أستجابة تراكيب وراثية من القطن (*Gossypium hirsutum* L.) لنوعية مياه الري

علي حسين رحيم الداودي خالد خليل أحمد الجبوري
كلية الزراعة / جامعة كركوك

الخلاصة

أجريت الدراسة في قضاء الحويجة ـ محافظة كركوك لتقييم أستجابة خمسة تراكيب وراثية من القطن (لاشاتا و كوكر310 و كوكر5114 و دن1047 وسبيرو8886) لنوعين من مياه الري (مياه عادمة ومياه عذبة). صممت تجربة حقلية بأستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بنظام الألواح المنشقة وبثلاث مكررات، أحتلت نوعية المياه القطع الرئيسية بينما أحتلت التراكيب الوراثية القطع الثانوية . وتمت دراسة الصفات التالية: عدد الأيام لتفتح أول زهرة وعدد الأفرع الخضرية/نبات وعدد الأفرع الثمرية/نبات وأرتفاع النبات وعدد الجوز المتفتح/نبات ووزن الجوزة ومعامل التبكير وتصافي الحليج وحاصل القطن الزهر. أظهرت النتائج تفوق معنوي لمعاملة الري بالمياه العادمة لجميع الصفات المدروسة عدا صفتي عدد الأيام لتفتح أول زهرة وعدد الأفرع الخضرية/نبات إذ كانت الفروق غير معنوية بين نوعيٍّ مياه الري، وكانت الفروق بين التراكيب الوراثية معنوية لجميع الصفات وتفوق التركيب الوراثي دن1047 معنوياً في صفات وزن الجوزة ومعامل التبكير وحاصل القطن الزهر، وكان هنالك تداخلٌ معنوي بين عاملي الدراسة في صفتي عدد الأيام لتفتح أول زهرة وأرتفاع النبات فقط. أكدت نتائج الدراسة إمكانية زراعة محصول القطن بالأعتماد على الري بالمياه العادمة والمتوفرة في منطقة الدراسة لعدم وجود تأثيرات سلبية لهذه النوعية من المياه في صفات النمو والحاصل ومكوناته وزيادته لحاصل القطن الزهر.

الكلمات المفتاحية: تراكيب وراثية من القطن و نوعية مياه الري.

المقدمة

يعد محصول القطن (*Gossypium hirsutum* L.) أحد أهم محاصيل الألياف في العالم ويزرع على أكثر من 32 مليون هكتار في 76 دولة (Sekmen وآخرون، 2014)، كما يعد أحد المحاصيل الأستراتيجية في العراق إلى جانب محاصيل الحنطة والشعير والشلب والذرة الصفراء والذرة البيضاء وزهرة الشمس (الحكيم، 2011). تعتبر محافظة كركوك واحدة من افضل المحافظات في الأنتاج الزراعي لمحصول القطن الزهر، وضمن محافظة كركوك تعتبر قضاء الحويجة من اكثر المناطق المنتجة للقطن. لقد عانى إنتاج القطن في كركوك خلال السنوات السابقة من التراجع في المساحة المزروعة وكان أحد الأسباب هو شح المياه وعدم كفايتها لري المحصول لفترة قد تصل إلى ثمانية أشهر، ويتطلب التوسع في النشاط الزراعي توفير عوامل عديدة يأتي في مقدمتها توفير مياه الري. إن أنخفاض الخزين الأستراتيجي لمياه العراق لا بد أن يؤثر وبشكل مباشر في تراجع أداء القطاع الزراعي، إذ أنخفض المخزون المائي لنهري دجلة والفرات من 74.2 مليار م^3 في سنة 2007 إلى 51 مليار م^3 في سنة 2009 (وزارة التخطيط، 2010)، ومن أهم اسباب هذا الأنخفاض صعوبة الحصول على مصادر جديدة للمياه وتزايد السكان وأزدياد الطلب على المياه مع محدودية المعروض منه. وفي ظل النقص الحاد في الموارد المائية على المستوى العالمي أستحدثت تقنيات حديثة في مجال إدارة الموارد المائية وتنميتها والتقليل من الأعتماد على المصادر التقليدية للمياه غير المتجددة (بدر، 2012)، ومن هذه التقنيات أستخدام المياه العادمة (مياه صرف زراعي وصناعي وصحي) في ري المزروعات لأنها اصبحت ضرورة ملحة لتحقيق التنمية الزراعية وخاصةً في المناطق الجافة وشبه الجافة نظراً لمحدودية الموارد المائية المتاحة في هذه المناطق، إذ لابد من تطوير إدارة موارد مياه الري من خلال البحث عن مصادر مياه بديلة عن المياه العذبة وأستخدامها في ري المحاصيل الزراعية، لذا فإن الهدف من أستخدام المياه العادمة في الري هو لتوفير مصادر أضافية للمياه والمغذيات وحفظ مصادر المياه العذبة، وقرب هذا المصدر من المياه في المناطق الزراعية يجعله بديلاً

مقبولاً عن أستخدام المياه العذبة. حصل Silva وآخرون، (2009) على زيادة معنوية في أرتفاع النبات وعدد الجوز/نبات ووزن الجوزة وحاصل القطن الزهر لمعاملة الري بالمياه العادمة مقارنةً بالري بالمياه العذبة، وأشارت نتائج فلاح، (2011) إلى إمكانية أستخدام المياه العادمة (مياه صرف زراعي) في ري

تاريخ تسلم البحث 2014/11/26 وقبوله 2015/4/28

محصول القطن بصورة أقتصادية ولمدى بعيد من الزمن إذ أدى أختلاف نوعية مياه الري (مياه عادمة ومياه عذبة) إلى أختلاف في أرتفاع النبات ووزن الجوزة وحاصل القطن الزهر. ووجد الظفيري وآخرون، (2011) أن الري بالمياه العادمة (مياه صرف صحي) المعالج و غير المعالج حيوياً قد أدت إلى زيادة معنوية في أرتفاع النبات وعدد الجوز المتفتح/نبات والحاصل الكلي للقطن مقارنةً بالري بالمياه العذبة. ذكر Babayan وآخرون، (2012) أن المياه العادمة يحتوي على عناصر غذائية ضرورية لنمو النبات مثل النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم والعناصر الغذائية الصغرى مثل الحديد والخارصين والمنغنيز والنحاس مما يجعل من المياه العادمة سماداً جيداً والذي يزيد من حاصل المحاصيل ويزيد من خصوبة التربة وإنتاجيتها، وأشاروا إلى وجود حالات مهمة لأستخدام المياه العادمة في الأنتاج الزراعي منها المحاصيل غير المعدة لأستهلاك الأنسان مثل القطن (لغرض الألياف). فقد أدى الري بالمياه العادمة إلى زيادة حاصل القطن بمقدار 50% مقارنةً بالري بالمياه العذبة (Khurana و Singh، 2012). أستنتج Alikhasi وآخرون، (2012) أن الري بالمياه العادمة كان لها تأثير معنوي موجب في أرتفاع النبات ووزن الجوزة وحاصل القطن الزهر مقارنةً بالري بالمياه العذبة. كما أشار Filho وآخرون، (2013) إلى وجود زيادة معنوية في أرتفاع النبات وحاصل القطن الزهر لمعاملة الري بالمياه العادمة مقارنةً بالري بالمياه العذبة. ووجد Silva وآخرون، (2013) تفوقاً معنوياً لمعاملة الري بالمياه العادمة على معاملة الري بالمياه العذبة في صفات أرتفاع النبات وعدد الجوز/نبات ووزن الجوزة وحاصل القطن الزهر.

أجريت هذه الدراسة كمحاولة لتقييم أستجابة النمو والحاصل ومكوناته لتراكيب وراثية من القطن للري بالمياه العادمة (مياه صرف صناعي) مقارنةً بالري بالمياه العذبة (مياه مشروع ري كركوك) بغية التوصل إلى معرفة مدى إمكانية أستخدام هذا النوع من المياه في ري محصول القطن الشائع الأنتاج في منطقة الدراسة.

مواد وطرائق البحث

أجريت الدراسة في قضاء الحويجة ـ محافظة كركوك لدراسة أستجابة خمسة تراكيب وراثية من القطن المبيَّن أسمائها ومناشئها في الجدول (1) لنوعين من مياه الري وهي المياه العادمة (مياه صرف صناعي) من نهر وادي النفط الخارجة من شركة نفط الشمال والمياه العذبة من مشروع ري كركوك. صممت تجربة حقلية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بنظام الألواح المنشقة وبثلاث مكررات، إذ تضمنت القطع الرئيسية نوعية مياه الري والقطع الثانوية التراكيب الوراثية.

جدول (1): التراكيب الوراثية المستخدمة في الدراسة ومنشأها .

ت	التراكيب الوراثية		المنشأ
1	لاشاتا	Lachata	أسباني
2	كوكر 310	Coker 310	أمريكي
3	كوكر 5114	Coker 5114	أمريكي
4	دن 1047	Dunn 1047	أمريكي
5	سبيرو 8886	SP 8886	يوناني

المصدر: تم الحصول على بذور التراكيب الوراثية من الشركة العامة للمحاصيل الصناعية/وزارة الزراعة.

بعد تهيئة الأرض وأجراء عمليات الخدمة اللازمة من الحراثة والتنعيم والتقسيم إلى ألواح تمت الزراعة في خطوط بطول 10 م ومسافة 0.75 م بين خط وآخر و 0.25 م بين جورة وأخرى. أضيف سماد

اليوريا بكمية 400 كغم.هـ$^{-1}$ وبدفعتين الأولى عند تحضير الأرض والثانية في مرحلة التفرعات الخضرية، وأضيف سماد سوبر فوسفات الثلاثي بكمية 300 كغم.هـ$^{-1}$ وبدفعة واحدة عند تحضير الأرض، وأجريت عمليات خدمة المحصول من العزق والتعشيب حسب الحاجة. تم أجراء التحليل الفيزياوي والكيمياوي للتربة ولمياه الري المستخدمة في الدراسة في مختبرات شركة نفط الشمال وكما موضح نتائجها في الجدول (2 و 3).

جدول (2): الصفات الفيزياوية والكيمياوية للتربة.

الصفة	القراءة	الصفة	القراءة
µmho/cm EC	0.91	No_3 ملغم/لتر	947
PH	7.6	CaO ملغم/لتر	11.81
N ملغم/لتر	0.25	Sio_2 ملغم/لتر	23.11
P ملغم/لتر	2.6	Fe_2O_3 ملغم/لتر	3.6
K ملغم/لتر	0.17	% O.M	0.8
MgO ملغم/لتر	1.81	الرمل %	14
Al_2O_3 ملغم/لتر	8.3	الغرين %	62
So_4^{-2} ملغم/لتر	0.81	الطين %	25
CO_3 ملغم/لتر	11.5	النسجة	غرينية طينية

جدول (3): الصفات الفيزياوية والكيمياوية لمياه الري العادمة والعذبة.

الصفة	وحدة القياس	المياه العادمة	المياه العذبة	الصفة	وحدة القياس	المياه العادمة	المياه العذبة
EC	µmho/cm	1.02	0.16	COD (الأوكسجين الكيميائي المستهلك)	ملغم/لتر	48.1	27.5
PH	-	7.13	7.4	Po_4^{-3}	ملغم/لتر	3.42	1.98
K^+	ملغم/لتر	1.9	1.2	SAR (نسبة الصوديم المدمص ألى الكالسيوم والمغنسيوم)	ملمكافئ/لتر	3.89	3.16
Na^+	ملغم/لتر	27	25.6	TDS (المواد الصلبة الذائبة)	ملغم/لتر	475	350
Ca^{+2}	ملغم/لتر	133.2	82.2	Cu	ملغم/لتر	0.003	-
Mg^{+2}	ملغم/لتر	11.8	6	Cd	ملغم/لتر	0.0001	-
Cl^-	ملغم/لتر	22.3	7	Fe	ملغم/لتر	0.18	0.01
العسرة الكلية	ملغم/لتر	196	172	Ni	ملغم/لتر	0.008	0.001
So_4^{-2}	ملغم/لتر	173	15.6	Mn	ملغم/لتر	0.07	0.007

-	0.0001	ملغم/لتر	Pb	169.9	203	ملغم/لتر	Hco_3^{-2}
0.002	0.07	ملغم/لتر	Zn	281	352	ملغم/لتر	$CaCo_3$
-	16.5	ملغم/لتر	Hydrocarbon	0.65	1.49	ملغم/لتر	No_3^{-1}

تمت دراسة الصفات الآتية ولعشرة نباتات أخذت من الخطوط الوسطية وبصورة عشوائية: عدد الأيام لتفتح أول زهرة وعدد الأفرع الخضرية/نبات وعدد الأفرع الثمرية/نبات وأرتفاع النبات (سم) وعدد الجوز المتفتح/نبات ووزن الجوزة (غم) ومعامل التبكير (%) وتصافي الحليج (%) وحاصل القطن الزهر (كغم.هـ$^{-1}$).

تم أجراء التحليل الأحصائي لجميع النتائج على أساس تحليل التباين للصفات المدروسة وفق التجارب العاملية بنظام القطع المنشقة ووفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D.) بأستخدام الحاسوب حسب برنامج (نظام التحليل الأحصائي SAS-V9، 2002) وتمت المقارنة بين متوسطات المعاملات بأستخدام أختبار دنكن متعدد المدى بمستوى أحتمالية (0.05) (الراوي وخلف الله، 2000).

النتائج والمناقشة

عدد الأيام لتفتح أول زهرة:

يتبين من الجدول (4) عدم وجود تأثير معنوي لنوعية مياه الري في عدد الأيام لتفتح أول زهرة، في حين كان للتراكيب الوراثية تأثيراً معنوياً في هذه الصفة فقد كان التركيب دن 1047 أبكر التراكيب في عدد الأيام اللازمة للوصول إلى مرحلة تفتح أول زهرة وبلغ معدله (61.50 يوماً) ولم يختلف معنوياً عن كوكر5114 وسبيرو8886، بينما تأخر التركيب كوكر310 معنوياً عن بقية التراكيب في الوصول إلى مرحلة تفتح أول زهرة وبلغ معدله (66.50 يوماً). قد يكون أختلاف التراكيب في عدد الأيام اللازمة للوصول إلى مرحلة التزهير ناتج من أختلافها في عدد الأيام اللازمة لكل مرحلة من مراحل نموها الخضري، أو يعود إلى طبيعة التركيب الوراثي للصنف لأنه معروف أن هناك أصناف مبكرة وأخرى متأخرة. تتفق هذه النتيجة مع ما وجده الخيرالله، (2012) والعاتي وصديق، (2012) والجنابي والدوري، (2013) من وجود فروق معنوية بين تراكيب وراثية من القطن في عدد الأيام اللازمة للوصول إلى مرحلة التزهير.

حصل تداخل معنوي بين نوعية مياه الري والتراكيب الوراثية، إذ أن التركيب دن1047 تحت الري بالمياه العادمة والتركيب سبيرو8886 تحت الري بالمياه العذبة كان الأبكر في الوصول إلى مرحلة تفتح أول زهرة وبمتوسط بلغ (60.67 يوماً) لكلا التداخلين، بينما التركيب كوكر310 تحت الري بالمياه العادمة كان أكثر تأخراً في الوصول إلى مرحلة تفتح أول زهرة وبلغ متوسطه (66.67 يوماً). إن هذا الأختلاف يرجع إلى أختلاف التراكيب الوراثية في أستجابتها لنوعية مياه الري وإلى تأثير التداخل الوراثي ـ البيئي في هذه الصفة، وكان تأثير أختلاف التركيب الوراثي أكثر من تأثير أختلاف نوعية مياه الري في هذه الصفة لأن الفروق لم تكن معنوية بين نوعي المياه بينما كانت معنوية بين التراكيب الوراثية.

جدول (4): تأثير نوعية المياه والتراكيب الوراثية والتداخل بينهما في عدد الأيام لتفتح أول زهرة.

نوعية المياه / التراكيب الوراثية	المياه العادمة	المياه العذبة	معدل التراكيب الوراثية
لاشاتا	65.67 ab	65.33 b	65.50 b
كوكر 310	66.67 a	66.33 ab	66.50 a
كوكر 5114	61.67 cd	61.67 cd	61.67 c
دن 1047	60.67 d	62.33 c	61.50 c

سبيرو 8886	62.67 c	60.67 d	61.67 c
معدل نوعية المياه	63.47 a	63.27 a	

القيم المتبوعة بالأحرف ذاته لا تختلف عن بعضها معنوياً عند مستوى الأحتمال 0.05.

عدد الأفرع الخضرية/نبات:

يظهر من النتائج في الجدول (5) عدم تأثر هذه الصفة معنوياً بنوعية مياه الري وبالتداخل بين نوعية مياه الري والتراكيب الوراثية، لكن تأثر معنوياً بالتراكيب الوراثية فقد تفوق سبيرو 8886 معنوياً على جميع التراكيب وأعطى أعلى معدل لهذه الصفة بلغ (2.33 فرع خضري/نبات)، ولم تختلف التراكيب الأربعة الباقية فيما بينها معنوياً في عدد الأفرع الخضرية /نبات. تتفق هذه النتيجة مع ما وجده الخيرالله، (2012) من وجود فروق معنوية بين بعض التراكيب الوراثية للقطن في صفة عدد الأفرع الخضرية/نبات.

جدول (5): تأثير نوعية المياه والتراكيب الوراثية والتداخل بينهما في عدد الأفرع الخضرية/نبات.

نوعية المياه / التراكيب الوراثية	المياه العادمة	المياه العذبة	معدل التراكيب الوراثية
لاشاتا	1.33 a	1.00 a	1.17 b
كوكر 310	1.67 a	1.67 a	1.67 b
كوكر 5114	1.33 a	1.33 a	1.33 b
دن 1047	1.67 a	1.33 a	1.50 b
سبيرو 8886	2.33 a	2.33 a	2.33 a
معدل نوعية المياه	1.67 a	1.53 a	

القيم المتبوعة بالأحرف ذاته لا تختلف عن بعضها معنوياً عند مستوى الأحتمال 0.05.

عدد الأفرع الثمرية/نبات :

تشير النتائج في الجدول (6) إلى وجود تأثير معنوي لنوعية مياه الري والتراكيب الوراثية في عدد الأفرع الثمرية/نبات، إذ أدت الري بالمياه العادمة إلى زيادة معنوية في عدد الأفرع الثمرية لنباتات القطن والذي بلغ معدله (11.40 فرع ثمري/نبات) مقارنةً بالري بالمياه العادمة الذي بلغ معدله (9.60 فرع ثمري/نبات)، وقد يرجع التأثير الأيجابي للمياه العادمة في زيادة عدد الأفرع الثمرية/نبات إلى أرتفاع محتواه من المغذيات (جدول، 3).

أعطى التركيب سبيرو 8886 أعلى معدل لعدد الأفرع الثمرية/نبات بلغ (11.00 فرع ثمري/نبات) ولم يختلف معنوياً عن بقية التراكيب عدا كوكر310 الذي أعطى أقل معدل لهذه الصفة بلغ (9.17 فرع ثمري/نبات)، ربما يرجع سبب ذلك إلى أن كوكر310 قد تأخر معنوياً عن جميع التراكيب في الوصول إلى مرحلة التزهير (جدول، 4) مما أنعكس سلباً على عدد أفرعها الثمرية لأن ذلك يعني إطالة فترة نموها الخضري على حساب نموها الثمري، ومما يثبت ذلك هو وجود علاقة أرتباط سالبة بين عدد الأفرع الثمرية/نبات وعدد الأيام لتفتح أول زهرة (جدول، 13). تتفق هذه النتيجة مع نتائج حمود، (2012) و Baraich وآخرون، (2012) والنعيمي وآخرون، (2013) و Ali وآخرون، (2014) الذين وجدوا فروقاً معنوياً بين بعض تراكيب القطن في صفة عدد الأفرع الثمرية/نبات. ولم تكن الفروق معنوية للتداخل بين نوعية مياه الري والتراكيب الوراثية لهذه الصفة.

جدول (6): تأثير نوعية المياه والتراكيب الوراثية والتداخل بينهما في عدد الأفرع الثمرية/نبات.

نوعية المياه / التراكيب الوراثية	المياه العادمة	المياه العذبة	معدل التراكيب الوراثية
لاشاتا	12.00 a	9.67 a	10.83 a
كوكر 310	9.67 a	8.67 a	9.17 b
كوكر 5114	12.00 a	9.67 a	10.83 a
دن 1047	11.67 a	9.67 a	10.67 a

سبيرو 8886	11.67 a	10.33 a	11.00 a
معدل نوعية المياه	11.40 a	9.60 b	

القيم المتبوعة بالأحرف ذاته لا تختلف عن بعضها معنوياً عند مستوى الأحتمال 0.05.

أرتفاع النبات (سم):

يوضح الجدول (7) وجود تأثير معنوي لنوعية مياه الري والتراكيب الوراثية والتداخل بينهما في صفة أرتفاع النبات، فقد أدت الري بالمياه العادمة إلى زيادة معنوية في أرتفاع النبات مقارنةً بالمياه العذبة وبلغ معدلهما (95 و87.20 سم) بالتتابع، وقد يرجع سبب الزيادة في أرتفاع النبات إلى العناصر الغذائية الموجودة في المياه العادمة بنسب أعلى (جدول، 3) مثل النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم التي لها أثر أيجابي كبير في تحسين نمو نباتات القطن. جاءت هذه النتائج متفقةً مع نتائج Silva وآخرون، (2009) والظفيري وآخرون، (2011) و Alikhasi وآخرون، (2012) و Filho وآخرون، (2013) الذين وجدوا تأثيراً معنوياً للري بالمياه العادمة في زيادة أرتفاع نباتات القطن مقارنةً بالري بالمياه العذبة.

تفوق كوكر310 معنوياً على بقية التراكيب وأعطى أعلى معدل لأرتفاع النبات بلغ (99.50 سم) بينما أعطى كوكر5114 أقل معدل لأرتفاع النبات بلغ (86.83 سم) والذي لم يختلف معنوياً عن دن1047 ، إن سبب الزيادة في أرتفاع النبات للتركيب كوكر310 قد يرجع إلى تأخره المعنوي عن جميع التراكيب في عدد الأيام لتفتح أول زهرة (جدول، 4) والذي يعني إطالة فترة النمو الخضري وبالتالي زيادة أرتفاع النبات، ومما يؤكد ذلك هو وجود علاقة أرتباط موجبة وعالية المعنوية بين أرتفاع النبات وعدد الأيام لتفتح أول زهرة (جدول، 13) إذ كان لأرتفاع النبات علاقة أرتباط معنوية موجبة فقط مع عدد الأيام لتفتح أول زهرة، أو ممكن أن يكون طبيعة التركيب الوراثي لكوكر 310 يمتاز بأرتفاع مقارنةً ببقية التراكيب. تتفق هذه النتائج مع نتائج داؤد والجميلي، (2012) والجنابي والدوري، (2013) و Pettigrew و آخرون، (2013) و Yagmur وآخرون، (2014) في وجود أختلافات معنوية بين تراكيب وراثية من القطن في أرتفاع النبات.

وجد تداخل معنوي بين نوعية مياه الري والتراكيب الوراثية، إذ أعطى كوكر310 تحت الري بالمياه العادمة أعلى متوسط لأرتفاع النبات بلغ (103.33 سم) فيما أعطى كوكر5114 تحت الري بالمياه العذبة أقل متوسط لأرتفاع النبات بلغ (84.33 سم)، قد يرجع السبب في ذلك إلى أختلاف أستجابة التراكيب الوراثية لنوعية مياه الري وخاصةً المياه العادمة التي أحتوت على الكثير من العناصر الغذائية وعلى الأيونات الموجبة والسالبة وبتركيز أعلى مما هو موجود في المياه العذبة والتي لها أثر بالغ في زيادة الأنقسام الخلوي وأستطالة الخلايا المرستيمية وبالأخص عنصري النيتروجين والفسفور مما أدى إلى زيادة أرتفاع النبات للتداخل الأول فضلاً عن تأثير التداخل الأول في تأخير وصول النباتات إلى مرحلة التزهير (جدول، 4) لوجود علاقة أرتباط معنوية موجبة بين أرتفاع النبات وعدد الأيام لتفتح أول زهرة (جدول، 13).

جدول (7): تأثير نوعية المياه والتراكيب الوراثية والتداخل بينهما في أرتفاع النبات (سم).

نوعية المياه / التراكيب الوراثية	المياه العادمة	المياه العذبة	معدل التراكيب الوراثية
لاشاتا	95.00 b	86.33 d	90.67 b
كوكر 310	103.33 a	95.67 b	99.50 a
كوكر 5114	89.33 c	84.33 d	86.83 c
دن 1047	90.33 c	85.00 d	87.67 c
سبيرو 8886	97.00 b	84.67 d	90.83 b
معدل نوعية المياه	95.00 a	87.20 b	

القيم المتبوعة بالأحرف ذاته لا تختلف عن بعضها معنوياً عند مستوى الأحتمال 0.05.

عدد الجوز المتفتح/نبات :

يبين الجدول (8) وجود تأثير معنوي لنوعية مياه الري والتراكيب الوراثية في عدد الجوز المتفتح / نبات وعدم وجود تداخل معنوي بينهما، فقد نتج عن الري بالمياه العادمة زيادة معنوية في معدل هذه الصفة بلغ (12.87 جوزة/نبات) مقارنةً بالري بالمياه العذبة الذي بلغ معدله (10.73 جوزة/نبات)، قد يرجع الزيادة في عدد الجوز المتفتح/نبات إلى الزيادة في عدد الأفرع الثمرية/ نبات (جدول، 6) فقد وجدت علاقة أرتباط معنوية موجبة بين عدد الجوز المتفتح/نبات وعدد الأفرع الثمرية/نبات (جدول، 13) . تتفق هذه النتائج مع نتائج Silva وآخرون، (2009) والظفيري وآخرون، (2011) وSilva وآخرون، (2013).

تفوق لاشاتا معنوياً على كوكر310 وسبيرو 8886 وأعطى أعلى معدل لعدد الجوز المتفتح/نبات بلغ (12.83جوزة/نبات) ولم يختلف معنوياً عن التركيبين كوكر 5114 ودن 1047، في حين أعطى سبيرو 8886 أقل معدل لعدد الجوز المتفتح/نبات بلغ (10.67 جوزة/نبات)، إن هذا الأختلاف بين التراكيب الوراثية قد يعود إلى تأثير أختلاف التركيب الوراثي فيما بينها. تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه Karademir وآخرون، (2012) و Snowden، (2012) والدوري، (2013) والعبيدي وآخرون، (2013) من وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية من القطن في صفة عدد الجوز المتفتح/نبات.

جدول (8): تأثير نوعية المياه والتراكيب الوراثية والتداخل بينهما في عدد الجوز المتفتح/نبات.

نوعية المياه / التراكيب الوراثية	المياه العادمة	المياه العذبة	معدل التراكيب الوراثية
لاشاتا	14.33 a	11.33 a	12.83 a
كوكر 310	12.33 a	10.33 a	11.33 bc
كوكر 5114	13.00 a	11.00 a	12.00 ab
دن 1047	13.00 a	11.33 a	12.17 ab
سبيرو 8886	11.67 a	9.67 a	10.67 c
معدل نوعية المياه	12.87 a	10.73 b	

القيم المتبوعة بالأحرف ذاته لا تختلف عن بعضها معنوياً عند مستوى الأحتمال 0.05.

وزن الجوزة (غم):

يشير الجدول (9) إلى تأثر وزن الجوزة معنوياً بنوعية مياه الري والتراكيب الوراثية وعدم تأثره معنوياً بالتداخل بينهما، إذ أعطت معاملة الري بالمياه العادمة أعلى معدل لوزن الجوزة بلغ (4.45 غم) مقارنةً بمعاملة الري بالمياه العذبة التي أعطت أقل معدل لوزن الجوزة بلغ (4.04 غم)، ربما يرجع سبب الزيادة في وزن الجوزة إلى أحتواء المياه العادمة على العناصر الغذائية المختلفة (جدول، 3) والذي يكون لها دور كبير في تحسين نمو النبات ومكونات الحاصل مثل زيادة أرتفاع النبات وعدد الأفرع الثمرية/نبات وعدد الجوز المتفتح/نبات (جداول، 6 و7 و8) مما أنعكس أيجاباً على وزن الجوزة، وقد لوحظ أرتباط وزن الجوزة أرتباطاً معنوياً موجباً مع عدد الأفرع الثمرية/نبات وعدد الجوز المتفتح/نبات (جدول، 13). جاءت هذه النتائج متفقةً مع نتائج Silva وآخرون، (2009) و Alikhasi وآخرون، (2012) و Silva وآخرون (2013).

تفوق التركيب دن1047 معنوياً على بقية التراكيب وأعطى أعلى معدل لوزن الجوزة بلغ (4.55 غم)، بينما أعطى التركيب سبيرو8886 أقل معدل لوزن الجوزة بلغ (4.07 غم) ولم يختلف معنوياً عن التركيبين لاشاتا وكوكر310، قد يرجع سبب تفوق دن1047 إلى تفوق تركيبه الوراثي التي ساعدتها على زيادة أنتقال المواد الغذائية من باقي أجزاء النبات إلى المصب وهي الجوزة. تتفق هذه النتائج مع ما وجده العاتي وصديق، (2012) وحمود، (2012) و Pettigrew وآخرون، (2013) و Michelotto وآخرون ، (2014) من وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية في وزن الجوزة.

جدول (9): تأثير نوعية المياه والتراكيب الوراثية والتداخل بينهما في وزن الجوزة (غم).

نوعية المياه / التراكيب الوراثية	المياه العادمة	المياه العذبة	معدل التراكيب الوراثية
لاشاتا	4.20 a	4.03 a	4.12 c
كوكر 310	4.37 a	3.87 a	4.12 c
كوكر 5114	4.60 a	4.13 a	4.37 b
دن 1047	4.83 a	4.27 a	4.55 a
سبيرو 8886	4.23 a	3.90 a	4.07 c
معدل نوعية المياه	4.45 a	4.04 b	

القيم المتبوعة بالأحرف ذاته لا تختلف عن بعضها معنوياً عند مستوى الأحتمال 0.05.

معامل التبكير (%):

يتضح من الجدول (10) وجود تأثير معنوي لنوعية مياه الري والتراكيب الوراثية في معامل التبكير وعدم وجود تداخل معنوي بينهما، أدى الري بالمياه العادمة إلى زيادة معنوية في معامل التبكير وبلغ معدله (77.07 %) مقارنةً بالري بالميا العذبة الذي بلغ معدله (72.73 %)، قد يعود الزيادة في معامل التبكير إلى تأثير المياه العادمة في زيادة عدد الأفرع الثمرية/نبات وعدد الجوز المتفتح/نبات ووزن الجوزة (جداول، 6 و8 و9) مما أدى إلى زيادة حاصل الجنية الأولى مقارنةً بالجنيات اللاحقة، ومما يثبت ذلك وجود علاقة أرتباط معنوية موجبة بين معامل التبكير وتلك الصفات (جدول، 13).

تفوق التركيب الوراثي دن1047 معنوياً على جميع التراكيب وأعطى أعلى معدل لمعامل التبكير بلغ (79.50 %)، بينما أعطى الصنف كوكر310 أقل معدل لمعامل التبكير بلغ (73.17%) ولم يختلف معنوياً عن لاشاتا، قد يرجع سبب تفوق دن1047 إلى تفوقه في وزن الجوزة (جدول، 9) مما أنعكس على زيادة حاصل القطن الزهر للجنية الأولى مقارنةً ببقية الجنيات، وقد أرتبط معامل التبكير أرتباطاً معنوياً موجباً مع وزن الجوزة (جدول، 13). تتفق هذه التائج مع نتائج الخيرالله، (2012) وداؤد والجميلي، (2012) والنعيمي وآخرون، (2013) و Yagmur وآخرون، (2014) الذين وجدوا فروقاً معنوياً بين التراكيب الوراثية من القطن في صفة معامل التبكير.

جدول (10): تأثير نوعية المياه والتراكيب الوراثية والتداخل بينهما في معامل التبكير %.

نوعية المياه / التراكيب الوراثية	المياه العادمة	المياه العذبة	معدل التراكيب الوراثية
لاشاتا	75.00 a	72.00 a	73.50 c
كوكر 310	76.33 a	70.00 a	73.17 c
كوكر 5114	80.00 a	75.33 a	77.67 b
دن 1047	82.33 a	76.67 a	79.50 a
سبيرو 8886	71.67 a	69.67 a	70.67 d
معدل نوعية المياه	77.07 a	72.73 b	

القيم المتبوعة بالأحرف ذاته لا تختلف عن بعضها معنوياً عند مستوى الأحتمال 0.05.

تصافي الحليج (%):

يلاحظ من الجدول (11) وجود تأثير معنوي لنوعية مياه الري والتراكيب الوراثية في صفة تصافي الحليج، إذ نتج عن الري بالمياه العادمة زيادة معنوية في تصافي الحليج والذي بلغ معدله (33.87 %) مقارنةً بالمياه العذبة الذي بلغ معدله (31.93 %)، ربما يرجع سبب الزيادة في تصافي الحليج إلى التأثير الأيجابي للمياه العادمة في زيادة عدد الأفرع الثمرية/نبات وعدد الجوز المتفتح/نبات ووزن الجوزة ومعامل التبكير (جداول، 6 و8 و9 و10)، إذ أرتبط تصافي الحليج أرتباطاً معنوياً موجباً مع جميع تلك الصفات (جدول، 13).

تفوق التركيب دن1047 معنوياً على بقية التراكيب عدا كوكر5114 فإن الفروق بينها لم تكن معنوية وأعطى أعلى معدل لتصافي الحليج بلغ (34.33 %)، في حين أعطى كوكر310 أقل معدل لتصافي الحليج

بلغ (31.17 %)، قد يرجع سبب تفوق دن1407 إلى تفوقه في صفتي وزن الجوزة ومعامل التبكير (جدول، 9 و10) مما أنعكس على تفوقه في صفة تصافي الحليج أيضاً، إذ وجد أرتباط معنوي موجب بين تصافي الحليج ووزن الجوزة ومعامل التبكير (جدول، 13)، كما يمكن أن يرجع إلى التبكير المعنوي لكل من دن1047 وكوكر5114 في عدد الأيام لتفتح أول زهرة (أي الوصول إلى مرحلة التزهير) والتأخير المعنوي لكل من كوكر310 ولاشاتا (جدول، 4) مما أنعكس أيجاباً على كل من دن1047 وكوكر5114 وسلباً على كل من كوكر310 ولاشاتا، ومما يؤكد ذلك هو وجود علاقة أرتباط معنوية سالبة بين تصافي الحليج وعدد الأيام لتفتح أول زهرة (جدول، 13). تتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه Wiggins،(2012) والدوري، (2013) وPettigrew وآخرون، (2013) وMichelotto وآخرون، (2014) من وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية من القطن في صفة تصافي الحليج. ولم تكن التداخل بين نوعية مياه الري والتراكيب الوراثية معنوياً لصفة تصافي الحليج.

جدول (11): تأثير نوعية المياه والتراكيب الوراثية والتداخل بينهما في تصافي الحليج %.

نوعية المياه / التراكيب الوراثية	المياه العادمة	المياه العذبة	معدل التراكيب الوراثية
لاشاتا	33.67 a	32.00 a	32.83 b
كوكر 310	31.67 a	30.67 a	31.17 c
كوكر 5114	35.67 a	32.00 a	33.83 a
دن 1047	35.33 a	33.33 a	34.33 a
سبيرو 8886	33.00 a	31.67 a	32.33 b
معدل نوعية المياه	33.87 a	31.93 b	

القيم المتبوعة بالأحرف ذاته لا تختلف عن بعضها معنوياً عند مستوى الأحتمال 0.05.

حاصل القطن الزهر (كغم.هـ$^{-1}$):

يتبين من النتائج في الجدول (12) وجود تأثير معنوي لنوعية مياه الري والتراكيب الوراثية في حاصل القطن الزهر مع عدم وجود تداخل معنوي بين العاملين، فقد حققت معاملة الري بالمياه العادمة زيادة معنوية في حاصل القطن الزهر والذي بلغ معدله (4218.67 كغم.هـ$^{-1}$) مقارنةً بالري بالمياه العذبة الذي بلغ معدله (4094.73 كغم.هـ$^{-1}$)، ربما يعود الزيادة في حاصل القطن الزهر إلى الزيادة في عدد الأفرع الثمرية/نبات وعدد الجوز المتفتح/نبات ووزن الجوزة ومعامل التبكير (جداول، 6 و8 و9 و10) والمتحققة من الري بالمياه العادمة، وقد أرتبط حاصل القطن الزهر أرتباطاً معنوياً موجباً مع عدد الجوز المتفتح/نبات ووزن الجوزة ومعامل التبكير (جدول، 13). تتفق هذه النتائج مع نتائج الظفيري وآخرون، (2011) و Alikhasi وآخرون، (2012) و Filho وآخرون، (2013) و Silva وآخرون، (2013) الذين وجدوا تأثيراً معنوياً للري بالمياه العادمة في زيادة حاصل القطن الزهر مقارنةً بالري بالمياه العذبة.

تفوق التركيب دن1047 معنوياً على بقية التراكيب عدا كوكر5114 الذي لم يختلف معه معنوياً وأعطى أعلى معدل لحاصل القطن الزهر بلغ (4310.67 كغم.هـ$^{-1}$)، بينما أعطى سبيرو8886 أقل معدل لحاصل القطن الزهر بلغ (3996.00 كغم.هـ$^{-1}$)، إن أختلاف التراكيب الوراثية في حاصل القطن الزهر يرجع إلى أختلافها في مكونات الحاصل فقد تفوق دن1047 معنوياً في وزن الجوزة ومعامل التبكير (جدولين، 9 و10) مما أدى إلى تفوقها في حاصل القطن الزهر، ولوحظ وجود أرتباط معنوي موجب بين حاصل القطن الزهر ووزن الجوزة ومعامل التبكير (جدول، 13). جاءت هذه النتائج متفقةً مع نتائج محمد والخيرالله، (2013) و Kilby وآخرون، (2013) و Shukla وآخرون، (2013) و Michelotto وآخرون، (2014) و Yagmur وآخرون، (2014) الذين وجدوا فروقاً معنوياً بين التراكيب الوراثية للقطن في صفة حاصل القطن الزهر.

جدول (12):تأثير نوعية المياه والتراكيب الوراثية والتداخل بينهما في حاصل القطن الزهر(كغم.هـ$^{-1}$).

نوعية المياه / التراكيب الوراثية	المياه العادمة	المياه العذبة	معدل التراكيب الوراثية
لاشاتا	4081.33 a	4007.00 a	4044.17 c
كوكر 310	4210.33 a	4098.33 a	4154.33 b
كوكر 5114	4336.67 a	4220.00 a	4278.33 a
دن 1047	4403.33 a	4218.00 a	4310.67 a
سبيرو 8886	4061.67 a	3930.33 a	3996.00 c
معدل نوعية المياه	4218.67 a	4094.73 b	

القيم المتبوعة بالأحرف ذاته لا تختلف عن بعضها معنوياً عند مستوى الأحتمال 0.05.

جدول (13): قيم معامل الأرتباط البسيط بين الصفات المدروسة

	حاصل القطن الزهر (كغم.هـ$^{-1}$)	تصافي الحليج (%)	معامل التبكير (%)	وزن الجوزة (غم)	عدد الجوز المتفتح /نبات	أرتفاع النبات (سم)	عدد الأفرع الثمرية /نبات	عدد الأفرع الخضرية /نبات
عدد الأيام لتفتح أول زهرة	-0.257	-0.461 *	-0.322	-0.359	0.150	0.629 **	-0.344	-0.204
عدد الأفرع الخضرية /نبات	-0.258	-0.007	-0.243	-0.033	-0.312	0.201	0.170	
عدد الأفرع الثمرية/نبات	0.257	0.664 **	0.448 *	0.589 **	0.565 **	0.123		
أرتفاع النبات (سم)	0.027	-0.143	-0.002	0.144	0.334			
عدد الجوز المتفتح /نبات	0.475 *	0.552 **	0.585 **	0.607 **				
وزن الجوزة (غم)	0.788 **	0.772 **	0.920 **					
معامل التبكير (%)	0.870 **	0.760 **						
تصافي الحليج (%)	0.620 **							

* و ** معنوي عند مستوى أحتمال 0.05 و 0.01 على التوالي.

يلاحظ مما تقدم من النتائج تفوق معاملة الري بالمياه العادمة على معاملة الري بالمياه العذبة لجميع الصفات المدروسة عدا صفتي عدد الأيام لتفتح أول زهرة وعدد الأفرع الخضرية/نبات ربما لكونهما من الصفات التي تتأثر بالعوامل الوراثية أكثر من العوامل البيئية، ومن ذلك نستنتج ملائمة ري محصول القطن بالمياه العادمة لتأثيره الأيجابي في زيادة حاصل القطن الزهر ولعدم وجود تأثير سلبي على جميع الصفات المدروسة وأن محتواها من الأملاح والعناصر الثقيلة هي ضمن الحدود المسموح بها في مياه الري (FAO، 1985 و FAO، 1992 و Khurana و Singh، 2012) وبالتالي أمكانية زراعة هذا المحصول بالأعتماد على الري بالمياه العادمة المتوفرة في منطقة الدراسة وجعله بديلاً مقبولاً عن أستخدام المياه العذبة (مياه مشروع ري كركوك) في حالة عدم توفر المياه في مشروع ري كركوك أو عدم كفايته لري المساحات الواسعة المزروعة بهذا المحصول والمحاصيل الأخرى أو عند التوسع في المساحات المزروعة بمحصول القطن ولغرض توفير المياه العذبة من المشروع للأستخدامات البشرية و الحيوانية في المنطقة،

مع أعطاء الأفضلية لزراعة التركيبين الوراثيين دن1047 وكوكر5114 لأعطائهما أعلى معدل لحاصل القطن الزهر.

المصادر

1- بدر، هدى هاشم (2012). التحليل المورفومتري الكمي لحوض وادي المر وتقييم نوعية المياه الجارية فيه. مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، 28 (1) : 39 - 52.

2- الجنابي، محسن علي أحمد وعمر نزهان علي الدوري (2013). تأثير الكثافات النباتية في الصفات الحقلية لبعض أصناف القطن الأبلاند (*Gossypium hirsutum* L.). مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 13 (3) : 287 – 295.

3- الحكيم، عبد الحسين نوري (2011). دراسات في الزراعة العراقية (الزراعة المستقبلية). الجزء الأول، بغداد، العراق. ع ص 232.

4- حمود، واثق فلحي (2012). أستجابة نمو وحاصل ثلاثة أصناف من القطن *Gossypium hirsutum* L. للإضافات المختلفة من سماد اليوريا. مجلة ديالى للعلوم الزراعية، 4 (1): 92 -107.

5- الخيرالله، مصعب عبدالاله ياسر (2012). أستجابة بعض أصناف وهجن القطن المستنبطة منها لفترتي الري. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

6- داؤد، خالد محمد وعبد السلام رجب الجميلي (2012). تقويم صفات حاصل القطن الزهر وبعض مكوناته لتراكيب وراثية من قطن الأبلاند وتقدير بعض المعالم الوراثية وتحليل معامل المسار. مجلة زراعة الرافدين، المجلد 40، عدد خاص بالمؤتمر الدولي الأول لقسم المحاصيل الحقلية، 227 – 237.

7- الدوري، عمر نزهان علي (2013). تأثير منظم النمو الميبكوات كلورايد (pix) والمغذيات الصغرى في صفات الحاصل ومكوناته لتراكيب القطن (*Gossypium hirsutum* L.). مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 13 (1) : 129 – 134.

8- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (2000). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ـ جامعة الموصل، الطبعة الثانية. ع ص .488

9- الظفيري، عبدالله علي وعبد الكريم عريبي سبع وهتاف عبد الملك أحمد السالم وعبدالله الكريم (2011). أدارة عملية الري بالتنقيط لمحصول القطن باستخدام مياه الصرف الصحي. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 11 (3) : 66 – 82.

10- العاتي، ياسر حسن وفخرالدين عبدالقادر صديق (2012). تأثير مستويات التسميد البوتاسي على الصفات الكمية لعدة تراكيب وراثية من القطن (*Gossypium hirsutum* L.). مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 12 (3) : 124 – 135.

11- العبيدي، محمد عويد وعزيز غايب الحديثي وحامد خلف الساطوري ومحمود خضر المعاضيدي (2013). تقويم استجابة ثلاثة أصناف من القطن (*Gossypium hirsutum* L.). لظروف المنطقة الغربية من العراق بتأثير طريقتي الزراعة ونظام الري بالتنقيط. مجلة ديالى للعلوم الزراعية، 5 (1) : 132 -143.

12- فلاح، جواد علي (2011). استخدام مياه الصرف الزراعي في ري القطن. مجلة العلوم الزراعية العراقية، 42 (عدد خاص) : 1 – 12.

13- محمد، ليلى إسماعيل ومصعب عبد الإله الخيرالله (2013). أثر فترات الري في كفاءة استعمال الماء لأصناف وهجن القطن. مجلة ديالى للعلوم الزراعية، 5 (1) : 132 - 143.

14- النعيمي، أرشد ذنون ومحمد علي العساف ونايف سلطان صالح (2013). استجابة أصناف من القطن لكثافات نباتية مختلفة. مجلة ديالى للعلوم الزراعية، 5 (2) : 144 - 154.

15- وزارة التخطيط، (2010). الجهاز المركزي للأحصاء، المجموعة الأحصائية السنوية.
16- Ali, A.; T. Khalik and A. Ahmad (2014). Response of leaf area index, vegetative and reproductive phases of two cotton (*Gossypium hirsutum* L.) cultivars at different regimes of irrigation scheduling. Cercetari Agronomice in Moldova, XLVII, 1(157) : 31-37.
17- Alikhasi, M.; M. Kouchakzadeh and E. Baniani (2012). The effect of treated Municipal wastewater irrigation in non-agricultural soil on cotton plant. J. Agr. Sci. Tech., 14: 1357-1364.
18- Babayan, M.; M. Javaheri; A. Tavassoli and Y. Esmaeilian (2012). Effect of using wastewater in agricultural production. African Journal of Microbiology Research, 6(1) : 1- 6.
19- Baraich, A.A.K.; A.H.K. Baraich; L.A. Jamali and A.U. Salarzi (2012). Effect of nitrogen application rates on growth and yield of cotton varieties. Pak. J. Agri., Agril. Engg., Vet. Sci., 28(2) : 115-123.
20- FAO, (1985). Water quality for agriculture. R.S. Ayers and D.W. Westcot. Irrigation and Drainage Paper 29 Rev. 1. Rome. 174 p.
21- FAO, (1992). Wastewater treatment and use in agriculture. FAO Irrigation and Drainage Paper, No. 47, pp. 16-17.
22- Filho, J.A.; O.N.S. Neto; N.S. Dias; F. Medeiros and R.O. Batista (2013). Cotton production using secondary domestic sewage. Acta Scientiarum. Technology, 35(2) : 213-220.
23- Karademir, E.; C. Karademir; R. Ekinci; S. Basbag and H. Basal (2012). Screening cotton varieties (*Gossypium hirsutum* L.) for heat tolerance under field conditions. African Journal of Agricultural Research, 7 (47) : 6335-6342.
24- Khurana, M.P.S. and P. Singh (2012). Waste water use in crop production : A Review. Resources and Environment, 2(4) : 116-131.
25- Kilby,Ch.R.; D.K.Y. Tan and B.L. Duggan (2013). Yield components of high-yielding Australian cotton cultivars. Cotton Research Journal, 5 (2): 117-130.
26- Michelotto, M. D.; J.C. Netto; J.F. Grigolli; A.C. Busoli; W.C. Carrega; E.L. Finoto and J.A. Galli (2014). Effect of infestation of *Alabama argillacea* [Lepidoptera : Noctuidae] at different ages of cotton plants in yield. American Journal of Plant Sciences, 5 : 1441-1448.
27- Pettigrew, W. T.; W. R. Meredith and L. Zeng (2013). Response of obsolete and modern cotton genotypes to varying plant densities. The Journal of Cotton Science, 17 : 253-262.
28- SAS Institute, (2002). The SAS system for Windos v. 9.00 SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.

29- Sekmen, A.H.; R. Ozgur; B. Uzilday and I. Turkan (2014). Reactive oxygen species scavenging capacities of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) cultivars under combined drought and heat induced oxidative stress. Environmental and Experimental Botany, 99 : 141-149.

30- Shukla, U.N.; M.S. Khakare; V.K. Srivastava; R. Kumar; S. Singh; V. Kumar and K. Kumar (2013). Effect of spacings and fertility levels on growth, yield and quality of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) hybrids under rainfed condition of vidarbha. The Bioscan AN International Quarterly Journal of Life Sciences, 8(2) : 561-567.

31- Silva, L.V.B.; V.L.A. de Lima;F.A. do Nascimento; V. Sofiatti and J.S. Santos (2009) . Cotton yield response to residual fertilization and to irrigation with wastewater and freshwater.International Commission of Agricultural and Biological Engineers, Section V. Conference "Technology and Management to Increase the Efficiency in Sustainable Agricultural Systems" 1-4 September 2009, Rosario, Argentina.

32- Silva, L.V.B.; V.L.A. de Lima; V. Sofiatti; and J.S. Santos; F.A. do Nascimento (2009). Residual effect of the chemical and organic fertilization on the initial growth of cotton plant irrigated with freshwater and domestic effluent. ternational Commission of Agricultural and Biological Engineers, Section V. Conference "Technology and Management to Increase the Efficiency in Sustainable Agricultural Systems" 1-4 September (2009), Rosario , Argentina.

33- Silva, L.V.B.; V.L.A. Lima; V.N.B. Silva; V. Sofiatti and T.L.P. Pereira (2013). Residual effect of castor cake on growth and yield of cotton irrigated with wastewater. Revista Brasileira de Engenharia Agricola e Ambiental, 17 (12) : 1264-1270.

34- Snowden, M.Ch. (2012). Water use efficiency and irrigation response of cotton cultivars grown on sub-surface drip in west texas. Master's Thesis, University of Texas, USA.

35- Wiggins, M.S. (2012). Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) response to irrigation and environment in a short season climate. Master's Thesis, University of Tennessee, USA.

36- Yagmur, B.; A. Gurel; Y. Oren; B. Izci; A. Edreva; H. Hakerlerler; S. Hayta; H. Akdemir and L. Yildiz-Aktas (2014). Effect of different drought applications and potassium doses on cotton yield and fiber quality. Research Journal of Agriculture and Environmental Management, 3(1) : 060-067.

Response of Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Genotypes for Irrigated Water Quality

Ali Hussein Raheem AL-Dawdi Khalid Khalil Ahmed AL-Jobouri
College of Agriculture / Kirkuk University

Abstract

This study was conducted in Al-Hawija district-Kirkuk Governorate to evaluate response of five Cotton genotypes (Lachata, Coker 310, Coker 5114, Dunn 1047 and SP 8886) for irrigated water quality (wastewater and fresh water) by using RCBD design in split plot with three replicates, the main plots represented by a water quality while the genotypes occupied the sub plots. The studied traits were: No. of days to first open flower, No. of monopodial branches/plant, No. of Sympodial branches/plant, plant height, No. of opening bolls/plant, boll weight, earliness index, lint percentage and seed cotton yield.

The results showed that wastewater irrigated treatment was significantly superior in all studied traits except No. of days to first open flower and No. of monopodial branches/plant. There were a significant differences among genotypes for all studied traits, Dunn 1047 genotype significantly superior in traits: boll weight, earliness index, and seed cotton yield. There was a significantly interaction between water quality and genotypes in traits: No. of days to first open flower and plant height only. This study illustrate that cotton crop possibility cultivate with wastewater irrigation because there wasn't any negative effective for wastewater on all studied traits.

Key Words: Cotton genotypes, water quality.