

تأثير نوعية مياه الري ومخلفات الأغنام في بعض خصائص التربة الكيميائية

ونمو وإنتاجية نبات القمح (صنف شام6)

عرفان أسود الحمد*⁽¹⁾ والمثنى صبحي الديواني⁽²⁾

(1). قسم التربة واستصلاح الأراضي، كلية الزراعة، جامعة الفرات، دير الزور، سورية.

(2). قسم التربة واستصلاح الأراضي، كلية الزراعة، جامعة الفرات، الحسكة، سورية.

*للمراسلة: عرفان أسود الحمد. البريد الإلكتروني: orfan.alhmad@gmail.com

تاريخ القبول: 2020/6/4

تاريخ الاستلام: 2020/4/19

الملخص

أجريت تجربة أصص على نبات القمح (صنف شام6) خلال الموسم الزراعي (2018)، في المختبر التابع لقسم التربة واستصلاح الأراضي - كلية الزراعة - جامعة الفرات. أُستخدمت ثلاثة مستويات من مياه الري (1.10 و 3 و 6) ds/m، ورمزها (W₁ و W₂ و W₃) على التوالي وثلاث مستويات لمخلفات الأغنام (0 و 30 و 60) طن/هكتار ورمزها (M₀ و M₁ و M₂) على التوالي وبثلاث مكررات، ليصبح بذلك عدد القطع التجريبية (27) وحدة، واستخدمت تجربة عاملية بتصميم القطع المنشقة (Split Plot Design). زُرعت (10) بذور من القمح (صنف شام 6) في الموسم الزراعي بتاريخ 2018/11/15 م، بمعدل بذار (140) كغ/هكتار، حُفّت إلى (5) نباتات في كل أصيص. تمت عمليات الري بالمياه المستعملة بالدراسة، مع المحافظة على محتوى الرطوبة عند مستوى (75-80)% من الماء الجاهز وزناً لكل المعاملات وطيلة فترة الدراسة، وتمت إضافة متطلبات الغسيل بمقدار (15) % مع مياه الري، وبتاريخ 2019/5/10 م حُصدت النباتات من كل مكررات المعاملات المدروسة. وأظهرت النتائج ما يلي: أن زيادة ملوحة مياه الري المستخدمة قد أدى إلى زيادة معنوية في قيم الإيصالية الكهربائية، والمادة العضوية للتربة، ونسبة الصوديوم الممتز (SAR)، وانخفاض في درجة تفاعل التربة، بينما ساهمت زيادة مستويات مخلفات الأغنام المضافة في خفض (الإيصالية الكهربائية، درجة تفاعل التربة، ونسبة الصوديوم الممتز (SAR) وزيادة محتوى التربة للمادة العضوية. وحقق التداخل بين مخلفات الأغنام وملوحة مياه الري في صفات (ارتفاع النبات، وعدد التفرعات، ووزن الماد الجافة، ووزن الحبة لنبات القمح (صنف - شام6) أقل القيم إذ بلغت (73.25) سم (3.55) و(28.54) غم و (38.11) غم على التوالي للمعاملة (W₃M₀) وأعلى القيم إذ بلغت (86.15) سم و(6.73) و (38.36) غم، و(43.56) غم على التوالي للمعاملة (W₂ M₂).

الكلمات المفتاحية : نوعية مياه ري، مخلفات أغنام، ملوحة التربة، نبات القمح (صنف شام

(6

المقدمة:

إن العجز المائي في الموارد المائية العذبة يعد العامل المحدد للتوسع الزراعي مما يستوجب التفكير بسد هذا العجز باستخدام الموارد المائية الرديئة النوعية ومنها المياه المالحة، على أن يرافق ذلك الاستعمال استخدام عوامل إدارية للتربة والمياه والمحصول مع قبول اختزال في الحاصل الأعظم على ألا يزيد عن (25) % (حسن وعلي، 2002). إن شحة المياه العذبة في بعض المناطق الزراعية أدى إلى البحث عن مصادر وبدائل غير جيدة من مياه الري الأمر أدى إلى دراسة تأثير تراكيز مختلفة من مياه الري على صفات التربة والنبات وإعطاء صورة واضحة عن ما يحصل لبعض صفات التربة والنبات عند الري بكل نوعية من نوعيات مياه الري المختلفة وتحديد المشاكل والمخاطر الناجمة عن الري بمياه ذات ملوحة عالية وإيجاد الحلول المناسبة للتقليل من هذه الخطورة، ولابد من الإشارة إلى أن لخصائص التربة الفيزيائية ونوعية وكمية الأملاح الموجودة في مياه الري المستعملة وكمية المياه التي تمر عبر الطبقة الجذرية لها دور كبير في إمكانية استعمال المياه المالحة في الزراعة (Emdad et al , 2006). إن الري بالمياه المالحة مبني على أساس أن عدد كبير من المحاصيل المتحملة للملوحة التي تستطيع أن تتحمل مستويات عالية نسبياً من ملوحة مياه الري في حال تحقيق حالة توازن بين ملوحة مياه الري ومحلل التربة لطبقة الجذور (عودة ، 2003). إن مياه الري تحتوي على الأملاح الذائبة بشكل أيونات مثل أيونات الكالسيوم والمغنيزيوم والبوتاسيوم والصوديوم والكلوريد والكبريتات والكربونات والبيكربونات وكمية قليلة نسبياً من البورون ويؤثر هذا المحتوى الأيوني لمياه الري في كل من التربة والنبات إذ تتفاوت المحاصيل الزراعية في مدى تحملها للملوحة والتأثير النوعي للأيونات الذائبة في مياه الري. يعد استعمال المياه المالحة في الري من أهم العوامل التي تساهم في تكوين الترب المالحة من خلال تراكم الأملاح في قطاع التربة (Volschenk, 2005). وجد (أرسلان وآخرون ، 2005) زيادة في مردود حب القمح بمقدار (18.7، 13.1، 16.1) % وقش القمح (15 ، 8.10 ، 18.1) % عند استعمال مياه ري ناقليتها الكهربائية (0.7 ، 3.1 ، 4.4) ds/m على الترتيب. يعتبر تركيز الأيونات في مياه الري العامل الأساسي والمحدد لكمية الأملاح المضافة للتربة والتي تكون مسؤولة عن تحديد ملوحة التربة وتركيز الأيونات الموجبة والسالبة فيها ، كما أن التركيب الأيوني لمياه الري يمكن أن يؤثر في نوعية الأيونات السائدة في محلل التربة على تركيز هذه الأيونات في مياه الري إذ أن اعتماد استعمال مياه ذات تركيز عالي من أيون معين يمكن أن يؤدي إلى سيادة ذلك الأيون على أسطح معقد التبادل ومن ثم يؤثر في جاهزية وامتصاص العناصر الغذائية الأخرى (AI- Zubiadi , 2009). إن أكثر صفات التربة تأثراً بنوعية مياه الري وأسرعها تغيراً هي الصفات الكيميائية للتربة (EC) ودرجة تفاعل التربة (pH) ونسبة إمتزاز الصوديوم (SAR). ويتفق هذا مع ما توصل إليه (الزبيدي ، 2011) و(عريبي ، 2014) إذ توصلوا إلى أن قيم الايصالية الكهربائية للتربة تزداد مع زيادة ملوحة مياه الري. وجد (الحمداني ، 2000) بأن زيادة ملوحة مياه الري أدت إلى زيادة معنوية في قيم الايصالية الكهربائية ونسبة الصوديوم الممتز وإلى انخفاض معنوي في درجة تفاعل التربة وحاصل النبات . إن الدور المهم والضروري للمادة العضوية في التربة يأتي من نواتج تحللها ، لذلك فإن إضافة الأسمدة العضوية النباتية أو الحيوانية تكون في حالة نشطة من التحلل نظراً لمهاجمة أحياء

التربة الدقيقة واستناداً إلى ذلك تصبح إحدى المكونات الانتقالية للتربة التي يجب أن تتجدد باستمرار وذلك بإضافة المخلفات العضوية للحفاظ على صفات التربة الفيزيائية والكيميائية وكذلك الخصوبة في حالة مناسبة تساهم في إنتاج زراعي كفوء وذلك من خلال إمداد النبات بالعناصر المغذية الضرورية واللازمة لنموه (Mabuhay et al, 2006) ، إذ تعمل المادة العضوية على تحسين الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة وكذلك تزيد من نسبة المادة العضوية والنتروجين العضوي الذي يمتص بسهولة من قبل النبات بعد معدنته (الزبيدي، 1989 : Spokas et al, 2017) لذلك فإن استغلال هذه المخلفات له مردود اقتصادي كبير من الناحية البيئية والزراعية. لأجل التخفيف من التأثيرات السلبية لاستعمال المياه المالحة تضاف المخلفات العضوية التي تعمل على تحسين صفات التربة الفيزيائية والكيميائية ومن ثم زيادة جاهزية العناصر الغذائية والماء للنبات ومنع تجمع الأملاح في التربة.

فقد وُجد بأن إضافة المخلفات العضوية يعد من الاستراتيجيات الفعالة في تقليل ضرر ملوحة ماء الري وزيادة تحمل النبات فهي تحسن توزيع مسامات التربة التي تزيد بدورها من قابلية مسك الماء والتهوية وتحسن من افرازات الجذور مثل الحوامض العضوية التي تنظم pH التربة وتقلل من التأثير الضار للأملاح في محلول التربة (El-Dardiry, 2007).

2-هدف الدراسة:

أُجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير نوعية مياه الري ومستويات إضافة مخلفات الأغنام وأثر تداخلها في بعض خصائص التربة الكيميائية ونمو وإنتاجية محصول القمح (صنف- شام 6) .

3 - مواد البحث وطرقه:

أُجريت تجربة أصص على نبات القمح (صنف -شام6) خلال الموسم الزراعي (2018) في المختبر التابع لقسم التربة واستصلاح الأراضي /كلية الزراعة/جامعة الفرات. تتصف تربة الموقع التي أُخذت منه (أرض مزرعة كلية الزراعة) بأنها رسوبية ذات قوام طيني ، أُخذت عينات ترابية بصورة عشوائية وممثلة للموقع ولعمق (0-30) سم.

3-1- تحاليل التربة والمياه ومخلفات الأغنام:

تم إجراء بعض التحاليل الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة بالطرق الواردة في (Black , 1965 : Page et al, 1982 : Jackson, 1958) والموضحة في الجدول (1، 2، 3) . استخدمت في هذه الدراسة مخلفات الأغنام ، مررت خلال منخل (4) ملم وهيأت لغرض استخدامها في الزراعة . طُحنت التربة وغرلت بمنخل قطر فتحاته (4) ملم ومن ثم تمت تعبئتها بأصص بلاستيكية بقطر (28) سم وارتفاع (25) سم بوزن (7) كغم. وأُستخدمت ثلاثة مستويات من مياه الري (1.10 و 3 و 6) ds/m ، ورمزها (W_1 و W_2 و W_3) على التوالي وثلاث مستويات لمخلفات الأغنام (0 و 30 و 60) طن/هكتار ورمزها (M_0 و M_1 و M_2) على التوالي وبثلاثة مكررات ، ليصبح بذلك عدد القطع التجريبية (27) وحدة واستخدمت تجربة عاملية بتصميم القطع المنشقة (Split Plot Design) . زُرعت (10) بذور من القمح (صنف- شام 6) في الموسم الزراعي بتاريخ 2018/11/15 م ، بمعدل بذار (140) كغم/هكتار ، حُفت إلى (5) نباتات في كل أصيص ، حُط سمد السوبر فوسفات الثلاثي (46% ، P_2O_5) مع التربة قبل الزراعة وبواقع (150) كغم/هكتار ، وسمد كبريتات البوتاسيوم (50% ، K_2O) بكمية (100) كغم/هكتار ، أُضيف النتروجين بهيئة سمد يوريا (46% ، N) بمستوى (160) كغم/هكتار . أُضيف ثلثها عند الزراعة والثلث الثاني بعد (30) يوماً من الإنبات ، والثلث الأخير بعد

(60) يوم من الإنبات. تم تحليل التربة والمياه ومخلفات الأغنام كما ورد (Black , 1965) : Page et al ,1982 : (Jackson, 1958).

الجدول (1) : بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة قبل الزراعة

وحدة القياس	القيمة	الصفة	
-	7.74	درجة تفاعل التربة	
ds/m	4.15	درجة الإيصالية الكهربائي	
ملليمكافئ / لتر	-	الكربونات	الأيونات السالبة
	8.2	البيكربونات	
	16.50	الكبريتات	
	25.61	الكلورايد	
	10.2	الكالسيوم	الأيونات الموجبة
	8.4	المغنيسيوم	
	32.8	الصوديوم	
	1.41	البوتاسيوم	
ملغ/كغ	6.3	النترات	العناصر الجاهزة
	18.2	الامونيوم	
	7.3	الفسفور	
	223.5	البوتاسيوم	
	0.31	البورون	
	1.05	المادة العضوية	
	0.32	البورون	
%	31.45	كربونات الكالسيوم	
	12.0	الجبس	
غ/سم ³	1.36	الكثافة الظاهرية	
سنتيمول / كغ	29.4	السعة التبادلية	
	4.39	نسبة امتزاز الصوديوم	
%	2.5	النسبة المئوية للصوديوم المتبادل	
%	30.2	الرمل	قوام التربة
	270	السلت	
	42.8	الطين	

الجدول (2) : بعض الصفات الكيميائية للمخلفات العضوية (مخلفات الأغنام)

C/N	K	P	N	OM	EC	pH
	% وزناً				ds/m	
12.26	2.0	0.9	2.82	56.23	12.87	6.5

الجدول (3) : التحليل الكيميائي لمياه الري المستعملة

وحدة القياس	W ₃	W ₂	W ₁	الصفة
ds/m	6.0	3.0	1.4	EC
-	7.60	7.73	7.75	pH
ملليمكافئ/ل	-	-	-	CO ₃ ⁻
	8.58	3.6	1.1	HCO ₃ ⁻
	18.35	9.8	4.29	Cl ⁻
	8.90	3.9	148	SO ₄ ⁻
	5.45	3.4	2.18	Ca ⁺⁺
	8.25	4.6	1.22	Mg ⁺⁺

	23.80	12.2	3.20	Na ⁺
	0.24	0.13	0.02	K ⁺
ملغم / ل	0.97	0.47	-	البورون
	4.0	2.4	-	النترت
	6.68	4.31	1.73	SAR

تمت عمليات الري بالمياه المستعملة بالدراسة ، واستمرت المحافظة على محتوى الرطوبة عند مستوى (75-80)% من الماء الجاهز وزناً لكل المعاملات وطيلة فترة الدراسة، وتمت إضافة متطلبات الغسيل بمقدار (15) % مع مياه الري ، وبتاريخ 2019/5/10 م حُصدت النباتات من كل مكررات المعاملات المدروسة ، وأُخذت القراءات التالية:

3-2 مؤشرات النبات المدروسة:

3-2-1 ارتفاع النبات (سم):

تم حساب ارتفاع النبات ك معدل لارتفاع نباتات كل أصيص لكل معاملة من مستوى سطح التربة إلى قمة سنبله الفرع الرئيسي من دون سفا (Wiersma *et al* , 1986).

3-2-2 وزن 1000 حبة :

تم احتساب وزن الـ 1000 حبة عشوائياً من حاصل حبوب من كل وحدة تجريبية (Briggs and Aytfnisu, 1980) .

3-2-3 عدد التفرعات:

تم حساب عدد التفرعات في نبات كل أصيص ولكل المعاملات المدروسة.

3-2-4 وزن المادة الجافة للنبات (غم/أصيص) :

تم وضع نباتات كل معاملة مدروسة بالفرن على درجة حرارة (70) درجة مئوية ولمدة 48 ساعة، ثم حُسب الوزن الجاف ، وفق طريقة (Richards , 1954) .

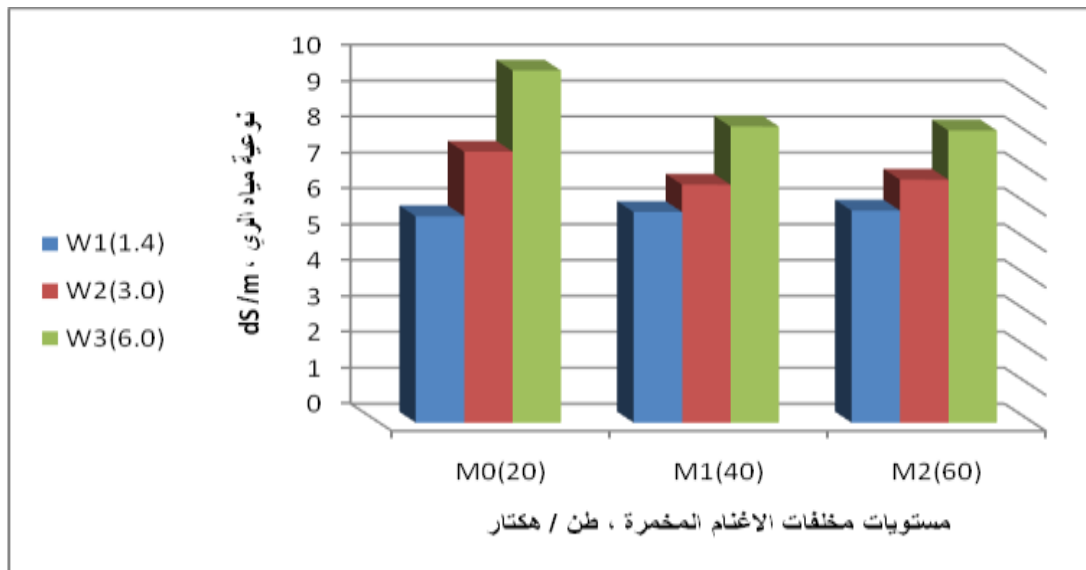
بعد ذلك أُخذت مباشرة عينات ترابية من مكررات المعاملات المدروسة وقُدرت بها الصفات التالية:

-الناقلية الكهربائية لعجينة التربة المشبعة (EC_e) وفقاً لطريقة (Richards, 1954) ، ودرجة حموضة التربة الـpH وفقاً لطريقة (Richards, 1954) ، محتوى التربة للمادة العضوية (%) وفقاً لطريقة (Walkley , 1947) ونسبة الصوديوم الممتز (SAR) حسابياً ، وبنهاية تنفيذ التجربة حُللت بيانات التربة والنبات المدروسة إحصائياً باستخدام برنامج التحليل الإحصائي MSTAT-C لحساب قيم أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى (5) % باستخدام طريقة (Torie and Steel, 1960) .

النتائج والمناقشة :

4-1-الإيصالية الكهربائية:

يلاحظ من النتائج الواردة في الشكل (1) بأن زيادة ملوحة مياه الري أدت إلى زيادة معنوية في قيم الإيصالية الكهربائية للتربة إذ بلغت معدلات قيم الإيصالية (5.84 و 6.98 و 8.73) ds/m للمعاملات المروية بمياه ذات إيصالية كهربائية (1.10 و 3.0 و 6.0) ds/m على التوالي. ويعزى سبب ذلك إلى تراكم الأملاح مع زيادة ملوحة مياه الري ، نتيجة اختلاف التركيب الأيوني لمياه الري المستعملة وكما هو موضح في الشكل (1) وتتفق هذه النتيجة مع ما حصل عليه (حمداني ، 2000 : العلوي ، 2003) و (Ragab *et al* , 2008) .



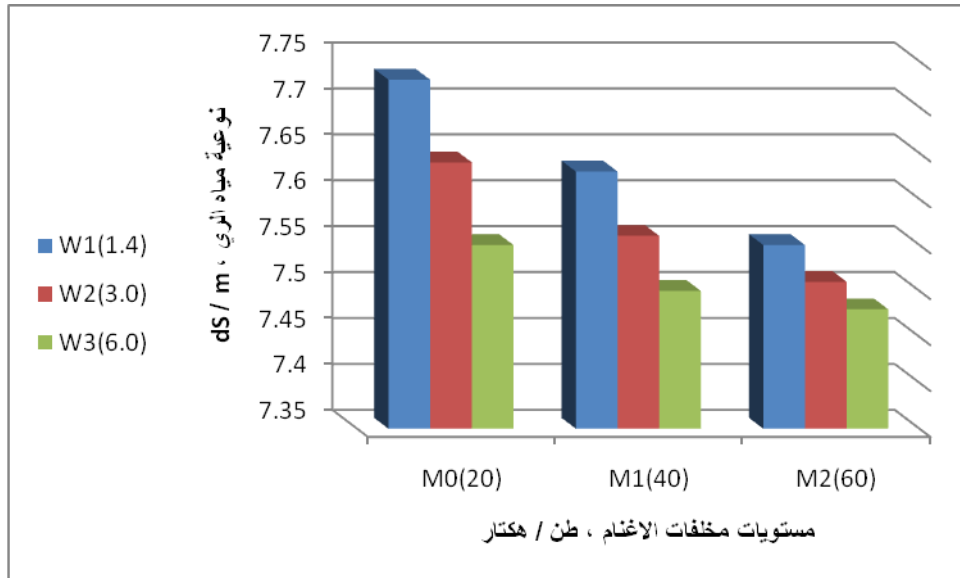
الشكل (1) : تأثير نوعية مياه الري ومخلفات الأغنام في قيم الإيصالية الكهربائية (EC) ، ds/m

أما تأثير مستويات مخلفات الأغنام فقد كان لها تأثير معنوي في خفض قيم الإيصالية الكهربائية إذ بلغت معدلات قيم الإيصالية الكهربائية لمستخلص عينة التربة المشبعة (7.70 و 6.92 و 6.94) ds/m عند مستويات الإضافة (0 و 30 و 60) طن/هكتار على التوالي . ويعزى سبب انخفاض قيم الإيصالية الكهربائية للتربة عند معاملتها بمخلفات الأغنام إلى تحسين صفات التربة الفيزيائية ومن ثم تحسين بناء التربة وزيادة ثباتية مجاميعها ونفاذيتها وزيادة المسامية مما يساعد على حركة عالية للماء خلال التربة وتقليل حركة الأملاح للأعلى ، وزيادة سرعة الغسل فيها مما يؤدي إلى التخفيف من التأثير الضار لملوحة مياه الري ومنع حركة الأملاح إلى سطح التربة ، فضلاً على تخفيف محلول التربة الناتج من زيادة قابلية احتفاظ التربة بالماء عند معاملتها بالمخلفات العضوية وخلق بعض العناصر الغذائية وجعلها غير طليقة في محلول التربة . وتتفق هذه النتيجة مع (سلمان، 2000، Ahmad and Jabeen : 2009) والذين وجدوا أن إضافة المخلفات العضوية للتربة يؤدي إلى التخفيف من التأثير الضار لملوحة مياه الري ومنع تجمع الأملاح في التربة . أما لتأثير التداخل بين المخلفات وملوحة مياه الري في قيم الإيصالية الكهربائية في التربة ، أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين المعاملات حيث بلغت أقل قيمة (5.75) للمعاملة (W₁M₀) وأعلى قيمة بلغ (9.81) للمعاملة (W₃ M₀) .

4-2-درجة تفاعل التربة (pH) :

أظهرت النتائج المبينة في الشكل (2) انخفاض غير معنوي في درجة تفاعل التربة بزيادة ملوحة مياه الري إذ بلغت معدلات القيم (7.64 و 7.57 و 7.51) ds/m للمعاملات المروية بمياه ذات إيصالية كهربائية (1.10 و 3.0 و 6.0) /m ds على التوالي ويعزى سبب الانخفاض في قيم درجة تفاعل التربة بزيادة ملوحة مياه الري إلى تراكم الأملاح متعادلة التفاعل في التربة والتي سببت انخفاضاً في درجة تفاعل التربة باتجاه التعادل (سلمان ، 2000) وتتفق هذه

النتيجة مع ما حصل عليه (الحمدة، 2000) و(العلوي، 2003) والذين وجدوا أن قيم تفاعل التربة قد انخفضت بزيادة ملوحة مياه الري المستعملة.



الشكل (2): تأثير نوعية مياه الري ومخلفات الأغنام في درجة تفاعل التربة (pH)

أما تأثير إضافة مخلفات الأغنام في قيم تفاعل التربة فقد أظهرت النتائج انخفاض غير معنوي في قيم درجة تفاعل التربة بإضافة مخلفات الأغنام إذ بلغت معدلات القيم (7.64 و 7.56 و 7.51) عند مستويات الإضافة (0 و 30 و 60) طن/هكتار على التوالي. أما لتأثير التداخل بين المخلفات وملوحة مياه الري في قيم درجة تفاعل التربة (pH)، أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين المعاملات حيث بلغت أقل قيمة (7.48) للمعاملة (W₃M₂) وأعلى قيمة بلغت (7.73) للمعاملة (W₁M₀).

4-3- محتوى التربة من المادة العضوية (%):

تبين نتائج الجدول (4) وجود تأثيراً معنوياً لنوعية مياه الري في محتوى التربة من المادة العضوية إذ ازداد محتوى التربة من المادة العضوية بزيادة ملوحة مياه الري إذ كان محتوى التربة من المادة العضوية (1.32 و 1.52 و 1.67) % للمعاملات المروية بمياه ذات توصيل كهربائي (1.10 و 3.0 و 6.0) ds /m على التوالي، وقد يعزى سبب زيادة محتوى التربة من المادة العضوية مع زيادة ملوحة مياه الري إلى انخفاض النشاط البيولوجي في مثل هذه الظروف ومن ثم بقاء المخلفات العضوية لمدة أطول في التربة مسببة زيادة في محتوى التربة من المادة العضوية، إضافة إلى أن الملوحة قد تسبب في إعطاء قيم خاطئة أعلى للمادة العضوية بسبب استهلاك أيونات الكلوريد لجزء من دايكرومات البوتاسيوم المستخدمة في تقدير المادة العضوية. وتتفق هذه النتيجة مع ما حصل عليه (سلمان، 2000) في أن زيادة ملوحة الوسط تؤدي إلى زيادة محتوى التربة من المادة العضوية.

الجدول (4) : تأثير نوعية مياه الري ومخلفات الأغنام في محتوى التربة من المادة العضوية (%)

المتوسط	مستويات مخلفات الأغنام ، طن / هكتار			نوعية مياه الري ds/m ، (EC)
	M ₂	M ₁	M ₀	
1.32	1.45	1.40	1.10	W ₁
1.52	1.77	1.65	1.13	W ₂
1.67	1.97	1.91	1.14	W ₃
	1.90	1.60	1.12	المتوسط
	W×M(0.54)	M(0.21)	W(0.25)	L.S.D 0.05%

أما تأثير إضافة مخلفات الأغنام ، فيلاحظ وجود زيادة في محتوى التربة للمادة العضوية ، ويعود ارتفاع نسبة المادة العضوية في التربة إلى زيادة في كميات الإضافة من ناحية ، ولزيادة نشاط الأحياء الدقيقة من ناحية أخرى . وهذا موافق لما توصل إليه (عريبي، 2014) الذي أكد بأن الزيادة في محتوى التربة للمادة العضوية تعود إلى زيادة في كميات الإضافة وإلى نشاط الأحياء الدقيقة. أما لتأثير التداخل بين المخلفات وملوحة مياه الري في قيم المادة العضوية في التربة ، أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين المعاملات حيث بلغت أقل قيمة (1.10) % للمعاملة (W₁M₀) وأعلى قيمة بلغت (1.97) للمعاملة (W₃ M₂) .

4-4- نسبة الصوديوم الممتز (SAR):

توضح نتائج الجدول (5) وجود تأثيراً معنوياً لنوعية مياه الري على نسبة امتزاز الصوديوم إذ ازدادت نسبة الصوديوم الممتز في التربة بزيادة ملوحة مياه الري إذ بلغت القيم (3.18 و 4.45 و 6.20) للمعاملات المروية بمياه ذات توصيل كهربائي (1.10 و 3.0 و 6.0) ds / m على التوالي ، وقد يعزى السبب في ذلك إلى احتمالية ترسيب أيوني الكالسيوم والمغنيسيوم إذ يقل تنافسهما مع أيون الصوديوم وبذلك تزداد نسبة الصوديوم الممتز في التربة ، وتتفق هذه النتيجة مع ما حصل عليه (الطائي ، 2000) و (Mostafa et al ,2004).

الجدول (5) : تأثير نوعية مياه الري ومخلفات الأغنام في نسبة الصوديوم الممتز SAR

المتوسط	مستويات مخلفات الأغنام ، طن / هكتار			نوعية مياه الري ds/m ، (EC)
	M ₂	M ₁	M ₀	
3.18	3.15	2.85	3.55	W ₁
4.45	4.36	4.30	4.69	W ₂
6.20	6.20	6.15	6.52	W ₃
	4.57	4.43	4.92	المتوسط
	W×M(0.24)	M(0.11)	W(0.16)	L.S.D 0.05%

أما تأثير مخلفات الأغنام المضافة في نسبة امتزاز الصوديوم في التربة فقد كان لإضافة مخلفات الأغنام تأثير معنوي في خفض نسبة الصوديوم الممتز إذ بلغت معدلات (SAR) في التربة (4.92 و 4.43 و 4.57) عند مستويات الإضافة (0 و 30 و 60) طن/هكتار على التوالي . ويعزى سبب انخفاض قيم (SAR) في التربة عند معاملتها بمخلفات الأغنام إلى تحرر الأحماض العضوية في أثناء تحلل المخلفات ، والتي لها تأثير في الإذابة مما يؤدي إلى إذابة بعض معادن الكربونات ولاسيما معدن الكالسيوم والكالسيت الحامل للمغنيسيوم ويؤدي إلى تحرر كميات من الكالسيوم والمغنيسيوم، إضافة إلى تحسين صفات التربة الفيزيائية ومن ثم تحسين بناء التربة ونفاذيتها وزيادة سرعة الغسل فيها، مما يقلل من تجمع

الأملح في التربة ولاسيما أيون الصوديوم مقارنةً بأيوني الكالسيوم والمغنسيوم . وتتفق هذه النتائج مع ما حصل عليه (الحمدة ، 2000) و (Mandal et al, 2008 : Ahmad and Jabeen 2009) الذين وجدوا انخفاض في قيم (SAR) مع زيادة مستويات إضافة المخلفات العضوية ، لذلك تسهم إضافة المخلفات العضوية للتربة في التخفيف من التأثير الضار لملوحة مياه الري . أما لتأثير التداخل بين المخلفات وملوحة مياه الري في قيم (SAR) أظهرت النتائج في نفس الجدول وجود فروق معنوية بين المعاملات حيث بلغت أقل قيمة (3.55) للمعاملة (W_1M_0) وأعلى قيمة بلغت (6.20) للمعاملة ($W_3 M_2$) ، وقد يعود هذا إلى الدور السلبي لارتفاع ملوحة مياه الصرف الزراعي ومخلفات الأغنام. (الجدول 1 ، 3) .

4-2- تأثير ملوحة مياه الري ومخلفات الأغنام في نمو وإنتاجية نبات القمح (صنف -شام6):

4-2-1- ارتفاع النبات (سم):

تشير نتائج الجدول رقم (6) إلى تأثير ملوحة مياه الري ومخلفات الأغنام وتداخلها في ارتفاع نبات القمح (صنف - شام 6) ، حيث يلاحظ وجود فروق معنوية في ارتفاع النبات باختلاف مستويات ملوحة مياه الري المستعملة ، حيث أدت ملوحة المياه المستعملة في الري (3.0) ds/m إلى ارتفاع قيم نبات القمح إلى (81.38) سم في حين انخفض ارتفاع النبات إلى (77.95) سم للمعاملة التي تروى بمياه صرف ملوحتها (6.0) ds /m ، ويمكن أن يعزى سبب الانخفاض في ارتفاع النبات مع زيادة ملوحة مياه الري إلى تراكم الأملاح التي تسبب تأثيرات اسموزية وسمية على النبات ومن ثم انخفاض امتصاصه

الجدول (6) : تأثير نوعية مياه الري ومخلفات الأغنام في ارتفاع (سم) نبات القمح (سم)

المتوسط	مستويات مخلفات الأغنام، طن / هكتار			نوعية مياه الري ds/m ، (EC)
	M ₂	M ₁	M ₀	
79.31	84.56	80.11	73.25	W ₁
81.38	86.15	83.55	74.43	W ₂
77.95	82.60	79.25	72.0	W ₃
	84.44	80.97	73.23	المتوسط
	W×M(3.34)	M(2.21)	W(1.26)	L.S.D 0.05%

للماء والعناصر الغذائية التي يحتاجها لقيامه بفعاليته الحيوية . أما في معاملة الشاهد بلغ (79.31) سم والتي تروى بمياه نهر ملوحتها (1.10) ds/m ، وقد يعزى سبب تفوق المعاملة التي تروى بمياه صرف ملوحتها (3.0) ds/m لمؤشرات النمو الخضري للنبات على باقي المعاملات إلى أن ملوحة مياه الري قد تكون مفيدة للنبات لما تحتويه من عناصر غذائية يستفاد منها النبات ولكن هذا يكون ضمن حدود معنوية. أما بالنسبة لتأثير مخلفات الأغنام في ارتفاع نبات القمح (صنف-شام6) تظهر النتائج بأن المخلفات لها تأثير معنوي في زيادة ارتفاع النبات ، إذا ازداد ارتفاع النبات من (73.23) سم في معاملة الشاهد (بدون إضافة مخلفات الأغنام) إلى (80.97) و(84.44) سم في معاملة إضافة (30) و(60) طن/هكتار على التوالي . وقد يعود هذا إلى دور مخلفات الأغنام في تحسين صفات التربة الفيزيائية وهذا ينعكس على نمو النبات ، ويمكن أن يعزى سبب زيادة الحاصل عند معاملة التربة بالمخلفات العضوية إلى تحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية والخصوبية وزيادة في امتصاص بعض المغذيات الضرورية للنبات والتقليل من التأثير الضار لملوحة مياه الري ومن ثم حصول زيادة في ارتفاع النبات . وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه (سلمان ، 2000) و (Ashraf and Gill. :

(Awodun, 2008 2005) . أما لتأثير التداخل بين المخلفات وملوحة مياه الري في ارتفاع القمح (صنف - شام6) أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين المعاملات حيث بلغت أقل قيمة (73.25) سم للمعاملة (W₁M₀) وأعلى قيمة بلغت (86.15) سم للمعاملة (W₂ M₂) ، وقد تكون يعود هذا إلى الدور الإيجابي لمخلفات الأغنام في تحسين صفات التربة الفيزيائية والكيميائية بالإضافة إلى كون المادة العضوية مصدر للعديد من العناصر الغذائية الضرورية للنبات مثل (N ,P , K).

4-2-2- عدد تفرعات نبات القمح:

تشير نتائج جدول (7) إلى تأثير ملوحة مياه الري ومخلفات الأغنام وتداخلها في عدد التفرعات لنبات القمح (صنف - شام6) فيلاحظ وجود فروقات معنوية في عدد التفرعات باختلاف نوعيات مياه الري المستعملة حيث أدت ملوحة المياه المستعملة في الري (3.0) ds/m إلى ارتفاع في عدد التفرعات لنبات القمح إلى (6.05) في حين انخفض عدد التفرعات للنبات إلى (4.79) للمعاملة التي تروى بمياه الصرف الزراعي التي ملوحتها (6.0) ds/m مقارنة بمعاملة الشاهد (5.61) والتي تروى بمياه النهر ملوحتها (1.10) ds/m وقد يعزى سبب تفوق المعاملة التي تروى بمياه الصرف الزراعي ملوحتها (3.0) ds/m لمؤشرات النمو الخضري للنبات على باقي المعاملات إلى أن ملوحة مياه الري قد تكون مفيدة للنبات لما تحتويه من عناصر غذائية يستفيد منها النبات ولكن هذا يكون ضمن حدود معينة ، وهذا ما أكده ، *et al* (Song 2010)

الجدول (7) : تأثير نوعية مياه الري ومخلفات الأغنام في عدد التفرعات لنبات القمح (صنف - شام6)

نوعية مياه الري ds/m ، (EC)	مستويات مخلفات الأغنام ، طن / هكتار			المتوسط
	M ₂	M ₁	M ₀	
W ₁	6.57	5.90	4.35	5.61
W ₂	6.73	6.19	5.24	6.05
W ₃	5.82	5.0	3.55	4.79
المتوسط	6.37	5.70	4.38	
L.S.D 0.05%	W×M(0.77)	M(0.44)	W(0.33)	

وأما تأثير مستويات مخلفات الأغنام ، فيلاحظ من الجدول رقم (7) أن أعلى زيادة في عدد التفرعات للنبات بلغت (6.37) وبفروق معنوية عند إضافة مخلفات الأغنام بالمستوى (60) طن/هكتار ، وتعزى الزيادة إلى حدوث زيادة محتوى الكلورفيل في النبات والتي تؤدي إلى زيادة عملية التركيب الضوئي وبالتالي زيادة عدد التفرعات في النبات وتحسن زيادة النمو الخضري (Ullah Khan and Marwat , 2009). بينما بلغ أقل عدد تفرعات للنبات (4.38) في معاملة الشاهد بدون (إضافة مخلفات الأغنام). انخفض عدد التفرعات للنبات في معاملة تداخل مياه الصرف الزراعي مع معاملة الشاهد (بدون إضافة مخلفات الأغنام) (W₃M₀) ، إذ بلغت (3.55) مقارنة مع معاملة تداخل مياه النهر (قناة الري) مع مستوى (60) طن/هكتار من مخلفات الأغنام (W₂M₂) ، إذ بلغت (6.73) . وتفسر الزيادة في عدد التفرعات للنبات في معاملة تداخل الري بمياه قناة الري (مياه النهر) ومستوى (60) طن/هكتار هو زيادة جاهزية عنصر الأزوت في التربة مما أدى إلى زيادة امتصاصه من قبل النبات وشجع الانقسام الخلوي فازداد حجم الخلية النباتية وانعكس ذلك على زيادة انتشار المجموع الجذري ، والذي انعكس على زيادة عدد التفرعات في النبات ، وتتفق هذه النتائج مع ما وجدته (السعدي ، 2000) الذي حصل على زيادة في عدد التفرعات بنات الدخن بزيادة إضافة المخلفات العضوية .

4-2-3- وزن المادة الجافة (غم) :

تشير النتائج في الجدول رقم (8) إلى تأثير مياه الري ومستويات مخلفات الأغنام وتداخلهما في وزن المادة الجافة لنباتات القمح (صنف ، شام 6) . حيث يلاحظ انخفاض في وزن المادة الجافة مع زيادة ملوحة ماء الري إذ بلغ وزن المادة الجافة للنبات كمتعد (32.18) غم ، ويعود سبب ذلك إلى التأثيرات السلبية للملوحة في الصفات جميعها المتمثلة بـ (ارتفاع النبات ، عدد التفرعات ، الإنتاجية ومكوناتها) وبالتالي يؤثر على إنتاجية المادة الجافة (Francois et al, 1988) أو ربما يعود إلى أن الري بمياه مالحة يؤدي إلى انخفاض النمو عموماً ومكونات الإنتاجية وانخفاض النمو وانخفاض كثافة النبات (تباعد الأوراق) مما يؤدي إلى قلة اعتراض النبات للضوء ومن ثم يقل انخفاض عملية البناء الضوئي وتتنخفض كمية المادة الجافة (Rahman et al, 2000 : Khan et al , 2003) . يمكن أن يعود سبب انخفاض وزن المادة الجافة بزيادة ملوحة ماء الري إلى تثبيط عملية التركيب الضوئي بسبب زيادة الشد الاسموزي وقلة كمية الماء الممتص وهرمونات النمو المنقولة من الجذور إلى باقي أجزاء النبات وبالتالي قلة استطالة الخلايا وقلة ارتفاع النبات وانعكاسها سلباً على وزن المادة الجافة للنبات (الطائي، 2013) ويمكن أن يعزى الانخفاض بزيادة ملوحة مياه الري إلى اختلال التوازن الغذائي وامتصاص العناصر الغذائية مما نتج عنه انخفاض في وزن النبات (الدوري ، 2005).

الجدول (8) : تأثير نوعية مياه الري ومخلفات الأغنام في وزن المادة الجافة (غم)

المتوسط	مستويات مخلفات الأغنام ، طن / هكتار			نوعية مياه الري ds/m ، (EC)
	M ₂	M ₁	M ₀	
32.99	36.77	32.67	29.54	W ₁
33.81	38.36	34.20	28.88	W ₂
32.18	35.43	32.56	28.54	W ₃
	36.85	33.14	28.99	المتوسط
	W×M(0.284)	M(0.19)	W(0.146)	L.S.D 0.05%

بينما في معاملة الري بمياه النهر (قناة الري) وصل وزن المادة الجافة للنبات إلى (32.99) غم. وأما تأثير مستويات المخلفات العضوية (مخلفات الأغنام) ، كما يلاحظ من الجدول رقم (8) أن أعلى زيادة في وزن المادة الجافة للنبات بلغت (36.85) غم وبفروق معنوية عند إضافة المخلفات العضوية بالمستوى (60) طن/هكتار ، وتعزى الزيادة إلى حدوث زيادة محتوى الكلورفيل في النبات والتي تؤدي إلى زيادة المادة الجافة وإنتاجها بعملية التركيب الضوئي وبالتالي زيادة عدد التفرعات في النبات وتحسن زيادة النمو الخضري الذي ينعكس بزيادة المادة الجافة (Ullah Khan and Marwat, 2009) . بينما بلغ أقل وزن للمادة الجافة عند المستوى (0) طن/هكتار (معاملة الشاهد ، بدون إضافة مخلفات الأغنام) بمقدار (28.99) غم. أما في تداخل معاملات الدراسة ، فيلاحظ بأن أقل وزن للمادة الجافة للنبات في معاملة تداخل مياه الصرف الزراعي مع معاملة الشاهد (بدون إضافة مخلفات الأغنام) (W₁M₀) ، إذ بلغت (29.54) غم بينما أعلى قيمة للتداخل كانت من تداخل معاملة مياه النهر (قناة الري) مع معاملة إضافة مخلفات الأغنام بمستوى (60) طن/هكتار من مخلفات الأغنام (W₂M₂) ، إذ بلغت (38.36) غم . وتفسر الزيادة بالمادة الجافة في معاملة تداخل الري بمياه قناة الري (مياه النهر) ومستوى (60) طن/هكتار هو زيادة جاهزية عنصر الأزوت في التربة مما أدى إلى زيادة امتصاصه من قبل النبات وشجع الانقسام الخلوي فازداد حجم الخلية النباتية وانعكس ذلك على زيادة انتشار المجموع الجذري ، والذي انعكس

على زيادة وزن المادة الجافة للنبات ، وتتفق هذه النتائج مع ما وجدته (السعدي ، 2000) و (Akande *et al* , 2008) الذي حصل على زيادة في وزن المادة الجافة لنبات الدخن بزيادة إضافة المخلفات العضوية .

4-2-4- وزن الـ 1000 حبة (غم):

تشير نتائج الجدول (9) إلى انخفاض وزن الـ 1000 حبة مع زيادة ملوحة ماء الري إذ بلغ وزن الـ 1000 حبة كمعدل (40.01) غم في معاملة الري بمياه الصرف الزراعي ملوحتها (6.0) ds/m بينما في معاملة الري بمياه النهر ذات الملوحة (1.10) ds /m ، بلغت (40.22) غم ، وبلغت أعلى قيمة لمعدل وزن الـ 1000 حبة (41.26) غم في معاملة مياه الصرف الزراعي التي ملوحتها (3.0) ds/m . ويعود سبب انخفاض وزن الـ 1000 حبة بزيادة ملوحة ماء الري إلى تثبيط عملية التركيب الضوئي بسبب زيادة الشد الاسموزي وقلة كمية الماء الممتص وهرمونات النمو المنقولة من الجذور إلى باقي أجزاء النبات وبالتالي قلة استطالة الخلايا وقلة ارتفاع النبات وتناقص تراكم المواد الجافة (الطائي ، 2013 : الدوري ، 2005).

الجدول (9) : تأثير نوعية مياه الري ومخلفات الأغنام في وزن الـ 1000 حبة (غم)

نوعية مياه الري ds/m ، (EC)	مستويات مخلفات الأغنام ، طن / هكتار			المتوسط
	M ₂	M ₁	M ₀	
W ₁	42.33	40.23	38.11	40.22
W ₂	43.56	41.55	38.67	41.26
W ₂	42.11	40.05	37.87	40.01
المتوسط	42.67	40.61	38.22	
L.S.D 0.05%	W×M(0.34)	M(0.21)	W(0.16)	

أما تأثير مستويات السماد مخلفات الأغنام، فيلاحظ من الجدول رقم (9) إن أعلى وزن للـ 1000 حبة بلغت (42.67) غم في معاملة إضافة مخلفات الأغنام بمستوى (60) طن/هكتار وبفروق معنوية . أما في معاملة التداخل بين نوعية مياه الري ومستويات مخلفات الأغنام ، فيلاحظ من الجدول بأن أقل وزن للـ 1000 حبة بلغت (38.11) غم من تداخل مياه الصرف الزراعي مع معاملة الشاهد (بدون إضافة مخلفات الأغنام) (W₁M₀) ، بينما أعلى وزن للـ 1000 حبة بلغت (43.56) غم في معاملة تداخل مياه النهر (قناة الري) مع مستوى إضافة (60) طن/هكتار من المخلفات العضوية (W₂M₂) . وتفسر الزيادة في وزن الـ 1000 حبة في معاملة تداخل الري بمياه النهر (قناة الري) ومستوى (60) طن/هكتار هو زيادة جاهزية عنصر الأزوت في التربة مما أدى إلى زيادة امتصاصه من قبل النبات وشجع الانقسام الخلوي فازداد حجم الخلية النباتية وانعكس ذلك على زيادة انتشار المجموع الجذري ، والذي انعكس على زيادة وزن الـ 1000 حبة لنبات القمح ، وتتفق هذه النتائج مع ما وجدته (السعدي ، 2000) و (Amujoyegbe *et al* , 2007) الذي حصل على زيادة في وزن الـ 1000 حبة لنبات الدخن بزيادة إضافة الأسمدة العضوية.

5-الاستنتاجات :

- 1- أثرت زيادة الايصالية الكهربائية لمياه الري المستعملة بشكل سلبي على صفات التربة الكيميائية (الايصالية الكهربائية ونسبة الصوديوم SAR، أما مخلفات الأغنام تعمل على تحسين صفات التربة الكيميائية.
- 2- زادت الايصالية الكهربائية لمياه الري المستعملة من الايصالية الكيميائية للتربة وخفضت من درجة تفاعل التربة الـ (pH) وبالنتيجة يعمل على تقليل التراكم الملحي في التربة من خلال تحسين صفات الترب الفيزيائية وتسهيل عمليات

غسل الأملاح ، وأما مخلفات الأغنام فإنها تزيد بشكل بسيط ملوحة التربة بسبب تركيزها العالي من الأيونات والعناصر الغذائية.

3- زيادة الايصالية الكهربائية لمياه الري المستعملة ومخلفات الأغنام يزيد من تركيز المادة العضوية في التربة.

التوصيات:

1- تجنب الري بمياه ذات ايصالية كهربائية عالية أكثر من (6.0) ds/m حتى مع إضافة المخلفات العضوية لما له من تأثير سلبي على التربة والنبات.

2- تفضل إضافة المخلفات العضوية للتربة في حال الري بمياه مالحة أو غير مالحة لما لها من تأثير إيجابي في تحسين صفات التربة الفيزيائية والكيميائية.

3- يفضل عدم إضافة المخلفات العضوية ذات الملوحة العالية في حالة الري بمياه مالحة أو أن التربة تعاني من مشكلة الملوحة لأنه يحتوي على تركيز عالي من العناصر الغذائية والذي قد يعوض عن إضافة الأسمدة الكيميائية.

المراجع :

أرسالن، عبد الجواد وعود، فادي وقُدوري، فاضل(2005). الحراثة العميقة عملية إدارية لزيادة المردود ورفع كفاءة استعمال الماء للبيقية والقطن والقمح والذرة التكتيفية عند استعمال مياه ري مالحة وعذبة . ندوة التربة واستصلاح الأراضي بالتعاون مع المنظمة العربية للتنمية والزراعة - الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية - أكساد - ايكاردا . جامعة حلب ، كلية الزراعة (27-29) آذار 2005 .

-الحمداني ، فوزي محسن (2000) . التداخل بين ملوحة ماء الري والسماد الفوسفاتي وعلاقة ذلك ببعض صفات التربة الكيميائية وحاصل نبات الحنطة . أطروحة دكتوراه. قسم علوم التربة والمياه. كلية الزراعة . جامعة بغداد. ع ص 122.

الدوري ، وليد محمد (2005). تحمل الملوحة لحنطة الخبز المروية بالمياه المالحة خلال مراحل نمو مختلفة . أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة - جامعة بغداد.

الزبيدي ، حاتم سلوم صالح (2011) . التأثير المتداخل لنوعية مياه الري والتسميد العضوي والفوسفاتي في نمو وحاصل القرنبيط (Brassica oleracea Var botrytis) . رسالة ماجستير . كلية الزراعة - جامعة بغداد. ص 24 - 45 .

الطائي ، عصام سبتي سلمان (2000) . التنبؤ بصلاحية مياه نهر صدام للري في حوض الفرات باستخدام برنامج (صلاحية المياه). رسالة ماجستير . قسم علوم التربة والمياه. كلية الزراعة . جامعة بغداد. ع ص 111.

الطائي ، دريد كامل (2013) . تأثير معاملة Salicylic acid و Kinetin في التقليل من أثر ملوحة مياه البزل في نمو وحاصل وكمية المواد الفعالة للنبات . رسالة ماجستير . كلية الزراعة - جامعة الكوفة.

العلوي ، حسن هادي مصطفى (2003). تأثير مصدر مياه الري والنتروجين في نمو الدخن وبعض صفات التربة. رسالة ماجستير. قسم علوم التربة والمياه . كلية الزراعة . جامعة بغداد. ع ص 102.

حسن ، قتيبة محمد وعلي، عبد فهد (2002). الاستخدام المنتج للمياه المالحة في ري المحاصيل الاقتصادية في وسط العراق. المؤتمر العلمي القطري الثاني للتربة والموارد المائية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد-كلية الزراعة.

سلمان ، عدنان حميد (2000) . تأثير التداخل بين الري بالمياه المالحة والمخلفات العضوية في بعض صفات التربة وحاصل البصل. رسالة ماجستير. قسم علوم التربة والمياه. كلية الزراعة. جامعة بغداد. ع ص 108 .

عربي ، مصطفى هادي كريم (2014). تأثير الحمأة والري بالمياه المالحة في موز حاصل الحنطة وجاهزية بعض العناصر الثقيلة . رسالة ماجستير . كلية الزراعة - جامعة بابل.

عودة ، عبدالله العيسى (2003). تأثير استخدام أنواع مختلفة من الأسمدة العضوية في الخواص البيولوجية والخصوبية للتربة . مجلة جامعة البعث للعلوم الهندسية . 25(8): 186 – 200.

Ahmad, R.; and N. Jabeen (2009) . Demonstration of growth improvement in sunflower(*Helianthus annuus L.*)by the use of organic fertilizers under saline conditions. Pak.J. Bot.,41(3):1373-1384.

-Al-Zubiadi , A.H. (2009). Cation exchange characteristic of alluvial soil of Iraq. J. Agric. Sci. (15) : 60-77.

Ashraf, M .; and M.A. Gill (2005) . Irrigation of crops with brackish water using organic amendments. Pak.J. Agri.Sci., 42(1-2):33-37.

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 Journal of Biotechnology . 7 (17) :3039- 3043 .

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

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 .

Black , C.A. (1965). Methods of soil analysis Agron. J. Publisher Madison. Wisconsin , USA.

-Briggs, K.G; and A. Aytnfisu (1980). Relationships between morphological characters above the flagleaf node grain yield in spring wheat .Crop Sci.20:350-354. 14-Dennis.B.Ei.2000.Seed Bi.

El-Dardiry, E. I. (2007). Effect of soil and water salinity on barley grains germination under some amendments. World J. Agric. Sci., 3 : 329-338.

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 triticale .Agron.J.80:642-647.

Jackson, M.L. (1958). Soil chemical analysis . Prentice Hall Inc. Englewood Cliff. N.J.

Jackson , M . L . (1973) . Soil chemical and analysis . Prentice . Hall . Of India Private Limited – New Delhi.

- Khan. W. ; B. Prthviraj. and F.A. Smith (2003). Photosynthetic responses of corn and soybean to foliar application of salicylates .J.Plant Physiol .160:485-492.
- Mandal , U.K. ; D.N. Warrington; A.K. Bhardwaj; A. Bar-Tal; L. Kautsky; D. Minz; and G.J. Levy. (2008). Evaluating impact of irrigation water quality on a calcareous clay soil using principal component analysis. *Geoderma* 144: 189–197.
- Mostafa , M.A. ; M.O. Elsharawy and F.M. Elboraei. (2004). Use of sea water for wheat irrigation II. Effect on soil chemical properties, actual evapotranspiration and Water Use Efficiency. International Conf. on Water Resources & Arid Environment (2004).
- Page , A.L. ; R.H. Miller; and D.R. Keeney (Ed) . (1982). *Methods of soil analysis part 2* , 2nd (ed) Agron., 9 , Publisher , Madison Wisconsin , USA.
- Rahman. S. B. ; Ahmad .M. Shafi. and J. Bakhat (2000) . Effect of different salinity levels on the yield and yield components of wheat cultivars . NWFP. Agri . Univ. Peshawar (Pakistan) . 3:1161-1163.
- Ragab , A.A.M. ; F. A . Hellal; and M. Abd El-Hady . (2008). Water salinity impacts on some soil properties and nutrients uptake by wheat plants and calcareous soil , *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*. 2(2):225-233.
- Richards , A. (1954). *Diagnosis and improvement of saline and alkali soils*. Agriculture handbook No. 60. USDA Washington.
- 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-
- Spokas, K. A. ; K. B.Cantrell ; J. M. Novak ; D.W. Archer ; J. A. Ippolito ; H. P.Collins ; A. A. Boateng ; I. M.Lima ; M. C. Lamb ; A. J. Mcaloon ; R. D. Lentz and K. A.Nichols .(2017). Biochar: a synthesis of its agronomic impact beyond carbon sequestration, *J. Environ. Qual.*, 41: 973– 989.
- Steel, R.G.D.; and J.H. Torrie . (1960) . *Principles and procedures of statistics*. Mc Graw Hill Book Company ,Inc. New York.481.
- Ullah Khan, A.R. and S.K. Marwat .(2009).Response of wheat to soil amendments with poor Quality irrigation water in salt affected soil .*world J. of Agric.Sci*.5(4):422-424.
- Volschenk,T. (2005).The effect of saline irrigation on selected soil properties , plant physiology and vegetative and reproductive growth of palsteyn apricots (*Prunus armeniaca L.*) ph.D.Thesis . Agri . (soil sci.), Univ . of Stellenbosch.
- Walkley , A . (1947) . A critical examination of a rapid method for determining organic carbon in soils : Effect of variations in digestion conditions and of organic soil constituents . *Soil Sci* . 63 : 251 – 263 .
- Wiersma, D. W.; E. S. Oplinger; and S. O. Guy.(1986). Environmental and cultivar effects winter wheat response to ethephon plant growth regulator.*Agron.J*.78:761-764.

Effect of Irrigation Water Quality and Sheep Manure on Some Chemical Soil Properties, Growth and Productivity of wheat (cv. Sham 6)

Al- Muthana Subhi Al- Diwani⁽²⁾ and Irfan Aswad Al- Hamd^{*(1)}

(1): The Department of Soil and Land Reclamation - Faculty of Agriculture at Deir Ezzor - Euphrates University.

(2): The Department of Soil and Land Reclamation - Faculty of Agriculture at Hasaka - Euphrates University

(*Corresponding author: Irfan Al-Hamd E -mail: orfan.alhmad@gmail.com)

Received: 19/4/2020

Accepted: 4/6/2020

Abstract

A post experiment was carried out on wheat plant (cultivar - Sham 6) during the agricultural season (2018) at the laboratory of the Department of Soil and Land Reclamation / Faculty of Agriculture / University of the Euphrates. Three levels of irrigation water (1.10, 3 and 6 m/ds) were used which w_1 , w_2 and w_3 , respectively, and three levels of sheep manure (0, 30 and 60) tons / ha which coded (M_0 , M_1 and M_2), respectively, with three replications, thus becoming 27 experimental units, a factorial experiment was arranged according to split plot design. Irrigation was carried out according the treatments of the study, and the moisture content continued to attained the level of (75-80)% of the ready water by weight for all treatments throughout the study period, and the washing requirements were added by (15)% with irrigation water, and on the date of 10/5/2019 . the plants of all treatments were harvested. The results showed when: The salinity of the irrigation water increased it caused a significant increase in the values of electrical conductivity, soil organic matter, and the ratio of adsorbed sodium (SAR), and a decrease in pH, while increasing levels of sheep manure contributed to a decrease (electrical conductivity, pH, and (SAR) and increased soil content of organic matter. The overlap between sheep manures and the salinity of the irrigation water that achieved in the characteristics of (plant height, number of branches, weight of dry matter, and weight of 1000 grains of wheat (cultivar sham- 6) the lowest values as they reached (73.25) cm (3.55), (28.54) g and (38.11) g, respectively, for the treatment (W_3M_0) and the highest values, as it reached (86.15) cm, (6.73), (38.36) g, and (43.56) g, respectively, for the treatment (W_2M_2) .

Key words: irrigation water quality, sheep manure, soil salinity, wheat (cultivar cham 6).