تأثير المكافحة المتكاملة للأدغال في الصفات النوعية لألياف بعض أصناف القطن

فائق توفيق الجلبي واثق فلحي حمود*

أستاذ مدرس

proffaik2002@yahoo.com humowatfaa@yahoo.com

قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة بغداد

المستخلص

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الصيفي للعامين 2012 و2013 في حقل تجارب قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – أبوغريب – جامعة بغداد بهدف تحديد مدى تأثير المكافحة المتكاملة للأدغال عن طريق تقليل استعمال المبيد واعادة توزيع النباتات وانعكاس ذلك في الصفات النوعية لالياف بعض أصناف القطن. تم تنفيذ التجربة وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD بترتيب الألواح المنشقة وبثلاثة مكررات، إذ شكلت معاملات مكافحة الأدغال المختلفة المعاملات الرئيسة Main-plot، بينما شكلت ثمانية أصناف من القطن المعاملات الثانوية Sub- plot . أظهرت النتائج أن معاملتي غياب الأدغال قد حققت أعلى القيم لمعدلات طول التيلة والمتانة والنعومة فقد بلغت في معاملة غياب الأدغال مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 106667 نبات.هـ$^{-1}$ متوسطات عالية في طول التيلة 27.62 و 28.15 ملم ومتانة تيلة بلغت 19.00 و 19.09 غم.تكس$^{-1}$ ونعومة تيلة 3.04 و 3.19 مايكرونيرفي الموسمين بالتتابع، بينما حققت معاملة غياب الأدغال مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.هـ$^{-1}$ طول تيلة بلغ 26.96 و 27.47 ملم ومتانة تيلة بلغت 18.12 و 18.32 غم.تكس$^{-1}$ ونعومة تيلة بلغت 2.82 و 2.93 مايكرونير في الموسمين بالتتابع، أما معاملة إضافة المبيد بمعدل الرش الموصى به 2.4 لتر.هـ$^{-1}$ مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 106667 نبات.هـ$^{-1}$ فقد بلغ طول التيلة 26.70 و 27.24 ملم ومتانة التيلة بلغت 18.04 و 18.25 غم.تكس$^{-1}$ ونعومة تيلة 2.79 و 2.94 مايكرونيرفي الموسمين بالتتابع وهي متوسطات مقاربة لما حققته معاملة إضافة المبيد بنصف معدل الرش 1.2 لتر.هـ$^{-1}$ مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.هـ$^{-1}$ التي بلغ طول التيلة فيها 26.35 و 26.78 ملم ومتانة تيلة 17.50 و 17.65 غم.تكس$^{-1}$ ونعومة تيلة 2.67 و 2.81 مايكرونير في الموسمين بالتتابع. أما الأصناف فقد تباينت في صفاتها النوعية للألياف، مع ذلك فإن تحقيق الصنف آشور 1 في المعاملة المدغلة مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.هـ$^{-1}$ لمتوسطات عالية في طول ومتانة التيلة تعكس قابلية هذا الصنف على منافسة الأدغال المرافقة ضمن هذه المعاملة ، وتحقيقه لمتوسطات عالية لنفس الصفات في معاملة إضافة المبيد بنصف معدل الرش 1.2 لتر.هـ$^{-1}$ مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.هـ$^{-1}$ يؤكد التكامل بين تأثير كل من الأصناف ومبيدات الأدغال والكثافة النباتية في تحسين هذه الصفات وإعتبار هذه المتغيرات من العوامل المهمة في المكافحة المتكاملة للأدغال المرافقة لمحصول القطن.

الكلمات المفتاحية: مبيد الترفلان، الكثافة النباتية، طول التيلة.

* البحث مستل من أطروحة دكتوراه للباحث الثاني .

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences – 47(1): 187-196, 2016 Al-Chalabi & Hammood

EFFECT OF INTEGRATED WEED MANAGEMENT ON FIBER QUALITY CHARACTERS OF SOME COTTON CULTIVARS

F.T. Al-Chalabi W. F. Hammood*

Prof. Lecturer

proffaik2002@yahoo.com humowatfaa@yahoo.com

Dept . of Field Crop - Coll.of.Agric.-Univ.of Baghdad

ABSTRACT

A field experiment was conducted at the experimental field, Department of Field Crop Science - College of Agriculture Abu-Ghraib- University of Baghdad, during summer season at 2012 and 2013, to determine the extent of the impact of Integrated Weed Management (IWM) By reducing herbicide use and re-distribution of plants as reflected on fiber quality characters of some cotton cultivars . A randomized complete block design (RCBD) arranged according to split-plot was used with three replicates , included six weed control treatments as Main-plots where as Sub-plots included eight cotton cultivars. The results showed that treatments of weedfree achieved highest lint length, lint strength , lint fineness . The treatment of weedfree with normal crop density of 106667 plant.h^{-1} achieved highest lint length of 27.62 , 28.15 mm , lint strength of 19.00 , 19.09 g.Tex^{-1} , and lint fineness of 3.04 , 3.19 micronaire, at both seasons respectively, where as the treatment of weedfree with high crop density of 200000 plant.h^{-1} achieved lint length of 26.96 , 27.47 mm , lint strength of 18.12 , 18.32 g.Tex^{-1} , and lint fineness of 2.50 , 2.94 micronaire, at both seasons respectively, treatment of trifluralin with recommended rate of 2.4 L.h^{-1} applied with normal crop density of 106667 plant.h^{-1} achieved lint length of 26.70 , 27.24 mm , lint strength of 18.04 , 18.25 g.Tex^{-1} , and lint fineness of 2.79 , 2.94 micronaire at both seasons and these values were approaches to that values achieved by the treatment of half rate of trifluraline 1.2 L.h^{-1} applied with high crop density of 200000 plant.h^{-1} which achieved lint length of 26.36 , 26.78 mm, lint strength of 17.50 , 17.65 g.Tex^{-1} , and lint fineness of 2.67 , 2.81 micronaire respectively at both seasons. Different cotton cultivars showed various fiber quality characters , however Ashur-1 cultivar in weedy treatment with high crop density of 200000 plant.h^{-1} gave highest rates of lint length, lint strength, and lint fineness, reflect competition ability of this cultivar to a companion weeds in this treatment . Similarity and achieved high means of fiber characters in the treatment of half recommended rate of trifluralin 1.2 L.h $^{-1}$ with high crop density of 200000 plant.h^{-1} confirmed the integrated effect of the cultivars , herbicide , and crop density for improve fiber characters and these variables may consider as important factors for integrated weed management in cotton crop .

key words: trifluralin , plant density , lint length .

***Part of Ph.D. dissertation of the second author.**

المقدمة

يعد محصول القطن *Gossypium hirsutum* L. من المحاصيل الإقتصادي، وأحد أهم محاصيل الألياف عالميا. في العراق يأتي محصول القطن في مقدمة المحاصيل الصناعية الصيفية، أشار Dimova وDikov (13) إلى الإستعمالات العديدة للقطن بدءا بالبذور والزيت الموجود فيها وغيرها من الإستعمالات فتستعمل أليافه في صناعة الغزل والنسيج والمفروشات وصناعة الورق وتشكل أليافه 85–90 % من إنتاج الألياف الأخرى، يستخرج الزيت من بذوره والذي تتراوح نسبته 18–26 % من وزن البذور، والذي يستعمل في صناعة الزيوت الغذائية وصناعة الصابون والمنظفات، وتستعمل الكسبه بعد إستخلاص الزيت من البذور كعلف للأبقار مخلوطة بمواد العلف الأخرى إذ تصل نسبة البروتين في الكسبه ما بين (32– 36%). برزت في السنوات الأخيرة إمكانية استعمال تقانات عدة لزيادة كفاءة مكافحة الأدغال وتحسين فعاليتها للتقليل من كمية المبيدات المضافة وذلك بسبب تصاعد الرغبة في إيجاد بدائل للمكافحة الكيميائية التي لها أبعاد وإعتبارات بيئية وصحية كإعتماد برامج المكافحة المتكاملة للأدغال التي تتضمن مدى واسع من طرائق مكافحة الأدغال متحدة مع بعضها، بهدف تقليل الإعتماد على المبيدات وتقليل خطر تجمع هذه المبيدات في التربة والمياه، وتقليل الكلفة الكلية لمكافحة الأدغال في المستقبل من خلال زراعة أصناف ذات قابلية تنافسية للأدغال المرافقة وغيرها من البدائل التي تشكل مضامين مهمة للمكافحة المتكاملة للأدغال المرافقة لمحصول القطن (9 ، 15، 16، 26، 27). أشار دليل Bayer Crop Science (10) إلى أن المكافحة المتكاملة للأدغال تشمل الدورات الزراعية، تطبيق العمليات الزراعية بالشكل الصحيح كالزراعة في الموعد الملائم، إستعمال معدلات بذار مثالية، الزراعة بمسافات زراعة ملائمة، إختيار الأصناف الملائمة ذات القابلية على منافسة الأدغال، منع نباتات الأدغال من التزهير وتكوين البذور، تنوع المبيدات وإستعمالها حسب التوصيات أو تقليل كمية المبيدات المستعملة. على الرغم من أن Al-Chalaby وآخرون (4) أوضحوا أن وجود الأدغال سبب إنخفاض في طول التيلة ونعومتها، إلا أن بعض الباحثين أشار الى عدم تأثر معظم الصفات النوعية للألياف في محصول القطن بمنافسة الأدغال، كما ذكر Prabhu وآخرون (24) إن الأدغال تسبب إنخفاض في نوعية الألياف مما يؤدي الى خفض رتبة الياف القطن وإنخفاض قيمتها الشرائية. أشار Al-farttoosi (5) أن معاملات المكافحة أثرت معنويا في طول التيلة ومتانتها ونعومتها.أما Pettigrew (23) فقد أشار الى أن الظروف البيئية تؤثر في نوعية الألياف وإنتاجها وإن الظروف المؤثرة في العمليات الفسلجية تؤثر في طول ومتانة الياف القطن، إذ أن إختلاف نوعية الألياف قد يعود الى إختلاف عمليات خدمة المحصول مثل مكافحة الأدغال والكثافة النباتية. لذلك يهدف هذا البحث إلى تحديد مدى تأثير المكافحة المتكاملة للأدغال في الصفات النوعية لألياف بعض أصناف القطن وإمكانية الإستفاده من الأصناف ذات القابلية التنافسية للأدغال وتوزيعها الحقلي في تحسين هذه الصفات لتقليل الإعتماد على المبيدات الكيمياوية وتقليل التلوث البيئي بفعل هذه المبيدات.

المواد والطرائق

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الصيفي للعامين 2012 و2013 في حقل التجارب التابع لكلية الزراعة – أبوغريب – جامعة بغداد في تربة مزيجه طينية غرينية. بعد إعداد أرض التجربة من حراثة وتنعيم وتسوية قسمت إلى وحدات تجريبية بأبعاد (3×3) م ، وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD بترتيب الألواح المنشقة وبثلاثة مكررات، شكلت معاملات مكافحة الأدغال المختلفة المعاملات الرئيسة Main – plots التي تضمنت معاملات إضافة المبيد بمعدل الرش الموصى به 2.4 لتر.هـ$^{-1}$ وإضافة المبيد بنصف معدل الرش الموصى به 1.2 لتر.هـ$^{-1}$ مع توزيع حقلي لنباتات المحصول بمسافتين للزراعة (75×25) سم الذي شكل كثافة نباتية 106667 نبات.هـ$^{-1}$ (D1) ومسافة زراعة (50×20) سم الذي شكل كثافة نباتية 200000 نبات.هـ$^{-1}$ (D2) فضلا عن معاملتين مدغلة ومعاملة غياب الأدغال مع كلا الكثافتين . أما المعاملات الثانوية Sub -plots فتضمنت ثمانية أصناف من القطن هي آشور1 ولاشاتا وكوكر310 وماكنير وستونفيل وأبوغريب5 ومرسومي1 وهاس. حضرت كمية مبيد Trifluralin (x,x,x-trifluoro-2,6-dinitro-N-N-dipropyl-p-toluidine) التابع للمجموعة الكيميائية

Dinitroanilines في المعاملات الرئيسة بإستعمال الماء كمحلول للرش بمقدار 600 لتر. هـ$^{-1}$ وجرى الرش بإستعمال مضخة ظهرية سعة 16 لتر تحت ضغط 2.8 كغم. سم$^{-2}$ إذ تم الرش قبل الزراعة ثم خلط المبيد المضاف بالتربة وبإستعمال الخرماشة اليدوية. تمت زراعة بذور المحصول في الموسم الأول بتاريخ 12/ 4 / 2012 و في الموسم الثاني بتاريخ 2013/4/14 إذ زرعت على عمق 5 سم وبمعدل 4– 5 بذرات لكل جوره ثم خفت إلى نباتين بعد إسبوعين من البزوغ (22). أضيف السماد النايتروجيني (اليوريا 46% N) بمقدار 400 كغم . هـ$^{-1}$على دفعتين متساويتين، الأولى بعد الخف والثانية في بداية التزهير(14)، أضيف السماد الفوسفاتي بمقدار107 كغم.هـ$^{-1}$ قبل الزراعة على شكل داب ثنائي فوسفات الامونيوم (18%N و46 % P_2O_5) والسماد البوتاسي على شكل كبريتات البوتاسيوم (50 % K_2O) بمقدار165 كغم.هـ$^{-1}$ على دفعتين متساويتين الأولى في بداية تكوين البرعم الزهري والثانية بعد مرحلة 50 % تزهير (18) تم مكافحة دودة جوزة القطن الشوكية *Earias insulana* بمبيد الميثان200بتركيز 100مل/100 لترماء. تمت الجنية الأولى لمحصول القطن في 26/ 9 /2012 في الموسم الأول و2013/9/29 في الموسم الثاني بعد تفتح 60 % من الجوز (12) والجنية الثانية بعد شهر من الجنية الأولى، وتم قياس الصفات النوعية لألياف القطن في مختبرات الشركة العامة للصناعات القطنية–قسم السيطرة النوعية – بغداد – الكاظمية التي شملت طول التيلة (ملم) ومتانة التيلة (غم . تكس $^{-1}$) ونعومة التيلة (مايكرونير).

النتائج والمناقشة طول التيلة

تشير النتائج في الجدول 1 الى وجود تأثير معنوي لمعاملات المكافحة المختلفة في طول التيلة في الموسم الثاني فقط، إذ حققت معاملة غياب الأدغال مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 106667 نبات.هـ$^{-1}$ أعلى طول تيلة بلغ 28.15 ملم، قياسا بطول تيلة أقل سجلته معاملة غياب الأدغال مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.هـ$^{-1}$ بلغ 27.47 ملم ، وبفارق غير معنوي عن معاملة إضافة المبيد بمعدل الرش الموصى به 2.4 لتر.هـ$^{-1}$ مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 106667 نبات.هـ$^{-1}$ الذي بلغ 27.47 ملم ، والتي لم تختلف معنويا عن معاملة إضافة المبيد بنصف معدل الرش 1.2 لتر.هـ$^{-1}$ مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.هـ$^{-1}$ وبطول تيلة بلغ 26.78 ملم، لم تختلف هذه المعاملة كذلك معنويا عن المعاملة المدغلة مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 106667 نبات.هـ$^{-1}$ بطول تيلة بلغ 26.62 ملم، أما أقل طول تيلة فقد سجلته المعاملة المدغلة مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.هـ$^{-1}$إذ بلغ 25.58 ملم. بالرغم من عدم معنوية الفروق بين معاملات المكافحة في طول التيلة في الموسم الأول إلا إن إتجاه التأثير للمعاملات المختلفة كان مشابها لما تحقق في الموسم الثاني إذ أن معاملة غياب الأدغال مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 106667 نبات.هـ$^{-1}$ سجلت أيضا أعلى طول تيلة بلغ 27.62 ملم. إذ يلاحظ أن تأثيرالكثافة النباتية الإعتيادية في تحقيق تيلة أطول مما في الكثافة النباتية العالية، قد يعود أصلاً الى ان التنافس على الغذاء وعوامل النمو يؤثر في متوسط استطالة الخلايا وانقسامها للشعرة، وهذا يتفق مع Pettigrew(23) الذي أشار الى أن الظروف البيئية تؤثر في نوعية الألياف وإنتاجها وإن الظروف المؤثرة في العمليات الفسلجية ربما تؤثر في طول ومتانة الياف القطن ، إذ أن إختلاف نوعية الألياف قد يعود الى إختلاف عمليات خدمة المحصول مثل مكافحة الأدغال والكثافة النباتية . أما سبب عدم وضوح التأثير في الموسم الأول فقد فسر على أن هذه الصفة مرتبطة بالعوامل الوراثية أكثر من تأثرها بالعوامل البيئية، أشار AL-Singari(8) وAlbediri (3) وAL-Qaisy (7) الى عدم تأثر هذه الصفة بالعوامل البيئية ومنها منافسة الأدغال.أما تأثيرالأصناف المختلفة فتشير النتائج في الموسم الثاني الى تباين الأصناف فيما بينها في صفة طول التيلة، إذ حققت نباتات الصنف آشور1 أعلى طول تيلة بلغ 27.46 ملم وبفارق غير معنوي عن الأصناف ماكنير وكوكر310 وستونفيل وبطول تيلة بلغ 27.32، 27.30، 27.07 ملم بالتتابع. إن الصنف ستونفيل لم يختلف معنويا عن الأصناف مرسومي1 وأبوغريب5 ولاشاتا التي سجلت طول تيلة بلغ 26.78، 26.71، 26.64 ملم بالتتابع، أما أقل طول تيله فقد سجل مع الصنف هاس الذي لم يختلف معنويا عن الأصناف الثلاثة الأخيرة إذ بلغ 26.50 ملم، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الباحثين

الذين أكدوا إن صفة طول التيلة تختلف بإختلاف الأصناف وإنها مرتبطة بطبيعة الصنف الوراثية (1، 3، 6) ولم يسجل التداخل بين معاملات المكافحة المختلفة والأصناف المختلفة تأثير معنوي في الموسمين كليهما ، وعلى الرغم من أن العديد من الباحثين أشاروا الى إرتباط صفة طول التيلة بالطبيعة الوراثية للصنف، إلا أن باحثين آخرين أشاروا الى إن مثل هذه التغايرات قد تحصل بسبب تأثيرات بيئية مثل إرتفاع درجات الحرارة والرياح الحارة التي قد تتوافق مع مراحل تكون وتفتح الجوز، أو بسبب عوامل أخرى متعلقة بكمية الماء أثناء نمو الشعره (11) ومدى توفر الرطوبة المناسبة بالتربة وتوازنها مع كمية الماء التي يفقدها النبات بالنتح أثناء إرتفاع درجات الحرارة (20).

متانة التيلة

تشير النتائج في الجدول 2 الى أن معاملات المكافحة المختلفة أثرت معنويا في متانة التيلة (غم.تكس$^{-1}$) في الموسمين كليهما، إذ حققت معاملة غياب الأدغال مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول106667 نبات.هـ$^{-1}$ أعلى متانة تيلة بلغت 19.00 و19.09 غم.تكس$^{-1}$ في الموسمين بالتتابع تليها معاملة غياب الأدغال مع الكثافة النباتية العالية للمحصول200000 نبات.هـ$^{-1}$التي بلغت 18.12 و 18.32 غم.تكس$^{-1}$ في الموسمين بالتتابع والتي لم تختلف معنويا عن معاملة إضافة المبيد بمعدل الرش الموصى به 2.4 لتر.هـ$^{-1}$ مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 106667 نبات.هـ$^{-1}$ والتي حققت متانة تيلة بلغت 18.04 و 18.25 غم.تكس$^{-1}$ في الموسمين بالتتابع، قياسا بمعاملة إضافة المبيد بنصف معدل الرش 1.2 لتر.هـ$^{-1}$مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.هـ$^{-1}$ التي سجلت متانة تيلة أقل بلغت 17.50 و17.65 غم.تكس$^{-1}$ في الموسمين بالتتابع.

جدول1. تأثير المعاملات المختلفة في طول التيلة (ملم).

الـمـوسـم 2012								
معاملات المكافحة	الأصناف							المتوسط
	آشور-1	لاشاتا	كوكر310	ماكنير	ستونفيل	أبوغريب5	مرسومي1	هاس	
T1 مدغلة + D1	26.20	26.00	26.40	26.50	27.00	25.50	25.00	26.00	26.07
T2 غياب الأدغال+D1	27.70	27.10	27.80	27.60	28.10	27.90	28.00	26.80	27.62
T3 مبيد بمعدل رش 2.4 لتر.هـ$^{-1}$+D1	26.80	26.70	27.60	27.00	27.40	26.00	25.50	26.60	26.70
T4 مدغلة + D2	25.80	25.40	26.00	25.70	25.00	25.00	24.00	25.00	25.24
T5 غياب الأدغال+D2	27.30	27.10	27.00	27.30	26.80	26.00	27.00	27.20	26.96
T6 مبيد بمعدل رش 1.2 لتر.هـ$^{-1}$ +D2	26.80	26.10	26.60	26.70	25.40	26.00	26.70	26.50	26.35
المتوسط	26.77	26.40	26.90	26.80	26.62	26.07	26.03	26.35	
أ.ف.م 0.05	معاملات المكافحة		الأصناف		معاملات المكافحة × الاصناف				
	N.S		N.S		N.S				
الـمـوسـم 2013								
معاملات المكافحة	الأصناف							المتوسط
	آشور-1-	لاشاتا	كوكر310	ماكنير	ستونفيل	أبوغريب5	مرسومي1	هاس	
T1 مدغلة + D1	27.15	26.47	27.00	27.38	27.13	26.00	25.80	26.00	26.62
T2 غياب الأدغال+D1	28.43	27.58	28.15	28.10	28.77	28.30	28.75	27.10	28.15
T3 مبيد بمعدل رش 2.4 لتر.هـ$^{-1}$+D1	27.52	27.00	27.93	27.83	27.93	27.00	26.00	26.70	27.24
T4 مدغلة + D2	26.23	25.00	25.75	26.00	25.60	25.66	25.00	25.40	25.58
T5 غياب الأدغال+D2	27.85	27.29	28.00	27.50	27.00	27.00	28.10	27.00	27.47
T6 مبيد بمعدل رش 1.2 لتر.هـ$^{-1}$+D2	27.57	26.47	27.00	27.10	26.00	26.30	27.00	26.80	26.78
المتوسط	27.46	26.64	27.30	27.32	27.07	26.71	26.78	26.50	
أ.ف.م 0.05	معاملات المكافحة		الأصناف		معاملات المكافحة × الاصناف				
	0.52		0.51		N . S				

أما أقل متانة تيلة فقد سجلت في المعاملة المدغلة مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول106667 بلغت 17.19 و17.25 غم.تكس$^{-1}$ في الموسمين بالتتابع تلتها معاملة الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.هـ$^{-1}$فبلغت 16.31 و16.26 غم.تكس$^{-1}$ في الموسمين بالتتابع. إن إرتفاع قيم متانة التيلة في معاملات المكافحة قد يعود إلى

دورها في خفض كثافة الأدغال وخفض أوزانها الجافة ومن ثم خفض منافستها للمحصول على متطلبات النمو المختلفة مما يوفر للنبات فرصة أكبر للإفادة من هذه المتطلبات لترسيب السليلوز داخل الألياف وزيادة نضجها لإعطاء متانة ألياف أفضل، أتفقت هذه النتيجة مع ما وجده باحثون آخرون(3، 5، 7) في إن معاملات مكافحة الأدغال حققت زيادة معنوية في متانة التيلة. وبالمثل فإن تأثيرالكثافة النباتية في متانة التيلة قد يعود الى المنافسة بين نباتات المحصول على المواد الغذائية مما قد يؤثر في ترسيب السليلوز داخل الألياف وزيادة نضجها لإعطاء نوعية الياف أعلى (2). إتفق ذلك مع ما وجده AL-Qaisy (7) وHammood (17) في أن إنخفاض الكثافة النباتية أدى الى زيادة متانة التيلة. أما تأثير الأصناف المختلفة في متانة التيلة فكان معنويا في الموسمين كليهما، ففي الموسم الأول حققت نباتات الصنف أبوغريب5 وكوكر310 ومرسومي1 أعلى متانة تيلة بلغت18.09 و18.08 و17.92 غم.تكس$^{-1}$ بالتتابع، وبفارق غير معنوي يليهم الصنفين ستونفيل وهاس فبلغت 17.72 و 17.67 غم.تكس$^{-1}$ بالتتابع ولم يختلفا معنويا عن الصنف آشور1 الذي بلغت 17.58 غم.تكس$^{-1}$، ثم الصنف لاشاتا فبلغت 17.42 غم.تكس$^{-1}$، أما أقل متانة تيلة فقد سجلت مع الصنف ماكنير وبمتانة تيلة بلغت 17.08 غم.تكس$^{-1}$، أما في الموسم الثاني فقد حققت الأصناف كوكر310 ومرسومي1 وابوغريب 5 أعلى متانة بلغت 18.27 و18.10 و18.06 غم.تكس$^{-1}$ بالتتابع وبفارق غير معنوي يليهم الصنف آشور1 وستونفيل وهاس فبلغت 17.90 و 17.74 و 17.57 غم.تكس$^{-1}$ بالتتابع ، أما الصنفين لاشاتا وماكنير فقد سجلا أقل متانة تيلة بلغت 17.43 و 17.37 غم.تكس$^{-1}$ بالتتابع. تؤكد هذه النتائج وجود تباين وراثي بين الأصناف والذي أشار اليه العديد من الباحثين (2، 3، 6، 21). كان تأثير التداخل بين معاملات المكافحة المختلفة والأصناف المختلفة معنويا في متانة التيلة في الموسمين كليهما، إذ حققت معاملة غياب الأدغال مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 106667 نبات.هـ$^{-1}$مع الصنف مرسومي1 أعلى متانة تيلة بلغت 19.50 و 19.60 غم.تكس$^{-1}$ في الموسمين بالتتابع، والذي لم يختلف معنويا عن بقية الأصناف بإستثناء الصنفين لاشاتا وآشور1 اللذين سجلا أقل متانة تيلة ضمن هذه المعاملة وبفارق غير معنوي بينهما بلغت لكل منهما 18.50 في الموسم الأول و 18.30 و 18.90 غم.تكس$^{-1}$ بالتتابع في الموسم الثاني قياسا بمتانة تيلة أقل سجلتها معاملة غياب الأدغال مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.هـ$^{-1}$ مع بقية الأصناف في الموسمين كليهما بإستثناء الصنف أبوغريب5 ضمن هذه المعاملة فقد حقق أعلى متانة تيلة بلغت 19.00 غم.تكس$^{-1}$ في الموسمين كليهما وبفارق غير معنوي عن الصنفين كوكر310 وستونفيل اللذان سجلا متانة تيلة بلغت 18.50 و 18.70 غم.تكس$^{-1}$ في الموسمين بالتتابع والصنف آشور1 الذي لم يختلف معنويا عن الأصناف الثلاثة المذكورة في الموسم الثاني فقط وبمتانة تيلة بلغت 18.50 غم. تكس$^{-1}$ ، أما أقل متانة تيلة فقد سجلت مع الصنف ماكنير فبلغت 17.00 و 17.40 غم.تكس$^{-1}$ في الموسمين بالتتابع. حافظ الصنف كوكر310 في تحقيق أعلى متانة تيلة مع معاملة إضافة المبيد بمعدل الرش الموصى به 2.4 لتر.هـ$^{-1}$ مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 106667 نبات.هـ$^{-1}$ ولم تختلف عن متانة التيلة للصنف نفسه كوكر310 في معاملة إضافة المبيد بنصف معدل الرش 1.2 لتر.هـ$^{-1}$ مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.هـ$^{-1}$ التي بلغت 18.50 غم.تكس$^{-1}$.أما في المعاملة المدغلة مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 106667 نبات.هـ$^{-1}$ فقد سجل الصنف كوكر310 أعلى متانة تيلة ضمن هذه المعاملة بلغت 17.50 و 17.80 غم.تكس$^{-1}$ في الموسمين بالتتابع، والذي لم يختلف معنويا عن بقية الأصناف في الموسم الأول فقط ، أما في الموسم الثاني فلم يختلف الصنف كوكر 310 معنويا عن الأصناف أبوغريب5 ومرسومي1 وآشور1 والتي سجلت متانة بلغت 17.43، 17.30، 17.30 غم.تكس$^{-1}$ بالتتابع، وأقل متانة مع الأصناف لاشاتا وماكنير وهاس بلغت 17.00 غم.تكس$^{-1}$ للأصناف الثلاثة. بينما سجلت كافة الأصناف في المعاملة المدغلة مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.هـ$^{-1}$ متانة تيلة أقل بإستثناء الصنف مرسومي1 الذي لم تتغير متانة تيلته بتأثير هذه المعاملة في الموسم الأول فقط. وعلى الرغم من أن عدد من الباحثين قد أشاروا الى أن هذه الصفة قد تكون وراثية وتتأثر بعدد محدد من العوامل البيئية أهمها ما يتعلق بكمية

الماء المتوفرة في التربة، فإن هذه الاختلافات بين المعاملات قد تكون ناجمة عن تأثير الأدغال في المنافسة على الماء، أشار Kora (20) بأن هذه الصفة تتأثر بمدى توفر الماء والتسميد النيتروجيني والفسفوري في التربة. لاحظ Anjum وآخرون (9) أن لكثافات نباتات الأدغال تأثير معنوي في طول التيلة ومتانتها، وعلى العكس من ذلك فقد أشار AL-Singari (8) الى إن مكافحة الادغال أوتركها تنافس المحصول لم تظهر تأثيرا معنويا واضحا في الصفات النوعية للتيلة (الطول، المتانة ، النعومة).

نعومة التيلة

تعد صفة نعومة التيلة من الصفات المهمة في صناعة الغزل والنسيج فتعمل زيادة النعومة مع زيادة نضج الشعرة على غزل أكبر عدد ممكن من الشعرات في الخيط الواحد مما يكسبه متانة أعلى.

جدول 2. تأثير المعاملات المختلفة في متانة التيلة (غم . تكس$^{-1}$).

معاملات المكافحة	آشور-1	لاشاتا	كوكر310	ماكنير	ستونفيل	أبوغريب5	مرسومي1	هاس	المتوسط
الموسم 2012									
	الأصناف								
T1 مدغلة + D1	17.00	17.00	17.50	17.00	17.00	17.50	17.00	17.50	17.19
T2 غياب الأدغال+D1	18.50	18.50	19.00	19.00	19.50	19.00	19.50	19.00	19.00
T3 مبيد بمعدل رش 2.4 لتر.هـ$^{-1}$+D1	18.00	18.00	18.50	18.00	17.33	18.00	18.50	18.00	18.04
T4 مدغلة + D2	16.50	16.00	16.50	15.00	16.00	17.00	17.00	16.50	16.31
T5 غياب الأدغال+D2	18.00	18.00	18.50	17.00	18.50	19.00	18.00	18.00	18.12
T6 مبيد بمعدل رش 1.2 لتر.هـ$^{-1}$+ D2	17.50	17.00	18.50	16.50	18.00	18.03	17.50	17.00	17.50
المتوسط	17.58	17.42	18.08	17.08	17.72	18.09	17.92	17.67	
أ.ف.م 0.05	معاملات المكافحة		الأصناف		معاملات المكافحة × الاصناف				
	0.23		0.28		0.68				
الموسم 2013									
معاملات المكافحة	**الأصناف**								المتوسط
	آشور-1-	لاشاتا	كوكر310	ماكنير	ستونفيل	أبوغريب5	مرسومي1	هاس	
T1 مدغلة + D1	17.30	17.00	17.80	17.00	17.20	17.43	17.30	17.00	17.25
T2 غياب الأدغال+D1	18.90	18.30	19.30	19.30	19.00	19.30	19.60	19.00	19.09
T3 مبيد بمعدل رش 2.4 لتر.هـ$^{-1}$+D1	18.20	18.00	18.70	18.10	18.00	18.10	18.70	18.20	18.25
T4 مدغلة + D2	16.70	16.20	16.60	15.50	15.55	16.50	17.00	16.00	16.26
T5 غياب الأدغال+D2	18.50	18.00	18.70	17.40	18.70	19.00	18.30	18.00	18.32
T6 مبيد بمعدل رش 1.2 لتر.هـ$^{-1}$+ D2	17.80	17.10	18.50	16.90	18.00	18.00	17.70	17.20	17.65
المتوسط	17.90	17.43	18.27	17.37	17.74	18.06	18.10	17.57	
أ.ف.م 0.05	معاملات المكافحة		الأصناف		معاملات المكافحة × الاصناف				
	0.26		0.28		0.68				

إذ تشير النتائج في الجدول 3 الى أن معاملات المكافحة المختلفة أثرت معنويا في نعومة التيلة في الموسمين كليهما، ففي الموسم الأول حققت معاملة غياب الأدغال مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 106667 نبات.هـ$^{-1}$ أقل نعومة تيلة (أعلى قراءة مايكرونير) بلغت 3.04 مايكرونير ثم معاملة غياب الأدغال مع الكثافة النباتية العالية للمحصول200000 نبات.هـ$^{-1}$بلغت 2.82 مايكرونير وبفارق غير معنوي عن معاملة اضافة المبيد بمعدل الرش الموصى به 2.4 لتر.هـ$^{-1}$ مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول106667 نبات.هـ$^{-1}$ التي بلغت 2.79 مايكرونير.

في معاملة إضافة المبيد بنصف معدل الرش 1.2 لتر.هـ$^{-1}$ مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.هـ$^{-1}$ بلغت نعومة التيلة 2.67 مايكرونير، وبفارق غير معنوي عن المعاملة المدغلة مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 106667 نبات.هـ$^{-1}$التي بلغت 2.64 مايكرونير، أما أعلى نعومة تيلة فقد سجلتها المعاملة المدغلة مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.هـ$^{-1}$ بلغت2.52 مايكرونير، أما في الموسم الثاني فقياسا بالقراءة التي سجلتها معاملة غياب الأدغال مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول106667 نبات.هـ$^{-1}$ التي بلغت 3.19 مايكرونير فقد سجلت معاملة غياب الأدغال مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.هـ$^{-1}$ نعومة أعلى بلغت 2.93 مايكرونير، ولم تختلف معنويا عن معاملة إضافة المبيد بمعدل الرش الموصى به 2.4 لتر.هـ$^{-1}$ مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول التي بلغت 2.94 مايكرونير، بينما سجلت معاملة إضافة المبيد بنصف معدل الرش 1.2 لتر.هـ$^{-1}$ مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.هـ$^{-1}$ نعومة أعلى بلغت 2.81 مايكرونير، أما أعلى نعومة تيلة فقد تحققت في المعاملة المدغلة مع الكثافتين النباتيتين الإعتيادية للمحصول 106667 نبات.هـ$^{-1}$ و العالية للمحصول 200000 نبات.هـ$^{-1}$ فبلغت 2.69 و 2.57 مايكرونير بالتتابع، إن السبب في تحقيق أعلى نعومة تيلة في المعاملة المدغلة قد يعود الى عدم نضج الألياف في هذه المعاملة إذ إن الألياف غير الناضجة تكون أنحف وأنعم مقارنة بالألياف الناضجة (6)، وقد تساهم معاملات مكافحة الأدغال في تحسين حجم المصدر وزيادة محتوى الكلوروفيل في إحداث وفرة من المواد الكاربوهيدراتية أثناء ترسيب السكريات الموجودة بالنبات. أشار باحثون آخرون (3) و(19) و(25) الى إن وجود الأدغال مع القطن تؤدي الى إعطاء قيم منخفضة لقراءة المايكرونير .إختلفت الأصناف فيما بينها معنويا في نعومة التيلة في الموسمين كليهما ، ففي الموسم الأول سجلت نباتات الصنف كوكر310 أقل نعومة تيلة بلغت 2.92 مايكرونير الذي لم يختلف معنويا عن الصنف ماكنير الذي سجل نعومة تيلة بلغت 2.85 مايكرونير يليه الصنفين ستونفيل ومرسومي1 اللذين سجلا نعومة تيلة بلغت 2.82 ، و 2.80 مايكرونير، ثم الأصناف لاشاتا وآشور1 وهاس فبلغت 2.73 و 2.67 و 2.66 مايكرونير بالتتابع ، أما أعلى نعومة تيلة فقد سجلها الصنف أبوغريب5 بلغت 2.55 مايكرونير، أما في الموسم الثاني فقد سجل الصنف كوكر310 أقل نعومة تيلة بلغت 3.01 مايكرونير ولم تختلف معنويا عن الأصناف ستونفيل وماكنير وآشور1 ومرسومي1 والتي بلغت 2.96 و 2.93 و 2.88 و 2.87 مايكرونير بالتتابع، وسجل الصنف أبوغريب5 أعلى نعومة تيلة بلغت 2.68 مايكرونير، وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده باحثون آخرون (3) و (4) من تباين أصناف القطن في هذه الصفة .أما تأثيرالتداخل بين معاملات المكافحة المختلفة والأصناف المختلفة فكان معنويا في التأثير في نعومة التيلة في الموسم الأول فقط ، إذ حققت الأصناف ستونفيل وكوكر 310 وماكنير ومرسومي1 في معاملة غياب الأدغال مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 106667 نبات.هـ$^{-1}$ أقل نعومة تيلة بلغت 3.80 و 3.20 و 3.10 و 3.00 مايكرونير بالتتابع قياسا بأعلى نعومة تيلة مع الأصناف أبوغريب5 وهاس وآشور1 ولاشاتا وبفارق غير معنوي بلغت 2.70 ، 2.80 ، 2.85 ، 2.85 مايكرونير بالتتابع مع ذلك فإن نفس هذه الأصناف سجلت نعومة تيلة أعلى في معاملة غياب الأدغال مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.هـ$^{-1}$ مع بقية الأصناف. أما في معاملة إضافة المبيد بمعدل الرش الموصى به 2.4 لتر.هـ$^{-1}$ مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول106667 نبات.هـ$^{-1}$ فقد سجل مع الصنفين كوكر310 وماكنير وبفارق غير معنوي بينهم أقل نعومة تيلة بلغت 3.00 و 2.90 مايكرونير بالتتابع، في حين سجلت أعلى نعومة تيلة مع الصنف أبوغريب5 بلغت 2.65 مايكرونير وبفارق غير معنوي عن بقية الأصناف. سجلت جميع الأصناف نعومة تيلة أعلى في معاملة إضافة المبيد بنصف معدل الرش 1.2 لتر.هـ$^{-1}$ مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.هـ$^{-1}$ بإستثناء الصنف مرسومي1 الذي لم تتغير نعومته بتأثير هذه المعاملة، مع ذلك فقد سجلت هذه المعاملة مع الصنفين كوكر310 ومرسومي1 وبفارق غير معنوي بينهما أقل نعومة تيلة بلغت 2.80 لكل منهما ، وأعلى نعومة مع الصنف أبوغريب5 بلغت 2.60 مايكرونير وبفارق غير معنوي عن بقية الأصناف. كذلك سجل الصنف كوكر310 في المعاملة

المدغلة مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 106667 نبات.هـ$^{-1}$ مع الصنف كوكر310 أقل نعومة تيلة بلغ 2.80 مايكرونير وبفارق غير معنوي عن الأصناف ماكنير ولاشاتا ومرسومي1 وهاس التي بلغت 2.80 ، 2.70 ، 2.70 ، 2.65 مايكرونير بالتتابع، بينما حقق الصنفين أبوغريب5 وستونفيل أعلى نعومة تيلة بلغت 2.40 و 2.50 مايكرونير بالتتابع. أما في المعاملة المدغلة مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.هـ$^{-1}$ فقد حقق الصنفين أبوغريب5 وستونفيل أعلى نعومة تيلة وبفارق غير معنوي بينهما بلغت 2.30 و 2.40 مايكرونير، وأقل نعومة تيلة ضمن هذه المعاملة تحققت مع الأصناف كوكر310 بلغت 2.70 مايكرونير ثم مرسومي1 ولاشاتا وماكنير بلغت 2.60 مايكرونير لكل من هذه الأصناف. والملاحظ أن الصنف أبوغريب5 قد حقق نعومة تيلة أعلى بغض النظر عن معاملات المكافحة المختلفة قياسا ببقية الأصناف مما قد يؤشرعلى تأثر هذه الصفة بعوامل وراثية في الصنف، إذ إن القيم الأقل تعني زيادة في صفة النعومة لهذا الصنف، فالألياف الناعمة ينتج عنها نسيج أقوى وأكثر إنتظاما مقارنة بالنسيج الناتج من الياف ذات نعومة قليلة (6).

جدول3 . تأثير المعاملات المختلفة في نعومة التيلة (مايكرونير).

معاملات المكافحة	آشور1	لاشاتا	كوكر310	ماكنير	ستونفيل	أبوغريب5	مرسومي1	هاس	المتوسط
الموسم 2012									
T1 مدغلة + D1	2.60	2.70	2.80	2.80	2.50	2.40	2.70	2.65	2.64
T2 غياب الأدغال+D1	2.85	2.85	3.20	3.10	3.80	2.70	3.00	2.80	3.04
T3 مبيد بمعدل رش 2.4 لتر.هـ$^{-1}$+D1	2.68	2.80	3.00	2.90	2.80	2.65	2.80	2.70	2.79
T4 مدغلة + D2	2.50	2.60	2.70	2.60	2.40	2.30	2.60	2.50	2.52
T5 غياب الأدغال+D2	2.80	2.75	3.00	3.00	2.80	2.65	2.90	2.70	2.82
T6 مبيد بمعدل رش 1.2 لتر.هـ$^{-1}$ +D2	2.60	2.70	2.80	2.70	2.60	2.60	2.80	2.60	2.67
المتوسط	2.67	2.73	2.92	2.85	2.82	2.55	2.80	2.66	
أ.ف.م 0.05	معاملات المكافحة		الأصناف		معاملات المكافحة × الاصناف				
	0.06		0.07		0.17				
الموسم 2013									
معاملات المكافحة	آشور1	لاشاتا	كوكر310	ماكنير	ستونفيل	أبوغريب5	مرسومي1	هاس	المتوسط
T1 مدغلة + D1	2.85	2.60	2.80	2.75	2.65	2.50	2.65	2.70	2.69
T2 غياب الأدغال+D1	3.15	2.90	3.35	3.25	3.90	2.90	3.15	2.90	3.19
T3 مبيد بمعدل رش 2.4 لتر.هـ$^{-1}$+D1	3.00	2.85	3.10	3.00	3.00	2.80	2.90	2.85	2.94
T4 مدغلة + D2	2.65	2.55	2.70	2.60	2.50	2.40	2.60	2.60	2.57
T5 غياب الأدغال+D2	2.90	2.80	3.15	3.10	2.90	2.80	3.00	2.80	2.93
T6 مبيد بمعدل رش 1.2 لتر.هـ$^{-1}$ +D2	2.75	2.75	2.95	2.90	2.80	2.70	2.90	2.75	2.81
المتوسط	2.88	2.74	3.01	2.93	2.96	2.68	2.87	2.77	
أ.ف.م 0.05	معاملات المكافحة		الأصناف		معاملات المكافحة × الاصناف				
	0.17		0.14		N.S				

REFERENCE

1. Abdulla, K.S. 2001.Respones of Growth and Yield of some Cotton Cultivars (*Gossypium hirsutum* L.) to sowing dates and different levels of nitrogen .Ph.D. Dissertation ,Coll. of Agric., Univ. of Baghdad. in Arabic .pp.129.

2. AL-Aboodi H.M.K. 2003. Effect of Plant Densities and Phosphorous Fertilization on Growth Characters Yield and Quality of some Cotton Genotypes (*Gossypium hirsutum* L.). M.Sc. Thesis, Coll. of Agric., Baghdad. Univ. in Arabic. pp.96.

3. Albediri, N. R. 2006.Competitive Ability of Some Cotton Cultivars to A Companion Weeds. M.Sc. Thesis, Coll. of Agric. Univ. of Baghdad. .in Arabic . pp.90.

4. Al-Chalabi. F.T; H.M.K, Al-Aboodi, and I.H.H Al-Hlfy. 2005.Competitive potential of some cotton genotypes to weeds. The Iraqi J. of Agri. Sci.36(4): 95-100.

5. Al-farttoosi, H. A. KH. 2011. Magnetized Water Technique and Trifluralin Efficiency for Weed Control and Improvement of Growth and Yield Components of Cotton. Ph.D. Dissertation, Coll. of Agric., Univ. of Baghdad. in Arabic. pp.93.

6. AL-Majidi,L,M .2004. Estimating Genetic Parameters and Path Coefficient Analysis in some Verities of Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Ph.D. Dissertation, Coll. of Agric., Univ. of Baghdad. in Arabic .pp.178.

7. AL-Qaisy, F. F. S. 2010. Response of Cotton and Accompanied Weeds to Plant Density and Weed Control. M.Sc. Thesis, Coll. of Agric., Univ. of Baghdad. in Arabic. pp.96.

8. AL- Singari, H. M.. A. I..2002. Effect of some herbicides and growth regulator (Pix) in growth , yield and accompanying weeds to cotton , M.Sc. Thesis .College of Agriculture and Forestry - Mosul Uni., Iraq. in Arabic.

9. Anjum, T ; P. Stenenson ; D. Hall and R. Bajwa . 2005. Allelopathic potential of (*Helianthus annuus* L.) sunflower as natural herbicides. Forth World Congress on Allelopathy .www.regional.org.au/allelopathy.

10. Bayer Crop Science AG .2009. Integrated Weed Management , Tools, Guidelines and Strategies for Integrated Weed Management. Second edition. Germany. p.41.

11. Christidis, B.G and G.J. Harrison .1955. Cotton Growing Problems. McGraw-Hill Book Co. Inc., New York , PP: 633

12. Coker, D.L ; D.M. Oosterhuis and R.S. Brown .2001. Field evaluation of foliar-applied on the growth and yield of cotton .Summaries of Arkansas Cotton Research. pp.108 -116.

13. Dimova, R and D. Dekov .1990. Field Crops of Tropic and Semi Tropic area. Translated by : Dr. Khalil Ibrahim M. Ali . P.P.422.

14. Eadan. S.A. 2007.The Effect of Nitrogen and Foliar application of Magnesium and Zinc on Yield and Components of Cotton (*Gossypium hirsutum* L.).Ph.D. Dissertation, Coll. of Agric., Univ. of Baghdad. In Arabic .pp.127 .

15. Farrell, T. and A. Johnson . 2005. Cotton Pest Management Guide 2005-06, NSW Department of Primary Industries, Orange. NSW. Australia, pp. 99.

16. Gnanavel, I. and S. Babu .2008. Integrated weed management in irrigated hybrid cotton. Agric. Sci. Digest, 28 (2) : 93 - 96 .

17. Hammood, W.F. 2003. Effect of Plant Population Densities and Different Levels from Nitrogen , Phosphorous , Potassium Fertilizers in Yield and Quality of Two Cotton Cultivars (*Gossypium hirsutum* L.) .M.Sc. Thesis, Coll. of Agric., Univ. of Baghdad. in Arabic. pp.121.

18. Husain, R. M. H. 2007. Effect of Mepiquat Chloride (PIX) , Phosphor and Potassium Levels on Growth ,Yield and Quality of Cotton. Ph.D. Dissertation, Coll. of Agric., Univ. of Baghdad. In Arabic .pp.207.

19.Keeley,P.E.and R.J. Thullen .1975. Influence of yellow nutsedge competition on furrow-irrigated cotton . Weed Science.23: 171-175.

20. Kora ,O. M. 1989. The Critical Limit to Compete Weed With Cotton Crop Coker310. Cultivar. M.Sc. Thesis, Coll. of Agric., Univ. of Baghdad. in Arabic. pp.73.

21. Mersal ,I. J.& Jaseem, K. K..1999. Cotton varieties in the future of Iraq, the journal Science Iraqi agricultural (special issue) 4 (2): 96-104.

22.Ministry of Agriculture , General Company for Industrial Crops .2001. Extension Bulletin, Iraq. Baghdad. pp.21.

23.Pettigrew, W.T . 2002. Improved yield potential with an early planting cotton production system. Agron. J. 94: 997-1003.

24. Prabhu, G ; A.S. Halepyati ; B.T. Pujari and B.K. Desai .2012. Weed management in Bt cotton (*Gossypium hirsutum* L.) under irrigation. Karnataka J. Agric.Sci.,25(2): 183-186 .

25. Rushing, D.W ; D.S. Murray ; L. M. Verhalen .1985. Weed interference with cotton (*Gossypium hirsutum* L.) .I.Buffalobur (*Solan -um rostratum* L.). Weed Sci 33: 810 - 814.

26. Singh, H.P ; D.R. Batish & R.K. Kohli .2003. Allelopathic interaction and allelopa - thicals : new possibilities for sustainable weed management. Critical Reviews in Plant Science,22 (3&4): 239-311.

27. Steven, Z.k . 2010. Use of Herbicide - Tolerant Crops as Part of an Integrated Weed Management Program .University of Nebraska – Lincoln Extension , Institute of Agriculture and Natural Resources . Neb Guide.