

تأثير نوعية مياه الري ومستويات التسميد الأزوتي في بعض خواص التربة الكيميائية وإنتاجية القمح صنف شام – 6 (*Triticum aestivum L.*)

عرفان أسود الحمد⁽¹⁾* وعبد الرزاق جربوع⁽²⁾

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

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

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

تاريخ القبول: 2020/07/5

تاريخ الاستلام: 2020/05/29

الملخص

لمعرفة تأثير نوعية مياه الري ومستويات التسميد الأزوتي (0، 80، 160، 240) كغ N/هكتار (بيوريا، N، 46%) في ملوحة التربة، وتركيز بعض الكاتيونات والأنيونات في مستخلص العجينة المشبعة. فقد أجريت تجربة أصص باستخدام تربة ثقيلة القوام وضعت (5كغ / أصيص)، أضيف 100 كغ P₂O₅/هكتار (ثلاثي فوسفات الكالسيوم) (P₂O₅، 46%) وأضيفت 80 كغ K₂O/هكتار (كبريتات البوتاسيوم) (K₂O، 50%) لجميع المعاملات. استعمل تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD)، وبثلاثة مكررات. زرعت (10) بذور خفت إلى (5) نباتات قمح في كل أصيص بعد الإنبات. عند النضج حصدت النباتات، وأخذت عينات تربة من كل المعاملات وقدر في مستخلص عجنته المشبعة كل من درجة التوصيل الكهربائي ودرجة تفاعل التربة وتركيز بعض الكاتيونات والأنيونات، وارتفاع نبات القمح وإنتاجية الوزن الجاف لنبات القمح (صنف شام - 6)، وأظهرت النتائج: زيادة درجة التوصيل الكهربائي بزيادة ملوحة مياه الري، وتركيز الصوديوم والكلور والبيكربونات في التربة في حين حدث انخفاض في درجة تفاعل التربة. أدت إضافة الأسمدة الأزوتية إلى خفض درجة التوصيل الكهربائي ودرجة تفاعل التربة وتركيز الكلور والبيكربونات في حين حصلت زيادة معنوية في تركيز الصوديوم في التربة، كما أدى التداخل إلى انخفاض معنوي في تراكيز الكلور والبيكربونات. تناقص ارتفاع النبات وإنتاجية المادة الجافة في معاملة الري بالمياه المالحة، وازدادت صفة ارتفاع النبات بزيادة مستوى التسميد الأزوتي، وتحقق أعلى ارتفاع للنبات وإنتاجية للمادة الجافة في معاملة تداخل (W_fN₃). وأقل ارتفاع للنبات وإنتاجية للمادة الجافة في معاملة تداخل (W_dN₀).

كلمات مفتاحية: نوعية مياه الري، تسميد أزوتي، إنتاجية المادة الجافة.

المقدمة:

يعد العجز المائي في الموارد المائية العذبة العامل المحدد للتوسع الزراعي مما يستوجب التفكير بسد هذا العجز باستخدام الموارد المائية الرديئة النوعية ومنها المياه المالحة على أن يترافق ذلك الاستعمال بإشراف فنيين في مجالات

للترية والمياه والمحصول مع قبول نقص في الحاصل الأعظم على ألا يزيد عن (25) % (فرج وآخرون ، 2002). فقد أشارت الدراسات إلى أن مقدار النقص في الحاصل يعتمد على تركيز الأملاح الذائبة في المياه وفي التربة ونوع المحصول ومدى تحمله للملوحة عند مراحل تطوره المختلفة والظروف الجوية (Rhoades, 1998).

إن تواجد مياه النهر العذبة والمقبولة للري مع وجود المياه المالحة سواء كانت مياه مصارف أو مياه جوفية في نفس المنطقة يعتبر تكاملاً ويجعل إمكانية التصرف لإيجاد السبل والطرائق للاستفادة من هذه المياه ولغرض توفير مياه عذبة لري المحاصيل الأكثر حساسية وأقل تحملاً للملوحة ولتحديد فترة نمو المحصول التي تكون أكثر تأثيراً للملوحة للمحاصيل المختلفة يهدف إلى جدولة استخدام المياه المالحة في ري المحاصيل في المراحل الأكثر مقاومة وأقل حساسية وتجنبها في المراحل الأكثر حساسية للملوحة وأقل تحملاً سعياً للحصول على أعلى إنتاجية (FAO, 1992). تتناقص كميات المياه العذبة المستعملة في ري المحاصيل الزراعية في المناطق الجافة وشبه الجافة ، إذ أن الماء المستعمل في الزراعة يشكل (90) % من المياه العذبة في بداية القرن الماضي وانخفض إلى (62) % في نهايته (Safwat , 2001).

إن استعمال الأسمدة الأزوتية يؤدي إلى زيادة إنتاج المحاصيل الزراعية نتيجة لدخول الأزوت في بناء البروتينات والأنزيمات (أبو ضاحي ومؤيد، 1988). وتأتي أهمية قياس التوصيل الكهربائي من خلال استخدامها في العديد من التطبيقات الهيدرولوجية والهيدروكيميائية والزراعية. كما تعتمد العديد من المواصفات القياسية على التوصيل الكهربائي وذلك لارتباط التوصيل الكهربائي بالملوحة وتعد قياس التوصيل الكهربائي وسيلة سريعة لتقدير الملوحة من خلال العلاقات الرياضية التي ترتبط معاً (Todd, 1980). يعتمد التوصيل الكهربائي على درجة حرارة الماء ، وذلك إن زيادة درجة حرارة الماء درجة مئوية واحدة تسبب زيادة في التوصيل الكهربائي (2) % كما تزداد التوصيلة الكهربائية بزيادة الأملاح المذابة (Detay, 1997).

لقد وجد أن استعمال المياه المالحة أدى إلى تملح الطبقة السطحية من التربة. وزيادة التوصيل الكهربائي لمستخلص عجينة التربة المشبعة بعد ريها بمياه ملوحتها (4) ds/m لمدة سنة بنسبة (300) % قياساً مع نوعية مياه ملوحتها (0.12) ds/m. في حين أن ري حقلين من القطن أحدهما بمياه ملوحتها (9.0) ds/m والحقل الثاني بمياه عذبة ملوحتها (0.9) ds/m حتى مرحلة التزهير بعدها روي بمياه ملوحتها (22.7) ds/m قد أدى إلى حصول زيادة معنوية في ملوحة الطبقة السطحية لتربة الحقل الثاني المروية بالمياه الملحية (Mereno et al ., 2001). تؤثر نوعية مياه الري في درجة تفاعل التربة من خلال الأملاح الموجودة فيها ، إذ تكون العلاقة عكسية وشبه عكسية بين ملوحة التربة ودرجة تفاعلها ، ولا سيما في المستويات العالية من الملوحة (Kovda, 1973). إن استخدام المياه المالحة في الري أدت إلى تراكم الأملاح المستعملة مما نتج عنها انخفاضاً في درجة تفاعل التربة (الزبيدي، 1989 ؛ العكيلي وآخرون ، 2001) . كما أن إضافة الأسمدة الأزوتية يوريا أو أمونيومية أدت إلى خفض درجة تفاعل التربة (Singh, 1999) .

-أيون الصوديوم (Na⁺) ملليمكافئ/ل :

ينتج هذا الأيون من خلال عمليات التجوية الكيميائية للصخور النارية والرسوبية وبالأخص المتبخرات. كما أن للفعاليات البشرية تأثيراً على تراكيز الصوديوم في المياه مثل استخدام الأملاح في الاحتياجات البنينية وإعادة استخدام مياه الفضلات للري (Apple, 1999) ، كما أن المعالجة الكيميائية للمياه مثل استخدام فلوريد الصوديوم وبيكربونات الصوديوم يؤدي

إلى زيادة تراكيز الصوديوم إلى (30) ملغم/لتر في المياه (Who,1996). إن أيون الصوديوم من أكثر الأيونات الموجبة خطورة في مياه الري، إذ يجعل التربة تتربط ببطء ثم تجف وتكون كتل طينية صلبة تتفكك عند الترطيب (Glover, 1996). لقد ازداد تركيز الصوديوم 15 مرة عند استعمال مياه ري تحتوي على صوديوم ممتز بنسبة (20) % قياساً مع الماء المقطر (Pruty and Montgomery,1991)، كما أن تركيز الصوديوم ينخفض عند زيادة الأزوت المضاف (العلوي، 2003؛ العلوي والوكاع، 2009).

– أيون الكلور (Cl^-) ملليمكافى/ل:

وهو الأيون الأكثر شيوعاً وتركيزاً في المياه الجوفية وذلك لكون معظم أملاحه سريعة الذوبان بالمياه وتوفرها بكثرة في الصخور الرسوبية كالمبخرات وفي معادن الصخور النارية مثل الأباتايت (Hem,1985)، وهناك مصادر أخرى للكلور وهي الفضلات العضوية السماد البوتاسي ويوجد في العلف الحيواني والفضلات الصناعية ومياه الري، كما أن معالجة المياه بالكلور يمكن أن تؤدي إلى زيادة تراكيز الكلور في المياه الجوفية (Who, 1996) وعموماً فإن مصدر الكلور في المياه الجوفية هو من المياه البحرية القديمة المحصورة داخل الرسوبيات أو إذابة ملح الهاليت.

إن ري بعض المحاصيل بمياه ملحية أدى إلى زيادة خطية في تركيز الكلور الذائب في التربة (الجبري وعبد القادر، 2002؛ العكلي وآخرون، 2001). إن الكلور ليس له تأثير سلبي في صفات التربة الفيزيائية، إلا أن وجود تراكيز عالية من هذا الأيون في مياه الري له تأثير سمي لبعض المحاصيل (الزبيدي، 1989). كما أن وجود هذا الأيون بتركيز 500 ملغ/لتر يعد ضاراً (أبو ضاحي ومؤيد، 1988). إن أيون الكلور أيون حر لا يترسب ولا يمتز من قبل التربة ويزداد تركيزه بزيادة ملوحة التربة (Phocaides, 2001).

– أيون البيكربونات (HCO_3^-) ملليمكافى/ل:

يعد أيون البيكربونات مصدراً للقلوية (Alkalinity) التي تسمى أيضاً (Alkalinity carbonate) وهي قابلية الماء للتفاعل مع أيونات (H). وتعتبر البيكربونات من أهم المكونات التي تؤثر على قيم أس الهيدروجين (pH). إن عملية استنزاف (HCO_3^-) إلى (CO_3^{--}) في المحاليل المالحة تكون عالية عندما يكون الـ pH أكبر من (8.2) أما عندما يكون الـ pH أصغر من (8.2) فإن الكربونات تضاف إليها أيونات الهيدروجين لتصبح بيكربونات ذائبة (Davis and Dewiest,1966). إن أغلب البيكربونات الموجودة في المياه الجوفية هي مشتقة من ثاني أكسيد الكربون الموجود في الجو وفي التربة بالإضافة إلى محاليل الصخور الكربونية. إن بيكربونات الصوديوم تتركز في المياه نتيجة لعمليات التبخر التي تحدث في المناطق الجافة. إن تواجد أيون البيكربونات في مياه الري له تأثير سلبي في نمو النباتات من خلال تأثير البيكربونات السمي، فضلاً عن تأثيرها الضار على النباتات عن طريق الري بالرش بتلك المياه (الزبيدي، 1989). يزداد تركيز البيكربونات في الرية بزيادة ملوحة مياه الري (العكلي وآخرون، 2001).

هدف البحث :

نظراً لتدني إنتاجية معظم المحاصيل في منطقة الدراسة (دير الزور) والتي تروى أراضيها من نهر الفرات، ولمحدودية المياه العذبة وتوفر مياه الصرف الزراعي جاءت هذه الدراسة لمعرفة تأثير مياه الصرف الزراعي في بعض صفات التربة الكيميائية ودرجة تأثيرها على ارتفاع النبات (سم)، وإنتاجية المادة الجافة (بالغرام) مقارنة مع مياه نهر الفرات.

مواد وطرائق البحث :

أجريت هذه الدراسة في الظروف المخبرية في قسم التربة واستصلاح الأراضي علوم التربة – كلية الزراعة – جامعة الفرات في الموسم الشتوي (2018) باستعمال أصص بلاستيكية سعة (12) كغم تربة ، جلبت التربة من منطقة (المرعية) أراضي مزرعة البحوث العلمية لجامعة الفرات (بدير الزور) (0 – 30) سم قوامها طيني ، مررت من منخل قطر فتحاته 4 مم ، مزجت جيداً لمجانستها ، وضعت (10) كغم من تربة في كل أصيص. الجدول (1) يبين بعضاً من صفاتها ، زرعت بذور القمح صنف شام - 6 (*Triticum aestivum L.*) في تاريخ (2018/11/12) ، ويواقع (10) بذور في كل أصيص خفت إلى (5) نباتات بعد الإنبات . استخدم التصميم الكامل العشوائية الكاملة ، بثلاثة مكررات . تضمنت الدراسة استعمال مصدرين من مياه قناة الري (مياه نهر الفرات) ومثلت بالرمز (W_f)، ومياه المصرف الزراعي في (منطقة المرعية) بالرمز (W_d)، وعند تقييم مياه الري المستخدمة والتي خصائصها مبينة في الجدول (2) حسب التصنيف العالمي لمنظمة الزراعة والأغذية (FAO, 1989) ، بأن مياه نهر الفرات (قناة الري) والمصرف الزراعي (مياه المصرف) مقبولة للري ، ولا تسبب أي مشاكل للتربة. استعملت ثلاثة مستويات من الأزوت هي (0، 80، 160 ، 240) كغم N/هكتار (بدون تسميد آزوتي) من اليوريا (46% N) ورمز لها بالرموز (N_3, N_2, N_1, N_0) على التوالي. أضيف ثلثها عند الزراعة والثلث الثاني بعد (30) يوماً من الإنبات ، والثلث الأخير بعد (60) يوم من الإنبات، كما أضيف (80) كغم P_2O_5 /هكتار من سوبر فوسفات الكالسيوم (46% P_2O_5) عند الزراعة و(80) كغم K_2O /هكتار من سماد كبريتات البوتاسيوم (50% K_2O) (عند الزراعة) ، تم ري الأصص عند استنزاف (75%) من الماء الجاهز (حسب الماء الجاهز من معرفة قوام التربة المستخدمة بالدراسة)، ثم حسبت كمية مياه الري المضافة للوصول للسعة الحقلية بالطريقة الوزنية . بلغ عدد الأصص (معاملتين ري × أربعة معاملات سماد آزوتي × ثلاث مكررات (24) أصيص . عند النضج حصدت النباتات بتاريخ (2019/5/17) ، وأخذت عينات من التربة جففت وقدرت فيها درجة التوصيل الكهربائي لمستخلص عجينة التربة المشبعة ودرجة تفاعل التربة والصوديوم والكلور البكربونات الذائبة ، وحسب متوسط أطوال النباتات في مكررات كل معاملة ، ووزن المادة الجافة في كل أصيص من مكررات المعاملات المدروسة. تم إجراء التحاليل الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة وللمياه بالطرق الواردة في (Black , 1965 ؛ Page et al ,1982 ؛ Jackson, 1958) :

- التحاليل الفيزيائية :

- التحليل الميكانيكي للتربة (Mechanical analysis) بالهيدرومتر وفقاً لطريقة (Richards , 1954) .

- الكثافة الظاهرية (Bulk density) مخبرياً باستخدام شمع البرافين .

- التحاليل الكيميائية :

تم إجراء التحاليل الكيميائية للتربة وفق ما يلي :

1- تقدير السعة التبادلية (Exchange Capacity) حسب (Summer , 1996) .

2- تقدير درجة الحموضة الـ (pH) في مستخلص عجينة التربة المشبعة باستخدام جهاز قياس الـ (pH) وفقاً لطريقة

(Richards , 1954) .

- 3- تقدير درجة التوصيل الكهربائي (EC_e) في مستخلص عينة التربة المشبعة باستخدام جهاز قياس التوصيل الكهربائي وفقاً لطريقة (Richards , 1954) .
- 4- تقدير كربونات الكالسيوم الكلية (Total Calcium Carbonate) باستخدام HCL (0.1) أساسي.
- 5- تقدير الجبس (Gypsum) بالمعايرة بالفرسين (0.05) أساسي باستخدام مستخلص (1 / 50) تربة - ماء يقابله ثابت يساوي (0.86) .
- 6- تقدير (Na^+ ، K^+) باستخدام جهاز ضوء اللهب (Flame photometer) وفقاً لطريقة (Jackson , 1973) .
- 7- تقدير (Ca^{++} ، Mg^{++}) باستخدام كاشف آيرو كروم الأسود وفقاً لطريقة (Rhoades , 1982) .
- 8- تقدير (Ca^{++}) بطريقة المعايرة بالفرسينت (0.05) أساسي وفقاً لطريقة (Rhoades , 1982) .
- تقدير (HCO_3^- ، CO_3^{--}) بالمعايرة بحمض الكبريت (0.01) أساسي وفقاً لطريقة (Nelson , 1982) .
- 10- تقدير (Cl^-) بطريقة ملح مور بالمعايرة بنترات الفضة (0.01) أساسي وفقاً لطريقة (Rhoades , 1982) .
- 11- تقدير (SO_4^{--}) بالمعايرة باستخدام محلول كلوريد الباريوم (1.0) أساسي وفقاً لطريقة (Verma , 1977) .
- 12-الأزوت الجاهز: تم تقدير ايون NH_4 بالاستخلاص بمحلول كلوريد البوتاسيوم (2N) و استعمال MgO ، والقياس من خلال جهاز المايكروكلدال تبعاً لطريقة (Bremner 1965) والموضحة في (Black , 1965) .
وتم تقدير ايون النترات باختزاله من خلال سبيكة ديفاردا ثم التقدير بجهاز المايكروكلدال، حسب طريقة Bremner, (1965) (Black , 1965) .
- 13-الفسفور الجاهز: تم استخلاص الفسفور الجاهز باستعمال $0.5\ N\ NaHCO_3$ كما ورد في طريقة Olsen , (1982) ثم طور اللون بمولبيدات الامونيوم وحامض الاسكوريك وقدر بجهاز المطياف الضوئي على طول موجي قدره 882 نانوميتر .
- 14-البوتاسيوم الجاهز: تم استخلاص البوتاسيوم الجاهز بمحلول خلات الامونيوم (1N) وبعدها تم القياس . بجهاز اللهب الضوئي Flame- Photometer - وكما ورد في (Black , 1965) .
- 15-المادة العضوية: قدرت المادة العضوية بطريقة walkley ، والموصوفه في (Black,1965) .
- 16- تم حساب كمية كربونات الصوديوم المتبقية، ونسبة الصوديوم المدمص العادي (S.A.R) والبورون وفقاً ل (Black , 1965) .

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

وحدة القياس	القيمة	الصفة
-	7.7	درجة تفاعل التربة
m/ds	2.05	درجة التوصيل الكهربائي
ملليمول/ لتر	-	الكربونات
	4.1	البكربونات
	8.4	الكبرينات
	13.0	الكلورايد
	5.1	الكالسيوم
	4.2	المغنيسيوم
	16.4	الصوديوم
	0.7	البوتاسيوم
ملغ/كغ	8.3	العناصر الجاهزة

	10.4	الامونيوم	
	5.2	الفسفور	
	223.5	البوتاسيوم	
	0.4	البورون	
	1.25	المادة العضوية	
	0.4	البورون	
%	31.45	كربونات الكالسيوم	
	22	الجبس	
	1.36	الكثافة الظاهرية	
غ/سم ³	24.4	السعة التبادلية	
سنتيمول / كغ	4.39	نسبة امتزاز الصوديوم	
%	2.5	النسبة المئوية للصوديوم المتبادل	
%	30.2	الرمل	
	270	السلت	طينية
	42.8	الطين	قوام التربة

مؤشرات النبات:

- ارتفاع النبات (سم) :

تم قياس ارتفاع عشرة نباتات اختيرت عشوائياً من الوحدة التجريبية من قاعدة النبات الملامسة لسطح التربة إلى قمة السنبل من دون السفأ وحسب متوسطها.

- تقدير وزن المادة الجافة للنبات (غم/أصيص) :

يتم وضع نباتات كل معاملة مدروسة بالفرن على درجة حرارة (70) درجة مئوية ولمدة 48 ساعة، ثم يحسب الوزن الجاف تصميم التجربة:

نُفذت التجربة وفق تصميم القطع المنشقة باستخدام القطاعات الكاملة العشوائية في ثلاثة مكررات، إذ احتلت نوعية المياه القطع الرئيسية، وشغلت معاملات السماد الأزوتي القطع المنشقة. وحللت البيانات إحصائياً باستخدام برنامج التحليل الإحصائي MSTAT-C لحساب قيم أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى (5) % للمتغيرات المدروسة (Snedecor and Cochran, 1972).

الجدول (2) تصنيف مياه الري المستعملة وفق (FAO, 1992)

وحدة القياس	مياه الصرف الزراعي (المصرف الزراعي)	مياه نهر الفرات (قناة الري)	الصفة
-	7.30	7.6	درجة تفاعل التربة
dS /m	3.5	1.35	درجة التوصيل الكهربائي
الأيونات الذائبة			
مليمكافى / لتر	-	-	الكربونات
	4.85	3.0	البكربونات
	15.75	8.1	الكلورايد
	6.24	3.15	الكبريتات
	8.20	6.0	الكالسيوم
	7.41	3.0	المغنيسيوم
	19.30	4.8	الصوديوم
	0.27	0.09	البوتاسيوم
	0.4	0.3	البورون

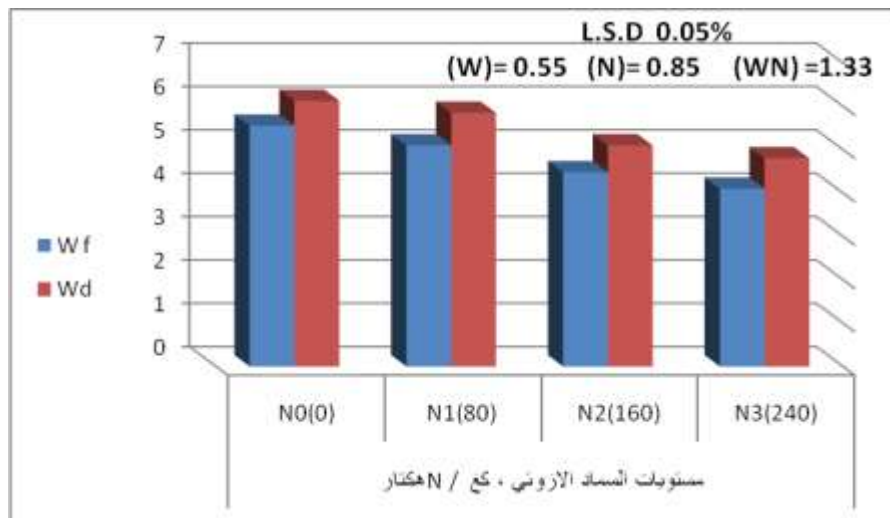
	6.89	2.62	SAR
--	------	------	-----

النتائج والمناقشة:

– تأثير نوعية مياه الري ومستويات السماد الأزوتي في المؤشرات الآتية:

درجة التوصيل الكهربائي (EC_e) (dS/m):

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في الشكل رقم (1) أن لكل من مصدر مياه الري والأزوت وتداخلهما تأثيراً معنوياً في درجة التوصيل الكهربائي لمستخلص عجينة التربة المشبعة . إذ أدى استعمال مياه الصرف الزراعي إلى زيادة قيمة هذه الصفة بنسبة مقدارها (12.09)% مقارنة مع المعاملات المروية بمياه نهر الفرات (قناة الري). بينما أدى المستوى الرابع من السماد الأزوتي المضاف إلى انخفاض هذه الصفة بنسبة (23.80) و(18.65) و(7.09) % على التوالي بالمقارنة مع المستوى الثاني والأول (الشاهد). تتفق زيادة الملوحة بزيادة ملوحة مياه الري مع (العكيلي وآخرون ، 2001) الذي حصل على زيادة في ملوحة التربة بزيادة ملوحة مياه الري والتي تعزى إلى زيادة هذه الأيونات المضافة إلى التربة عند الري بمياه الصرف الزراعي مقارنة إلى الأيونات المضافة عند الري بمياه نهر الفرات (قناة الري). أما انخفاض درجة التوصيل الكهربائي (ملوحة التربة) لمستخلص عجينة التربة المشبعة بزيادة مستويات الأزوت فقد تعزى إلى زيادة نمو النباتات وامتصاصها لكميات أكبر نسبياً من الأيونات الذائبة في محلول التربة ، مما أدى إلى انخفاضها ، فضلاً عن أن اليوريا سماد عضوي غير أيوني (غير ملحي) ، فقد وجد (الريحاني ، 1978) انخفاضاً في درجة التوصيل الكهربائي عند استعمال سماد اليوريا قياساً مع كبريتات الأمونيوم.

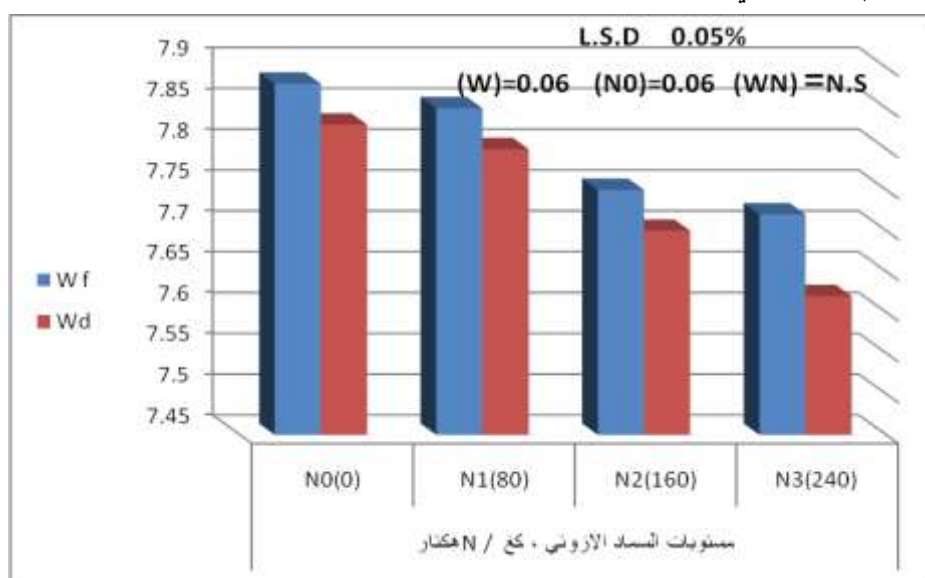


الشكل (1) تأثير نوعية مياه الري ومستويات السماد الأزوتي في معدل التوصيل الكهربائي للتربة (EC_e)

– درجة تفاعل التربة الـ (pH):

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في الشكل رقم (2) وجود تأثير معنوي لمصدر مياه الري والأزوت في درجة تفاعل التربة ، بينما لم يكن للتداخل بينهما تأثيراً معنوياً كما فقد أدى استعمال مياه الصرف الزراعي إلى انخفاض درجة تفاعل التربة انخفاضاً نسبياً من (7.80) لنهر الفرات (قناة الري) إلى (7.74) لمياه الصرف الزراعي. في حين أدت مستويات الأزوت المضافة للتربة إلى انخفاض درجة تفاعل التربة من (7.85) لمعاملة (الشاهد) (بدون تسميد أزوتي) إلى (7.82) للمستوى الأول وإلى (7.72) للمستوى الثاني وإلى (7.67) للمستوى الثالث وتتفق هذه النتائج مع (العكيلي وآخرون ، 2001)

الذي حصل على انخفاض في هذه الصفة بزيادة ملوحة مياه الري والتي قد تعزى إلى زيادة تراكم الأملاح المتعادلة والتي أثرت في درجة تفاعل التربة باتجاه التعادل. مما أدى إلى خفضها كما ذكر ذلك (الزبيدي، 1989). قد يعزى انخفاض درجة تفاعل التربة بزيادة مستوى السماد الأزوتي المضاف إلى تحرر أيونات الهيدروجين الناتجة عن تحول الأمونيوم إلى نترات مما أدى إلى خفض درجة تفاعل التربة باتجاه التعادل ، هذه النتيجة تتفق مع (الريحاني، 1978) الذي أكد تحول اليوريا إلى أمونيوم ومن إلى نترات وينتج عن النترجة شاردتين هيدروجين يمتص النبات الشاردة النتراتية ويطرح شاردة (OH) (الصابي) هو زيادة في شاردة ال (H) وبالتالي خفض ل (pH) الرايزوسفير) إي بزيادة سماد اليوريا المضاف تتخفض درجة تفاعل التربة . يلاحظ من الشكل بان أعلى قيمة للتداخل وأدنى قيمة للتداخل في المعاملات المدروسة (WfN0) و (WdN3) على التوالي.



الشكل (2) تأثير نوعية مياه الري ومستويات السماد الأزوتي في معدل تفاعل التربة (pH)

- الصوديوم (Na^+) والكلور (Cl^-) والبيكربونات (HCO_3^{--}) الذائبة ملليمكافئ/ل:

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في الجدول رقم (3) وجود تأثيرات معنوية لمصدر مياه الري والأزوت والتداخل بينهما في تركيز الصوديوم الذائب في عجينة التربة المشبعة . فقد أدى الري بمياه الصرف الزراعي إلى زيادة الصوديوم والكلور والبيكربونات بنسبة مقدارها (53.21) و (39.91) و (50.60) % على التوالي مقارنة بالمعاملات المروية من مياه الفرات (قناة الري) . أما المستويات الأولى والثاني والثالث من السماد الأزوتي المضافة أحدثت زيادة في تركيز أيونات الصوديوم الذائبة بنسبة مقدارها (31.46) و (53.84) و (123.77.19) ، وانخفاض في تركيز أيوني (الكلور والبيكربونات) الذائبة بنسبة مقدارها (8.06) و (22.58) و (32.26) و (10.50) و (25.90) و (38.38) % على التوالي مقارنة بمعاملة الشاهد (بدون تسميد أزوتي) . بينما حقق تداخل (WfN0) مياه نهر الفرات مع معاملة الشاهد (N0) أقل قيمة في تركيز الصوديوم الذائب في المستخلص بلغت (7.15) ملليمكافئ / لتر بينما أعلى قيمة لتركيز الصوديوم الذائب (20.4) ملليمكافئ/ لتر كان في معاملة تداخل (WdN3) ، أي معاملة (مياه الصرف الزراعي) (Wd) مع معاملة مستوى السماد الأزوتي الثالث (N3) .

جدول (3): تأثير نوعية مياه الري ومستويات السماد الأزوتي في معدل أيونات الصوديوم والكلور والبيكربونات (ملليمكافئ/لتر)

مستويات السماد الأزوتي ، كغ / N هكتار															نوعية مياه الري، /m dS	
المعدل			N ₃			N ₂			N ₁			N ₀				
			240			160			80			0				
3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
8.3	21.8	10.9	6.3	16.	8.0	19	11.0	8.9	25		9.4	10.2	28.3	7.15	Wf	
12.5	30.5	16.7	9.5	27	20.4	11	29	18.7	14.2	32	15.7	15.45	33.8	12.05	Wd	
			7.9	21	18.2	9.5	24	14.8	11.5	28.5	12.5	12.8	31	9.6	المعدل	
			7.65			1	4.2			1	3.5			1		
			7.0			2	N.W	4.0			2	W	3.5	2	N	L.S.D
			1.4			3	0.73			3	0.35			3	0.05%	

ملاحظة : رقم (1) تركيز ال(Na⁺) ورقم (2) تركيز ال (Cl⁻) ورقم (3) تركيز ال (HCO₃⁻).

إن زيادة تركيز الصوديوم الذائب باستعمال مياه الصرف الزراعي تعزى إلى زيادة تركيزه في المياه مقارنة مع تركيزه في مياه نهر الفرات (قناة الري). تتفق هذه النتيجة مع (الجبوري والحديدي، 2002؛ العكلي وآخرون، 2001) الذين حصلوا على زيادة تركيز الصوديوم الذائب بزيادة ملوحة مياه الري. قد تعزى الزيادة في تركيز الصوديوم الذائب بزيادة مستويات السماد الأزوتي المضاف إلى انخفاض امتصاص الصوديوم من قبل النبات بسبب تنافس أيونات الأمونيوم مع أيونات الصوديوم على سطوح الامتصاص في الجذور، تتفق هذه النتيجة مع (العلوي، 2003؛ العلوي والوكاع، 2009). الذين أشاروا انخفاض تركيز الصوديوم في النبات بزيادة مستوى سماد اليوريا المضاف. بينما حققت معاملة تداخل مياه نهر الفرات مع المستوى الثالث من السماد الأزوتي (W_fN₃) أعلى انخفاض في تركيز الكلور مقداره (15.0) ملليمكافئ / لتر بينما حققت معاملة تداخل مياه الصرف الزراعي مع معاملة الشاهد (بدون تسميد أزوتي) (W_dN₀) أعلى قيمة لأيون الكلور الذائب، إذ بلغت (33.8) ملليمكافئ، لتر. تتفق هذه النتائج مع (العكلي وآخرون، 2001؛ Phocaides, 2001) الذين حصلوا على زيادة في تركيز الكلور بزيادة ملوحة ماء الري. قد تعزى زيادة تركيز أيونات الكلور عند الري بمياه الصرف الزراعي إلى احتواء هذه المياه على تراكيز عالية من أيونات الكلور مقارنة مع تركيزها في مياه نهر الفرات (قناة الري). تتفق هذه النتائج مع (الجبوري والحديدي، 2001؛ العكلي وآخرون، 2001).

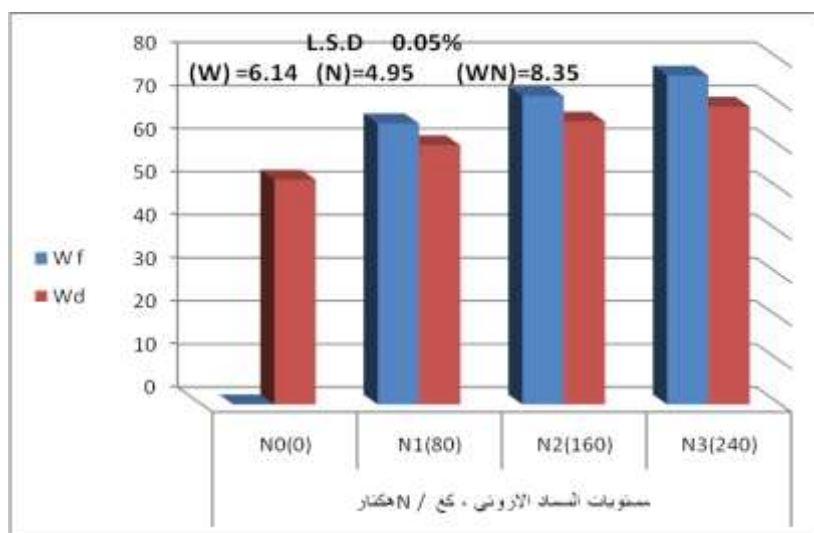
أما انخفاض تراكيز أيونات الكلور بزيادة الأزوت المضاف فقد يعزى إلى زيادة نمو النباتات وامتصاص هذه ال أيونات بكميات أكبر نسبياً مما انعكس في انخفاض تركيزها في التربة، تتفق هذه النتيجة مع (العلوي، 2003؛ العلوي والوكاع، 2009). الذين حصلوا على زيادة تراكيز الكلور في نباتات الذرة الصفراء مع انخفاضها في التربة. وأما أقل قيمة لتركيز البيكربونات كانت في معاملة تداخل مياه نهر الفرات (قناة الري) مع المستوى الثالث من السماد الأزوتي (W_fN₀)، إذ بلغت (10.2) ملليمكافئ / لتر بينما أعلى قيمة لهذه الصفة تساوي (15.45) ملليمكافئ / لتر في معاملة تداخل مياه الصرف الزراعي مع معاملة الشاهد (بدون تسميد أزوتي) (W_dN₀).

إن زيادة تركيز أيونات البيكربونات عند الري بمياه الصرف الزراعي قد يعزى إلى زيادة محتوى هذه المياه على تراكيز عالية من أيونات البيكربونات مقارنة مع تركيزها في مياه نهر الفرات (قناة الري). تتفق هذه النتائج مع (الجبوري والحديدي، 2002؛ العكلي وآخرون، 2001) الذين حصلوا على زيادة تركيز هذه الأيونات بزيادة ملوحة ماء الري. وقد

يعزى انخفاض تركيز البكتريونات بزيادة النتروجين المضاف إلى زيادة نمو النباتات وامتصاص هذه الأيونات بكميات أكبر نسبياً مما انعكس في انخفاض تركيزها في التربة ، تتفق هذه النتيجة مع (العلوي ، 2003 ؛ العلوي والوكاع ، 2009).

- ارتفاع النبات (سم) :

تشير النتائج في الجدول الشكل رقم (3) إلى انخفاض ارتفاع النبات مع زيادة ملوحة ماء الري إذ بلغ ارتفاع النبات كمعدل (67.87) سم في معاملة الري بمياه نهر الفرات ، وانخفض إلى (61.76) سم عند الري بمياه الصرف الزراعي ويعود سبب انخفاض ارتفاع النبات 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 (الطائي ، 2003 ؛ الدوري ، 2005). وأما تأثير مستويات السماد الأزوتي ، فيلاحظ من الشكل رقم (3) إن أعلى ارتفاع للنبات بلغ (76.32) سم وبفروق معنوية عند إضافة السماد الأزوتي بالمستوى الثالث (240) كغ / N هكتار والمروية بمياه نهر الفرات (WfN3) ، بينما أقل ارتفاع في معاملة تداخل مياه الصرف الزراعي مع معاملة الشاهد (بدون تسميد أزوتي) (WdN0) إذ بلغ (52.14) سم ويعزى الانخفاض بزيادة ملوحة مياه الري إلى اختلال التوازن الغذائي وامتصاص العناصر الغذائية مما نتج عن انخفاض في ارتفاع النبات. وتفسر الزيادة بالارتفاع في معاملة تداخل الري بمياه قناة الري (مياه نهر الفرات) والمستوى الثالث من السماد الأزوتي هو زيادة جاهزية عنصر الأزوت في التربة مما أدى إلى زيادة امتصاصه من قبل النبات وشجع الانقسام الخلوي فزاد حجم الخلية النباتية وانعكس ذلك على زيادة انتشار المجموع الجذري ، والذي انعكس على زيادة ارتفاع النبات ، وتتفق هذه النتائج مع ما وجدته (السعدي، 2000) الذي حصل على زيادة في ارتفاع نبات الدخن بزيادة الأزوت المضاف .

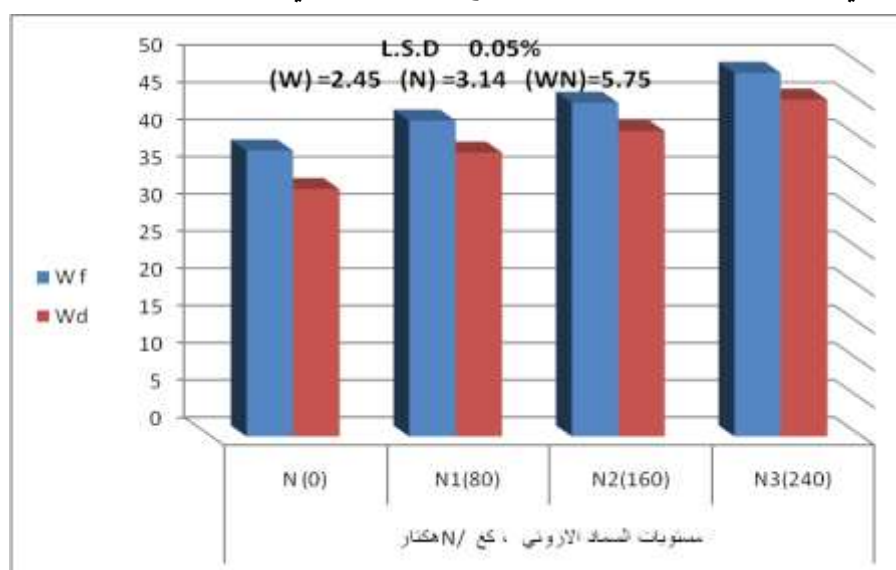


الشكل (3) تأثير نوعية مياه الري ومستويات السماد الأزوتي في معدل ارتفاع نبات القمح ، سم

- وزن المادة الجافة (غم):

تشير النتائج في الشكل رقم (4) إلى تأثير معنوي لمياه الري ومستوى السماد الأزوتي 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 كمعدل (45.38) غم في معاملة الري بمياه نهر الفرات ، بينما وزنها كمعدل (41.48) غم في معاملة الري بمياه الصرف الزراعي ، ويعود سبب ذلك إلى التأثيرات السلبية للملوحة في الصفات جميعها المتمثلة (ارتفاع

النبات، عدد التفرعات ، الإنتاجية ومكوناتها) وبالتالي يؤثر على إنتاجية المادة الجافة (Francois ، 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 وتنخفض كمية المادة الجافة (Khan ، 2003) ؛ (Rahman et al ، 2000). 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 ، 2003 ؛ الدوري ، 2005) ، ويمكن أن يعزى الانخفاض بزيادة ملوحة مياه الري إلى اختلال التوازن الغذائي وامتصاص العناصر الغذائية مما نتج عنه انخفاض في وزن النبات .



الشكل (4) تأثير نوعية مياه الري ومستويات السماد الأزوتي في معدل الوزن الجاف للنبات الواحد ، غم وأما تأثير مستويات السماد الأزوتي ، فيلاحظ من الشكل رقم (4) أن أعلى زيادة في وزن المادة الجافة للنبات بلغت (47.05) غم وبفروق معنوية عند إضافة السماد الأزوتي بالمستوى الثالث (240) كغ /N 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 Khan and Marwat, (2009) . بينما بلغ أقل وزن للمادة الجافة عند معاملة الشاهد (بدون تسميد أزوتي) بمقدار (35.83) غم. وقد انخفض وزن المادة الجافة للنبات في معاملة تداخل مياه الصرف الزراعي مع معاملة الشاهد (بدون تسميد أزوتي) (WdN0) ، إذ بلغت (33.24) غم بينما في معاملة تداخل مياه نهر الفرات (قناة الري) مع المستوى الثالث من السماد الأزوتي (WfN3) ، إذ بلغت (48.86) غم . وتفسر الزيادة بالمادة الجافة في معاملة تداخل الري بمياه قناة الري (مياه نهر الفرات) والمستوى الثالث من السماد الأزوتي هو زيادة جاهزية عنصر الأروت 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) الذي حصل على زيادة في ارتفاع نبات الدخن بزيادة الأروت المضاف .

الاستنتاجات :

- 1- زيادة ملوحة التربة وتركيز أيونات الصوديوم والكلور والبيكربونات في معاملة الري بمياه الصرف الزراعي بنسب (53.21) و(39.91) و (50.60) % على التوالي مقارنة مع معاملة الري بمياه الفرات (قناة الري).
- 2- انخفاض في قيم ملوحة التربة وأيون الكالسيوم والبيكربونات وزيادة مستوى السماد الأزوتي ، وعلى العكس وجود زيادة في تركيز الصوديوم الذائب وزيادة مستوى السماد الأزوتي المضاف .
- 3- وجود زيادة في قيم درجة تفاعل التربة (pH) في معاملة الري بمياه الفرات (قناة الري) ، وتناقصها بزيادة مستوى السماد الأزوتي.
- 4- حققت تداخل معاملة الري بمياه نهر الفرات (قناة الري) مع معاملة المستوى الثالث للسماد الأزوتي (W_fN_3) زيادة معنوية في صفتي ارتفاع النبات ، ووزن المادة الجافة لنبات القمح (صنف شام - 6) وأدناها في معاملة تداخل الري بمياه الصرف الزراعي والشاهد (بدون تسميد أزوتي) (W_dN_0).

-التوصيات:

النتيجة من هذه الدراسة وفي ظروفها أن استعمال مياه الصرف الزراعي أدى إلى زيادة ملوحة التربة وتركيز أيونات الصوديوم والكلور والبيكربونات وتناقص في صفتي طول النبات ووزن المادة الجافة لنبات القمح (صنف شام - 6). لذا يجب إجراء المزيد من الدراسات في هذا المجال لغرض الوصول إلى توصية ملائمة لري تلك الأراضي.

المراجع:

- أبو ضاحي، يوسف محمد ومؤيد أحمد اليونس، 1988 ، دليل تغذية النبات، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، 411 صفحة .
- الجبوري ، حسام سالم وعبد القادر عبش الحديدي (2002) . تأثير الري بمياه الينابيع في بعض الخصائص الكيميائية للتربة في محافظة نينوى . مجلة الزراعة العراقية. (عدد خاص)، مجلد 7 العدد2 ، كانون الثاني (2002) ص 99-106.
- الدوري ، وليد محمد (2005). تحمل الملوحة لحنطة الخبز المروية بالمياه المالحة خلال مراحل نمو مختلفة أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة - جامعة بغداد. 133 صفحة .
- الريحاني ، رياض نجيب فتح الله (1978) . تحلل اليوريا في بعض الترب العراقية وتقييمها كسماد نتروجيني مقارنة بكمييات الامونيوم رسالة ماجستير. كلية الزراعة . جامعة بغداد. 126 صفحة .
- الزبيدي ، أحمد حيدر (1989). ملوحة التربة (الأسس النظرية والتطبيقية) . جامعة بغداد . بيت الحكمة. 234 صفحة .
- السعدي ، أحمد حيدر وقيس السماك (2000) . تأثير الحش والتسميد النتروجيني في حاصل الحبوب العلف الخضر وحاصل الحبوب ومكوناته للدخن (*Panicum miliaceum*). رسالة ماجستير . كلية الزراعة - جامعة بغداد. 133 صفحة.

- الطائي ، دريد كامل (2013) . تأثير معاملة Salicylic acid و Kinetin في التقليل من أثر ملوحة مياه البزل في نمو وحاصل وكمية المولد الفعالة للسبانخ . جامعة الكوفة – كلية الزراعة . أطروحة دكتوراه . 205 صفحة .
- العكيلي ، جواد كاظم ، عباس خضير عباس جار الله ، بيداء حسن العامري و فاضل عودة كريدي 2002 . تأثير مياه البزل المالحة في نمو نبات الحنطة . مجلة الزراعة العراقية . 7 (2) : 167157 .
- 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 . 102 صفحة .
- العلوي ، حسن هادي مصطفى و عدنان حسين الوكاع . 2009 . تأثير نوعية مياه الري والسماذ النتروجيني في محصول الدخن . مجلة ديالى للعلوم الزراعية ، المجلد (1) العدد (1) : 276-284 .
- فرج ، ماجدة حميد ، عذافة . عبد الكريم حسن ، عبد الأمير ، ضياء . وعسكر ، جبار حيدر . 2001 . تأثير الري المستمر والمتناوب بالمياه المالحة في تراكم الأملاح في التربة ونمو وإنتاجية الذرة الصفراء ، مجلة الزراعة العراقية في تراكم الأملاح في التربة ونمو وإنتاجية الذرة الصفراء . 6 (1) : 60 – 68 .
- Apple, C.A.J and Postman, D., (1999). *Geochemistry Ground Water and Pollution*, Rotterdam, A.A. Balkama, Pp 536.
- Black , C.A.ED . 1965 . *Methods of soil analysis . Part2 chemical and microbiological properties . Am . Inc Madison . Wisconsin , USA.*
- Bremner, J. M., 1965. *Total Nitrogen 1. Methods of soil analysis. Part 2. Chemical and microbiological properties, (methodsofsoilanb)*, Pp.1149-1178.
- Davis, S. N., and Dewiest, R. J., (1966). *Hydrogeology*, John Wiley Inc., N. Y. London, Sydney, PP. 463.
- Detay, M., (1997). *Water Wells – Implementation , Maintenance and Restoration*. John Wiley and Sons, London, 379 Pp.
- FAO (1992). *The use of saline water for crop production. Irrigation and Drainage paper No 48*, Rome.
- FAO (1989). *Water quality for Agriculture Irrigation and Drainer. Paper 29 Rev1* FAO, Rom. 174 Pp.
- 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.*
- Glover , C. R . (1996) . *Irrigation water classification systems . NMSU and U.S.department of agriculture cooperative.*
- Hem,J.D.,(1985). *Study and Interpretation of Chemical Analysis of Natural Water*, 3rd Addition, U.G.S. Water Supply, Pp. 263
- Jackson ، M . L . (1973) . *Soil chemical and analysis . Prenice . Hall . Of India Private Limited – New Delhi.*
- Khan. W. Prthviraj. B. & F.A. Smith . (2003). *Photosynthetic responses of corn and soybean to foliar application of salicylates .J.Plant Physiol .160:485-492.*
- Klute , A. (1965). *Laboratory measurement of hydraulic conductivity of saturated soil*. In Black, C.A. D . D . Evans , L . E . , Ensminger , J . L . White , and F . E . Clark.

- (eds.). *Methods of Soil Analysis Part 1* . Agronomy 9 . Am . Soc . of . Agron . Madison , Wisconsin U . S . A .
- Kovda . V . A , (1973) . *Irrigation , Drainage , and Salinity International Source Book*. FAO – UNESCO.
- Mereno , F . , F. Cabrera , E . Fernandez , Boy I. F. Grion , J . E, Fernandez and B. Bellido . (2001) .Irrigation by saline water in reclamation land soils in south – east Spain :Pressure on soil properties and sugar beet , corn and cotton crops .*Agriculture Water Management* . 48 : 133- 150.
- Nelson , R . E . (1982) . Carbonate and gypsum . In : *Methods of soil analyses : Part , A . L .* (ed) . *Agronomy Monograph No . 9* Pp 181 .
- Olsen, S.K. and L.E. Sommers. 1982. Phosphorus. In Page, A.L. et. al. (Eds). *Methods of Soil Analysis*. Am. Agron. Inc. Medison, Wisconsin, New York.
- Page. A. L., R. H. Miller and D. R. Kenney.(1982). *Methods of soil analysis*. Part 2. Chemical and Biological properties.
- Pruty, Lyle and B. R. Montgomery.(1991). Lysimeter study of nitrogen fertilization and irrigation rates on quality of recharge water and com yield *J. Environ Qual*,20:373 – 380.
- Phocaides, A.(2001) *Handbook on pressurized irrigation techniques* FAO consultant , Rome , Chapter , 7 : water quality for irrigation.
- 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.
- Rhoades , J . D . (1982) . Reclamation and management of salt affected soils after drainage . *Soil Sci* . 113 : 227 – 284 .
- Rhoades, J. D. 1998. Sustainability of Irrigation: an overview of salinity problems and control strategies. In: *Adv-short course on sustainable use of non conventional. Water Resources in the Mediterranean Regin. Aleppo Syria*.Pp: 145-207.
- Richards,L.A.,(Ed.) (1954) .*Diagnosis and improvement of saline and alkali soils* U.S. Dept. Agr. HB. No.60. 7 .
- Singh,K A. (1999).Effect of nitrogen levels on yield , root biomass distribution ,nitrogen recovery by forge grasses and changes *Indian J ,Agric . Sci*.69 (8): 551- 554.
- Snedecor G.W.; Cochran W.G. 1972- *Statistical methods*. Iowa State Univ.press. U. S. A.
- Sumner , M . E . And W . P . Miller . (1996) . Cation exchange capacity and methods of soil analysis . Part 3 . *SSSA , Book ser , 5* . ASA and ASSA , Madison , Wi .
- Todd, D. K., (1980). *Groundwater hydrology*, John Willey New York, Pp. 535.
- 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.
- Verma , T. S. and R. S. Minhas (1987) . Zinc and Phosphorus interaction in a wheat – maize cropping system . *Fertilizer . Research* 13 : 77 – 86 . Palampur – India.
- Who, World Health Organization, (1996). *International Standard for Drinking Water*, Geneva, Switzerland, Pp.70
- 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 .

The Effect of Irrigation Water Quality and Nitrogen Fertilization Levels on Some Chemical Soil Properties and Wheat Groth CV. Sham – 6)
(*Triticum Aestivum*. L)

Irfan Aswad Al-Hamd^{(1)*} and Abdul Razzaq Jarbu ⁽²⁾

(1) Department of Soil and Land Reclamation - Faculty of Agriculture at Deir Ezzor - AlFurat University, Deir al- Ezzor, Syria .

(2) Department of Soil and Land Reclamation - Faculty of Agriculture at al-Hasaka – Al-Furat University, Al-Hasaka, Syria .

(*Corresponding author: Dr. Irfan Aswad Al-Hamd E-Mail:

orfan.alhmad@gmail.com)

Received: 29/05/2020

Accepted: 5/07/2020

Abstract:

To investigate the effect of irrigation water quality and nitrogen fertilization levels (0, 80, 160, 240) kg N / ha (urea, N, 46%) on soil salinity, and the concentration of some cations and anions in the saturated pulp extract. A pot experiment was carried out using heavy soil and put (5 kg soil / pot , 80 kg P₂O₅ / ha (calcium triphosphate (P₂O₅, 46%) and 80 kg K₂O / ha (K₂O, 50%) potassium) (RCBD) was used with three replicates (10) seeds were planted and thinned to (5) wheat plants in each pot after germination. The hight tge wheat plant and the dry weight productivity of the wheat pgant (CV . Sham-6) : Increasing the degree of electrical conductivity by increasing the salinity of irrigation water, and the concentration of sodium, chlorine and bicarbonate in the soil, while there was a decrease in the degree of soil reaction. The addition of nitrogen fertilizers reduced the degree of electrical conductivity, the degree of soil interaction and the concentration of chlorine and bicarbonates, while significantly increasing the concentration of sodium in the soil. The interference also led to a significant decrease in the concentrations of chlorine and bicarbonate. Decreasing the plant height and the productivity of the dry matter in the treatment of saline water irrigation, and the characteristic of the plant height increased by increasing the level of nitrogen fertilization, and the highest plant height and productivity of the dry matter in the treatment of interference (WfN3) were achieved. The lowest plant height and dry matter yield in an interference treatment (WdN0).

Key words: irrigation water quality, nitrogen fertilizer, dry matter productivity