

تقييم أصناف من القطن عند طريقتين للري وتحليل ارتباط الحاصل بالصفات الأخرى إلى تأثيرات مباشرة وغير مباشرة

خالد محمد داؤد* خالد خليل الجبوري**

* كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل **كلية العلوم، جامعة كركوك

الخلاصة

نفذت التجربة في قضاء الحويجة/ محافظة كركوك خلال عام ٢٠٠٤ واستخدم فيها عشرة أصناف من القطن من مناشئ مختلفة، وهي: الصنفين المعتمدين في العراق كوكر ٣١٠ ولاشاتا، الأصناف السورية حلب ٩٠ وحلب ٣٣ ودير ٢٢، الصنف التركي نازلي ٨٧، الصنف الأسباني مونتانا، الصنف اليوناني سبيرو ٨٨٨٦ والصنفين الأمريكيين ستونفيل ٤٧٤ وستونفيل ٨٨٧. زرعت الأصناف في منتصف نيسان ٢٠٠٤ (وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات) في حقليْن، الأول تحت نظام الري السيجي والثاني تحت نظام الري بالرش باستخدام منظومة ري ثابتة. أظهرت النتائج ما يلي:

وجود اختلافات معنوية بين الأصناف تحت مستوى احتمال ١% عند كل طريقة ري، تبين من نتائج التحليل التجميعي أن هناك اختلافات معنوية بين طريقتي الري عن مستوى احتمال ١% لجميع الصفات ما عدا متوسط وزن الجوزة، في حين كانت الاختلافات بين الأصناف معنوية لجميع الصفات، وكان التداخل بين العاملين معنوياً لصفتي عدد الأفرع الخضرية وعدد العقد لغاية أول فرع ثمري، تفوقت طريقة الري السيجي على الري بالرش في غالبية الصفات، تفوق الصنف مونتانا على بقية الأصناف في غالبية الصفات، كانت لصفة الحاصل ارتباطات موجبة ومعنوية مع صفات ارتفاع النبات وعدد الأفرع الثمرية وعدد الجوز ومتوسط وزن الجوزة وسالبة معنوية مع عدد الأفرع الخضرية وعدد العقد لغاية أول فرع ثمري عند طريقتي الري ومعدل الطريقتين، ظهر من نتائج تحليل المسار أن صفة عدد الجوز بالنبات كان لها أعلى تأثير مباشر وغير مباشر من خلال معظم الصفات الأخرى في حاصل القطن الزهر، مما يدل على إمكانية استخدامها في برامج التربية للانتخاب لصفة حاصل القطن الزهر العالي.

المقدمة

القطن من المحاصيل الصناعية المهمة والذي يلعب دور في اقتصاد كثير من دول العالم، ولذلك فهو ينال الاهتمام الكبير بهدف زيادة إنتاجيته وتحسين نوعيته. ومن العوامل التي تساعد في تحقيق هذا الهدف إدخال تقنيات متطورة في الإنتاج ومنها اعتماد أصناف تتميز بإنتاجيتها العالية ومواصفاتها النوعية الجيدة بالإضافة إلى تطبيق الأساليب الحديثة في خدمة المحصول. ففي مجال الأصناف تعد عملية إدخال تراكيب وراثية من مناشئ مختلفة في هذا المجال حصل (Singh, 1973)

على اختلافات معنوية بين الأصناف المختبرة في متوسط وزن الجوزة وحاصل القطن الزهر، ووجد (Ismail وآخرون، ١٩٨٩) عند تقييم سلالات عديدة تفوق ستة منها في الحاصل ومواصفات التيلة قياساً إلى صنف المقارنة جيزة ٧٠.

ولاحظ (الجبوري وآخرون، ٢٠٠٠، داود وفتحي، ٢٠٠٤) اختلافات معنوية عالية بين الأصناف في جميع صفات الحاصل ومكوناته. ومن الأساليب الحديثة في خدمة المحصول اعتماد منظومات الري بالرش في ري القطن ومقارنتها بالنظام السحي المعتمد واختبار مدى التغير في أداء الأصناف المختلفة عند هاتين الطريقتين للري، إذ يشير (الخشن وحبيب، ١٩٧٧) إلى إن الري بالرش يعني إضافة الماء فوق سطح الأرض كزاد وحسب الاحتياج الفعلي للنبات دون ضياع كميات كبيرة من المياه كما يحصل عند الري السحي، وتحدد كمية المياه اللازمة عند كل رية وفق هذا النظام على أساس رفع نسبة رطوبة التربة في منطقة انتشار الجذور إلى درجة السعة الحقلية. وفي جانب تحسين صفة حاصل القطن الزهر من خلال برامج التربية والتحسين والتي تعد صفة معقدة يحكم وراثتها عدد كبير من العوامل الوراثية يلجأ مربو القطن إلى التعرف على قوة واتجاه علاقة هذه الصفة مع الصفات الأخرى المكونة لها والتي تعتبر أسهل في تربيتها، لاعتمادها في برامج التربية بالانتخاب. وفي هذا المجال دلت الدراسات التي قام بها (Dawod, 1992, Al-Bayat, 1989, Al-Kafaijy, 1980) على وجود علاقة موجبة ومعنوية لحاصل القطن الزهر مع غالبية الصفات المكونة له. وتفيد طريقة تحليل معامل المسار في معرفة أهمية الصفات المختلفة في تأثيرها على الحاصل، إذ بينت نتائج (Singh وآخرون، ١٩٧٩) أن جميع صفات مكونات الحاصل كانت لها تأثيرات موجبة على الحاصل، وتوصل (Malek, 1986) أن لعدد الجوز بالنبات تأثير مباشر كبير في حاصل القطن الزهر، واستنتج (Lale, 1998، الجبوري، ٢٠٠١) أهمية صفات عدد الجوز ومتوسط وزن الجوزة وارتفاع النبات في الحاصل. الدراسة الحالية تهدف إلى تقييم الصفات الحقلية والإنتاجية في مجموعة من الأصناف تحت نظامي الري السحي والرش، وتحليل معامل المسار بين الحاصل ومكوناته للتعرف على الصفات المؤثرة في الحاصل عند كل طريقة ري ومعدل الطريقتين.

مواد وطرق البحث

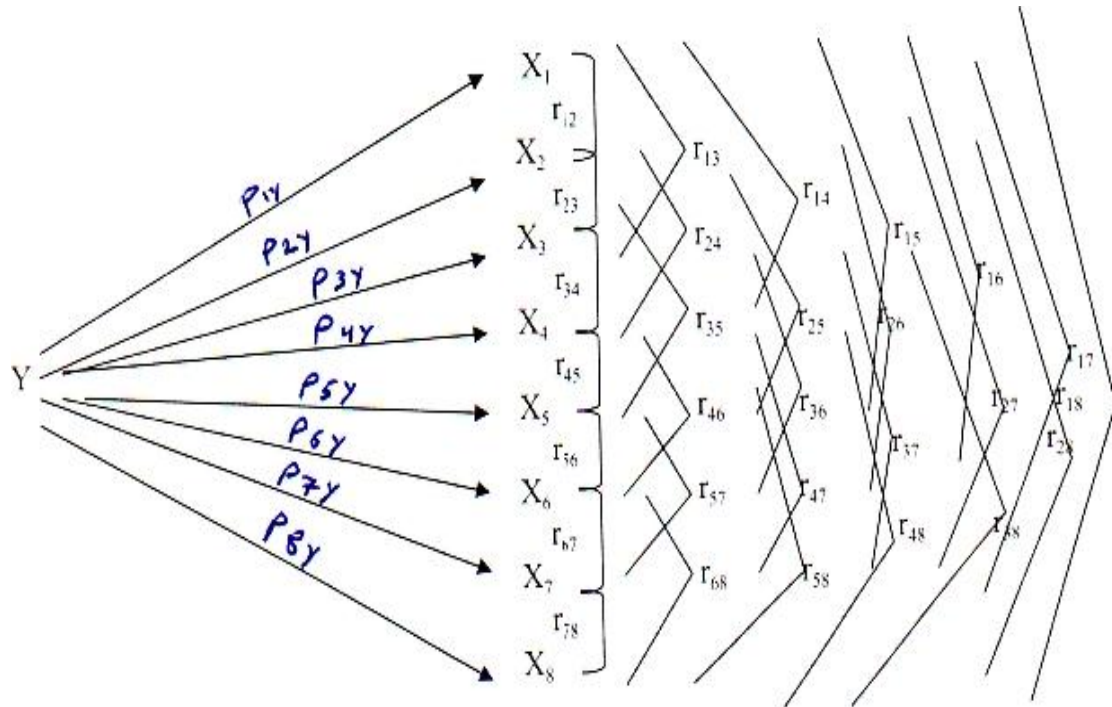
نفذت التجربة في قضاء الحويجة/ محافظة كركوك خلال عام ٢٠٠٤ واستخدم فيها عشرة أصناف من القطن من مناشئ مختلفة، وهي: الصنفين المعتمدين في العراق كوكر ٣١٠ ولاشاتا، الأصناف السورية حلب ٩٠ وحلب ٣٣ ودير ٢٢، الصنف التركي نازلي ٨٧، الصنف الأسباني مونتانا، الصنف اليوناني سبيرو ٨٨٨٦ والصنفين الأمريكيين ستونفيل ٤٧٤ وستونفيل ٨٨٧. زرعت الأصناف

في منتصف نيسان ٢٠٠٤ في حقلين، الأول تحت نظام الري السيحي والثاني تحت نظام الري بالرش باستخدام منظومة ري ثابتة، واستخدم في كل حقل تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات، احتوت الوحدة التجريبية الواحدة على أربعة مروز المسافة بينها ٧٥ سم وبطول ٥ م للمرز الواحد، وكانت المسافة بين النباتات داخل المرز ٢٥ سم. أضيف السماد المركب NP (٢٧:٢٧) بمعدل ٥٠ كغم/دونم دفعة واحدة أثناء إعداد الأرض قبل الزراعة مباشرة، واليوريا (٤٦%) نيتروجين) بمعدل ٤٠ كغم/دونم على دفعتين، الأولى بعد الخف والتعشيب والثانية في بداية التزهير، وطبقت كافة عمليات خدمة المحصول من ري وتعشيب حسب التوصيات. تم جني حاصل القطن الزهر مرتين، الأولى في ٢٥ أيلول والثانية بعد شهر وسجلت البيانات (من معدل عشرة نباتات في كل وحدة تجريبية) عن صفات ارتفاع النبات بالسم، عدد الأفرع الخضرية، عدد الأفرع الثمرية، عدد العقد لغاية أول فرع ثمري، عدد الأيام حتى تفتح أول زهرة، عدد الجوز المتفتح بالنبات، متوسط وزن الجوزة بالغرام (من متوسط وزن ٢٥ جوزة في كل وحدة تجريبية)، معامل التكبير (نسبة وزن الجنية الأولى إلى مجموع الجنيتين) وحاصل النبات الفردي من القطن الزهر بالغرام. حلت البيانات إحصائياً عند كل طريقة ري وفق طريقة التصميم التجريبي المستخدم، ثم اجري التحليل التجميعي بين الطريقتين، واختبرت الفروقات بين متوسطات الأصناف وطرق الري بطريقة دنكن المتعدد المدى (دواؤد و عبد الياس، ١٩٩٠). حسبت قيم معاملات الارتباط البسيط بين أزواج الصفات المدروسة عند كل طريقة ري ومعدل الطريقتين (الراوي، ١٩٨٧)، واستخدم تحليل معامل المسار حسب (1961, Wright) لمعرفة التأثيرات المباشرة وغير المباشرة للصفات المختلفة على حاصل القطن الزهر وبالطريقة التي وضحت من قبل (1959, Dewey and Lu) وتم اختبار النموذج الذي يتضمن ثمانية متغيرات (شكل ١) وحسب معامل المسار P_{iy} (التأثير المباشر للصفة i في الحاصل) من المعادلة $r = R^{-1} P_{iy}$ ، علماً $R^{-1} =$ معكوس مصفوفة معاملات الارتباط بين أزواج الصفات عدا الحاصل، $r =$ متجه معاملات الارتباط البسيط بين حاصل القطن الزهر والصفات الأخرى.

النتائج والمناقشة

يبين جدول (١) نتائج تحليل التباين عند طريقتي الري السيحي والرش، ومنه يتضح أن هناك اختلافات معنوية عند مستوى احتمال ٥% بين الأصناف لجميع الصفات في كلا الطريقتين. وتظهر في جدول (٢) متوسطات الصفات للأصناف العشرة عند كل طريقة ري على حدة، ويبدو أن الصنف مونتانا كان متفوقاً على بقية الأصناف في غالبية الصفات عند كلا طريقتي الري، حيث أعطى أعلى حاصل من القطن الزهر بالنبات وصل ١٦٨,٢ غم و ٥٣,٧ غم عند الري السيحي والرش على

التوالي، وكذلك كان أكثر الأصناف ارتفاعاً وأعطى اقل عدد من الأفرع الخضرية وأكثر عدد من الأفرع الثمرية وقل عدد من العقد لغاية أول فرع ثمري وأكثر عدد من الجوز المتفتح، وتفوقت الأصناف سيبرو ٨٨٨٦ في التبيكر وستونفيل ٨٨٧ في متوسط وزن الجوزة وستونفيل ٨٨٧ ونازلي ٨٧ في عدد الأيام حتى تفتح أول زهرة (عند طريقتي الري السحي والري بالرش على التوالي)، وجميع هذه الأصناف مدخلة غير معتمدة يمكن الاستفادة منها في برامج التربية بالتهجين لنقل الصفات المرغوبة فيها إلى الأصناف المحلية.



شكل (١): العلاقة المسارية بين ارتفاع النبات X_1 ، عدد الأفرع الخضرية X_2 ، عدد الأفرع الثمرية X_3 ، عدد العقد لغاية أول فرع ثمري X_4 ، عدد الأيام حتى تفتح أول زهرة X_5 ، معامل التبيكر X_6 ، عدد الجوز المتفتح X_7 ، متوسط وزن الجوزة X_8 وحاصل القطن الزهر y .

ومن نتائج التحليل التجميحي بين طريقتي الري لبيانات الصفات المختلفة (جدول، ٣) يلاحظ وجود اختلافات معنوية عند مستوى احتمال ١% بين طريقتي الري من جهة وبين الأصناف العشرة من جهة أخرى ولجميع الصفات باستثناء صفة وزن الجوزة، حيث لم تصل الفروقات فيها بين طريقتي الري إلى الحد المعنوي. ويبدو أن التداخل بين الأصناف وطريقتي الري كان معنوياً عند مستوى احتمال ١% لصفتي عدد الأفرع الخضرية وعدد العقد لغاية أول فرع ثمري فقط، وغير معنوية لبقية الصفات. وتظهر في جدول (٤) متوسطات الصفات المختلفة عند طريقتي الري كمعدل للأصناف، ويلاحظ أن حاصل القطن الزهر كان أفضل معنوياً عند أفضل معنوياً عند الري السيجي وبنسبة تفوق بلغت ١٠,٨٢% عما هي عليه عند استخدام الري بالرش. وكذلك تفوقت طريقة الري السيجي باعطاءها اقل عدد فرع ثمري ومن الأيام حتى تفتح أول زهرة (دلالة على زيادة التبيكير)، وأعلى معامل تبيكير وعدد من الجوز المتفتح بالنبات، في حين تفوقت طريقة الري بالرش في كون نباتاتها أكثر ارتفاعاً وما رافقها من زيادة في عدد الأفرع الثمرية، وتمثلت الطريقتان في متوسط وزن الجوزة.

جدول (١) نتائج تحليل التباين عند طريقتي الري السيجي والرش لتسعة صفات في القطن.

الري بالرش			الري السيجي			الصفات
الخطأ	الأصناف	القطاعات	الخطأ	الأصناف	القطاعات	
١٨	٩	٢	١٨	٩	٢	
٤٢,١٨	**٥٧٥,٠٧	٦١,٦٢	١٣,٢٣	**٨٤٥,٩٩	٤٩,٢٨	حاصل النبات
٥,٦١	**١١٦٣,٧	٢,٧٨	١٧,١٩	**١٠٢١,٢	٥,١٢	ارتفاع النبات
٠,٠٢٤	**٠,٥٧١	٠,٠٠٤	٠,٠٢٣	**١,٠٤٧	٠,٠١٦	عدد الأفرع الخضرية
٠,١٠٠	**١٦,٩١٤	٠,١٢٧	٠,٢٦٧	**١٤,٨٥١	٠,٢٤١	عدد الأفرع الثمرية
٠,٠١٩	**٠,٧٥٧	٠,٠٨٤	٠,٠٠٩	**١,٢٩٧	٠,٠٠٦	عدد العقد لأول فرع ثمري
٠,٩٧٤	**١١,١٢٩	٠,٢٣٣	٠,٢٩٣	**١٥,٤٢٦	٠,٧٠٠	عدد أيام تفتح أول زهرة
٠,٠٠٠١٩	**٠,٠٠٢١	٠,٠٠٠٠٢	٠,٠٠٠٠٩	**٠,٠٠٥٦	٠,٠٠٠٠٦	معامل التبيكير
٠,٣٦٩	**٤٠,٤٨٢	٠,١٨٩	٠,٨٢١	**٤٤,٥٤٤	٣,٩٧٠	عدد الجوز المتفتح
٠,٠٥١	**٠,٨٩٩	٠,٠٥١	٠,١٦٥	**٠,٧٠٨	٠,٠٥٦	وزن الجوزة

(**) معنوية عند مستوى احتمال ١%.

جدول (2) متوسطات الأصناف عند كل طريقة للري لتسعة صفات في القطن.

الصفات (باستخدام الري السحي)									الأصناف
وزن الجوزة	عدد الجوز	معامل التذكير	تفتح أول زهرة	عدد العقد	عدد الأفرع الثمرية	عدد الأفرع الخضرية	ارتفاع النبات	حاصل النبات	
د3,79	ج31,8	أ0,79 ب	ب66,3	د6,10	جد8,07	ب2,60	و53,2	هـ118,7	حلب 90
ب4,34	د28,7	ب0,75 ج	أ69,7	ب6,90	ده7,13	ب2,33	د85,3	هـ116,6	لاشانا
جد4,30	هـ26,8	ج0,73	أ69,7	أ7,10	هـ6,47	ب2,47	و52,3	هـ116,8	حلب 33
أب5,11	د29,4	ج0,69	ب65,3	د6,07	ج8,60	جد1,47	هـ79,4	بج44,3	نازلي 87
د÷4,42	د28,8	ج0,70	ب65,7	ج6,67	ج8,53	ب2,47	ج89,4	د29,6	دير 22
د4,03	ب35,1	أ0,81	أ69,3	د6,13	ج8,67	أ3,00	هـ74,8	ج40,7	سبيرو
أج5,08	د29,6	ج0,71	ب66,3	ب6,80	د7,60	جد1,60	هـ74,8	ب48,3	St 474
أج4,91	د29,7	ج0,70	أ69,7	هـ5,27	ب0,80	د1,40	ب01,5	ب48,5	كوكر 310
أج4,81	أ38,9	ج0,71	أ69,3	و5,07	أ14,07	د1,40	أ110,7	ب68,2	مونتانا
أ5,17	هـ26,2	ج0,69	ج63,7	ج6,33	ده7,20	ج1,70	هـ77,7	ج41,4	St 887
باستخدام الري بالرش									
هـ3,66	ج28,2	أ0,72 ب	بج72,0	هـ6,57	ج8,73	ب2,87	و55,9	هـ107,7	حلب 90
جد4,21	د25,6	د0,68	أ74,0	بج7,13	هـ7,13	ب2,77	د86,4	د111,2	لاشانا
بج4,48	هـ23,5	ب0,71 ج	أ75,3	أ7,53	هـ6,97	ب2,90	و56,9	هـ107,4	حلب 33
أ5,17	هـ23,8	د0,68	د70,0	ده6,67	ج8,87	ج2,33	د87,2	بج27,2	نازلي 87
جد4,19	د25,7	د0,68	جد71,3	جد6,90	جد8,53	ب3,00	ج96,1	جد119,7	دير 22
ده3,93	ب30,5	أ0,74	أ74,7	و6,40	ج8,93	أ3,53	هـ78,6	بج23,9	سبيرو
أ5,07	د25,7	د0,66	جد71,7	ب7,17	د7,87	ج2,33	هـ79,1	ب32,4	St 474
أ5,00	د26,5	ج0,68 د	أ75,0	هـ6,47	ب11,70	ج2,47	ب04,1	بج29,6	كوكر 310
أب4,81	أ35,1	د0,67	أب73,7	ز5,73	أ14,83	د2,00	أ120,7	أ53,7	مونتانا
أ5,15	هـ23,2	د0,66	بج70,7	د6,73	د8,13	ج2,47	هـ80,3	بج27,0	St 887

- الأرقام المتبوعة بالحرف نفسه لكل صفة عند كل طريقة ري لا تختلف عن بعضها معنوياً.

جدول (٣) نتائج تحليل التباين التجميعي لتسعة صفات في القطن.

الصفات	مصادر الاختلاف ودرجات حريتها			
	طرق الري	القطاعات	الأصناف	الطرق X الأصناف
	١	٤	٩	٩
حاصل النبات	**٢٦٦٣,٢٠	٥٥,٤٥	**١٣٩٤,٠٣	٢٧,٠٢٢
ارتفاع النبات	**٣٢٠,٦٣	٣,٩٥٨	**٢١٧٣,٦٥	١١,٣٢٧
عدد الأفرع الخضرية	**٥,٨٢٨	٠,٠١٠	**١,٥٢٣	**٠,٠٨٤
عدد الأفرع الثمرية	**٣,٢٦٧	٠,١٨٤	**٣١,٥٨٨	٠,١٧٧
عدد العقد لأول فرع ثمري	**٣,٨٥١	٠,٠٤٥	**١,٩٣٧	**٠,١١٧
عدد أيام تفتح أول زهرة	**٤٢٦,٦٧	٠,٤٦٧	**٢٥,٦٣	٠,٩٢٦
معامل التباين	**٠,٢٤٨	٠,٠٠٠٣	**٠,٠٦٩	٠,٠٠٠٨
عدد الجوز المتفتح	**٢٠٧,٢٠	٢,٠٧٩	**٨٤,٠٤	٠,٩٨٩
وزن الجوزة	٠,٠١٤	٠,٠٥٤	**١,٥٨٦	٠,٠٢٢

(**) معنوية عند مستوى احتمال ١%.

جدول (٤): متوسطات طريقتي الري (الأرقام المتبوعة بالحرف نفسه لكل صفة لا تختلف عن بعضها معنوياً).

طرق الري	الصفات								
	حاصل النبات	ارتفاع النبات	عدد الأفرع الخضرية	عدد الأفرع الثمرية	عدد العقد	تفتح أول زهرة	معامل التباين	عدد الجوز	وزن الجوزة
السيحي	أ١٣٧,٣	ب٧٩,٩٢	ب٢,٠٤	ب٨,٧١	ب٦,٢١	ب٦٧,٥	أ٠,٧٣	أ٣٠,٥	أ٤,٥٩
الرش	ب٢٣,٩	أ٨٤,٥٤	أ٢,٦٧	أ٩,١٨	أ٦,٧٢	أ٧٢,٨	ب٠,٦٩	ب٢٦,٨	أ٤,٥٧

ويبدو من مقارنة متوسطات الصفات للأصناف كمعدل لطريقتي الري، (جدول ٥)، أن الصنف مونتانا اظهر تفوقاً معنوياً ومرغوباً في صفات حاصل القطن الزهر وارتفاع النبات وعدد الأفرع الخضرية والثمرية وعدد العقد لغاية أول فرع ثمري وعدد الجوز المتفتح بالنبات، وأعطى الصنف سبيرو ٨٨٨٦ أعلى معامل تباين بفارق غير معنوي عن حلب ٩٠ ومعنوي عن بقية الأصناف، في حين كان الصنف ستونفيل ٨٨٧ الأفضل في احتياجه إلى عدد اقل من الأيام لتفتح أول زهرة بفارق غير معنوي عن نازلي ٨٧، وكذلك في إعطائه أعلى معدل لوزن الجوزة بفارق غير معنوي عن مونتانا وكوكر ٣١٠ وستونفيل ٤٧٤ ونازلي ٨٧، وفي مجال المقارنة بين الأصناف حصل (الجبوري واخرون، ٢٠٠٠، الجبوري، ٢٠٠١، داؤد وفتحي، ٢٠٠٤) أعلى اختلافات معنوية عالية بين الأصناف لجميع الصفات التي تضمنتها دراساتهم ويلاحظ أن حاصل القطن الزهر بالنبات في الصنف مونتانا كان أعلى مما هو عليه في الصنفين المعتمدين كوكر ٣١٠ ولاشاتا بنسبة ١٥,٧٦% و ٤١,٢٦% على التوالي. تظهر في جدول (٦) قيم معاملات الارتباط البسيط بين حاصل القطن الزهر بالنبات والصفات الأخرى جميعها عند طريقتي الري ومعدلها، ويلاحظ أن هناك ارتباط موجب عالي

المعنوية للحاصل مع صفات ارتفاع النبات وعدد الأفرع الثمرية وعدد الجوز المتفتح ومتوسط وزن الجوزة في جميع حالات القياس، بينما كان للحاصل ارتباط سالب وعالي المعنوية في جميع الحالات أيضاً مع صفتي عدد الأفرع الخضرية وعدد العقد لغاية أول فرع ثمري، وعند الري السحي مع صفة معامل التذكير، وكان ارتباط سالب معنوي مع معامل التذكير عن الري بالرش ومع عدد الأيام حتى تفتح أول زهرة عند معدل الطريقتين، ولم يصل الارتباط إلى الحد المعنوي مع عدد الأيام حتى تفتح أول زهرة عند طريقتي الري ومع معامل التذكير عند معدل طريقتي الري، وقد حصل (1992, Dawod و1980, Al-Kafaijy, 1989, Al-Bayaty) على نتائج مماثلة.

جدول (5) متوسطات الأصناف كمعدل لطريقتي الري

الأصناف	الصفات								
	حاصل النبات	ارتفاع النبات	عدد الأفرع الخضرية	عدد الأفرع الثمرية	عدد العقد	تفتح أول زهرة	معامل التذكير	عدد الجوز	وزن الجوزة
حلب 90	113,2 هـ	54,6 و	2,73 ب	8,40 ج	6,28 د	69,2 ب	0,76 أ	30,0 ج	3,73 ج
لاشانا	113,9 هـ	85,9 د	2,55 ب	7,13 هـ	7,02 ب	71,8 أ	0,71 ب	27,2 د	4,27 ب
حلب 33	112,1 هـ	54,7 و	2,68 ب	6,72 هـ	7,32 أ	72,5 أ	0,72 ب	25,1 و	4,39 ب
نازلي 87	35,8 ايج	83,3 د	1,90 ج	8,73 ج	6,37 د	67,7 ج	0,69 ج	26,6 و	5,14 أ
دير 22	24,6 ا د	92,7 ج	2,73 ب	8,53 ج	6,63 ج	68,5 ايج	0,69 ب	27,2 د	4,31 ب
سييرو	32,3 ا ج	76,7 هـ	3,27 أ	8,80 ج	6,27 د	72,0 أ	0,78 أ	32,8 ب	3,98 ب
St 474	40,4 ا ب	76,9 هـ	1,97 ج	7,78 د	6,98 ب	69,0 ب	0,69 ج	27,7 د	5,08 أ
كوكر 310	39,0 ا ب	102,8 ا ب	1,93 ج	11,25 ا ب	5,87 هـ	72,3 أ	0,69 ج	28,1 د	4,96 أ
مونتانا	160,9 أ	115,7 أ	1,70 د	14,45 أ	5,40 و	71,5 أ	0,69 ج	37,0 أ	4,81 أ
St 887	34,2 ايج	79,0 هـ	2,08 ج	7,67 د	6,53 ج	67,2 د	0,68 د	24,7 و	5,16 أ

- الأرقام المتبوعة بالحرف نفسه لكل صفة لا تختلف عن بعضها معنوياً.

جدول (6): معاملات الارتباط البسيط بين الحاصل والصفات الأخرى عند طريقتي الري ومعدلها.

الصفات المرتبطة بحاصل القطن الزهر	عند الري السحي	عند الري بالرش	معدل الطريقتين
ارتفاع النبات	**0,6805	**0,7351	**0,5897
عدد الأفرع الخضرية	**0,6636 -	**0,6042 -	**0,7077 -
عدد الأفرع الثمرية	**0,7492	**0,7379	**0,6331
عدد العقد لغاية أول فرع ثمري	**0,7127 -	**0,6306 -	**0,7309 -
عدد الأيام حتى تفتح أول زهرة	**0,3733 -	**0,1208 -	**0,3562 -
معامل التذكير	**0,4005 -	**0,3663 -	**0,1240 -
عدد الجوز المتفتح بالنبات	**0,5700	**0,5291	**0,6318
معدل وزن الجوزة	**0,5093	**0,4980	**0,4721

(**) و (*) معنوية عند مستوى احتمال 1% و 5% على التوالي.

يوضح جدول (٧) نتائج تحليل معامل المسار للمتغيرات المؤثرة في الحاصل عند طريقتي الري السحي والرش والمعدل، والتي تساعد في تحديد الصفات الأكثر تأثيراً في حاصل القطن الزهر والاستفادة منها في الانتخاب للحاصل العالي. ويلاحظ أن صفة ارتفاع النبات كان لها تأثيرات مباشرة موجبة متوسطة القيمة عند الري بالرش وواطئة عند الري السحي والمعدل، وتأثيرات غير مباشرة موجبة مع عدد الأفرع الخضرية وعدد العقد لغاية أول فرع ثمري وعدد الجوز المتفتح ومتوسط وزن الجوزة وسالبة مع عدد الأفرع الثمرية وعدد الأيام. حتى تفتح أول زهرة، ويلاحظ أن أغلبها واطئة وان أكثرها أهمية تلك المتعلقة بعدد الجوز بالنبات، وكانت واطئة جداً سالبة أو موجبة مع معامل التبيكير. وكان التأثير المباشر لعدد الأفرع الخضرية سالب ومتوسط القيمة في جميع الحالات، أما التأثيرات غير المباشرة كانت أغلبها سالبة وواطئة، ما عدا تلك من خلال ارتفاع النبات ومتوسط وزن الجوزة حيث كانت متوسطة القيمة، موجبة وسالبة على التوالي.

جدول (٧) : نتائج تحليل معامل المسار (المباشر وغير المباشر) للمتغيرات المؤثرة في الحاصل عند طريقتي الري والمعدل

الظروف التي تم التقدير عندها			نوع التأثير
المعدل	الري بالرش	الري السحي	
١. تأثير ارتفاع النبات في الحاصل			
٠,١٦٨٣	٠,٣٢٤٢	٠,١٨٣٣	التأثير المباشر
٠,٠٧٩٢	٠,١١٥٤	٠,٢٠٩١	التأثير غير المباشر لعدد الأفرع الخضرية
٠,٠٥٦٣ -	٠,١٢٢٠ -	٠,٢٦٠٩ -	التأثير غير المباشر لعدد الأفرع الثمرية
٠,٠٨٥٨	٠,٠٨٢٧	٠,١٥٧١	التأثير غير المباشر لعدد العقد لغاية أول فرع ثمري
٠,٠١٢١ -	٠,٠٠١١ -	٠,٠١٥٧ -	التأثير غير المباشر لعدد الأيام حتى تفتح أول زهرة
٠,٠٤١٢	٠,٠٤٣٢ -	٠,٠٥٦١	التأثير غير المباشر لمعامل التبيكير
٠,١٧٢٦	٠,٢٠٩٢	٠,٢٨٠٩	التأثير غير المباشر لعدد الجوز المتفتح
٠,١١٠٩	٠,١٦٩٦	٠,٠٧٠٨	التأثير غير المباشر لمتوسط وزن الجوزة
٢. تأثير عدد الأفرع الخضرية في الحاصل			
٠,٢١٤٧ -	٠,٢٣٩٨ -	٠,٣٧٨١ -	التأثير المباشر
٠,٠٦٢١ -	٠,١٥١٠ -	٠,٢٠٩١	التأثير غير المباشر لارتفاع النبات
٠,٠٢٤٩	٠,٠٨٨٨	٠,١٥٩٦	التأثير غير المباشر لعدد الأفرع الثمرية
٠,٠٨٥٢ -	٠,٠٢٢٧ -	٠,١٢٧٣ -	التأثير غير المباشر لعدد العقد لغاية أول فرع ثمري
٠,٠٣٨٤ -	٠,٠١٠١ -	٠,٠١٣٥ -	التأثير غير المباشر لعدد الأيام حتى تفتح أول زهرة
٠,٠٣٠٢ -	٠,٠٧٣١	٠,١٠٩٩ -	التأثير غير المباشر لمعامل التبيكير
٠,١٣٢٨ -	٠,٠٣٢٣ -	٠,٠٠٦٨	التأثير غير المباشر لعدد الجوز المتفتح
٠,١٦٩٣ -	٠,٣١٠١ -	٠,١٢٤٩ -	التأثير غير المباشر لمتوسط وزن الجوزة
٣. تأثير عدد الأفرع الثمرية في الحاصل			
٠,٠٧٣١ -	٠,١٨٣٩ -	٠,٣٤٢٦ -	التأثير المباشر

مجلة جامعة كركوك - الدراسات العلمية المجلد (1) - العدد (1) 2006

٠,١٢٩٦	٠,٢٥٠٤	٠,١٣٩٦	التأثير غير المباشر لارتفاع النبات
٠,٠٧٣٢	٠,١١٥٧	٠,١٧٦١	التأثير غير المباشر لعدد الأفرع الخضرية
٠,١٢٢٧	٠,١١٩٥	٠,٢٠٧٧	التأثير غير المباشر لعدد العقد لغاية أول فرع ثمري
٠,٠٣٧١ -	٠,٠١٧٧ -	٠,٠٢٤١ -	التأثير غير المباشر لعدد الأيام حتى تفتح أول زهرة
٠,٠٣٧٦	٠,٠٠٩٢ -	٠,٠٢٤١	التأثير غير المباشر لمعامل التبريد
٠,٣٢٥٥	٠,٣٧٤٩	٠,٥٣٧٣	التأثير غير المباشر لعدد الجوز المتفتح
٠,٠٥٤٧	٠,٠٨٨١	٠,٠٣١٢	التأثير غير المباشر لمتوسط وزن الجوزة
٤. تأثير عدد العقد لغاية أول فرع ثمري في الحاصل			
٠,١٦٨٥ -	٠,١٤٤٨ -	٠,٢٣٤٤ -	التأثير المباشر
٠,٠٨٥٧ -	٠,١٨٥٣ -	٠,١٢٢٩ -	التأثير غير المباشر لارتفاع النبات
٠,١٠٨٦ -	٠,٠٥٤٢ -	٠,١٧٣١ -	التأثير غير المباشر لعدد الأفرع الخضرية
٠,٠٥٣٢	٠,١٥١٨	٠,٣٠٣٦	التأثير غير المباشر لعدد الأفرع الثمرية
٠,٠٢٠١ -	٠,٠٠٠٤	٠,٠١١٣	التأثير غير المباشر لعدد الأيام حتى تفتح أول زهرة
٠,٠١٧٢	٠,٠١٢٤ -	٠,٠١٥٩ -	التأثير غير المباشر لمعامل التبريد
٠,٣٩١١ -	٠,٣٨١٥ -	٠,٤٥٢٢ -	التأثير غير المباشر لعدد الجوز المتفتح
٠,٠٢٧٤ -	٠,٠٠٢١ -	٠,٠٢٩٢ -	التأثير غير المباشر لمتوسط وزن الجوزة
٥. تأثير عدد الأيام حتى تفتح أول زهرة في الحاصل			
٠,٠٧٣٣ -	٠,١٠٨٣ -	٠,٠٧٩٢ -	التأثير المباشر
٠,٠٢٧٥	٠,٠٠٣٢	٠,٠٣٦٢	التأثير غير المباشر لارتفاع النبات
٠,١١٢٤ -	٠,٠٦٦٦ -	٠,٠٦٤٤ -	التأثير غير المباشر لعدد الأفرع الخضرية
٠,٠٣٧٠ -	٠,٠٢٩٩ -	٠,١٠٤٣ -	التأثير غير المباشر لعدد الأفرع الثمرية
٠,٠٤٦٢ -	٠,٠٠٠٥	٠,٠٣٣٣	التأثير غير المباشر لعدد العقد لغاية أول فرع ثمري
٠,٠١٨٤	٠,٠٣٩٠	٠,٠٥١٨ -	التأثير غير المباشر لمعامل التبريد
٠,٠٨٤٧ -	٠,١٥٨٥	٠,٢٦٤٥	التأثير غير المباشر لعدد الجوز المتفتح
٠,٠٦٧٢ -	٠,١١٧٣ -	٠,٠٧١٧ -	التأثير غير المباشر لمتوسط وزن الجوزة
٦. تأثير معامل التبريد في الحاصل			
٠,١٠٥٩ -	٠,١٠١٣	٠,١٥٠٣ -	التأثير المباشر
٠,٠٦٥٥ -	٠,١٣٨٣ -	٠,٠٦٨٤ -	التأثير غير المباشر لارتفاع النبات
٠,٠٦١١ -	٠,١٧٣١ -	٠,٢٦٣٨ -	التأثير غير المباشر لعدد الأفرع الخضرية
٠,٠١١٩	٠,٠١٦٧	٠,٠٥٥٠	التأثير غير المباشر لعدد الأفرع الثمرية
٠,٠٣٨٢ -	٠,٠١٧٧	٠,٠٢٤٩ -	التأثير غير المباشر لعدد العقد لغاية أول فرع ثمري
٠,٠١٢٧	٠,٠٤١٧ -	٠,٠٢٧٣ -	التأثير غير المباشر لعدد الأيام حتى تفتح أول زهرة
٠,٢٢٣٧	٠,١٣٣٨	٠,٢٠٥٢	التأثير غير المباشر لعدد الجوز المتفتح
٠,١٦٧٠ -	٠,٢٨٢٧ -	٠,١٢٦١ -	التأثير غير المباشر لمتوسط وزن الجوزة
٧. تأثير عدد الجوز المتفتح في الحاصل			
٠,٥٢٢٤	٠,٤٩٠٥	٠,٧١٣٤	التأثير المباشر
٠,٠٥٥٦	٠,١٥٧٣	٠,٠٧٢٢	التأثير غير المباشر لارتفاع النبات
٠,٠٥٤٦	٠,٠١٥٨	٠,٠٠٣٦ -	التأثير غير المباشر لعدد الأفرع الخضرية
٠,٠٤٥٦ -	٠,١٤٠٦ -	٠,٢٥٨٠ -	التأثير غير المباشر لعدد الأفرع الثمرية
٠,١٢٦١	٠,١١٢٦	٠,١٤٨٦	التأثير غير المباشر لعدد العقد لغاية أول فرع ثمري
٠,٠١٢١	٠,٠٣٥٠ -	٠,٠٢٩٤ -	التأثير غير المباشر لعدد الأيام حتى تفتح أول زهرة

٠,٠٤٥٤ -	٠,٠٢٧٦	٠,٠٤٣٢ -	التأثير غير المباشر لمعامل التبرير
٠,٠٤٨٢ -	٠,٠٩٩٢ -	٠,٠٢٩٩ -	التأثير غير المباشر لمتوسط وزن الجوزة
٨. تأثير متوسط وزن الجوزة في الحاصل			
٠,٢٨٧٨	٠,٤٠٦١	٠,١٨٢٧	التأثير المباشر
٠,٠٦٤٩	٠,١٢٨٠	٠,٠٧١٠	التأثير غير المباشر لارتفاع النبات
٠,١٢٦٣	٠,١٨٣٠	٠,٢٥٨٥	التأثير غير المباشر لعدد الأفرع الخضرية
٠,٠١٣٩ -	٠,٠٥٩٩ -	٠,٠٥٨٤ -	التأثير غير المباشر لعدد الأفرع الثمرية
٠,٠١٦٠	٠,٠٠٠٦	٠,٠٣٧٤	التأثير غير المباشر لعدد العقد لغاية أول فرع ثمري
٠,٠١٧١	٠,٠٣١٣	٠,٠٣١١	التأثير غير المباشر لعدد الأيام حتى تفتح أول زهرة
٠,٠٦١٥	٠,٠٧١٢ -	٠,١٠٣٨	التأثير غير المباشر لمعامل التبرير
٠,٠٨٧٦ -	٠,١١٩٨ -	٠,١١٦٧ -	التأثير غير المباشر لعدد الجوز المتفتح

وظهرت التأثيرات المباشرة لعدد الأفرع الثمرية سالبة في جميع الحالات وكانت متوسطة القيمة عند الري السحي وواطئة عند الري بالرش والمعدل، بينما كانت التأثيرات غير المباشرة من خلال الصفات الأخرى موجبة في جميع الحالات ما عدا تلك التي من خلال عدد الأيام حتى تفتح أول زهرة إذ كانت سالبة، وكانت أقوى التأثيرات غير المباشرة من خلال عدد الجوز بالنبات. وأعطت صفة عدد العقد لغاية أول فرع ثمري تأثيرات مباشرة سالبة في جميع الحالات، في حين كانت أعلى التأثيرات غير المباشرة من خلال عدد الجوز المتفتح والتي كانت سالبة أيضاً في الحالات الثلاث. وكان سلوك صفة عدد الأيام حتى تفتح أول زهرة مماثلاً، ما عدا أن التأثيرات غير المباشرة من خلال عدد الجوز بالنبات كانت موجبة عند طريقتي الري وسالبة وواطئة جداً عند المعدل. كان لصفة معامل التبرير تأثيرات مباشرة واطئة القيمة عند الحالات الثلاث، وجاءت أفضل التأثيرات غير المباشرة من خلال عدد الجوز بالنبات. أما التأثير المباشر لصفة عدد الجوز بالنبات فكان موجباً وعالياً في الحالات الثلاث، وان التأثيرات غير المباشرة من خلال الصفات الأخرى جميعها كانت واطئة سالبة أو موجبة. وأخيراً كان لصفة متوسط وزن الجوزة تأثيرات مباشرة موجبة واطئة القيمة عند الري السحي ومتوسطة عند الري بالرش والمعدل، وربما يعود ذلك إلى تداخل العوامل الوراثية مع البيئة التي تمثلها في الدراسة الحالية طريقتي الري، أما التأثيرات غير المباشرة فكانت أغلبها واطئة وأفضلها من خلال عدد الأفرع الخضرية. يستنتج من النتائج السابقة المتعلقة بتحليل معامل المسار أن صفة عدد الجوز بالنبات كان لها أعلى تأثير مباشر في حاصل القطن الزهر وأعلى تأثيرات غير مباشرة من خلال غالبية الصفات الأخرى، وعليه يمكن اعتمادها في برامج التربية للانتخاب لصفة كمية الحاصل العالية سواء أكانت الزراعة تحت نظام الري السحي أم الري بالرش تحت المنظومات الثابتة أو المتحركة.

References

- Al-Bayaty, H. M.(1989).Genetic correlation and heritability of some characters in F₂ generation in a diallel cross among five cotton varieties. Proc.5th.Sci.Conf./SRC 1(4):45 – 52.
- Al-Kafajjy, S. M. (1980). Estimation of the relative importance of characters contributing to seed cotton yield of some cotton varieties. M. Sc. Thesis, Ain Shams Univ. Egypt.
- Dawod, K. M. (1992). Estimates of heritability, correlation and path coefficient analysis of yield components in cotton by using different kinds of entries. Mesopotamia J. of Agric., 24(1) : 133 – 141.
- Ismail, S. H., A. A. Risha, H. Fahmy and H. M. Abd-Naby (1989). Promising extra long staple Egyptian cotton hybrids grown in different locations. 1- Seed cotton yield .
- Lale, E. F. E. (1998). Inheritance of important properties in half diallel hybrids of some glandless cotton cultivars.World Cotton Res.,Antina, Greece,Abstract Book Vol. 68.
- Malek, M. A. (1986). Study of variability correlation and path analysis in cottonannual.Bangladesh Sci. Conference. 1: 43 – 44.
- Singh, B. B. (1973). Nature of variation and association between some characters related to yield and quality in cotton (*G. hirsutum* L.). Mudras Agric. J. 60: 1882 – 1884. (C. F. Field Crops Abstr. 1976, 29: 2067).
- Singh, B. N., H. G. Singh and U. P. Singh (1979). Path analysis of yield and fiber components in upland cotton. Indian J. Agric. Sci., 49(10): 763 – 765.
- Wright, S. (1921) . Correlation and causation. J. Agr. Res. , 20: 557 – 585.

المصادر

- الجبوري، جاسم محمد عزيز وجمال حسين العبيدي ومجيد شهاب المشهداني (٢٠٠٠). مكونات التباين والارتباط للحاصل ومكوناته في القطن الابلد. المؤتمر العلمي القطري الأول، كلية الزراعة، جامعة تكريت.
- الجبوري، خالد خليل (٢٠٠١). دراسة السلوك الوراثي لصفات الحاصل ومكوناته والموصفات النوعية وتحليل معامل المسار باستخدام عدة تراكيب وراثية من القطن. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة تكريت، العراق.
- الخشن، علي ومحمود محمد حبيب (١٩٧٧). قواعد زراعة المحاصيل. الطبعة السابعة، مطابع دار المعارف بمصر.

- داؤد، خالد محمد وزكي عبد الياس (١٩٩٠). الطرق الإحصائية للأبحاث الزراعية. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق.
- داؤد، خالد محمد وزكريا بدر فتحي (٢٠٠٤). تقدير الحاصل ومكوناته وتحليل معامل المسار في القطن. المجلة العراقية للعلوم الزراعية ٥(٢): ٦٦ - ٧١.
- الراوي، خاشع محمود (١٩٨٧). المدخل إلى تحليل الانحدار. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل.

Evaluation of Cotton cultivars under two methods of irrigation and analysis of yield correlation with other characters to direct and indirect effects

Kalid M. Dawod* Kalid Kh. Al-Juboori**

College of Agric.&Forestry -University Mosul* College of Science- Kirkuk university**

Abstract

The experiment was conducted at Al-Haweja / Governorate of Karkuk during the season 2004 using ten varieties of cotton (Coker310, Lachata, Halab90, Halab33, Deer22, Nazley87, Montana, SP8886, Stonvill474 and Stonvill887. The varieties planted at mid April using Randomized Complete Block Design with three replications in two farms, the first under surface irrigation and the second under sprinkler irrigation using fixed system. The results showed:

Highly significant differences among varieties under the two irrigation methods, combining analysis showed highly significant differences between the two irrigation methods for all characters except boll weight, while the differences among varieties were significant for all studied characters. The interaction between the two factors was significant for number of vegetative branches and number of nodes to first flower branch , the surface irrigation method exceeded the sprinkler one for the most characters, the variety Montana exceeded the others for the most characters, the seed cotton yield showed significant positive correlations with plant height, number of flowering branches, number of bolls, boll weight and significant negative with number of vegetative branches and number of nodes to first flower branch under the two irrigation methods and their average, path coefficient analysis showed that number of bolls per plant had highest direct and indirect effects on seedcotton yield and can be used in breeding programs to improve seedcotton yield.