفاض معدل طول النبات وجميع مؤشرات النموعند الري بالمياه المالحة. ان زيادة مستوى اضافة مخلفات المجاري الى 20 و 40 و80 طن . هـ$^{-1}$ قد ادى الي زيادة في ارتفاع النبات من 100.56سم في معاملة

جدول (4) تأثير ملوحة مياه الري ومستوى مخلفات المجاري في أرتفاع النبات . سم

ملوحة مياه الري	مستوى الأضافة(طن.هـ$^{-1}$)				
ديسيسمنز.م$^{-1}$	0	20	40	80	المعدل
1.1	106.93	112.60	117.07	123.57	115.04
4.2	99.00	108.50	112.50	114.87	108.72
8.2	95.73	99.63	102.07	109.13	101.64
المعدل	100.56	106.91	110.54	115.86	

$L.S.D._{0.05}$: ملوحة مياه الري = 4.708 مستوى المخلفات=5.429 التداخل =غ.م

الملحية . ان زيادة مستوى اضافة مخلفات المجاري الى 20 و 40 و80 طن . هـ$^{-1}$ وقد ادى الي زيادة حاصل المادة الجافة من 4.83 غم.نبات$^{-1}$ في معاملة المقارنة الى 5.93 و 6.20 و 6.75 غم.نبات$^{-1}$ وبنسب 23 % و 28 % و 40 % على التوالي نسبة الى معاملة المقارنة قد يعزى سبب هذه الزيادة الحاصلة بزيادة مستوى الأضافة الى محتوى المخلفات من العناصر الغذائية جدول (2) بالأضافة الى الدور الأيجابي الذي تؤديه المادة العضوية في تحسين بناء التربة ،وخفض كثافتها الظاهرية وزيادة جاهزية العناصر الغذائية وزيادة حجم المجموع الجذري الذي يوسع من المساحة السطحية الملامسة لدقائق التربة ومن ثم أخذ الكمية اللازمة من العناصر الغذائية لأكمال نمو النبات ، وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه Tejadaو Gonzales (2006) و Camilia وأخرون (2006) في زيادة وزن المادة الجافة لنبات السبانخ بزيادة مستوى الأضافة من المخلفات الى 5 و 7.5 و 10 طن.هـ$^{-1}$.

بينت نتائج جدول (5) انخفاض في معدل حاصل المادة الجافة من 6.50 الى 6.13 و 5.15 غم.نبات$^{-1}$ عند زيادة ملوحة مياه الري من 1.1 الى 4.2 و 8.2 ديسيسيمنز. م$^{-1}$ ، قد يعزى سبب هذا الأنخفاض الحاصل في وزن المادة الجافة الى التأثيرات السلبية لملوحة مياه الري في خواص التربة الفيزيائية والكيميائية التي ينجم عنها زيادة التراكم الملحي وحدوث الأضطرابات الفسيولوجية داخل النبات فضلاً عن خفض الجهد المائي في التربة مما يعيق أمتصاص الماء والعناصر الغذائية من الجذور قياساً للمعاملات التي رويت بمياه 1.1ديسيسيمنز.م$^{-1}$ والتي شهدت تحسناً في بناء التربة وأنخفاضاً في كثافتها الظاهرية والذي أثر في زيادة حجم المجموع الجذري وأمتداد وتغلغل الجذور فيها ومن ثم زيادة وزن المادة الجافة وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه سلمان (2000) ،حمد(2010) ، وبريسم (2006) ، وما بيّنَه Devitt وأخرون (1984) . أن تأثير الضغط الأزموزي ونسبة السمية لآيون الصوديوم على مورفولوجية وفسلجية النبات يُحدد من نموه وأنتاجه في الترب

ISSN 2072-3875

جدول (5) تأثير ملوحة مياه الري ومستوى مخلفات المجاري في حاصل المادة الجافة غم . نبات$^{-1}$

ملوحة مياه الري ديسيسمنز.م$^{-1}$	مستوى الأضافة(طن.هـ$^{-1}$)				المعدل
	0	20	40	80	
1.1	5.25	6.24	7.10	7.42	6.50
4.2	5.08	6.06	6.30	7.09	6.13
8.2	4.16	5.25	5.45	5.75	5.15
المعدل	4.83	5.93	6.20	6.75	

L.S.D.$_{0.05}$: ملوحة مياه الري = 0.756 مستوى المخلفات=1.008 التداخل = غ.م

والجميلي وبريسم (2006) حمد (2010) . لقد ادت اضافة مخلفات المجاري بمستوى 20 و 40 طن . هـ$^{-1}$ الى زيادة معدل حاصل الحبوب من 2.54 الى 2.86 و 2.97 غم.نبات$^{-1}$ على التوالي ولكن هذه الزيادة لم تكن معنوية في حين ادت زيادة مستوى الاضافة من المخلفات الى 80 طن . هـ$^{-1}$ الى زيادة معنوية في معدل حاصل الحبوب حيث بلغ 3.39 غم.نبات$^{-1}$ وقد يعزى ذلك الى تحسن نمو النبات نتيجة لأضافة المخلفات من خلال تأثيرها في صفات التربة الفيزيائية والكيميائية وجاهزية العناصر المغذية فضلاًعن ما تحتويه هذه المادة من العناصر المغذية الضرورية لنمو النبات جدول(2) وحصل على النتيجة نفسها Samaras وTsadilas(1999) والسعدي (1997) إذ لاحظوا أن هنالك زيادة معنوية عالية في حاصل الحبوب تصل نسبتها الى 35.8 % مع الزيادة في مستويات المخلفات المضافة والتي وصلت الى 90 طن .هـ$^{-1}$.

بينت نتائج جدول (6) انخفاض في معدل حاصل الحبوب من 3.23 الى 2.88 و 2.71 غم.نبات$^{-1}$ عند زيادة ملوحة مياه الري من 1.1 الى 4.2 و 8.2 ديسيسيمنز. م$^{-1}$ وقد يعزى هذا الأنخفاض في حاصل الحبوب مع زيادة ملوحة ماء الري الى التأثير السلبي لأرتفاع ملوحة التربة وتأثيرها المباشر وغير المباشر في نمو النبات حيث تشير البحوث الى أنخفاض أنتاج الحبوب مع زيادة ملوحة مياه الري والتي تُسبب زيادة ملوحة التربة (Ayers و Westcot ,1985) وشكري (1994) والطائي (2000) والحمداني (2001) .أن أهم سبب للتأثير الملحي في نمو النبات بعد التأثير الأزموزي هوانعدام التوازن الغذائي ومن ثم قلة أمتصاص العناصر الغذائية الضرورية وضعف نمو النبات والأنتاج ووصول تركيز بعض الأيونات الى تراكيزها السمية في النبات Bernstein وWestcot (1964) و Ayers (1985) . وهذه النتائج تتفق مع ما توصل أليه Mondel (1983) وشكري (2002) وسلمان (2000)

جدول (6) تأثير ملوحة مياه الري ومستوى مخلفات المجاري في حاصل الحبوب غم . نبات$^{-1}$

ملوحة مياه الري ديسيسمنز.م$^{-1}$	مستوى الأضافة(طن.هـ$^{-1}$)				المعدل
	0	20	40	80	
1.1	2.78	2.99	3.37	3.77	3.23
4.2	2.49	2.71	2.92	3.38	2.88
8.2	2.34	2.87	2.61	3.03	2.71
المعدل	2.54	2.86	2.97	3.39	

L.S.D.$_{0.05}$: ملوحة مياه الري = 0.32 مستوى المخلفات= 0.53 التداخل = غ.م

يتضح من الجدول (7) انخفاض معدل وزن 1000 حبة من 42.81 الى 41.90 و 38.99 غم عند زيادة ملوحة

ISSN 2072-3875

معدل وزن 1000 حبة من 38.92 الى 40.93 غم ولكن هذه الزيادة لم تكن معنوياً في حين ادت زيادة مستوى الاضافة من المخلفات الى40 و 80 طن . هـ$^{-1}$ الى زيادة معنوية في معدل وزن 1000 حبة حيث بلغ 41.59 و 43.49 غم على التوالي وقد يعزى ذلك الى دور المخلفات في توفير العناصر المغذية اللازمة لنمو النبات أما من خلال ما تحتويه هذه المادة من العناصر المغذية أو من خلال تأثيرها في الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة وجاهزية العناصر المغذية .

مياه الري من 1.1 الى 4.2 و 8.2 ديسيسيمنز. م$^{-1}$ على التوالي ،وهذا الانخفاض قد يعود الى ارتفاع الضغط الازموزي لمحلول التربة مما يؤدي الى قلة كمية الماءالممتص من قبل النبات وهذا يثبط من عملية البناء الضوئي الذي يؤدي الى عدم امتلاء الحبة بالمواد الغذائية ومن ثم انخفاض وزن الحبوب Francois et. Al (1988) وجاءت هذه النتائج متوافقة مع ما اشار اليه Mass & Gireva, (1990) اذ بين انخفاض وزن الحبوب وعددها عند زيادة مستويات ملوحة مياه الري . لقد ادت اضافة مخلفات المجاري بمستوى 20 طن . هـ$^{-1}$ الى زيادة

جدول (7) تأثير ملوحة مياه الري ومستوى مخلفات المجاري في وزن 1000 حبة غم . نبات$^{-1}$

ملوحة مياه الري ديسيسمنز.م$^{-1}$	مستوى الأضافة(طن.هـ$^{-1}$)				المعدل
	0	20	40	80	
1.1	43.33	51.20	51.43	54.53	50.13
4.2	44.57	45.27	46.63	47.90	46.09
8.2	38.90	43.47	43.70	51.63	44.43
المعدل	42.27	46.65	47.25	51.36	

$L.S.D._{0.05}$: ملوحة مياه الري =4.47 مستوى المخلفات=5.29 التداخل = غ.م

انخفاض في تركيز صبغة الكلوروفيل في النبات عند تعرضه لظروف الشد الملحي. لقد ادت اضافة مخلفات المجاري بمستوى 20 و 40 طن . هـ$^{-1}$ الى زيادة معدل الكلورفيل في النبات من 42.27 الى 46.65 و 47.25 Spad على التوالي ولكن هذه الزيادة لم تكن معنوياً في حين ادت زيادة مستوى الاضافة من المخلفات الى 80 طن . هـ$^{-1}$ الى زيادة معنوية في معدل الكلورفيل حيث بلغ 51.36 Spad . لقد ادت اضافة المخلفات الى زيادة جاهزية العناصر وهذا انعكس ايجابياً على تحسن نمو النبات وزيادة المساحة الورقية وزيادة الكلوروفيل في هذه الاوراق .

يتضح من الجدول (8) انخفاض في معدل الكلورفيل في النبات من 50.13 الى 46.09 و 44.43 Spad عند زيادة ملوحة مياه الري من 1.1 الى 4.2 و 8.2 ديسيسيمنز. م$^{-1}$ وهذا الانخفاض قد يعزى الى الدور السلبي للمياه المالحة من خلال تحفيز النبات على زيادة انتاج الجذورا لاوكسجينية الحرة والتي تسبب اكسدة التراكيب الداخلية للبلاستيدات الخضراء ومن ثم اختزال حجم الستروما الداخلية والتي تمتلك اغلب انزيمات التركيب الضوئي ممايتنتج عن ذلك تقليل محتوى النبات من الكلوروفيل Ersalan, (2008) . ويتفق هذا مع Dimartino واخرون (2003) ، والوطيفي (2013) الذين بينا ان هنالك

ISSN 2072-3875

جدول (8) تأثير ملوحة مياه الري ومستوى مخلفات المجاري في محتوى النبات من الكلوروفيل Spad

ملوحة مياه الري ديسيسمنز.م$^{-1}$	مستوى الأضافة(طن.هـ$^{-1}$)				المعدل
	0	20	40	80	
1.1	43.33	51.20	51.43	54.53	50.13
4.2	44.57	45.27	46.63	47.90	46.09
8.2	38.90	43.47	43.70	51.63	44.43
المعدل	42.27	46.65	47.25	51.36	

$L.S.D._{0.05}$: ملوحة مياه الري =4.478 مستوى المخلفات= 5.294 التداخل = غ.م

47 % و 55 % على التوالي نسبة الى معاملة المقارنة . وقد تعزى هذه الزيادة الى ما تحويه هذه المخلفات من العناصر الغذائية جدول (2) ودورها في تحسين الصفات الفيزيائية للتربة وزيادة جاهزية العناصر المغذية مما أنعكس أيجابياً على تحسن نمو النبات

بينت نتائج جدول (9) زيادة ملوحة مياه الري من 1.1 الى 8.2 ديسيسمنز.م$^{-1}$ ادت الى خفض عدد السنابل من 472 الى 369 سنبلة / م^2 وكان هذا الانخفاض معنويا . ان زيادة مستوى اضافة مخلفات المجاري الى 20 و 40 و80 طن . هـ$^{-1}$ قد ادى الي زيادة عدد السنابل من 330 في الى 460 و 487 و 512 سنبلة / م^2 وبنسب 39 % و

جدول (9) تاثير ملوحة مياه الري ومستوى مخلفات المجاري في عدد السنابل / م^2

ملوحة مياه الري ديسيسمنز.م$^{-1}$	مستوى الأضافة(طن.هـ$^{-1}$)				المعدل
	0	20	40	80	
1.1	320	487	534	549	472
4.2	409	484	489	510	473
8.2	261	408	438	476	396
المعدل	330	460	487	512	

$L.S.D._{0.05}$: ملوحة مياه الري = 68.9 مستوى المخلفات= 100.1 التداخل = غ.م

المصادر :

الدوري ,وليد محمد 2005 .تحمل الملوحة لحنطة الخبز المروية بالماء المالح خلال مراحل نمو مختلفة. اطروحة دكتوراء ، كلية الزراعة – جامعة بغداد.

الحمداني، علاء علي حسين . 2001. تاثير مقدار وموعد اضافة متطلبات الغسل في صفات التربة وحاصل الذرة الصفراء عند الري بالمياه المالحة . رسالة ماجستير. كلية الزراعة . جامعة بغداد.

السعدي ، أيمان صاحب . 1997 . تأثير أضافة بعض المخلفات العضوية في تمعدن الكاربون والنتروجين في تربة منطقة الجادرية . رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

الطائي ، دريد كامل 2013 .تأثير المعاملة Salicylic acidو Kinetin في التقليل من أثر ملوحة مياه البزل في نمو وحاصل وكمية المواد الفعالة للسبانغ .Spinaciaoleracea L .

الطائي، عصام محمد سبتي.2000. التنبؤ بصلاحية مياه نهر صدام للري في حوض الفرات باستخدام برنامج (صلاحية المياه) Watsuit. رسالة ماجستير - قسم التربة - كلية الزراعة - جامعة بغداد.

الوطيفي ، مثنى شعلان حسن. (2013). تأثير رش حامض السالسليك وملوحة ماء الري في نمو وحاصل الحنطة في ترب مختلفة النسجة – رسالة ماجستير – قسم التربة – كلية الزراعة – جامعة بابل .

بريسم ، ترف هاشم .2006 تأثير الحمأة ونوعية مياه الري في بعض الخصائص الكيميائية للتربة ونمو نبات الذرة الصفراء أطروحة دكتوراه– كلية الزراعة – جامعة بغداد .

ISSN 2072-3875

حمد، احمد سلمان .(2010).تأثير ملوحة مياه الري ومستويات الحماة في بعض صفات التربة الفيزيائية والكيميائية ونمو نبات السبانغ .رسالة ماجستير – كلية الزراعة .جامعة بغداد.

سلمان ، عدنان حميد ,2000 . تأثير التداخل بين الري بمياه مالحة والمخلفات العضوية في بعض صفات التربة وحاصل البصل . رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

شكري ، حسين محمود . 1994 . تقييم نوعية مياه نهر صدام وصلاحيتها لزراعة الحنطة . رسالة ماجيستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

Tuteja, N .2005.Unwinding after High Salinity Stress. II. Development of salinity tolerant plant without affecting yield .plant J. (India).24.219-229.

Francois, L.E. , T.J. Donovan , E.V. Maas, and J.L. Rubenthaler. 1988. Effect of salinity on grain yield and quality, vegetative growth and germination of Trticale. Agron. J. 80: 642-647.

Ayers, R., and D. W. Westcot. 1985. Water Quality for Agriculture Irrigation and Drainage. Paper 29.Rev. 1.FAO. Rome.

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

Camillia , Y. EL. Dewiny ,[2] KH . S .Moursy , and [2]H. I . El. Aila .2006 . Effect of matter on the release and Availability of phosphorus and their effects on Spanish and Radish plants . Journal of . Agriculture and Biological Sci 2 (3) :103-108 .

Devitt, D. L. H. Stolzy , and W. M. Jarrel. 1984 . Response of sorghum and wheat to different K+ /Na+ ratio at varying osmotic potentials . Agron . J. 76 :681 -688 .

Di Martino, C ., Delfine, S ., Pizzuto, R., Loreto, F and F. Amodio .2003. Free Amino Acids and Glycine Betaine in Leaf Osmoregulation of Spinach Responding to Increasing salt stress.New Phytologist, Vol.158, No. 3 (Jun., 2003), pp. 455-463.

Eraslan, F., Inal, A., Pilbeam D. J &A. Gunes.2008.Interactive effects of salicylic acid and silicon on oxidative damage and antioxidant activit in spinach (Spinaciaoleracea L. cv. Matador) grown under boron toxicity and salinity. Plant Growth Regul .55:207–219.

Francois, L.E. , T.J. Donovan , E.V. Maas, and J.L. Rubenthaler. 1988. Effect of salinity on grain yield and quality, vegetative growth and germination of Trticale. Agron. J. 80: 642-647.

Maas, E. V., and C. M. Grieve. 1990. Spike and leaf development in salt – stressed wheat. Crop Sci. 30: 1309 – 1313.

Oster , J . D . 1999 . Use of marginal quality water for irrigation . Irrigation management and saline conditions proceeding . Regional symposium . June 21-23 , at Just . Irbid , Jordan .

Samaras , C. , and D. Tsadilas . 1999 .Sewage sludge application to corcrop.www.Environmental–expert.com/events/r2000/r2000.htm..

Tejada, M.,and J. L. Gonzales . 2006. Effects of different organic wastes on Soil properties and wheat yield. Agrochemical. J. 96:1597- 1606 .

ISSN 2072-3875