الارتباط ومعامل الاختلاف للحاصل ومكوناته لأربعة تراكيب وراثية من القطن *(Gossypium hirsutum)* L.

جاسم جواد النعيمي احمد حسن فاضل
الكلية التقنية / المسيب

الخلاصة :
أجريت هذه الدراسة في حقول الكلية التقنية المسيب / بابل بهدف تقييم الصفات الخضرية ومكونات الحاصل لأربعة تراكيب وراثية هي (Deltabine, Lashata,Marsomi1, Dun120) من قطن الابلاند تم الحصول عليها من محطة أبحاث القطن في نينوى للموسم ا لزراعي 2014 أظهرت النتائج وجود تباين عالي بين التراكيب الوراثية لأغلب الصفات المدروسة (عدد الجوز ، نسبة صافي الحلج ، دليل البذرة ، حاصل القطن الزهر وعدد الأفرع الخضرية) ، كما أظهرت النتائج وجود ارتباط موجب بين الحاصل وعدد الأفرع الخضرية ونسبة صافي الحلج وعدد الجوز إذ بلغت قيمة معامل الارتباط 0.66 ، 0.50 ، 0.56 على التوالي وارتباط سالب مع ارتفاع النبات إذ بلغ0.11 ،وعليه يمكن الاعتماد على العلاقة الارتباطية كمؤشر انتخابي .

Correlation and diffrence coefficient for yield and its compenent in four genotypes 0f cotton *Gossypium hirsutum* L.

Jassim . J . Alnuami **Ahmed .M.Hessan**

Abstract :
Study of some vegetative traits and yield components of four genotype of Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) four genotypes of Cotton were evaluated for the most important vegetative characters and yield component in Almusaib Technical College / Babylon during season 20014 . The results showed a significant variation between genotypes of most characters (bolls numbers , seed index , vegetative branches number , ginning outturn and fiber Cotton yield). Positive correlation between the yield and found shoot number , ginning outturn , bolls number was found 0.66 , 0.50 , 0.56 and it was negative with plant height (¯0.11). The study recommended the use of correlation as selecting index.

المقدمة :
تعد صفة حاصل القطن الزهر هدف رئيسي لمربي النبات في برامج التربية والتحسين وهي من الصفات التي يتحكم في توريثها عدد كبير من الجينات و تتأثر بالبيئة إضافة إلى كونها من الصفات المعقدة في توريثها كونها ترتبط في تحسينها على صفات أخرى مكونة لها (الساهوكي ، 1990) ، أظهرت دراسات عده أن حاصل القطن الزهر له علاقة موجبة مع غالبية الصفات المكونة له (Khan 1991; Al-Bayaty 1998; Dawod 2003; الماجدي2004; Al-Byaty 2005 ; النعيمي 2009 ; النعيمي 2008) .يعد تقدير معامل الارتباط بين حاصل القطن ومكوناته المختلفة مهم في تحديد العلاقة وبين الحاصل ومكونات الحاصل ، إذا استخدمت هذه الطريقة من قبل العديد من الباحثين (الماجدي 2004 ; النعيمي 2008). وجدالنعيمي (2010) عند دراستة عند دراسته للتوريث ومعامل الاختلاف الوراثي والمظهري ونسبة التحسين الوراثي المتوقع في اثناء الانتخاب لصفات عدد الافرع الثمرية ،

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني
ISSN 2072-3875

وزن الجوزة (غم) ، عددالجوز للنبات ، دليل البذرة (غم)، حاصل الالياف للنبات ، النسبة المئوية اللالياف وحاصل القطن الزهر في ستة اصناف من القطن ان هناك فروقات معنوية بين الاصناف لمعظم الصفات المدروسة وتباينت الاصناف وهجن الجيل الانعزالي الثاني(F2) بسبب تاثير التركيب الوراثي والعوامل البيئية، كذلك وجد ان الانحرافات المظهرية العالية ترافقت مع انحرافات وراثية مرتفعة في صفة متوسط وزن الجوزة وحاصل الالياف مما يؤكد على اهمية الانتخاب لهذه الصفات في الجيل الانعزالي الثاني (F2) وان قيمة التحسين الوراثي المتوقع في اثناء الانتخاب كانت منخفضة بشكل عام ولاغلب الصفات المدروسة بسبب انخفاض قيم التباين الوراثي. وجدYashavantha(2008) ارتباطا معنويا موجبا لعدد الجوز في النبات ووزن الجوزة ومتانة التيلة في حاصل القطن الابلاند وارتباطا سالبا لمكونات البذور. وجدالنعيمي و لهمود(2009)عند دراستهما للارتباط الوراثي والمظهري ونسبة التوريث المشتركة للحاصل والصفات النوعية للالياف في القطن الابلاند ان الارتباط الوراثي والمظهري كان غيرمعنويا لمعظم الصفات وان اعلى قيمة ارتباط وراثي ومظهري موجب ومعنوي كانت لنسبة صافي الحلج مع متانة ونعومة التيلة. اشار Js´us واخرون (2012) عند دراستهم لمعامل الارتباط الوراثي والمظهري والبيئي لستة اصناف وخمسة عشر هجينا من القطن الى انها اظهرت ارتباطا معنويا موجبا وتاثير مباشرا موجبا صفات تاريخ تفتح اول زهرة وعدد الافرع الثمرية والخضرية وعدد الجوز ونعومة التيلة مع حاصل القطن الزهر. نظراً للتنوع الكبير في صفات التراكيب الوراثية للقطن الايلاند *Gossypium hirsutum* L. المتأقلمة مع الظروف البيئية فأن وجود بيانات توصيفية دقيقة ومرفقة عبر إجراء توصيف لتلك التراكيب الوراثية من الناحية المظهرية والحاصل سيكون له أهمية كبيرة في تحديد التركيب الوراثية ذات الصفات الان بهدف الانتاجيةلاستخدام الأفضل لهذه التراكيب الوراثية في برامج التربية لهذا المحصول ، لذا جاءت هذه الدراسة بهدف معرفة علاقات الارتباط بين الحاصل ومكوناته لاستخدامها كدليل انتخابي في أي برنامج انتخابي لتحسين او ايجاد تراكيب وراثية واعدة لمحصول القطن.

المواد وطرائق العمل :

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الزراعي 2014 في حقول الكلية التقنية المسيب / بابل ، استخدم في الزراعة أربعة تراكيب وراثية من القطن الايلاند المبين أوصافها في الجدول (1) المستحصل عليها من محطة أبحاث القطن في نينوى.

جدول (1) التراكيب الوراثية المستخدمة في التجربة

الرمز	التركيب الوراثي	المنشأ	المواصفات
1	Deltabine	تركي	متوسط الارتفاع ، متوسط التبكير ، الجوزة متوسطة الحجم ، نسبة صافي حلج عالية
2	Lashata	اسباني	قصير الارتفاع ، متوسط التبكير ، الجوزة متوسطة الحجم ، نسبة صافي حلج عالية
3	Marsomi 1	محلي	متوسط الارتفاع ، متوسط التبكير ، الجوزة كبيرة الحجم ، نسبة صافي حلج عالية
4	Dun 120	أمريكي	عالي الارتفاع ، مبكر ، الجوزة كبيرة ، متوسط نسبة صافي حلج عالية

زرعت البذور في الأول من نيسان عام 2014 باستخدم تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (R C B D) بثلاثة مكررات على مروز وبواقع ثلاثة مروز لكل مكرر المسافة بين مرز واخر 75 سم وزرعت البذور في جور اذ وضعت بذرتان في كل جورة المسافة بين جورة وأخرى 40 سم، بعد أسبوعين من الإنبات تم خف النباتات إلى نبات واحد في كل جورة واجريت كافة عمليات خدمة المحصول وفق النشرة الارشادية لزراعة محصول القطن الماجدي(2011)، تم قياس الصفات المدروسة الاول من ايلول 2014. ارتفاع النبات (سم)، عدد الأفرع الخضرية / نبات، عدد الأفرع

ISSN 2072-3875

الثمرية / نبات، عدد العقد لغاية أول فرع ثمري ،عدد الجوز / نبات وزن الجوزة / غم، نسبة صافي الحلج %، دليل البذرة، حاصل الألياف غم / نبات و حاصل القطن الزهر. حللت البيانات باستعمال طريقة تحليل التباين واختبرت الفروقات المعنوية بين المتوسطات الحسابية باستعمال L.S.D. على متوسط معنوية 5% ، وتم حساب معامل الارتباط بين الصفات المدروسة والحاصل ودراسة معامل الاختلاف Coeffcient Varation (C.V

النتائج والمناقشة :

تباينت التراكيب الوراثية (الجدول 2) اذ تراوح متوسط ارتفاع النبات بين 90.9 سم في التراكيب الوراثيDeltabine و135.5سم في التركيب الوراثي مرسومي1 الذي تفوق معنوياً أيضاً على التركيب الوراثي لاشاتا و 120 Dun (97.4 ، 114.4سم، يبين جدول (2) أن عدد الأفرع الثمرية للتراكيب الوراثية المدروسة تراوح بين 10.4 في التركيب الوراثي Lashata و13.9 في التركيب الوراثي مرسومي 1 ، بينما كان عدد الأفرع الثمرية متقارباً بين التركيبين الوراثيين Deltabine و Dun 120. يوضح جدول (3) أن معامل الاختلاف بين التراكيب الوراثية لهذه الصفة كان متوسطاً إذ بلغ 14.2%. أما معامل الارتباط جدول (3) بين هذه الصفة ومكونات الحاصل كان سلبياً عالياً مع صفة عدد الجوز 0.73- = r وعدد الأفرع الخضرية 0.66- = r وسلبياً متوسطاً مع حاصل القطن 0.42- = r وسلبياً ضعيفاً مع نسبة صافي الحلج 0.20- = r بينما كانت إيجابية متوسطة مع صفة ارتفاع النبات 0.42 = r وهذا يتفق مع ما وجده (عبد الله ، 2001). تراوح عدد العقد لغاية أول فرع ثمري بين 3.3 عقدة في التركيب الوراثي Lashata و4.1 عقدة في التركيب الوراثي مرسومي 1 وبفروقات معنوية بينهما ، لم تكن الفروقات معنوية في عدد العقد بين التركيبين الوراثيين Deltabine و 120 Dun إذ بلغ (4 عقدة) لكل منهما وبدون فروقات معنوية مع مرسومي 1 (4.1 عقدة) من جهة وكل من التركيبين الوراثيين Deltabine و 120 Dun (4 عقدة) من جهة أخرى ، من ملاحظة جدول (3) نجد أن معامل الاختلاف بين هذه التراكيب الوراثية كان متوسطاً إذ بلغ 11.8% ومن دراسة معامل الارتباط جدول (3) نجد أن معامل الارتباط بين هذه الصفة ومكونات الحاصل تشير إلى وجود ارتباط سلبي قوي مع كل من عدد الجوز / نبات 0.74 = r وعدد الأفرع الخضرية 0.76 = r وحاصل القطن 0.89 = r وسلبي متوسط مع نسبة صافي الحلج 0.46 = r ، بينما كان ايجابياً ضعيفاً مع ارتفاع النبات 28 = r وكان معامل الاختلاف(الجدول 3) بين هذه التراكيب الوراثية متوسطاً إذ بلغت قيمته 16.9% ، كان معامل الارتباط (اجدول 4) بين هذه الصفة وبقية مكونات الحاصل سالباً عموماً إذ تراوح بين (0.72-) لصفة عدد الجوز و (0.80-) مع نسبة صافي الحلج و(0.72-) مع صفة عدد الأفرع الخضرية و(0.11-) مع حاصل القطن. يلاحظ وجود فروقات معنوية في ارتفاع النبات بسبب اختلاف التراكيب الوراثية وراثياً و والبيئية إضافة إلى التداخل بين الوراثة والبيئة ويتفق هذا مع ما وجده (البياتي 1999 ، البياتي 2007 ، الماجدي 2004 والنعيمي 2008). تراوح عدد الأفرع الخضرية للتراكيب الوراثية المدروسة جدول (2) بين 2 – 7 فرع في التركيب الوراثي Lashata و 2- 1 فرع للتركيبين الوراثيين مرسومي 1 و Dun 120 وبفروق معنوية بينهما ، بينما بلغ عدد الافرع الخضرية 2 – 3 فرع في التركيب الوراثي Deltabine ، أما معامل الاختلاف بين التراكيب الوراثية لهذه الصفة فكان متوسطاً إذ بلغ 18.7%. من دراسة قيم معامل الارتباط لهذه الصفة وبقية الصفات المدروسة تبين أنها ايجابية مع كل من عدد الجوز 0.73 = r ونسبة صافي الحلج 0.74 = r وايجابية متوسطة مع حاصل القطن من البذور r = 0.66 بينما كانت سلبية جداً ذات دلالة مع ارتفاع النبات 0.71 = r. تباينت التراكيب الوراثية المدروسة في هذه الصفة جدول (2) إذ تراوح متوسط عدد الجوز بين (174 جوزة) في التركيب الوراثي مرسومي 1 و(25.7 جوزة) في التركيب الوراثي Lashata وبفروقات معنوية بينهما ، بينما كان عدد الجوز متقارباً بين التركيبين الوراثيين Deltabine و 120 Dun (22.3 ، 22.7 جوزة / نبات) على التوالي. كان معامل الاختلاف جدول (3) لهذه الصفة متوسطاً إذ بلغ 14.4% ، أما قيم معامل الارتباط بين عدد الجوز ومكونات الحاصل

ISSN 2072-3875

فكانت متباينة جدول (4) إذ تراوحت بين الارتباط الايجابي العالي مع نسبة صافي الحلج (r = 0.73) والارتباط الايجابي المتوسط مع حاصل النبات (r = 0.56) والارتباط السالب مع ارتفاع النبات r = 0.72 ، تباينت التراكيب الوراثية المدروسة في هذه الصفة جدول (2) فقد تراوح وزن الجوزة بين 5.2غم في التركيب الوراثي مرسومي 1 9.5وغم في التركيب الوراثي Dun 120 وبفرق معنوي بينهما ، بينما كان وزن الجوزة متقارباً بين التركيبين الوراثيين Deltabine وLashata إذ بلغ متوسط وزن الجوزة 7.8 و8.5غم على التوالي وبدون فروقات معنوية بينهما ومن ملاحظة جدول (3) نجد أن معامل الاختلاف بين التراكيب الوراثية لهذه الصفة كبيراً إذ بلغ 22.2%. أشارت دراسة معامل الارتباط بين هذه الصفة ومكونات الحاصل إلى وجود تباين جدول (4) إذ تراوحت قيمته بين الايجابي العالي مع عدد الجوز (r = 0.81) والايجابي الضعيف مع كل من عدد الأفرع الخضرية وحاصل القطن الزهر r = 0.11 ، بينما كان سلبياً متوسطاً مع ارتفاع النبات r = 0.55. تباينت التراكيب الوراثية المدروسة في هذه الصفة جدول (2) فقد تراوحت نسبة صافي الحلج بين 24.25 للتركيب الوراثي مرسومي 1 و33.5. في التركيب الوراثي Lashata وكل من التركيبين الوراثيين Deltabine و Dun 120 (31.3 و27.25) بالتتابع ، وبلغ معامل الاختلاف بين التراكيب الوراثية لهذه الصفة جدول (3) 23,3%. أما قيم معامل الارتباط بين هذه الصفة وبقية مكونات الحاصل فكانت متباينة جدول (4) إذ تراوحت بين الايجابية العالية مع كل من عدد الجوز r = 0.73 وعدد الأفرع الخضرية r = 0.74 والايجابية المتوسطة مع حاصل القطن الزهر r = 0.50 ، بينما كانت سلبية جدا مع صفة ارتفاع النبات r = - 0.80 وهذه يتفق مع ما توصل إليه البياتي 2007 والنعيمي 2008 عن وجود علاقات ارتباط ايجابية عالية مع كل من نسبة صافي الحلج وعدد الأفرع الخضرية من جهة وحاصل القطن الزهر من جهة أخرى. تباينت التراكيب الوراثية في هذه الصفة جدول (2) إذ تراوح دليل البذرة بين 9.5 في التركيب الوراثي Deltabine و11.5 في التركيب الوراثي Dun 120 إذ وجدت فروقات معنوية بينهما في حين لم يكن الفرق معنوي بين التركيبين الوراثيين مرسومي 1 و120 Dun (4.11.4 و11.5) بالتتابع من جهة وبين التركيبين الوراثيين Deltabine وLashata (9.9 و9.8) من جهة أخرى. أما معامل الاختلاف جدول (3) فبلغ 10.8% لهذه الصفة ، ومن ملاحظة قيم معامل الارتباط تبين أنها كانت سلبية متوسطة مع كل من عدد الجوز r= -0.51 وعدد الأفرع الخضرية r= - 0.66 وحاصل القطن الزهر r = -0.84 وسلبية ضعيفة مع نسبة صافي الحلج r = -0.22 بينما كانت ايجابية متوسطة مع ارتفاع النبات r = 0.46

اختلفت التراكيب الوراثية في هذه الصفة أيضاً جدول (2) إذ تراوح متوسط حاصل الألياف بين 20غم / نبات للتركيب الوراثي Deltabine و2غم / نبات للتركيبين الوراثيين Lashata و Dun 120 (21.8 و23.3غم / نبات) على التوالي ولم يكن الفرق بينهما معنوياً. أما معامل الاختلاف بين التراكيب الوراثية لهذه الصفة فكان متوسطاً إذ بلغ 11.1% كما موضح في الجدول (3) ، كما أشارت دراسة معامل الارتباط بين هذه الصفة ومكونات الحاصل جدول (4) إلى وجود ارتباط عالي جداً بين الحاصل وارتفاع النبات r = 0.97 في حين كان الارتباط ايجابياً قوياً مع نسبة صافي الحلج r = 0.73 وايجابياً متوسطاً مع عدد الجوز r = 0.67

وسلبياً مع عدد الأفرع الخضرية r= -0.62 وايجابياً ضعيفاً مع حاصل القطن الزهر r = 0.07 وهذا يتفق مع ما وجده داود 2002 والنعيمي 2005.

تتباين التراكيب الوراثية في هذه الصفة جدول (2) فقد تراوح حاصل القطن الزهر بين 133.2غم / نبات في التركيب الوراثي Dun 120 و173.1غم / نبات في التركيب الوراثي Lashata وهو الأكثر حاصلاً وبفرق معنوي بينهما ، لم يكن الفرق معنوياً في حاصل التركيبين الوراثيين Deltabine ومرسومي 1 (137.1 و140.4غم / نبات) على التوالي ، كما أن الفرق لم يكن معنوياً بين التركيب الوراثي Dun 120 ومرسومي 1. من دراسة معامل الاختلاف لهذه الصفة بين التراكيب الوراثية كان متوسطاً إذ بلغت قيمته 17.4% وكانت قيمة معامل الارتباط ايجابية مع عدد الجوز / نبات r = 0.56 ونسبة صافي الحلج r = 0.50 وعالية مع

ISSN 2072-3875

صفة عدد الأفرع الخضرية r = 0.66 وكانت سلبية مع صفة ارتفاع النبات r = -0.11. نستنتج من هذه الدراسة أن التراكيب الوراثية ذات التباين الكبير في صفاتها تمثل مصوراً مهماً للعديد من الصفات الكمية وبالتالي يمكن استخدامها بنجاح عند تطبيق برنامج الانتخاب الفردي لها. اظهر التركيب الوراثي Lashata تفوقاً معنوياً على بقية التراكيب الوراثية إذ تميز بإنتاجية مرتفعة بلغت 173.1غم / نبات ونسبة صافي حلج بلغت 33.5% وبوزن جوزة عالي بلغ 8.5غم ويمكن الاعتماد على العلاقة الارتباطية كمؤشر انتخابي لبعض الصفات الكمية مثل العلاقة بين الحاصل وعدد الجوز ونسبة صافي الحلج ووزن الجوزة إذ كانت قيمة معامل الارتباط ايجابية متوسطة. وعليه نوصي بإدخال التركيب الوراثي Lashata في برنامج التربية لتحسين صفات المحصول لتفوقه بالحاصل .

جدول (2) الصفات المدروسة لأربعة تراكيب وراثية من القطن

التركيب الوراثي	الصفات المدروسة									
	ارتفاع النبات (سم)	عدد الأفرع الخضرية	عدد الأفرع الثمرية	عدد العقد لغاية أول فرع ثمري	عدد الجوزة / نبات	وزن الجوزة	نسبة صافي الحلج	دليل البذرة	حاصل الألياف غم / نبات	حاصل القطن الزهر غم / نبات
Deltabine	90.9	2.3	12.8	4.05	22.3	7.8	31.3	9.9	40	137.1
Lashta	97.4	2.7	10.4	3.3	25.7	8.5	33.6	9.8	43.6	173.1
مرسومي 1	135.5	2.1	13.9	17.4	17.4	5.2	24.2	11.4	52	140.4
Dun 120	114.4	0.5	12.1	22.7	22.7	9.5	27.5	11.5	46.6	133.2
L.S.D	5.2	1.8	1.1	0.3	1.5	0.9	8.6	0.6	4.0	25.6

جدول (3) معامل الاختلاف للصفات المدروسة

الصفات المدروسة	ارتفاع النبات (سم)	عدد الأفرع الخضرية	عدد الأفرع الثمرية	عدد العقد لغاية أول فرع ثمري	عدد الجوزة / نبات	وزن الجوزة	نسبة صافي الحلج	دليل البذرة	حاصل الألياف غم / نبات	حاصل القطن الزهر غم / نبات
C . V	16.9	18.7	14.2	11.8	14.4	22.2	3.23	10.8	11.1	17.4

جدول (4) قيم معامل الارتباط بين الصفات المدروسة ومكونات الحاصل لأربعة تراكيب وراثية من القطن

الصفات	ارتفاع النبات (سم)	عدد الجوز	وزن الجوزة (غم)	نسبة صافي الحلج %	حاصل القطن الزهر غم/نبات
ارتفاع النبات		-0.72*	-0.71*	-0.80*	-0.11
عدد الأفرع الخضرية	-0.52	0.73*	0.82	0.74*	0,66
عدد الأفرع الثمرية	-0.42	-0.73	-0.66	-0.20	-0.42
عدد العقد لغاية أول فرع ثمري	0.28	-0.74*	-0.76*	-0.46	-0.89**
عدد الجوز / نبات	0.72 *		0.73*	0.73*	0.56
وزن الجوزة	-0.56	0.81*		0.44	0.11
نسبة صافي الحلج	-0.80 *	0.73*	0.74*		0.50
دليل البذرة	0.42	-0.51	-0.16	-0.22	-0.48
حاصل الألياف غم / نبات	0.97**	0.67*	0.62	0.73*	-0.07

*** الارتباط معنوي عند مستوى 0.05 ** الارتباط عالي المعنوية عند مستوى 0.01**

ISSN 2072-3875

المصادر :

البياتي ، حازم محمود وجاسم جواد . 2007 . الارتباط وتحليل معامل المسار لمكونات الحاصل في القطن الايلاند *Gossypium hirsutum* L . المؤتمر العلمي العاشر للتعليم التقني . ص 160 – 177

البياتي ،حازم محمود. 2005 . قدرة الائتلاف والفعل الجيني المتوقع في القطن *Gossypium hirsutum* L. مجلة الزراعة العراقية المجلد 36العدد 4 :24-28

الساهوكي ، مدحت مجيد . 1990 . الذرة الصفراء ، إنتاجها وتحسينها . جامعة بغداد .

النعيمي ، جاسم جواد . 2009 .الارتباط الوراثي والمظهري ونسبة التوريث المشتركة للحاصل

النعيمي ، جاسم جواد 2008 . الارتباط الوراثي والمظهري للحاصل ومكوناته في القطن الايلاند *Gossypium hirsutum* L. . مجلة التقني ، المجلد 2 العدد 2

النعيمي ، جاسم جواد . دراسة السلوك الوراثي للحاصل ومكوناته ونوعية لستة أصناف من القطن الايلاند وهجنها . رسالة ماجستير 2006 . الكلية التقنية / المسيب – هيئة التعليم التقني .

النعيمي، جاسم جواد. 2010 .التوريث ومعامل الاختلاف الوراثي والمظهري والتحسين الوراثي المتوقع في القطن (*Gossypium hirsutum* L.)مجلة الفرات للعلوم الزراعية2(1): 68-60

النعيمي ،جاسم جواد واحمد محمد لهمود. 2009. الارتباط الوراثي والمظهري ونسبة التوريث المشتركة في القطن الابلاند .مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفة والتطبيقية. ،17(2) : 667-662

الماجدي ، ليلى محمد .(2004). تقدير المعالم الوراثية وتحليل المسار في القطن *Gossypium hirsutum* L أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة – جامعة بغداد. ص63

الماجدي، ليلى اسماعيل. 2011. القطن من الزراعة الى الجني. (نشرة ارشادية) الهياة العامة للارشاد والتعاون الزراعي. وزارة الزراعة. ص 10

عبد الله ، خالد سعيد. 2001 . إستجابة نمو وحاصل بعض التراكيب الوراثية من القطن (*Gossypium hirsutum* L.) لمواعيد زراعة ومستويات نيتروجين مختلفة . إطروحة– كلية الزراعة – جامعة بغداد . ص 129

داود ، خالد محمد وعصام الدين محمد خير. 2002 . تحليل قدرة اتحاد الفعل الجيني لصفات الحاصل ومكوناته في القطن . مجلة الزراعة العراقية . 7(17) : 1 – 11

Al-Bayaty, H. M. Correlation and path analysis of yield components in Cotton .1998 . Iraqi Journal Agric Sci.. 4(4) : 8 – 14 .

Al-Marsoomi, A. I. Breeding studies on Cotton. 1992 . Ph. Dissertation , University of Alexandria , Egypt .

Dawod, K. M. and H. M. 2003 . Gene action using generation the inheritance of some characters using generation mean analysis in upland Cotton . Iraq . J. Agric. 4(1) : 120 – 128.

Kloth, R. H. Analysis of commonality for traits of Cotton fiber .1998 . The Journal of cotton science . 2 : 17 – 22 .

Khan, M. A. Sadaqat, and M. Tariq . Path coefficient analysis in Cotton (Gossypium hirsutum L.). 1991 . Journal of Agricultural Research . 29(2) : 177 – 183

Rao, A.R. 2012 . Partial dialle crosses M.Sc. (Agricultural Statistics),

ISSN 2072-3875

Roll No. 4407 I.A.S.R.I., Library Avenue, New Delhi – 110 012

Js´us.R. M. N.; H., Jose and F., Jese. 2012 . Genetic studies in upland cotton and path analysis.SARAO Journal of Breeding and Genetics.44(1)112-128

Yashavantha, K.K. J.2008.Combining ability and heterosis studies in experimental hybrids of Cotton(*Gossypium hirsutum* L.) thsis master of Science (Agriculture) in Genetics and Plant breeding, University of Agricultural Sciences, Dharwad .pp .86-93.

ISSN 2072-3875