# تأثير التسميد العضوي والمعدني والكثافة النباتية في بعض صفات النمو والإنتاج لمحصول القطن (السلالة 124) في ظروف منطقة الغاب

محمد علي عبد العزيز[1]، محمد نايف السلتي[2]، عمار وفيق زيـــود[3]

**الملخص**

نفذ البحث خلال الموسمين الزراعيين 2009-2010 فـــي مركـــز البحـــوث العلميـــة الزراعية في الغاب بهدف دراسة تأثير التسميد العضوي والمعدني والكثافة النباتية في بعـــض صفات النمو والإنتاج لمحصول القطن (السلالة 124) في ظروف منطقة الغاب حيث استخدم التسميد المعدني $F_1$=(198+0+60) كغ/ه $K_2O,P_2O_5,N$ ومعدلين للتسميد العضوي بروث الغنم ($F_2$=20، $F_3$=30) طن/هـــ وثلاثة كثافات نباتية ($D_1$= 66667، $D_2$= 88889 ، $D_3$= 133333) نبات/ه، وصممت التجربة بطريقة القطاعات المنشقة بثلاثـــة مكـــررات وبينـــت الدراسة تفوق التسميد العضوي $F_3$ معنوياً على التسميد المعدني $F_1$ والتسميد العضوي$F_2$ في الصفات المدروسة، ووصلت نسبة الزيادة في الإنتاجية إلى (11.87، 6.27)% في الموســـم الأول وإلى ( 13.59، 6.44)% في الموسم الثاني على التوالي ، وكذلك تفوقـــت الكثافـــة النباتية (D1) معنوياً على الكثافتين النباتيتين (D2، D3 ) في الصفات المدروسة في الموسمين الزراعيين ووصلت نسبة الزيادة في الإنتاجية إلى ( 2.50، 9.22)% في الموسم الأول وإلى ( 2.87، 9.95 )% في الموسم الثاني على التوالي ، أعطى التفاعل بين معـــاملات التســـميد ومعاملات الكثافة النباتية أفضل القيم عند التسميد العضوي $F_3$ والكثافة النباتية $D_1$.

**كلمات مفتاحية** : القطن _التسميد العضوي_ الكثافة النباتية_صفات الإنتاج.

---

1- أستاذ في قسم المحاصيل- كلية الزراعة - جامعة تشرين - اللاذقية - سوريا .

2- باحث في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية- دوما- سوريا .

3- طالب دراسات عليا (دكتوراه) - قسم المحاصيل _ كلية الزراعة _ جامعة تشرين _ اللاذقية_ سوريا. ammarwz78@yahoo.com

محمد عبد العزيز[1]، محمد نايف السلتي[2]، عمار وفيق زيـــود[3]

**المقدمة:**

يعدّ القطن Gossypium hirsutum من أقدم المحاصيل التي عرفها الإنسان (عبد العزيز، 2003)، يزرع القطن بشكل عام في المناطق الحارة والمعتدلة والتي تقع بين خطي العرض 45 درجة شمال خط الاستواء و35 درجة جنوباً (Artunova et al., 1982)، وتقدر المساحة العالمية المزروعة بالقطن حوالي 36 مليون هكتار (FAO,2005)، وتعد مصر وسوريا والسودان أهم البلدان العربية المنتجة للقطن (الفارس، 1990)، يعد القطن في سوريا محصولاً استراتيجياً هاماً حيث يأتي في المرتبة الثانية بعد البترول في تأمين القطع الأجنبي والثالثة بعد القمح والبترول في تأمين الدخل القومي، ويعمل به أكثر من مليون شخص في مختلف مراحل زراعته وإنتاجه وحلجه وتسويقه وتصنيعه وتجارته، ويعد سهل الغاب من المناطق الهامة التي تزرع القطن في سوريا حيث يشكل هذا المحصول دخلاً أساسياً لشريحة واسعة من المزارعين إضافة إلى توفير عدد كبير من فرص العمل ويشكل مرعى جيداً للأغنام والأبقار بعد القطاف، وتتراوح المساحة المزروعة به في الغاب بين 10–20 ألف هكتار سنوياً.

إن زيادة إنتاج محصول القطن لا تكمن فقط بزيادة المساحات المزروعة وحسب بل بإتباع الأساليب المتطوّرة في زراعة وخدمة هذا المحصول سواء من حيث العناية ببرامج تربية خاصة تهدف إلى زيادة الإنتاجيّة من القطن، أو بتطبيق العمليّات الزراعيّة المناسبة من فلاحة وتسميد وغيرها، ولعلّ من ضمن هذه الأساليب استخدام الأسمدة المعدنية و العضوية وتطبيق الكثافات المناسبة لزراعته في الحقل، والتي تلعب دوراً مهماً وأساسياً في التأثير على نمو القطن وإنتاجيته وجودته، أثبت (Narimanov,1987) أن إضافة السماد العضوي بحدود 30 طن/هـ مع السماد المعدني سبب زيادة في مساحة المسطح الورقي خلال كافة مراحل نمو نبات القطن و ترتب على ذلك زيادة في عدد الجوزات على النبات وزيادة في الإنتاج بحدود 430 كغ/هـ و بفروق معنوية واضحة، وتوصلت(Silva *et al.*, 2005) إلى أعلى غلة في محصول القطن عند استخدام المعدل 30 طن/هـ سماد عضوي مقارنة مع المعدلات الأقل والأعلى من ذلك كما أثبت (Khalifa,1993 ) أن استخدام المخلفات العضوية يحسّن خواص التربة الفيزيائية والكيميائية، وبيّن (عبد العزيز ومشاركوه،2007) أن استخدام المخلفات الحيوانية (روث البقر والغنم) 20طن/هـ حسّن حالة التحبب و البناء في التربة مقارنة مع معاملة التسميد المعدني، وأثبت (عبد العزيز ومشاركوه،2008) أن التسميد

العضوي سبب زيادة في طول الساق والمسطح الورقي والإنتاجية لنبات القطن، وأظهر (Dahama, 1999) أن التأثير المباشر لإضافة السماد العضوي يتلخص في المساعدة على تحرر العناصر الغذائية مثل النتروجين والفوسفور والبوتاسيوم وبعض العناصر الغذائية الأخرى إلى جانب المواد المنشطة للنمو وبعض المواد المثبطة للمسببات المرضية التي تصيب النبات أما التأثير غير المباشر عندما يكون التحلل تاماً فهو تأثير المركبات الدبالية وبعض المواد الوسطية على الخواص الطبيعية والكيماوية والحيوية والتي بدورها تؤثر على النباتات النامية، وبيّن (Shiralipour and Epstein., 1995) أنه عند إضافة ثلاثة معدلات من السماد العضوي المتخمر (0 – 7.5 – 15) طن/هـ زاد الآزوت المتاح في التربة بعد الإضافة (57 – 136 – 184) كغ/هـ على التوالي وأن إضافة السماد العضوي لحقول القطن في السنة الأولى قاد إلى زيادة في نمو النبات والغلة وهذا يمكن أن يكون نتيجة لتحسن كل من الصفات الكيميائية للتربة، وأن الآزوت العضوي يعطي تأثيراً أطول كونه يتحرر ببطء خلال فصل النمو، كما ازدادت كمية الفوسفور والبوتاسيوم القابلة للامتصاص، وحسب (Bhawalkar *et al.*, 1991) (Gour 1984) تعمل الأسمدة العضوية كسماد يتحلل بشكل بطيء وبالتالي تزويد النبات بالمواد الغذائية بشكل متوازن طيلة فترة النمو.

بيّن (Silvertooth *et al.*,2002) أن تحديد الكثافة النباتية لإعطاء أفضل إنتاج يختلف حسب الموقع والظروف البيئية والأصناف وخبرة المزارع ، وسجل ( Boquet and Coco,1997 ) أنه في ولاية لوسينيا أخذ أفضل إنتاج للقطن من الكثافات 5- 10 نبات/خط لكل م2 بمسافات بين الخطوط (101.6 – 76.2) سم على التوالي، وبرهن (Lee,1968 ; Wanjure,1980) أن انتظام مسافات الزراعة يكون أهم من الكثافة النباتية الكلية وكلما زاد انتظام هذه المسافات وكانت أكثر تجانساً كلما زاد الإنتاج، وأثبت (Franklin, *et al.*,2000) عدم وجود فروق معنوية بين الكثافات النباتية من 64531 – 129111 نبات/ه في ولاية تكساس، وفي دراسة أخرى أجريت في لوس أنجلوس بيّن (Siebert *et al.*,2005) على الكثافات النباتية من 38750 – 152833 نبات/هـ أن الكثافة النباتية تؤثر على الشكل المورفولوجي للنباتات حيث يزداد طول النباتات بزيادة الكثافة النباتية إلى 152833 نبات/ وهذا ناتج عن التنافس بين النباتات على الماء والضوء والفراغ والمواد الغذائية في الوقت الذي ينخفض فيه طول النبات تحت الكثافة 51000 نبات/هـ ووجد عدم وجود فروق معنوية

في الإنتاج بين الكثافات المدروسة، بينما سجل (Bridge *et al.*, 1973;York,1983) أن طول النبات ينقص فوق الكثافات النباتية 200000 نبات/هـ أما (peebles and hatog, 1956) برهنوا أن النبات يزداد طوله حتى 300000 نبات/هـ، وبرهنت العديد من الدراسات أن انخفاض الإنتاج في الكثافات العليا (أكثر من 187000 نبات/هـ) يمكن أن يعزى إلى زيادة معدلات النمو في عقد الإثمار الأولى وزيادة طول النبات والمسطح الورقي وبالتالي زيادة التظليل واعتراض الأشعة الضوئية وكذلك انخفاض في وزن الأوراق وزيادة عدد الأزهار المتساقطة خصوصاً في عقد الإثمار الأولى والنتيجة انخفاض في الإنتاج وبالمقابل النقص في الإنتاج في الكثافات الدنيا (أقل من 63000 نبات/هـ) يعزى إلى عدم قدرة الفروع الخضرية على تعويض النقص في الإنتاج الناتج من انخفاض الكثافة النباتية (Burhan and Taha, 1974; Elmhadi, 1986 and Lazim, 1988)، وسجل ( Guinn *et al.*, 1981) عدد جوزات أكثر بقيت في الكثافات المنخفضة، وفي دراسة علمية أثبت (Saleem and Buxton, 1976) أن أوراق القطن في الكثافات الأعلى تمتلك مستويات كربوهيدرات كلية متاحة بنسبة أقل من الأوراق في الكثافات الأقل، وتبيّن العديد من الأبحاث الارتباط العكسي للكثافة النباتية مع عدد العقد الساقية ( Kerby *et al.*,1990 ; Bednarz *et al.*,2000; Seibert *et al.*, 2005 ; Heitholt, 1995)، أما في دلتا المسيسبي فقد وجد أن أعلى إنتاج لمحصول القطن تم الحصول عليه عند كثافة نباتية مابين 7-12 نبات/م2 (Bridge, 1973) في حين بينت دراسات أخرى عدم تأثر الإنتاج الكلي للألياف بالكثافة النباتية. (Bednarz *et al* .,2000)، بيّن (Samani *et al.*,1999) أن تقليل المسافة بين صفوف نباتات القطن أدى إلى زيادة دليل المساحة الورقية وتراكم المادة الجافة وعدد الجوزات في وحدة المساحة، وكذلك أشار (Chen *et al.*,2001) أن تراكم المادة الجافة المثالي قبل الإزهار والتراكم الأعظمي لها بعد الإزهار يزيد إنتاج القطن المحبوب، كما بيّن (Heitholt, 1994) أن نبات القطن يحتاج دليل مساحة ورقية 4 حتى تتم الاستفادة من 90% من الأشعة الضوئية من أجل عملية التمثيل الضوئي و5 من أجل أفضل إنتاج للمحصول وزيادة دليل المساحة الورقية أكثر من 5 يسبب زيادة تظليل الطوابق السفلية وبالتالي عدم استفادتها من الضوء القادم.

**أهمية البحث و أهدافه:**

تأتي أهمية هذه الدراسة في محاولة زيادة العائد الاقتصادي لمحصول القطن باستخدام الأسمدة المناسبة والمحافظة على خصوبة التربة، وكذلك زراعة المحصول على مسافات معينة بين الجور تحت ظروف منطقة سهل الغاب، وخصوصاً أن المزارعين مازالوا يزرعون القطن نثراً ويسمدونه عشوائياً، وبالتالي أصبحت دراسة التسميد والكثافة النباتية ضرورة ملحة من أجل الحصول على تكاليف منخفضة وإنتاج عالٍ ونوعيّة جيدة من القطن.

ولهذا يهدف هذا البحث إلى:

1- دراسة تأثير التسميد المعدني والعضوي والكثافة النباتية على بعض صفات النمو والإنتاج لنبات القطن (السلالة 124).

2- المقارنة بين التسميد المعدني والتسميد العضوي بروث الغنم في تأثيرهما على الصفات السابقة.

3- تحديد الكثافة النباتية المثلى لزراعة محصول القطن تحت ظروف المنطقة.

**مواد وطرائق البحث:**

نُفذ البحث خلال الموسمين 2009 و2010 في مركز الغاب للبحوث العلمية الزراعية- محافظة حماة، وتم إجراء بعض الاختبارات لمعرفة درجة خصوبة التربة ومحتواها من بعض العناصر الغذائية القابلة للامتصاص فيها والعناصر موضحة في الجدول رقم (1):

الجدول رقم (1) يبيّن الخصائص الكيميائية والزراعية لتربة التجربة.

| | التحليل الميكانيكي | | | العناصر القابلة للامتصاص | | | | الخصائص الأخرى | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| العمق سم | رمل % | سلت % | طين % | N ppm | P ppm | K ppm | B ppm | CaCO3 % | O.M % | EC 5:1 مليموز/سم | PH 5:1 |
| 30-0 | 42 | 18 | 40 | 5.10 | 21.6 | 160 | 0.05 | 30.83 | 2.14 | 0.22 | 7.41 |

الأسمدة المعدنية مضافة كما هو متبع في زراعة القطن التقليدية على ضوء تحليل التربة وغناها بالعناصر والكميات المستخدمة هي 430 كغ/هـ سماد آزوتي (يوريا 46%) و120 كغ/هـ سماد بوتاسي (سلفات البوتاسيوم 50%) ولم يُضف السماد الفوسفاتي لعدم الحاجة له، وأضيفت الأسمدة المعدنية البوتاسية قبل الزراعة أما الأسمدة الآزوتية أضيفت على دفعات كالتالي: 20% عند الزراعة – 40% بعد التفريد – 20% عند بدء التبرعم – 20% عند بدء الإزهار (بوعيسى وآخرون، 2006).

أجريت للسماد العضوي المستعمل (روث الغنم) بعض الاختبارات لمعرفة محتواه من بعض العناصر الغذائية كما هو مبين في الجدول رقم(3):

الجدول رقم (2) تركيب السماد العضوي المستخدم (روث الغنم).

| %OM | %K | %P | %N | نسبة الرطوبة % |
|---|---|---|---|---|
| 49.76 | 1.95 | 0.55 | 2.23 | 39 |

صممت التجربة بطريقة القطاعات المنشقة بثلاثة مكررات لكل معاملة حيـث احتلـت معاملات التسميد (التسميد المعـدني $F_1$=(198+0+60) كـغ/هـ K2O,P2O5,N ومعـدلين للتسميد العضوي بروث الغنم ($F_2$=20، $F_3$=30) طن/هـ القطع الرئيسية، واحتلت معاملات الكثافة النباتية ($D_1$= 66667، $D_2$= 88889 ، $D_3$= 133333) نبات/هـ القطع المنشقة فيكون عدد القطع التجريبية 3 X3 X3 = 27 قطعة (مساحتها = 45 م$^2$ ) (غزال والنجـار، 1998) وتم تجهيز الأرض قبل الزراعة بإجراء الحراثات المناسبة وقسمت إلى مساكب كـل مسكبة تحتوي 6 خطوط طول الخط 10 م والمسافة بين الخط والأخر 75 سم وبين النبـات والأخر (10– 15– 20) سم حُسب الكثافة النباتية المطلوبة وتمت الزراعة في الموسم الأول بتاريخ 29/4/2009 وفي الموسم الثاني بتاريخ 25/4/2010 وذلك باستخدام بذور القطـن (السلالة 124) وهي ناتجة من التصالب بين الصنف حلب 33–1 X الصنف Cha.cha.ch، وخلال الموسمين تمّ إجراء عمليات التعشيب والتفريد والعزيق بشكل يدوي ولم تجرى عمليات مكافحة لأن الإصابات الحشرية كانت دون العتبة الاقتصادية، وبالنسبة للري تم إعطاء الريات وفق برنامج ري محصول القطن بالطريقة التقليدية (ري المساكب)، وتـم تحليـل البيانـات المأخوذة باستخدام البرنامج (Genestat 7) للتحليل الإحصائي.

وتم رصد حالة الطقس في الموسمين الزراعيين وسجلت المعطيات المناخية في الجدول (4).

الجدول (3) الظروف المناخية السائدة في موقع الدراسة خلال موسمي البحث 2009 و 2010

| الشهر | 2009 | | | | 2010 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | حرارة عظمى ذ | حرارة صغرى ذ | معدل الحرارة ذ | الأمطار مم | حرارة عظمى ذ | حرارة صغرى ذ | معدل الحرارة ذ | الأمطار مم |
| نيسان | 29 | 5.5 | 16.3 | 2.6 | 31.5 | 4 | 17.2 | 0.4 |
| أيار | 38.5 | 7 | 21.1 | 0.2 | 40 | 6.5 | 23.6 | 0 |
| حزيران | 41.5 | 13.5 | 28.1 | 0 | 43 | 15.5 | 28.9 | 0.1 |
| تموز | 41 | 19 | 31.2 | 0.6 | 47.6 | 18 | 32.3 | 0 |
| آب | 41 | 18 | 29.8 | 0 | 48 | 19 | 33.2 | 0 |
| أيلول | 39.5 | 11 | 26.5 | 0.6 | 40.5 | 14 | 28.8 | 0 |
| تشرين 1 | 36.5 | 2 | 22.6 | 3.2 | 35.5 | 9.8 | 22.9 | 2.6 |

**النتائج و المناقشة:**

## 1- تأثير معاملات التسميد والكثافة النباتية في طول النبات (سم) خلال مرحلة النضج:

### 1-1 - تأثير التسميد في طول النبات خلال مرحلة النضج:

تشير النتائج في الجدول(4) زيادة طول النبات معنوياً في F3 مقارنة مع F1 و F2 ووصلت نسبة الزيادة إلى ( 5.78، 4.79)% في الموسم الأول وإلى (9.75، 5.39)% في الموسم الثاني على التوالي، ويعزى هذا التفوق نتيجة توفر الأزوت الذي يمدّ النبات بشكل متوازن مما يساهم بشكل أساسي في نمو النبات لدوره في تركيب البروتين اللازم لتصنيع المادة الجافة، وهذا يتوافق مع (Reedy *et al.*, 2007) ومع (Cooperband *et al.*, 2002).

## 1-2 – تأثير الكثافة النباتية في طول النبات خلال مرحلة النضج.

تبين النتائج زيادة طول النبات مع زيادة الكثافة النباتية حيث تفوقـت (D3 ) معنويـاً على (D1، D2) ووصلت الزيادة إلى (4.15، 2.59) % في الموسـم الأول وإلـى (4.65، 2.78)% في الموسم الثاني على التوالي، ويعزى ذلك إلى أن الكثافة النباتية تؤثر على الشكل المورفولوجي للنباتات حيث يزداد طول النباتات بزيادة الكثافة النباتية إلى حد معين وهذا ناتج عن التنافس بين النباتات على الضوء والفراغ والمواد الغذائية وهذا يتفق مـع ( Siebert *et* al.,2005) و(Bridge et al., 1973;York,1983).

## 1-3 – تأثير التفاعل بين التسميد و الكثافة النباتية في طـول النبـات خلال مرحلة النضج.

التفاعل بين معاملات التسميد و الكثافة النباتية كان معنوياً وظهرت أفضل القيم عنـد F3 مع D3 (115.57) سم في الموسم الأول و(105.90) سم في الموسم الثاني وأقل القـيم عند عند $F_1$ مع $D_1$ (104.91) سم في الموسم الأول و(92.16) سم في الموسم الثاني.

الجدول (4) يوضح تأثير معاملات التسميد والكثافة النباتية في طول النبات/سم في مرحلة النضج.

| الموسم | معاملات التسميد | معاملات الكثافة النباتية نبات/هـ | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 66667 | 88889 | 133333 | المتوسط |
| 2009 | معدني $(N_{430}P_0k_{120})$/هـ | 104.91 | 106.21 | 108.94 | 106.69 |
| | عضوي (غمي 20 طن/هـ) | 105.81 | 107.29 | 109.99 | 107.70 |
| | عضوي (غمي 30 طن/هـ) | 110.45 | 112.56 | 115.57 | 112.86 |
| | المتوسط | 107.06 | 108.69 | 111.50 | |
| 2010 | معدني $(N_{430}P_0k_{120})$/هـ | 92.16 | 93.71 | 96.28 | 94.05 |
| | عضوي (غمي 20 طن/هـ) | 96.06 | 97.71 | 100.33 | 98.03 |
| | عضوي (غمي 30 طن/هـ) | 100.87 | 102.90 | 105.90 | 103.22 |
| | المتوسط | 96.36 | 98.11 | 100.84 | |
| | LSD 5% | | التسميد | الكثافة | التفاعل |
| | | موسم 2009 | 2.14 | 0.40 | 2.09 |
| | | موسم 2010 | 2.16 | 0.39 | 2.12 |

## 2- تأثير معاملات التسميد والكثافة النباتية في مساحة المسطح الورقي (سم$^2$) خلال النضج:

### 2-1 - تأثير التسميد في مساحة المسطح الورقي (سم$^2$) خلال مرحلة النضج.

تفوق F3 معنوياً على F1 وF2 ووصلت نسبة الزيادة إلى (17.31، 7.95)% في الموسم الأول وإلى (16.79، 7.13)% في الموسم الثاني على التوالي الجدول (5)، وتفوق معنوياً F2 على F1 ووصلت الزيادة إلى (8.67)% الموسم الأول وإلى (9.02)% في الموسم الثاني، وهذا ناتج كون الأزوت العضوي يتحرر بشكل متوازن ومستمر مما يؤدي إلى زيادة النمو وهذا يتوافق مع (Cooperband .*et al*, 2002; Madhavi. *et al*, 1995) ومع (Reedy. *et al*, 2007) الذي بيّن أن استخدام المخلفات العضوية زاد النمو الخضري في النبات مقارنة مع استخدام المصدر المعدني للأزوت.

### 2-2 - تأثير الكثافة النباتية في مساحة المسطح الورقي(سم2) خلال مرحلة النضج.

وكذلك تبين النتائج تفوق (D1، D2) معنوياً على (D3) ووصلت الزيادة إلى (55.45، 25.88)% في الموسم الأول وإلى (57.67، 26.33)% في الموسم الثاني على التوالي، وتُعزى زيادة مساحة المسطح الورقي مع انخفاض معدّل الكثافة النّباتيّة إلى توفّر المواد الغذائية والضوء للنبات بشكل أفضل في الكثافات النّباتيّة الأقل مما يتيح للنبات تشكّل كمّية أكبر من المادة الجافة وبالتالي زيادة مساحة المسطح الورقي (Samani *et al*.,1999).

### 2-3 - تأثير التفاعل بين التسميد والكثافة النباتية في مساحة المسطح الورقي (سم2) خلال مرحلة النضج:

التفاعل بين معاملات التسميد و الكثافة النباتية كان معنوياً وظهرت أفضل القيم عند $F_3$ مع $D_1$ (8102) سم$^2$ في الموسم الأول و(7188) سم$^2$ في الموسم الثاني وأقل القيم عند عند $F_1$ مع $D_3$ (4405) سم$^2$ في الموسم الأول و(3955) سم$^2$ في الموسم الثاني.

الجدول (5) يوضح تأثير معاملات التسميد والكثافة النباتية في مساحة المسطح الورقي/سم2 في مرحلة النضج

| الموسم | معاملات التسميد | معاملات الكثافة النباتية نبات/هـ | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 66667 | 88889 | 133333 | المتوسط |
| 2009 | معدني ($N_{430}P_0k_{120}$)/هـ | 7186 | 5776 | 4405 | 5789 |
| | عضوي (غنمي 20 طن/هـ) | 7790 | 6182 | 4902 | 6291 |
| | عضوي (غنمي 30 طن/هـ) | 8102 | 6731 | 5541 | 6791 |
| | المتوسط | 7693 | 6230 | 4949 | |
| 2010 | معدني ($N_{430}P_0k_{120}$)/هـ | 6398 | 5049 | 3955 | 5134 |
| | عضوي (غنمي 20 طن/هـ) | 7020 | 5490 | 4281 | 5597 |
| | عضوي (غنمي 30 طن/هـ) | 7188 | 5970 | 4831 | 5996 |
| | المتوسط | 6869 | 5503 | 4356 | |
| | LSD 5% | | التسميد | الكثافة | التفاعل |
| | | موسم 2009 | 424.0 | 114.9 | 414.9 |
| | | موسم 2010 | 334.5 | 162.3 | 382.3 |

## 3- تأثير معاملات التسميد و الكثافة النباتية في الوزن الجاف للنبات (غ) خلال مرحلة النضج:

### 3-1 - تأثير التسميد في الوزن الجاف للنبات الواحد(غ) خلال مرحلة النضج:

تفوق F3 معنوياً على F1 وF2 ووصلت نسبة الزيادة إلـــى (13.76، 9.36)% فـــي الموسم الأول وإلى (19.01، 10.98)% في الموسم الثاني على التوالي الجدول (6)، ويعود هذا التفوق إلى زيادة ادخار المادة الجافة نتيجة ارتفاع نسبة الأزوت في F3 مقارنة مع بقيـــة مع المعاملات وكذلك التحرر المتوازن والمستمر لـــلأزوت وللعناصـــر المعدنيـــة الأخـــرى واستمرار إمداد النباتات حيث يساهم الأزوت في تصنيع البروتينات وتشجيع النمو وبالتـــالي زيادة حجم النبات نتيجة توفر المواد البروتينية والكربوهيدراتية اللازمة لبناء الخلايا وزيـــادة كتلة النبات ويتوافق ذلك مع (Reedy et al., 2007) الذي بيّن أن وزن المادة الجافة للنبات زاد عند استخدام التسميد العضوي.

## 3-2 تأثير الكثافة النباتية في الوزن الجاف للنبات الواحد(غ) خلال مرحلة النضج:

تفوقت (D1، D2) معنوياً على (D3) ووصلت الزيادة إلى (47.26، 24.19)% في الموسم الأول وإلى (39.08،22.91)% في الموسم الثاني على التوالي الجدول (6)، وتُعزى زيادة وزن النبات مع انخفاض معدّل الكثافة النّباتيّة إلى توفّر المواد الغذائية والضوء للنبات بشكل أفضل في الكثافات النّباتيّة الأقل مما يتيح للنبات تشكّل كمّية أكبر من المادة الجافة (Heitholt ,1995)

## 3-3 – تأثير التفاعل بين التسميد و الكثافة النباتية في الوزن الجاف للنبات الواحد(غ):

التفاعل بين معاملات التسميد والكثافة النباتية كان معنوياً وظهرت أفضل القيم عند $F_3$ مع $D_1$.

الجدول (6) يوضح تأثير معاملات التسميد والكثافة النباتية في الوزن الجاف /غ في مرحلة النضج.

| الموسم | معاملات التسميد | معاملات الكثافة النباتية نبات/هـ | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 66667 | 88889 | 133333 | المتوسط |
| 2009 | معدني ($N_{430}P_0k_{120}$)/هـ | 180.70 | 161.05 | 138.14 | 159.96 |
| | عضوي (غنمي 20 طن/هـ) | 204.85 | 166.63 | 127.68 | 166.39 |
| | عضوي (غنمي 30 طن/هـ) | 219.00 | 182.17 | 144.73 | 181.97 |
| | المتوسط | 201.52 | 169.95 | 136.85 | |
| 2010 | معدني ($N_{430}P_0k_{120}$)/هـ | 134.72 | 122.65 | 106.84 | 121.40 |
| | عضوي (غنمي 20 طن/هـ) | 153.60 | 131.78 | 105.15 | 130.18 |
| | عضوي (غنمي 30 طن/هـ) | 168.20 | 149.01 | 116.23 | 144.48 |
| | المتوسط | 152.17 | 134.48 | 109.41 | |
| | LSD 5% | | التسميد | الكثافة | التفاعل |
| | | موسم 2009 | 6.49 | 3.56 | 7.25 |
| | | موسم 2010 | 9.19 | 3.13 | 9.13 |

## 4- تأثير معاملات التسميد والكثافة النباتية في إنتاجية النبات الواحد غ/نبات:

### 4-1 – تأثير التسميد في إنتاجية النبات الواحد غ/نبات:

تفوق F3 معنوياً على F1 و F2 ووصلت نسبة الزيادة إلى ( 32.99، 21.29)% في الموسم الأول وإلى ( 36.90، 21.21)% في الموسم الثاني على التوالي الجدول (7)، وهذا التأثير للسماد العضوي كونه يعمل كسماد يتحلل بشكل بطيء وبالتالي تزويد النبـــات بـــالمواد الغذائية اللازمة بشكل متوازن طيلة فترة النمو مما يسبب زيادة عدد ووزن الجوزات المتكونة على النبات (Gour , 1984 ; Bhawalkar *et al.* , 1991)، وهذه النتائج تتوافـــق مـــع (Shankle *et al.* , 2005) ; زيّود ،2003; 2009 Ghosh *et al.*, ،1994 Bisnoi ., *et al*).

### 4-2 – تأثير الكثافة النباتية في إنتاجية النبات الواحد غ/نبات:

تشير نتائج الجدول (7) تفوق (D1، D2) معنوياً على (D3) ووصلت الزيـــادة إلـــى (118.80، 60.17)% في الموسم الأول وإلى (117.86، 66.09)% في الموســـم الثـــاني على التوالي الجدول، وتعود تلك الزيادات المعنوية في الإنتاجية إلى الزيادة فـــي المكونـــات الإنتاجية كعدد الفروع الخضرية والثمرية وعدد الجوزات المتفتحة على النبات الواحد ووزنها وهذا يتوافق مع (Unay and Inan, 1994; Heitholt, 1994)، ونلاحظ زيادة المتوسطات في الموسم الأول مقارنة بالموسم الثاني ويعزى ذلك نتيجة تعرض المحصول لثلاثة موجـــات حرارية مرتفعة أدت إلى زيادة نسبة السقوط وبالتالي انخفاض عدد الجوزات المتكونة علـــى النبات وهذا يعكس تأثير الظروف الجوية السائدة على المحصول (الفارس،1990).

### 4-3 – تأثير التفاعل بين التسميد والكثافة النباتية في إنتاجية النبـــات الواحد غ/نبات:

التفاعل بين معاملات التسميد و الكثافة النباتية كان معنوياً وظهرت أفضل القيم عند $F_3$ مع $D_1$ (160.22) غ في الموسم الأول و(110.85) غ في الموسم الثاني وأقل القيم عنـــد عند $F_1$ مع $D_3$ (56.82)غ في الموسم الأول و(37.47)غ في الموسم الثاني.

الجدول (7) يوضح تأثير معاملات التسميد والكثافة النباتية في إنتاجية النبات الواحد /غ في مرحلة النضج

| الموسم | معاملات التسميد | معاملات الكثافة النباتية نبات/هـ | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 66667 | 88889 | 133333 | المتوسط |
| 2009 | معدني ($N_{430}P_0k_{120}$)/هـ | 117.57 | 88.78 | 56.82 | 87.72 |
| | عضوي (غنمي 20 طن/هـ) | 134.12 | 95.69 | 58.73 | 96.18 |
| | عضوي (غنمي 30 طن/هـ) | 160.22 | 117.06 | 72.69 | 116.66 |
| | المتوسط | 137.30 | 100.51 | 62.75 | |
| 2010 | معدني ($N_{430}P_0k_{120}$)/هـ | 80.21 | 62.14 | 37.47 | 59.94 |
| | عضوي (غنمي 20 طن/هـ) | 92.14 | 68.46 | 42.50 | 67.70 |
| | عضوي (غنمي 30 طن/هـ) | 110.85 | 85.31 | 50.02 | 82.06 |
| | المتوسط | 94.40 | 71.97 | 43.33 | |
| | LSD 5% | | التسميد | الكثافة | التفاعل |
| | | موسم 2009 | 7.81 | 2.74 | 7.79 |
| | | موسم 2010 | 4.56 | 1.78 | 4.62 |

## 5- تأثير معاملات التسميد و الكثافة النباتية في دليل المحصول%:

دليل المحصول = [ وزن المحصول الاقتصادي (القطن المحبوب )/ وزن محصول القش (الوزن الجاف) ]×100

### 5-1 - تأثير التسميد في دليل المحصول %:

يتضح من نتائج الجدول (8) تفوق F3 معنوياً على F1 وF2 ووصلت نسبة الزيادة إلى (16.49، 11.29)% في الموسم الأول وإلى (14.07، 9.13)% في الموسم الثاني على التوالي ويعود هذا التفوق إلى الزيادة في إنتاجية النبات الواحد غ/نبات من القطن المحبوب قياساً مع الوزن الجاف وهذا ما يوضحه الجدولين (7) و (8).

### 5-2 - تأثير الكثافة النباتية في دليل المحصول %:

تبين نتائج الجدول (8) تفوق (D1، D2) معنوياً على (D3) ووصلت الزيادة إلى (49.31، 29.14)% في الموسم الأول وإلى (57.60، 35.19)% في الموسم الثاني على التوالي ويعود هذا التفوق إلى الزيادة في إنتاجية النبات الواحد غ/نبات من القطن المحبوب قياساً مع الوزن الجاف وهذا ما يوضحه الجدولين (7) و (8).

### 5-3 – تأثير التفاعل بين التسميد والكثافة النباتية في دليل المحصول%

التفاعل بين معاملات التسميد والكثافة النباتية كان معنوياً وظهرت أفضل القيم عند F3 مع D1.

الجدول (8) يوضح تأثير معاملات التسميد والكثافة النباتية في دليل المحصول %

| الموسم | معاملات التسميد | معاملات الكثافة النباتية نبات/هـ | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 66667 | 88889 | 133333 | المتوسط |
| 2009 | معدني ($N_{430}P_0k_{120}$)/هـ | 64.75 | 54.75 | 41.25 | 53.58 |
| | عضوي (غنمي 20 طن/هـ) | 65.42 | 57.42 | 45.42 | 56.09 |
| | عضوي (غنمي 30 طن/هـ) | 73.50 | 64.00 | 49.75 | 62.42 |
| | المتوسط | 67.89 | 58.72 | 45.47 | |
| 2010 | معدني ($N_{430}P_0k_{120}$)/هـ | 59.5 | 50.5 | 35.17 | 48.39 |
| | عضوي (غنمي 20 طن/هـ) | 59.92 | 51.75 | 40.08 | 50.58 |
| | عضوي (غنمي 30 طن/هـ) | 66.17 | 56.92 | 42.5 | 55.20 |
| | المتوسط | 61.86 | 53.06 | 39.25 | |
| | LSD 5% | | التسميد | الكثافة | التفاعل |
| | | موسم 2009 | 3.90 | 1.70 | 4.00 |
| | | موسم 2010 | 3.00 | 1.40 | 3.00 |

## 6- تأثير معاملات التسميد و الكثافة النباتية في الإنتاجية كغ/هـــ:

### 6-1 – تأثير التسميد في الإنتاجية كغ/هـــ:

تفوق F3 معنوياً على F1 وF2 ووصلت نسبة الزيادة إلى (11.87، 6.27)% فـــي الموسم الأول وإلى (13.59، 6.44)% في الموسم الثاني على التوالي الجـــدول (9)، وهـــذا التفوق بسبب الزيادة في مكونات الغلة كعدد الفروع الخضرية والثمرية والجوزات المتكونـــة على النبات ووزنها (Gour , 1984 ; Bhawalkar *et al*., 1991)، وهذه النتائج تتوافق مع (Shankle *et al*., 2005 ; زيود، 2009; Ghosh *et al*., 2003; Bisnoi ., 1994 *et al*)، الإنتاجية في الموسم 2009 أعلى من الموسم 2010 ويمكن تفسير ذلـــك بـــاختلاف الظروف الجوية المحيطة بالتجربة بين الموسمين الزراعيين (الفارس،1990).

### 6-2 – تأثير الكثافة النباتية في الإنتاجية كغ/هـــ:

تشير نتائج الجدول(9) تفوق (D1) معنوياً على (D2، D3 ) ووصلت الزيادة إلى ( 2.50، 9.22)% في الموسم الأول وإلى ( 2.87، 9.95 )% في الموســـم الثـــاني علـــى

التوالي، وتفوق معنوياً D2 على D3 ووصلت الزيادة إلى (6.55)% الموسم الأول وإلى (6.88 )% في الموسم الثاني وتعود تلك الزيادة المعنوية في الإنتاجية إلى الزيادة في المكونات الإنتاجية كعدد الفروع الخضرية والثمرية وعدد الجوزات المتفتحة على النبات الواحد ووزنها وهذا يتوافق مع(Abd El Aziz,1989 ; Boquet and Coco,1997).

## 6-3 – تأثير التفاعل بين التسميد والكثافة النباتية في الإنتاجية كغ/هـ:

التفاعل بين معاملات التسميد و الكثافة النباتية كان معنوياً وظهرت أفضل القيم عند F3 مع D1 (6261) كغ/هـ في الموسم الأول و(4760) كغ/هـ في الموسم الثاني وأقل القيم عند عند F1 مع D3 (5177) كغ/هـ في الموسم الأول و(3776) كغ/هـ في الموسم الثاني.

الجدول (9) يوضح تأثير معاملات التسميد والكثافة النباتية في الإنتاجية كغ /هـ.

| الموسم | معاملات التسميد | معاملات الكثافة النباتية نبات/هـ | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 66667 | 88889 | 133333 | المتوسط |
| 2009 | معدني ($N_{430}P_0k_{120}$)/هـ | 5652.00 | 5366.00 | 5177.00 | 5398.33 |
| | عضوي (غنمي 20 طن/هـ) | 5852.00 | 5803.00 | 5394.00 | 5683.00 |
| | عضوي (غنمي 30 طن/هـ) | 6261.00 | 6162.00 | 5695.00 | 6039.33 |
| | المتوسط | 5921.67 | 5777.00 | 5422.00 | |
| 2010 | معدني ($N_{430}P_0k_{120}$)/هـ | 4205.00 | 4112.00 | 3776.00 | 4031.00 |
| | عضوي (غنمي 20 طن/هـ) | 4477.00 | 4345.00 | 4083.00 | 4301.67 |
| | عضوي (غنمي 30 طن/هـ) | 4760.00 | 4610.00 | 4367.00 | 4579.00 |
| | المتوسط | 4480.67 | 4355.67 | 4075.33 | |
| | LSD 5% | | التسميد | الكثافة | التفاعل |
| | | موسم 2009 | 301.60 | 93.30 | 297.10 |
| | | موسم 2010 | 242.70 | 66.40 | 237.60 |

## الاستنتاجات:

1- تفوق معنوياً التسميد العضوي بروث الغنم (30) طن/هـ على التسميد المعدني والتسميد العضوي بروث الغنم (20) طن/هـ، في طول الساق(سم) ومساحة المسطح الورقي للنبات (سم$^2$) والوزن الجاف للنبات(غ) وإنتاجية النبات(غ) ودليل المحصول % والإنتاجية بوحدة المساحة في الموسمين الزراعيين، ووصلت نسبة الزيادة في الإنتاجية إلى (11.87، 6.27)% في الموسم الأول وإلى (13.59، 6.44)% في الموسم الثاني على التوالي.

2- تفوقت معنوياً الكثافة النباتية (66667) نبات/هـ معنوياً على الكثافتين النباتيتين (88889، 133333) نبات/ه في مساحة المسطح الورقي للنبات (سم$^2$) والوزن الجاف للنبات (غ) وإنتاجية النبات (غ) ودليل المحصول % والإنتاجية كغ/هـ في الموسمين الزراعيين ووصل الفرق في الإنتاجية إلى (2.50، 9.22)% في الموسم الأول وإلى (2.87، 9.95 )% في الموسم الثاني على التوالي.

3- تفوقت معنوياً الكثافة النباتية (133333) نبات/هـ على الكثافتين النباتيتين (66667، 88889) نبات/ه في الموسمين الزراعيين في طول الساق (سم) في الموسمين الزراعيين.

4- أعطى التفاعل بين معاملات التسميد ومعاملات والكثافة النباتية أفضل القيم عند التسميد العضوي بروث الغنم (30) طن/هـ مع الكثافة النباتية (66667) نبات/هـ.

## المقترحات:

1- زراعة القطن بالكثافتين (66667، 88889) نبات/هـ في ظروف منطقة الغاب للوصول إلى أعلى إنتاجية.

2- استخدام التسميد العضوي بروث الغنم (30طن/هـ) في زراعة محصول القطن في ظروف منطقة الغاب لتأثيره الإيجابي على الإنتاج والتربة وإجراء أبحاث أخرى لدراسة تأثير معدلات أعلى من 30 طن/هـ.

3- زيادة عدد الأبحاث الخاصة بالتسميد العضوي (كاستخدام أنواع مختلفة من مخلفات الحيوانات واستخدام التسميد الأخضر بأنواعه)، خصوصاً في ظروف ارتفاع ثمن الوقود والأسمدة.

4-زيادة عدد الأبحاث الخاصة بالكثافة النباتية لمحصول القطن في منطقة الغاب لوجود اختلافات متنوعة ضمن هذه المنطقة ابتداءً بنوع التربة وانتهاءً بالخدمات الزراعية المقدمة للمحصول.

## المراجع:

### أولاً-المراجع العربية:


1- **الفارس**- عباس منير،1990- **محاصيل الألياف**. منشورات جامعة حلب، كلية الزراعة، جامعة حلب، 422.

2- **بوعيسى** - عبد العزيز حسن؛ **علوش** - غياث أحمد ،2006-**خصوبة التربة وتغذية النبات**. منشورات جامعة تشرين، جامعة تشرين ، كلية الزراعة ، اللاذقية، سوريا، .101

3- **زيّود** - عمّار وفيق،2009- **تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في صفات نمو وإنتاج صنف القطن حلب/33-1/ ونوعية أليافه في ظروف منطقة الغاب**، أطروحة ماجستير،116.

4- **عبد العزيز**- محمد،2003- **محاصيل الألياف وتكنولوجيتها**. منشورات جامعة تشرين، جامعة تشرين ، كلية الزراعة، اللاذقية، سوريا، 229.

5- **عبد العزيز**- محمد علي؛ **جراد**- سمير علي؛ **علي**- بسام نهيت،2007- **تأثير السماد المعدني والعضوي في النمو وبعض مكونات محصول صنف القطن حلب 90**. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية، 29(5):149-162.

6- **عبد العزيز**- محمد علي ؛ **السلتي**- محمد نايف؛ **زيّود**-عمّار وفيق،2008- **استجابة صفات التبكير والنمو والإنتاج في محصول القطن للتسميد العضوي والمعدني**. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية، المجلد 30، العدد 4،، ص187-199.

7- **عبد العزيز**- محمد علي؛ **جراد**- سمير علي؛ **علي**- بسام نهيت،2008- **تأثير نوع السماد وعمق طمره في بعض المواصفات المورفولوجية والإنتاجية لصنف القطن حلب 90 في ظروف محافظة الحسكة**. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية، المجلد 30، العدد 2، ص145-162.

8 – غزال- حسن محمود؛ النجار- خالد السبع،1998 -أساسيات الإحصاء وتصميم التجارب. منشورات جامعة حلب، كلية الزراعة، جامعة حلب،،388.

ثانياً- المراجع الأجنبية:

1-ABD EL AZIZ , M., 1989 -**Effect of several rates mineral fertilizer and plant density on yield and fiber quality of cotton double cropping types.** Thesis Ph.D. Tashkent. Agric. Inst, 155.

2- ARTUNOVA, A.G.; IBRAHIMOV,SH.N.; AVTANOMOV, A. A., 1982 - **Biology of cotton.** publisher kolos . Mosascow, .. 1, 120.

3-BEDNARZ, C.W., D.C. BRIDGES, AND S.M. BROWN., 2000- **Analysis of cotton yield stability across population densities**. Agron. J. 92:128-135.

4 - BHAWALKAR, V. AND U. BHAWALKAR., 1991- **Vermiculture Biotechnology (Eds)**. Bhawalkar Earthworm Research Institute. Pune, pp: 41.

5 - BISNOI, S.R. AND M.S. BAJWA., 1994 - **Poultry manure for more crops.** Indian Poultry Industry Year Book. pp: 295-296.

6- BOQUET, D.J. AND A.B. COCO., 1997- Yield **response of cotton to row spacing, nitrogen rate, and plant population density.** Louisiana Agric. 40:22-23.

7-BRIDGE, R.R., W.R. MEREDITH, JR., AND J.F. CHISM., 1973- **Influence of planting method and plant population on cotton (Gossypium hirsutum L.)**. Agron. J. 65:104-109

8-BURHAN, H.O. AND TAHA, M. A .,1974- **Effect on new cotton varieties of sowing date, plant population and time of fertilizer application.** Cotton Growing Review., 51:177-186.

9- CHEN, D.H., G.S. ZHOU AND YK. WU, 2001- **The relationship between dry matter production, cotton yield and the population structure of high yielding cotton in the cotton-producing region in the Yangtze River valley**. China Cotton. 28: 10,9-11.

10-COOPERBAND, L., G. BOLLERO AND F. COALE., 2002- **Effect of poultry litter and compost on soil nitrogen and phosphorus availability and crop production**. Nutrient Recycling Agric. Ecosys. 62(2): 185-194.

11- DAHAMA. A., K., 1999 . **Organic farming for sustainable agriculture**. Agro Bolanice, Daryagun, New Delhi.. 110002.

12-ELMAHADI,A. A., 1986- **Peformance and yield of two cotton varieties with different morphologyies under different population densities**.M.SC. thesis, University of Gezira, Faculty of Agricultural Sciences.

13- FAO.2005-**FAO Production Year Book**.vol .51.

14- FRANKLIN, S., N. HOPPER, J. GANNAWAY, AND R. BOMAN., 2000- **Effect of various intra-row skips, plant populations, and irrigation levels on development and yield in cotton**, pp. 604-605. *In* Proc. Beltwide Cotton Conf. San Antonia, TX. 4-8 Jan.. Natl. Cotton Counc. Am., Memphis, TN.

15-GHOSH, P.K., K.K. BANDHYPADHYAY, A.K. TRIPATHI, K.M. HATI, K.G. MANDAI AND A.K. MISHRA. , 2003- **Effect of integrated management of farmyard manure, phosphocompost, poultry manure and inorganic fertilizers for rainfed sorghum (Sorghum bicolor) in vertisols of central India**. Indian Journal of Agronomy. 48 (I): 48-52.

16-GOUR, A.C., 1984- **Response of rice to organic matter-The Indian experience in organic matter and rice.** IRRI, Los Banos, Laguna, Philippines.. pp. 503-504.

17- GUINN, G., J.R. MAUNEY, AND K.E. FRY., 1981-**Irrigation scheduling and plant population effects on growth, bloom rates, boll abscission, and yield of cotton**. Agron. J. 73:529-534.

18-HEITHOLT, J.J. 1995. **Cotton flowering and boll retention in different planting configurations and leaf shapes**. Agron. J. 87:994-998.

19-HEITHOLT, J.J. 1994. **Canopy characteristics associated with deficient and excessive cotton plant population densities**. Crop Sci. 34:1291-1297.

20- KHALIFA,M,R., 1993-**Some soil properties, yield and elemental composition of seed and leaves of broad bean plant as in fluenced by some organic waste products** .J.Agric.Tanta Univ.19(4), 1000-1011.

21-KERBY, T.A., K.G. CASSMAN, AND M. KEELY. A.. 1990- **Genotypes and plant densities for narrow-row cotton systems. I. Height, nodes, earliness, and location of yield**. Crop Sci. 30:644-649.

22- LAZIM,M. E. 1988- **Annual Report of the Gezira Research Station**, ARC, Sudan.

23-LEE, B.J.S., 1968- **Agronomic trials on cotton in western Nigeria 1962 to 1967**. Cotton Growing Rev. 45:81-90.

24- MADHAVI, B.I., M.S. REDDY AND P.C. RAO.,1995- **Integrated nutrient management using poultry manure and fertilizers for maize**. 23(3-4): 1-4.

25-NARIMANOV,A.A., 1987- **Effect of organic matter and nutrient fertilization on formation leavs area, and product cotton plant,** Works U.I.S.C. Tashkent,60, 24 - 29.

26-PEEBLES, R.H. AND G.T. HARTOG. 1956. Effects **of spacing on some agronomic and fiber characteristics of irrigated cotton**. USDA Tech. Bull. 219.

27- REEDY, K . C., R . K. MALIK , S . S . REEDY AND E . Z . NYAKATAWA., 2007 - **Cotton growth and yield response to nitrogen applied through fresh and composted poultry litter**. The Journal of cotton science 11 , 26 – 34.

28-SALEEM, M.B. AND D.R. BUXTON., 1976- **Carbohydrate status of narrow-row cotton as related to vegetative and fruit development**. Crop Sci. 16:523-526.

29- SAMANI, MR.K., M.R KHAJEHPOUR AND A GHAVALAND., 1999- **Effects of row spacing and plant density on growth and dry matter accumulation in cotton in Isfahan**. Iranian J. Agric. Sci., 29: 667-679.

30- SHANKLE, M.W., TEWOLDE, 1. L. MAIN, AND T. F. GARRETT. , 2005- **Effects of chicken litter rate in no-tillage cotton**-Annual Research Report 2004 of the North Mississippi

Research & Extension Center. Mississippi Agricultural & Forestry Experiment Station Information Bulletin 419141-144.

31 - SHIRALIPOUR , A . AND E . EPSTEIN.,1995 - **Compost effect on cotton growth and yield .** , P 110 – 115 .

32- SIEBERT, J.D., A.M. STEWART, AND B.R. LEONARD., 2005- **Plant population and intra row seeding configuration effects on cotton growth and yield,** pp. 1949-1950. *In* Proc. Beltwide Cotton Conf. New Orleans, LA, 4-7 Jan. 2005. Natl. Cotton Counc. Am., Memphis, TN.

33- SILVA , N . B . MELCHIOR , BELTARO , E . M . NAPOLEAO , CARDOSO AND D . GLEIBSON., 2005- **Fetilization of colored cotton BRS 200 under organic system in sirido in the state of paraiba** , Brazil – Rev . bras . eng . aric . ambient , Vol 9 , no 2 , P ( 222 – 228 ).

34- SILVERTOOTH, J.C., K.L. EDMISTEN, AND W.H. MCCARTY., 2002- **Production Practices. In C.W. Smith ed. Cotton: Origin, History, Technology, and Production** (pp. 463-465). John Wiley & Sons, Inc. New York, NY.

35- UNAY,A.AND O.INAN.,1994-**The investigation on plant density in cotton (G.hirsutum L.)**. Turkish J. Agric. For.,20:197-200.

36-WANJURA, D.F., 1980- **Cotton yield response to plant spacing uniformity**. Transactions of the Amer. Soc. Agric. Engineers. 23:60-64.

37-YORK, A.C. ,1983- **Response of cotton to mepiquat chloride with varying N rates and plant populations.** Agron. J. 75:667-672.

محمد عبد العزيز[1]، محمد نايف السلتي[2]، عمار وفيق زيـــود[3]

# Effect of Mineral , Organic Fertilization and Plant Density on Some of Growth and Yield characteristics of Cotton Crop (Strain 124) In Al-Ghab Region

*Mohamed A. Abd El Aziz[1], Mohammed Nayef AL SalTi[2], Ammar, Wafik Zayoud[3]*

## Abstract

The research was carried out during 2009 and 2010 Agricultural seasons in AI-Ghab Research Center to study the effect of mineral , organic fertilization and plant density on some growth and yield characteristics of cotton crop (strain 124). We used mineral fertilizer $F_1$ = (198-0-60) kg/ ha N, $P_2O_5$ and $K_2O$ respectively and the two rates of organic fertilization using sheep manure ($F_2$ = 20, $F_3$ = 30) ton / ha and three densities of plant ($D_1$ = 66667, $D_2$ = 88889 and $D_3$ = 133333 plants / ha). The experiment was designed in split plot with three replicates . The study showed that there were significant increase in all of the studied characteristics with level $F_3$ compared to $F_1$ and $F_2$ levels, the increase in productivity approached [(11.87, 6.27)% and (13.59, 6.44)%] in the first and second season respectively, as well as there were significant increase with plant density ($D_1$) compared to ($D_2$, $D_3$) in all of the studied characteristics, the increase in productivity approached [( 2.50, 9.22)% and (2.87, 9.95)%] in the first and second season respectively. The interaction between fertilization and plant density treatments was significant with level $F_3$ and plant density ($D_1$) .

**Keywords:** cotton· organic fertilization· plant density· Yield characteristics.

[1]Prof .Department of Crop, Agriculture Faculty, University of Tishreen, Lattakia , Syria.

[2] Researcher in General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR), Doma, Syria

[3] Postgraduate Student. Department of Crop, Faculty of Agriculture, University of Tishreen. Lattakia Syria. Email- ammarwz78@yahoo.com