

تأثير ملوحة مياه الري والمخلفات العضوية في نمو نبات الذرة الصفراء

عباس حاكم عبد

هادي ياسر عبود

كلية الزراعة / جامعة القاسم الخضراء

الخلاصة :

أجريت التجربة خلال الموسم الخريفي (2015 – 2016) في احد الحقول التابعة إلى قسم البستنة كلية الزراعة جامعة القاسم الخضراء ، في تربة ذات نسجه مزيجة طينية بعد وضع التربة المنقولة في حاويات خشبية (40*60*60 سم) ، استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبترتيب الألواح المنشقة ، تضمنت التجربة 60 معاملة هي نتيجة التداخل بين عاملين يمثل العامل الرئيسي ملوحة مياه الري (W) بأربعة مستويات (1.8 و 3 و 4.5 و 6) ديسي سيمنز م⁻¹ ويمثل العامل الثانوي المخلفات العضوية (T) وبخمس معاملات هي مقارنة (من دون إضافة) و مخلفات (الدواجن والأغنام والمجاري والأبقار) وبمعدل 30 طن هكتار⁻¹ وبتلات مكررات ، بينت النتائج أن مؤشرات النمو المدروسة وهي النسبة المئوية للإنبات والكلورفيل في الأوراق وارتفاع النبات والمساحة الورقية والوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري كلها انخفضت بزيادة ملوحة مياه الري بينما أدت إضافة المخلفات العضوية إلى التربة حصول زيادة معنوية في الصفات المدروسة .

كلمات مفتاحية : ملوحة مياه الري ، المخلفات العضوية ، الذرة الصفراء ، نمو النبات

EFFECT OF IRRIGATION WATER SALINITY AND ORGANIC RESIDUES ON THE GROWTH OF CORN (*Zea may L.*)

Abbas Hakem Abed

Hadi Yasir Abbood

Abstract:

The experiment was carried out in one of the field belonged to the department of Horticulture during autumn season 2015- 2016 in Agriculture college of / AL- Qasim Green University using Clay loam soil that placed in (40*60*60) wood boxes . RCBD was used in this study . with split plot design .The experiment involved 60 treatments combinations which was the result of the Interaction between the two factors the main factor was the Irrigation water salinity (1.8 , 3 , 4.5 and 6) dsm-1 and the second factor was the Organic residues (chicken , sheep , cow , sewage sludge , control) which were used at area of 30 ton.h⁻¹ with three replicates. The results showed that all plant growth parameters studied which were germination percentage , chlorophyll concentration in leaves , plant height , leaves area , dry weight of shoots and roots decreased with increasing irrigation water salinity while the addition of Organic residues to the soil caused a significant increase in the above characteristics .

Key word : Irrigation water salinity, Organic residues, Corn, Plant growth

المقدمة :

تعد شحة المياه من التحديات الكبيرة التي تواجه العراق بسبب موجة الجفاف التي تعرض لها في السنوات الأخيرة والتخزين المستمر للمياه في الدول المجاورة التي تقع فيها منابع هذه الأنهار. جرت في مناطق مختلفة من العالم محاولات عديدة لاستعمال المياه المالحة بكونها مصدراً رئيسياً أو ثانوياً للري ، فقد أشار Hamdy (21) إلى إن استعمال أسلوب مزج المياه مختلفة النوعية قد أدى إلى زيادة الكمية الكلية ولكن ذلك خفف من ملوحة المياه المالحة، ويمكن استعمال هذا الأسلوب لمنع تراكم الأملاح والسيطرة على الملوحة بمستوياتها الدنيا مع المحافظة عليها بحدود تسمح في إنتاجية مستديمة. ومن هذا المنطلق اتجهنا في البحث عن بعض الوسائل التي تقلل من تأثير ملوحة مياه الري وتزيد من نفاذية التربة وتسهل من غسل الأملاح بكفاءة عالية وتقلل من التأثير الإزموزي الناجم من زيادة تركيز الأملاح في المنطقة الجذرية وتزيد من تغلغل الجذور في التربة وامتصاصها للعناصر الغذائية وتقلل من الأثر الضار للإجهاد الملحي ، ومن هذه الوسائل هو إضافة المخلفات العضوية إلى التربة ، هناك العديد من أنواع الأسمدة العضوية المستخدمة كمخلفات الدواجن والأغنام والأبقار والتي تختلف في نسبة احتوائها من العناصر الغذائية خصوصا N و P و K والتي يمكن إن تستخدم سماداً "عضوياً" على نطاق واسع بسبب توفرها وسهولة الحصول عليها نسبياً Aayed وآخرون (5) ، لذلك فإن استغلال هذه المخلفات له مردود اقتصادي كبير من الناحية البيئية والزراعية. إن إضافة مخلفات المجاري يعد بديل فعال قادر على تحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية Shaheen وآخرون (23) . تعد الذرة الصفراء (Zea Mays L.) من المحاصيل المهمة في العالم والوطن العربي ، فهي تحتل المرتبة الثالثة من حيث الأهمية بعد محصولي الحنطة والرز Al younis (4) . تتميز حبوب الذرة الصفراء باحتوائها على قدر عال من الفيتامين A بما يعادل ما تحويه حبوب الحنطة عشرين ضعفاً أو أكثر، وهذا الفيتامين أساسي في إنتاج علفه الماشية والدواجن ، فضلاً عن احتواء حبوبها على فيتاميني B₁ و B₁₂ Shoaalah و al-Jubouri (24) . لذلك هدفت الدراسة إلى معرفة تأثير التداخل بين ملوحة مياه الري ونوعية المواد العضوية المضافة في نمو الذرة الصفراء .

المواد وطرائق العمل :

نفذت التجربة الحقلية للموسم الخريفي (2015 - 2016) في احد الحقول التابعة إلى قسم البستنة كلية الزراعة جامعة القاسم الخضراء ، بعد وضع التربة المنقولة في حاويات خشبية (60*60*40 سم) وكانت نسجه التربة مزيجاً طينية وصنفت بحسب التصنيف الأمريكي الحديث soil survy staff (26) ضمن رتبة torrifluvents typic . أخذت العينات الترابية قبل الزراعة لغرض تحليلها والجدول (1) يبين بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لها . جمعت عينات من المخلفات العضوية وجففت عند درجة 65 م⁰ لاستعمالها في التحاليل المختبرية وتم قياس (EC و pH) في مستخلص (5:1) (مخلفات عضوية : ماء) وتم تقدير النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم في المخلفات العضوية بالطرائق المستعملة في تحليل النبات بعد هضمها بالطريقة الرطبة. وتم تقدير محتواها من الكربون العضوي بالطريقة نفسها لتقدير محتوى التربة من المادة العضوية ، ويبين جدول (2) بعض الصفات الكيميائية للمخلفات . تم غمر التربة في الحاويات بالماء (الطربسه) ووزعت الحاويات (الوحدات التجريبية) إلى ثلاث قطاعات المسافة بين قطاع وآخر 1 م ، كل قطاع قسم إلى 20 وحدة تجريبية حجم الوحدة التجريبية الواحدة 60 سم * 60 سم * 40 سم المسافة بين وحدة تجريبية وأخرى 30 سم . استخدمت أربعة مستويات من ملوحة مياه الري وهي (1.8 و 3 و 4.5 و 6 ديسي سيمنز م⁻¹) والتي يرمز لها (W1 و W2 و W3 و W4) على التوالي ، وخمسة نوعيات من المخلفات العضوية وهي مقارنة (من دون إضافة T1) ومخلفات الدواجن (T2) والأبقار (T3) والمجاري (T4) والأغنام (T5) وبثلاث تكرارات ليصبح عدد الوحدات التجريبية 60 وحدة تجريبية و استخدم تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD وبترتيب الألواح المنشقة . شملت المعاملات الرئيسية ملوحة مياه الري (W) حيث استخدمت أربعة مستويات ملحية وقد تم الحصول عليها بطريقة الخلط بين ماء النهر وماء البزل بنسب مختلفة لغاية الوصول إلى المستويات المطلوبة ويمثل العامل الثانوي المخلفات العضوية (T) . زرعت عشرة بذور من الذرة الصفراء صنف فرات في الموسم الخريفي بتاريخ 24 / 7 / 2015 خفت إلى ثلاث

نباتات كل وحدة تجريبية وتقسيمها على عدد البذور الكلية المزروعة في كل وحدة تجريبية وضرب الناتج في 100 و تم تقدير الكلوروفيل باستخدام جهاز تقدير شدة صبغة الكلوروفيل المباشر وبوحدات SPAD . وتم قياس ارتفاع النباتات من سطح الأرض حتى العقدة السفلى للنورة الذكورية أخذت هذه النباتات عشوائياً لكل معاملة بعد اكتمال التزهير بأسبوعين Elsahookie (14) . إما متوسط المساحة الورقية الكلية للنبات (سم²) وتم قياسها بضرب مربع طول الورقة تحت ورقة العرنوص الرئيسي $0.75 \times$ Elsahookie (16)

نباتات في كل وحدة تجريبية بعد ثلاث أسابيع من الزراعة . أزيلت الأدغال يدويا طول فترة الزراعة ، أضيف 240 كغم هـ¹ نتروجين بشكل يوريا (46%N) على دفعتين وأضيف 120 كغم هـ¹ فسفور بشكل سماد سوبر فوسفات (21% P) و 120 كغم هـ¹ بوتاسيوم بشكل كبريتات البوتاسيوم (41% k) حسب التوصية السمادية Elsahookie (15) . أضيف مبيد الديازينون المحبب بتركيز 10 % كغم هـ¹ الخاص بمكافحة حشرة حفار ساق الذرة الصفراء بعد 20 يوم من الإنبات . وتم قياس نسبة البزوغ : بحساب عدد

جدول (1) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة التجربة

Table (1) some chemical and physical properties of experiment soil

القيمة Value		الوحدة Unit		الصفة Adjective			
4.71		ديسي سيمنز م ¹⁻		(EC _e)			
7.73				(PH)			
الايونات الذائبة (ملي مول لتر ¹⁻)							
CO3	HCO3	SO4	Cl	K	Na	Mg	Ca
0.00	5.01	12.30	15.21	0.62	9.10	9.92	14.61
2.89		مليمول شحنة لتر ¹⁻		(SAR)			
23.58		سنتمول كغم ¹⁻		(CEC)			
261		غم كغم ¹⁻		معادن الكربونات caco ₃			
0.54				الجبس caso ₄			
1.31		ميكاغرام م- ³		الكثافة الظاهرية			
11		غم كغم ¹⁻		(O.M) المادة العضوية			
32.4		ملغم كغم ¹⁻		N avi النتروجين الجاهز			
3.69				p avi الفسفور الجاهز			
70				K avi البوتاسيوم الجاهز			
0.25				pb avi الرصاص الجاهز			
0.03				cd avi الكاديوم الجاهز			
260				sandy الرمل			
375		غم كغم ¹⁻		silt الغرين			
356				clay الطين			
CLAY LOAM				texture النسجة			

جدول (2) بعض الصفات الكيميائية للمخلفات العضوية

Table (2) some chemical properties of Organic residues

المخلفات العضوية Organic residues				وحدة القياس Unit value	الخصائص characteristics
مجاري sewage	أبقار cow	أغنام sheep	دواجن chicken		
3.7	13.12	13.6	11.65	ds ^m - ¹	EC
6.98	7.71	7.8	7.2	غم كغم ⁻¹	Ph
14.55	14.3	12.8	16.42		النتروجين الكلي Total N
14.8	4	7.83	6.98		الفسفور الكلي Total P
2.8	5.32	2.89	5.4		البوتاسيوم الكلي Total K
157.32	178.21	166.20	205.65		الكاربون العضوي O.C
352.60	399.4	372.49	460.9		المادة العضوية OM
10.81	12.46	12.98	12.52		C:N
5.64					الكاديوم الكلي Total cd
110.06				ملغم.كغم ⁻¹	الرصاص الكلي Total pb

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

Table (3) some chemical properties of Irrigation water using in experiment

المعاملة Treatment				الوحدة Unit	الصفة Adjective
W4	W3	W2	W1		
6	4.5	3	1.8	ds ^m - ¹	EC
8.2	8	7.7	7.4	-	PH
4.5	4.4	4	3.5	مليمول لتر ⁻¹	Ca ⁺²
7.2	6	3.3	2	مليمول لتر ⁻¹	Mg ⁺²
18.1	14.0	10.5	7.3	مليمول لتر ⁻¹	Na ⁺¹
0.2	0.2	0.2	0.2	مليمول لتر ⁻¹	K ⁺¹
20.3	15.2	8.5	8.46	مليمول لتر ⁻¹	Cl ⁻¹
5.2	6.9	7.2	2.6	مليمول لتر ⁻¹	SO ₄ ⁻²
4.5	2.5	2.3	2	مليمول لتر ⁻¹	Hco ₃ ⁻¹
5.3	4.5	3.9	3.1	مليمول شحنة لتر ⁻¹	(SAR)

النتائج والمناقشة :

النسبة المئوية للإنبات (%)

يلاحظ من الجدول (4) وجود فروقات معنوية في نسبة الإنبات باختلاف ملوحة مياه الري المستعملة إذ إن زيادة الإيصالية الكهربائية لمياه الري من 1.8 إلى 3 و 4.5 و 6 ديسيسيمنز م⁻¹ أدت إلى انخفاض نسبة إنبات الذرة الصفراء من 86.67 إلى 81.33 و 74 و 63.80 % بالتتابع وكانت نسبة الانخفاض 6.16 % و 14.62 % و 27.31 % عن معاملة مياه النهر ، وقد يعزى سبب هذا الانخفاض في نسبة الإنبات إلى إن

زيادة الملوحة أدت إلى عدم تحمل النبات في هذه المرحلة للملوحة العالية ، إذ إن مرحلة الإنبات تعد من أكثر المراحل تأثراً بالملوحة Fahd وآخرون (17) ويتفق هذا مع ما توصل إليه (2, 13) إما تأثير المخلفات العضوية في نسبة الإنبات فتبين النتائج إن التأثير معنوي في زيادة نسبة البزوغ لنبات الذرة الصفراء من 73.08 % لمعاملة المقارنة إلى 73.75 و 83.33 و 79.17 % لمعاملة مخلفات الدواجن و الأبقار و المجاري بالتتابع بسبب دور هذه المخلفات العضوية في خفض كثافة التربة الظاهرية وزيادة

تروى بمياه البزل وقد يعزى سبب هذا الانخفاض في نسبة البزوغ إلى دور هذه المخلفات في زيادة ملوحة التربة من جهة ودور مياه البزل في زيادة ملوحة التربة أيضاً الأمر الذي سبب في رفع ملوحة التربة إلى المستوى الذي لا يتحملة النبات في هذه المرحلة من النمو ، أو إن زيادة الملوحة أدت إلى تقليل جاهزية الماء من خلال تقليل الطاقة الحرة للماء تتفق مع (10 , 25) .

مسامية التربة ومن ثم انخفاض ملوحة التربة تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه (1 , 9) أما تأثير التداخل بين ملوحة مياه الري والمخلفات العضوية في نسبة بزوغ نبات الذرة الصفراء فتبين النتائج وجود فروق معنوية بين المعاملات وإن أعلى قيمة هي 93.33 % لمعاملة مخلفات الأبقار التي تروى بمياه النهر بسبب دور هذه المخلفات في تحسين صفات التربة الفيزيائية وأقل قيمة هي 55 % لمعاملة مخلفات الأغنام التي

جدول (4) تأثير ملوحة مياه الري ونوع المخلفات العضوية في النسبة المئوية للإنبات . Table (4) Effect of Irrigation water salinity and Organic residues on parameters germination percentage

المتوسطات Average	نوع المخلفات العضوية Type Organic residues					ملوحة مياه الري Irrigation water salinity
	T5	T4	T3	T2	T1	
86.67	90.00	90.00	93.33	80.00	80.00	W1
81.33	80.00	86.67	90.00	75.00	75.00	W2
74.00	66.67	80.00	80.00	70.00	73.33	W3
63.80	55.00	60.00	70.00	70.00	64.00	W4
	72.92	79.17	83.33	73.75	73.08	المتوسطات
W= 1.87**	W*T=4.18**		T=2.09**		LSD(0.05)	

العضوية المباشر وغير المباشر في نمو النبات إذ إن تأثيرها المباشر يكون من خلال تحرير العناصر الغذائية N و P و K وبعض المواد المنشطة للنمو مما أدى إلى تكوين مجموع جذري قوي إما التأثير غير المباشر يتمثل بدور المواد الدبالية وبعض المواد الوسطية في تحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية والخصوبية من خلال تحسين احتفاظ التربة بالماء وزيادة نشاط وفعاليات الإحياء المجهرية التي تقوم بإفراز منظمات النمو كل هذه العوامل ساعدت في زيادة نمو النبات Dahama (12) وتتفق هذه النتائج مع (9 , 11) . يبين جدول وجود تأثير معنوي للتداخل بين ملوحة مياه الري والمخلفات العضوية في معدل محتوى الأوراق من الكلوروفيل وكانت أعلى قيمة 48.36 spad عند الري بمياه ري ذات توصيل كهربائي 1.8 ديسي سيمنز م⁻¹ وإضافة مخلفات الدواجن (W2) وأقل قيمة 25.60 spad لمعاملة المقارنة و عند استخدام مياه ري ذات توصيل كهربائي 6 ديسي سيمنز م⁻¹ .

تركيز الكلوروفيل في الأوراق :

يبين جدول (5) وجود انخفاض معنوي في تركيز الكلوروفيل في الأوراق مع زيادة مستويات ملوحة مياه الري إذ بلغت معدلات قيم محتوى الأوراق من الكلوروفيل 44.61 و 37.92 و 31.93 و 29.59 spad لمستويات ملوحة مياه الري ذات التوصيل الكهربائي 1.8 و 3 و 4.5 و 6 ديسي سيمنز م⁻¹ على الترتيب ، وقد يعزى ذلك إلى زيادة الضغط الأزموزي والتأثير السمي للملوحة والذي أدى إلى تثبيط نمو واستطالة وتمدد الخلايا Abboud (6) وتتفق هذه النتائج مع (3 , 19) الذين أشاروا إلى انخفاض تركيز صبغة الكلوروفيل في النبات عند تعريضه للشد الملحي . ويلاحظ وجود تأثير معنوي للمخلفات العضوية قياساً بمعاملة المقارنة إذ إن التسميد العضوي ساهم في زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل 40.92 و 33.83 و 37.02 و 37.67 spad (لمخلفات الدواجن والأبقار والمجاري والأغنام) على الترتيب قياساً بمعاملة المقارنة spad 30.63 ، وهذا يعود إلى تأثير المخلفات

جدول (5) تأثير ملوحة مياه الري ونوع المخلفات العضوية في محتوى الاوراق من الكلوروفيل (spad) .
Table (5) Effect of Irrigation water salinity and Organic residues on chlorophyll concentration in leaves (spad) .

المتوسطات Average	نوع المخلفات العضوية Type Organic residues					ملوحة مياه الري Irrigation water salinity
	T5	T4	T3	T2	T1	
44.61	47.12	46.15	44.10	48.36	37.30	W1
37.92	38.67	37.83	36.80	44.60	31.70	W2
31.93	33.30	33.53	28.10	36.80	27.91	W3
29.59	31.60	30.55	26.30	33.90	25.60	W4
	37.67	37.02	33.83	40.92	30.63	المتوسطات Average
W= 0.43**		W*T= 0.95**		T= 0.48**		LSD(0.05)

ارتفاع النبات :

ارتفاع النبات قياساً بمعاملة المقارنة إذ ارتفعت القيم من 58.84 سم لمعاملة المقارنة إلى 91.62 و 63.02 و 78.05 و 69.95 سم لكل من معاملة الدواجن والأبقار والمجاري والأغنام بالتتابع وكانت نسبة الزيادة 35.78 و 6.63 و 24.61 و 15.88% عن معاملة المقارنة بسبب دور هذه المخلفات في تحسين الصفات الفيزيائية للتربة من الكثافة الظاهرية للتربة ومسامية التربة وينعكس هذا في زيادة نمو النبات ، وهذا يتفق مع عبود وكريم (7 , 8) . أما تأثير التداخل بين ملوحة مياه الري والمخلفات العضوية على ارتفاع نبات الذرة الصفراء فتبين النتائج وجود فروق معنوية بين المعاملات وإن أعلى قيمة لارتفاع النبات هي 116 سم لمعاملة الدواجن التي تروى بمياه النهر بسبب دور هذه المخلفات في تحسين صفات التربة الفيزيائية قياساً بالمخلفات الأخرى ، وأقل قيمة هي 52.12 سم لمعاملة المقارنة التي تروى بمياه 6 ديسيسيمنز م-1 .

يبين الجدول (6) تأثير ملوحة مياه الري والمخلفات العضوية في ارتفاع نبات الذرة الصفراء فيلاحظ وجود فروقات معنوية في ارتفاع النبات باختلاف نوعيات مياه الري المستعملة إذ إن زيادة الإيصالية الكهربائية لمياه الري من 1.8 إلى 3 و 4.5 و 6 ديسيسيمنز م⁻¹ أدت إلى انخفاض قيم ارتفاع نبات الذرة الصفراء من 87 إلى 73.96 و 68.51 و 59.72 سم بالتتابع ويعزى سبب هذا الانخفاض في ارتفاع النبات إلى دور زيادة ملوحة مياه الري في زيادة ملوحة التربة ومن ثم تؤثر ملوحة التربة سلباً في نمو النبات من خلال التأثير الإزموزي والسمي والتأثير في التوازن الغذائي للعناصر الغذائية ، ويتفق هذا مع ما توصل إليه (2 , 18) إذ توصلوا إلى إن الري بمياه مرتفعة الملوحة لري الذرة الصفراء سبب في انخفاض ارتفاع النبات . أما تأثير المخلفات العضوية في ارتفاع نبات الذرة الصفراء فتبين النتائج إن المخلفات العضوية لها تأثير معنوي في زيادة

جدول 6 تأثير ملوحة مياه الري ونوع المخلفات العضوية في ارتفاع نبات الذرة الصفراء (سم) .

Table (6) Effect of Irrigation water salinity and Organic residues on plant height Zea may L (cm²) .

المتوسطات Average	نوع المخلفات العضوية Type Organic residues					ملوحة مياه الري Irrigation water salinity
	T5	T4	T3	T2	T1	
87.00	84.00	97.00	72.00	116.00	66.00	W1
73.96	72.50	79.20	64.08	94.00	60.00	W2
68.51	64.80	72.00	61.00	87.50	57.25	W3
59.72	58.50	64.00	55.00	69.00	52.12	W4
	69.95	78.05	63.02	91.62	58.84	المتوسطات
W= 1.42**		W*T= 3.16**		T= 1.58**		LSD(0.05)

المساحة الورقية (سم²)
يوضح جدول (7) تأثير ملوحة مياه الري والمخلفات العضوية في المساحة الورقية حيث يلاحظ وجود فروقات معنوية باختلاف نوعيات مياه الري المستعملة إذ انخفضت قيم المساحة الورقية من 2703.16 سم² إلى 2541.35 و 2349.20 و 1966.11 سم² بزيادة الإيصالية الكهربائية لمياه الري من 1.8 إلى 3 و 4.5 و 6 ديسيسيمنز م⁻¹ بالتتابع ويعزى سبب هذا الانخفاض إلى دور زيادة ملوحة مياه الري السلبي في نمو النبات من خلال التأثير الإزموزي والسمي والتأثير في التوازن الغذائي للعناصر الغذائية ، (10 ، 13) . أما تأثير المخلفات العضوية في لمساحة الورقية فتبين النتائج إن المخلفات العضوية لها تأثير معنوي في زيادة المساحة الورقية قياساً بمعاملة المقارنة إذ ارتفعت القيم من 1667.98 سم² لمعاملة المقارنة إلى 3057.37 و 2424.59 و 2855.42 و 3468.00 سم² لكل من معاملة الدواجن والأبقار والمجاري والأغنام بالتتابع بسبب دور هذه المخلفات في تحسين الصفات الفيزيائية للتربة من الكثافة الظاهرية للتربة ومسامية التربة والإيصالية المائية وانعكس هذا في زيادة نمو النبات. أما تأثير التداخل بين ملوحة مياه الري والمخلفات العضوية في المساحة الورقية فتبين النتائج وجود فروق معنوية بين المعاملات وإن أعلى قيمة هي 3675 سم² لمعاملة الدواجن التي تروى بمياه النهر بسبب الدور الذي تلعبه هذه المخلفات في تحسين صفات التربة الفيزيائية والكيميائية قياساً بالمخلفات الأخرى وأقل قيمة 1097 سم² لمعاملة المقارنة والتي تروى بمياه ذو ملوحة 6 ديسيسيمنز م⁻¹ .

جدول (7) تأثير ملوحة مياه الري ونوع المخلفات العضوية في المساحة الورقية لنبات الذرة الصفراء (سم²) .

Table (7) Effect of Irrigation water salinity and Organic residues on leaves area of plant Zea may L (cm²) .

المتوسطات Average	نوع المخلفات العضوية Type Organic residues					ملوحة مياه الري Irrigation water salinity
	T5	T4	T3	T2	T1	
2703.16	2499.00	3468.00	1993.87	3675.00	1879.92	W1
2541.35	2480.00	2919.75	1956.75	3474.75	1875.50	W2
2349.20	2394.37	2836.75	1927.50	2767.87	1819.50	W3
1966.11	2325.00	2197.17	1899.50	2311.87	1097.00	W4
	2424.59	2855.42	1944.40	3057.37	1667.98	المتوسطات
W= 2.35**		W*T= 5.26**		T= 2.63**		LSD(0.05)

الوزن الجاف للمجموع الخضري :

من الجدول (8) نلاحظ انخفاضاً معنوياً في الوزن الجاف مع زيادة مستويات ملوحة مياه الري إذ بلغت معدلات قيم الوزن الجاف 36.85 و 32.75 و 30.05 و 27.65 غم نبات⁻¹ لمستويات ملوحة مياه الري 1.8 و 3 و 4.5 و 6 ديسي سيمنز م⁻¹ على الترتيب ، وقد يعزى انخفاض الوزن الجاف بزيادة ملوحة مياه الري إلى تراكم بعض الايونات داخل النبات مثل الصوديوم والكلوريد إلى حدود سامة مؤدية إلى ضعف نشاط الأنسجة المرستيمية وتثبيط الانقسام الخلوي واستطالة الخلايا مسببة بالنهاية ضعف نمو المجموع الخضري Sakr وآخرون (22) وهذه النتائج تتفق مع (20 , 11) . يتضح من نفس الجدول وجود تأثير معنوي في الوزن الجاف للنبات لمعاملات السماد قياساً بمعاملة المقارنة إذ إن التسميد العضوي ساهم في زيادة الوزن الجاف معنوياً إلى 40.40 و 28.48 و 33.25 و 29.98 غم نبات⁻¹ لكل من مخلفات الدواجن والأبقار والمجاري والأغنام على الترتيب قياساً بمعاملة المقارنة 27.02 غم نبات⁻¹ ، وهذا يعود إلى دور الأسمدة

العضوية المباشر وغير المباشر في نمو النبات إذ إن تأثيرها المباشر يكون من خلال تحرير العناصر الغذائية N و P و K وبعض المواد المنشطة للنمو مما يؤدي إلى تكوين مجموع جذري قوي إما التأثير غير المباشر يتمثل بدور المواد الدبالية وبعض المواد الوسطية في تحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية والخصوبية من خلال تحسين احتفاظ التربة بالماء وزيادة نشاط وفعاليات الاحياء المجهرية التي تقوم بإفراز منظمات النمو كل هذه العوامل تساعد في زيادة نمو النبات (12) . (2) Al- amari و Dahama) وتتفق هذه النتائج مع (2) . وكان تأثير التداخل بين ملوحة مياه الري والمخلفات العضوية معنوياً في الوزن الجاف إذ كانت أعلى قيمة 51.67 غم نبات⁻¹ عند الري بمياه ري ذات توصيل كهربائي 1.8 ديسي سيمنز م⁻¹ وإضافة سماد مخلفات الدواجن وأقل قيمة 24.75 غم نبات⁻¹ عند استخدام مياه ري ذات توصيل كهربائي 6 ديسي سيمنز م⁻¹ وعدم إضافة سماد ، وهذا يشير إلى دور السماد العضوي في زيادة نمو النبات والتقليل من التأثير الضار لارتفاع ملوحة مياه الري على النبات .

جدول (8) تأثير ملوحة مياه الري ونوع المخلفات العضوية في الوزن الجاف للمجموع الخضري غم . نبات⁻¹ .

Table (8) Effect of Irrigation water salinity and Organic residues on dry weight of shoots gm .plant⁻¹ .

المتوسطات Average	نوع المخلفات العضوية Type Organic residues					ملوحة مياه الري Irrigation water salinity
	T5	T4	T3	T2	T1	
36.85	34.0	36.89	31.67	51.67	30.00	W1
32.75	33.00	33.44	29.00	41.00	27.33	W2
30.05	27.61	32.91	27.00	36.75	26.00	W3
27.65	25.31	29.75	26.25	32.17	24.75	W4
	29.98	33.25	28.48	40.40	27.02	المتوسطات Average
W= 0.79**		W*T= 1.77**		T= 0.89**		LSD(0.05)

الوزن الجاف للمجموع الجذري :

يتضح من الجدول (9) تأثير ملوحة مياه الري والمخلفات العضوية في الوزن الجاف للمجموع الجذري لنبات الذرة الصفراء فيلاحظ وجود فروقات معنوية في الوزن الجاف للمجموع الجذري باختلاف ملوحة مياه الري المستعملة إذ إن زيادة الإيصالية الكهربائية لمياه الري من 1.8 إلى 3 و 4.5 و 6 ديسيسيمنز م⁻¹ أدى إلى انخفاض الوزن الجاف للمجموع الجذري من 8.78

إلى 6.99 و 6.39 و 5.38 غم نبات⁻¹ بالتتابع ويعزى سبب هذا الانخفاض في الوزن الجاف للمجموع الجذري إلى دور زيادة ملوحة مياه الري في زيادة ملوحة التربة وبالتالي التأثير على الصفات الفيزيائية للتربة مع زيادة ملوحة مياه الري ، ويتفق هذا مع ما توصل إليه (2) ، (13) إذ توصلوا إلى إن الري بمياه مرتفعة الملوحة لري محصول الذرة الصفراء سبب في خفض الوزن الجاف للمجموع الجذري.

التداخل بين ملوحة مياه الري والمخلفات العضوية على الوزن الجاف للمجموع الجذري لنبات الذرة الصفراء فتبين النتائج وجود فروق معنوية بين المعاملات وإن أعلى قيمة هي 13.60 غم نبات¹ لمعاملة مخلفات الدواجن التي تروى بمياه النهر بسبب دور هذه المخلفات في تحسين صفات التربة ، وأقل قيمة هي 4.25 غم نبات¹ لمعاملة المقارنة التي تروى بمياه 6 ديسي سيمنز م¹.

أما تأثير المخلفات العضوية في الوزن الجاف للمجموع الجذري للنبات فتبين النتائج إن المخلفات العضوية لها تأثير معنوي في زيادة الوزن الجاف للمجموع الجذري قياساً بمعاملة المقارنة إذ ارتفعت القيم من 4.93 غم نبات¹ لمعاملة المقارنة إلى 9.91 و 5.33 و 8.27 و 5.99 غم نبات¹ لكل من معاملة الدواجن والأبقار والمجاري والأغنام بالتتابع بسبب دور هذه المخلفات في تحسين الصفات الفيزيائية للتربة ويتفق هذا مع Amujoyegbe وآخرون (9) أما تأثير

جدول (9) تأثير ملوحة مياه الري ونوع المخلفات العضوية في الوزن الجاف للمجموع الجذري غم . نبات-1 .
Table (9) Effect of Irrigation water salinity and Organic residues on dry weight of roots gm . Plant⁻¹ .

المتوسطات Average	نوع المخلفات العضوية Type Organic residues					ملوحة مياه الري Irrigation water salinity
	T5	T4	T3	T2	T1	
8.78	7.71	10.60	6.24	13.60	5.76	W1
6.99	5.79	8.85	5.65	9.65	5.02	W2
6.39	5.66	8.17	4.73	8.70	4.68	W3
5.38	4.83	5.47	4.69	7.67	4.25	W4
	5.99	8.27	5.33	9.91	4.93	المتوسطات
W= 0.46**	W*T= 1.04**		T= 0.52		LSD(0.05)	

soils texture Thesis of Master. College of Agriculture, University of Babylon . in Arabic.

4.AL-younis, A. A. 1993. Production and improve field crops. Baghdad University . College of Agriculture . in Arabic.

5.Ayed, K. y. , M. S.Shahab, and K. Z. Dahi . 2010. The effect of different sources of organic fertilizers in the growth and yield potatoes (*Solanum tuberosum* L) growth in the soil of gypsum, Journal Tikrit University of Agricultural Sciences . 10 (1): in Arabic. 112- 118.

6.Abboud, H. Y. 1998. The effect of soil salinity and the ratio of magnesium to calcium in the irrigation water on some of the characteristics of the soil and the readiness of certain nutrients. PhD thesis.

REFERENCES :

1. AL- hasnawi, R .Al. 2013. Effect of Addtion sewage sludge and fertilization mineral and microbial content in the soil and plant some of the elements of growth and yield Maize. Thesis of Master - Babylon University - College of Agriculture - Department of Soil . in Arabic.
- 2.Al-amari, A.H. M. 2015. The effect of irrigation water salinity and plant waste in the growth and yilud maize (*Zea mays* L) . Thesis of Master. College of Agriculture - Al-Qasim Green University . in Arabic.
- 3.Al-wativi, M. Sh. H. 2013.Effect of Alsalcelik sprayed acid and water salinity in the growth and yilud wheat in different

- 12.Dahama , A.K. (1999) . Organic farming for sustainable agriculture . Agro Balonice . Daryagun . New Delhi 110002 .
- 13.Dhookie, M. S. S. , M. A. al-Obeidi, and A. O. Ismail . 2013. The effect of irrigation water quality in the growth and yield maize (*Zea mays* L.) In calcareous soils in Erbil – Kurdistan Region of Iraq. Journal Kirkuk University of Agricultural Sciences . 4 . (2): in Arabic. 6-18
- 14.Elsahookie, M. M . 1990. Maize production and improved. Baghdad University Press . in Arabic.
- 15.Elsahoeke, M. M . 2000. Guidance in maize Agricultural. IbaaCenter for Agricultural Research. Baghdad. The Republic of Iraq. inArabic.
- 16.Elsahookie, M. M. 1985. A shortcut method for estimating plant area in maize. J. Agron. and Crop Sci.22(1): 157- 160.
- 17.Fahd, A. A., Ab.W. Ali., J. J. Abdulreza, and A. H. Attia. 2000. Irrigation by Salt water for crop maize depending on the stages of growth and the effect yield in the plant and the accumulation of salt. Journal of Iraqi agriculture . 5. (5). in Arabic.
- 18.Gandahi, A.W. ; M.K. Yosup ; M.R. Wagan ; F.C. Oad and M.H. Siddiqui .(2009). Maize cultivars response to saline irrigation scheduling . Sarhad J. Agric. Vol.25, No.2 :225-232.
- 19.Gandahi, A.W. (2010). Integrated saline water managementmaize (*zea mays* L.) fodder production. Ph.DThesis.Dept.of Soil Sci,Fac.Agric., University of Tandojam ,Sindh, Pakistan .
- 20.Khalil, K. S. 2011. The effect of the rotation of different irrigation water sources in some physical and chemical properties of College of Agriculture. Baghdad University. in Arabic.
- 7.Abboud, H. Y., and M. H. Karim. 2014. Effect of Irrigation water salinity and the level of sewage in the growth of a plant wheat. Journal Alfouat of Agricultural Sciences . 6 (2): in Arabic. 295-303.
- 8.Akande,M.O., F. I. Oluwatoyinbo, C.O. Kayode and F. A. Olowokere. 2008. Response of maize (*zea mays*) and okra (*Ablemoschus esculntus*) intercrop relayed with cowpea (*Vigna unguiculata*) to different levels of cow dung amended phosphate rock. African Journal of Biotechnology. 7 (17): 3039-3043 .
- 9.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.
- 10.Boudjabi , S ; M. Kribaa and H. Chenchouni. 2015.growth ,physiology and yield of durum whea (*triticum durum*) treated with sewage sludge under water stress conditions . EXCLI Journal 14:320-334 . ISSN 1611-2156<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
- 11.Bedier, A. M. R. 2016. The interaction effect between irrigation water salinity, organic and chemical fertilization in some soil properties and growth and yield Cabbage (*Brassica oleracea* L. var. Capitata). Thesis of Master. College of Agriculture AL- Qasim University Green. in Arabic.

soils sandy and clay loam in maize growth. Iraqi Journal of Agricultural Sciences. 42 (special issue): in Arabic. 75-85.

21. Hamdy, A. 1998. Saline irrigation management for sustainable use. In : Adv. Short course on sustainable use of NonConventional Water Resources in the Mediterranean Region. Aleppo – Syria . PP: 91-143.

22. Sakr, M.T., El-Emery, M.E., Fouda, R.A & M.A. Mowafy, .(2007). Role of some antioxidants in alleviating soil salinity stress. J. Agric. Sci. Mansoura. univ. 32: 9751- 9763.

23. Shaheen SM, Shams MS, Ibrahim SM, Elbehiry FA, Antoniadis V, Hooda PS. (2014) . Stabilization of sewage sludge by using various by-products: effects on soil properties, biomass production, and bioavailability of copper and zinc. Water Air Soil Poll. 225:1-13.

24. Shoalah, A.H., and A. al-Jubouri . 1986. The production of cereals and pulses crops. The Ministry of Higher Education and Scientific Research. Technical house for printing and publishing . in Arabic.

25. Sing, S. B.(2004). Use of saline water in irrigation Wheat, Corn in Benjab soil and its effect on some physical properties. Soil Indian Sci . Soc. J. 13: 3: 132-136.

26. Soil survey staff (2006). Keys to soil taxonomy. 10th ed. NCRS. USDA. Washingtons, USA.