تأثير معدلات مختلفة من التسميد العضوي في إنتاجية محصول القطن *(Gossypium hirsutum L.)* تحت ظروف محافظة دير الزور

الدكتورة مؤمنة ركاض

أستاذ مساعد في قسم المحاصيل الحقلية

كلية الزراعة – جامعة الفرات

الملخص

نفذت التجربة الحقلية في مركز البحوث العلمية الزراعية بدير الزور (محطة بحوث سلعو / خلال الموسم الزراعي 2020 بهدف دراسة تأثير معدلات مختلفة من التسميد العضوي في إنتاجية محصول القطن (صنف دير22) تمت الدراسة بإضافة روث الغنم المتخمر كسماد عضوي بمعدلات 20 ، 25 ، 30 طن/هـ بالإضافة إلى شاهد بدون تسميد صممت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات .

أشارت النتائج إلى التأثير المعنوي للتسميد العضوي على نمو وإنتاجية محصول القطن مقارنة مع الشاهد بدون تسميد حيث أدت إضافة السماد العضوي بمعدل 20 طن/هـ والذي لم يختلف معنوياً عن المعدل 25 طن/هـ إلى الحصول على أعلى متوسط لارتفاع النبات (86.33)سم وشكل أعلى عدد من الأفرع الثمرية (10) فرع/نبات وأعلى عدد من الجوزات الكلية (27.77) جوزة/نبات ومن الجوزات المتفتحة (24.43) جوزة/نبات . كما تميز بأعلى متوسط لإنتاجية وحدة المساحة (6.84) طن/هـ وأظهرت النتائج أيضاً إلى أنه لم يكن للتسميد العضوي وبجميع المعدلات المدروسة أي تأثير معنوي في صفتي عدد الأفرع الخضرية ووزن قطن الجوزة الواحدة.

الكلمات المفتاحية : قطن ، تسميد عضوي

المقدمة:

يعد القطن من أهم محاصيل الألياف في العالم وقد قدرت المساحة المزروعة به عالمياً بنحو 34م هـ وبلغ إجمالي الإنتاج حوالي 45 م طن (2007 و FAO) .

كما يعد من المحاصيل الاقتصادية الاستراتيجية في القطر العربي السوري ويحتل موقعاً متميزاً بين المحاصيل الصناعية لدخوله كمادة أولية في صناعة الغزل والنسيج إذ تشكل أليافه 90.85% من إنتاج الألياف الأخرى كما يستخرج من بذوره الزيت المستخدم في بعض الصناعات والذي تتراوح نسبته 18-26 % من وزن البذور إضافة إلى الكسبة المستخدمة في العلائق الحيوانية والتي تحتوي على نسبة عالية من البروتين (القيسي وشاطي ، 2010) .

أهمية البحث:

من العوامل الأساسية المحددة للوصول إلى الانتاج الأمثل هي توفر الماء والعناصر المغذية لذلك فإن استعمال الماء والأسمدة في الوقت المناسب وبالكميات المثالية يسهم بدرجة كبيرة في زيادة الإنتاجية عندما تكون الظروف الجوية ملائمة للنمو (Krieg ، 2000).

تلعب الأسمدة المعدنية دوراً رئيسياً في زيادة إنتاج المحاصيل وتحسين نوعيتها إلا أن المبالغة باستعمالها يؤدي إلى انخفاض في خصائص التربة الخصوبية وخاصة انخفاض الدبال (عدلة وآخرون ، 2015) كما يؤدي إلى الأضرار بالبيئة مثل تلوث التربة وتدهورها والتأثير على صحة الإنسان (Schankle ،2005 etal) .

من الممارسات الزراعية التي تقلل من الاستعمال المفرط للأسمدة المعدنية المكلفة هي الاستفادة من المخلفات العضوية ذات المصادر المختلفة إذ أن التسميد العضوي يعتبر حجر الأساس الذي يجب وضعه لرفع القيمة الإنتاجية للأراضي الزراعية والإقلال من التلوث البيئي الناتج عن الاستعمال غير العقلاني للأسمدة المعدنية.

وتتجه الزراعة الحديثة إلى الابتعاد قدر الإمكان عن الأسمدة الكيميائية لما لها تأثير ضار على الإنسان والبيئة واللجوء إلى بدائل أخرى كالتسميد العضوي من أجل الحصول على إنتاجية أكثر جودة، والمحافظة على بيئة صحية (Elakabawy ،2000).

تؤثر المادة العضوية تأثيراً كبيراً على الخواص الكيميائية والفيزيائية للتربة وتعد مصدراً للكثير من العناصر المغذية وخاصة الآزوت والفوسفور والبوتاسيوم كما تعمل على تقليل فقد العناصر بعمليات الغسيل الناتجة عن الري الغزير (Tisdale *etal* ، 1993).

إضافة إلى ذلك فإن المادة العضوية تعطي بتحللها مركبات بسيطة معدنية أو غازية ومركبات غروية تدعى الدبال الذي يلعب دوراً هاماً في تحسين الخواص الفيزيائية والكيميائية والحيوية للتربة (بوعيسى وعلوش ، 2006).

كما تعمل المخلفات العضوية على تحسين خواص التربة كالاحتفاظ بالماء وزيادة التهوية ومعدل انتشار الغازات كالأوكسجين وثاني أوكسيد الكربون (Bowers ،1989).

وتبرز أهمية المادة العضوية في زيادة قابلية التربة على الاحتفاظ بالماء وتقليل تأثير ارتفاع درجات الحرارة في المناطق الجافة وشبه الجافة مما ينعكس إيجاباً على نمو إنتاجية المحصول (Endale ، 1999 etal).

الدراسة المرجعية :

تعتبر المادة العضوية المورد الأساسي للأنيونات الضرورية لنمو النبات مثل النترات والكبريتات والبورات والموليبدات والكلوريدات (روي وآخرون ، 1995) وهذا لا يعني أن المادة العضوية عنصر مغذي للنبات إنما تحتوي على العناصر المغذية الرئيسية التي يمكن أن تتحرر منها وبوجودها تتحسن العلاقات بين العناصر داخل التربة فمثلاً توجد علاقة إيجابية بين النتروجين المتاح والنتروجين الكلي في المادة العضوية ويبدي محتوى الفوسفور زيادة خطية مع محتوى التربة من المادة العضوية وأمام هذه الحقائق يمكن استبدال الأسمدة الكيميائية المعدنية أو جزء منها بالأسمدة العضوية وهذا يمكن أن يحقق الفائدة البيئية والصحية بآن واحد (زيدان وبو عيسى ، 1997).

كما تزيد المادة العضوية في صورتها الغروية (الدبال) السعة الكاتيونية للتربة بما يعادل 5-10 مرات ما يسببه الطين وبذلك يزيد ادمصاص الكاتيونات الضرورية للنبات مثل الكالسيوم و المغنزيوم و الألمنيوم وغيرها بشكل متاح للنبات كما أنها تنظم تحرر العناصر بما ينسجم واحتياجات النبات مع الكائنات الحية في التربة بالإضافة إلى قدرتها على تحسين الخواص الفيزيائية للتربة (زيدان و آخرون ، 1997).

وتعد المادة العضوية مصدراً لنشاط الكائنات الحية الدقيقة في الأرض وتعطي بما تحتوي من الليغنين والسيللوز والنشاء والسكريات والدهون والبروتينات الفرصة لأعداد هائلة من الكائنات المتطفلة عليها ومن هذه الكائنات الحية المفيدة ديدان الأرض والبكتيريا التكافلية المثبتة للآزوت وفطور الميكوريزا(روي وآخرون ، 1995).

أظهر (Dahama ، 1999) أن التأثير المباشر لإضافة السماد العضوي يتلخص في تحرر العناصر المغذية مثل النتروجين والفسفور والبوتاسيوم وبعض العناصر الأخرى إلى جانب المواد المنشطة للنمو وبعض المواد المثبطة للمسببات المرضية التي تصيب النبات.

وفي دراسة أخرى للباحث نفسه بين أهمية سماد المزرعة كعامل مهم وفعال في تحسين التربة وهذا يوضح جانباً من الزراعات العضوية و دور الدبال في زيادة قدرة التربة للإحتفاظ بالماء وكذلك سرعة الرشح وتحرك الأملاح إلى اسفل مع مياه الصرف كما أن السماد العضوي يؤدي إالى تفكك إندماج التربة نتيجة تكون التجمعات الثانوية .

وبين (Eyhorn and Ratter , 2005)أن الأجزاء الخشنة المحسوسة من المادة العضوية تعمل كقطع صغيرة جداً من الأسفنج وأن الأجزاء الناعمة غير المرئية تعمل كمادة لاصقة تلصق حبيبات التربة مع بعضها وأن الكثير من الأحياء المفيدة في التربة مثل ديدان الأرض تتغذى على المادة العضوية التي توفر بيئة مناسبة لأحياء التربة

كما بين (عبد العزيز وأخرون ،2007) أن استخدام المخالفات الحيوانية (روث الغنم والبقر) بمعدل 20 طن/هـ حسن معامل التحبب ومعامل البناء في التربة مقارنةً مع التسميد المعدني .

وجد (Edwards , 1992) أن إضافة المخلفات العضوية المتخمرة للأراضي الزراعية خفض نسبة الإصابة بالآفات وتلوث الماء و الهواء بالمواد الكيميائية .

وبين (Schimidt *etal.* , 1999) أن التسميد العضوي لا يقتصر على أستخدام المخلفات الحيوانية فقط بل استخدام بقايا مخلفات المزرعة بعد الحصاد كما هو الحال في حش البرسيم والفصة .

وأثبت (Blaise *etal* ., 2006) أن السماد العضوي يعد مصدراً جيداً للفوسفور والبوتاسيوم ولاحظ أن هناك زيادة معنوية في القطع التي أضيف لها سماداً عضوياً مقارنة مع القطع التي سُمدت سماداً غير عضوي.

كما أثبت (Chandra *etal* ., 2004) أن زرق الدواجن يحسن خواص التربة الكيميائية مقارنةً مع المصادر الغير عضوية للآزوت مثل نترات الأمونيوم.

أشار (Schuphan , 1975) إلى دور المادة العضوية في تقليل تراكم عناصر قد تؤدي إلى أضرار جسيمة للإنسان حيث أثبت أن زيادة التسميد الآزوتي لايؤدي فقط إلى زيادة نسبة النترات الحرة في النبات بل إلى زيادة نسبة الأحماض الأمينية والأوكسالات ومواد أخرى غير مرغوب فيها بالإضافة إلى أنخفاض نسبة فيتامين C .

أجرى (Besson *etal* ., 1990) دراسة لمقارنة إنتاج بعض المحاصيل الزراعية باستخدام السماد العضوي فقط أو السماد العضوي مع السماد المعدني و كانت النتيجة زيادة الإنتاج في المعاملة الثانية مقارنة مع استخدام السماد العضوي فقط كما تبين انخفاض محتوى التربة مع الآزوت والفوسفور والبوتاسيوم عند إتباع طريقة التسميد العضوي المعدني نظراً لزيادة امتصاص العناصر المعدنية.

بين (Shiralipour and Epstain , 1995) أنه عند إضافة ثلاثة معدلات من السماد العضوي المتخمر

(15 , 7.5 , 0)طن / هـ ازداد الآزوت المتاح لحقول القطن بعد الإضافة (184 , 136 , 57) كغ/هـ على التوالي وإن إضافة السماد العضوي لحقول القطن أدى إلى زيادة في نمو النبات وهذا يمكن أن يكون نتيجة لتحسن كل من الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة وأن الآزوت العضوي يعطي تأثير أطول كونه يتحرر ببطء خلال فصل النمو كما زادت كمية الفوسفور والبوتاسيوم القابل للامتصاص.

ذكر (Daniel *etal* ., 2004) أنه في دراسة أجريت في الهند لمقارنة القطن التقليدي مع القطن العضوي وذلك باستخدام السماد العضوي الناتج عن فرشة المزرعة تبين أن معاملات السماد العضوي أعطت إنتاجاً أعلى قدره 5730 كغ/هـ من القطن المحبوب فيما أعطت معاملات السماد المعدني انتاجاً قدره 2590 كغ/هـ من القطن المحبوب.

وأشار(عبدالعزيز وآخرون ، 2007) أن استخدام السماد البقري كسماد عضوي بمعدل 20 طن/هـ أعطى زيادة في إنتاجية القطن المحبوب بالمقارنة مع المعدلات الأقل من ذلك.

أظهر (Nodrinalov *etal* ., 1984) أن إضافة السماد العضوي بمعدل 30 طن/هـ بشكل منفرد أدى إلى زيادة في طول الساق وقدرها 5سم مقارنة مع الشاهد وزيادة في إنتاجية القطن المحبوب بلغت كمتوسط /350/ كغ/هـ وعند إضافة أسمدة معدنية مع 30 طن/هـ من السماد العضوي ازداد طول الساق بمقدار 10.1 سم والإنتاجية 940 كغ/هـ كما أنخفضت نسبة الإصابة بالذيول من 33% في الشاهد إلى 27% عند إضافة السماد العضوي منفرداً وإلى 24% عند إضافة السماد المعدني مع معدل السماد العضوي المدروس.

أثبت (Silva *etal* ., 2005) في تجربة أجريت لمدة ثلاث سنوات وباستخدام أربع مستويات من مخلفات الماشيه المتخمرة (10 ، 20 ، 30 ، 40) طن/هـ بالأضافة إلى شاهد بدون أستخدام الأسمدة العضوية أثبت أن التسميد العضوي أدى إلى زيادة في إنتاجية القطن وتم التوصل إلى أعلى غلة عند استخدام المعدل 30طن/هـ كما ظهر تناقص في تماثل التيلة وازداد مؤشر الألياف القصيرة بزيادة مستويات السماد العضوي المستخدم .

وبين كل من (Ghosh *etal* ., 2003) و (Bisnai *etal* ., 1994) أن الإنتاج من القطن المحبوب كان

أعلى بـ 4 – 25 % عند استعمال الآزوت الناتج من زرق الدواجن بدلاً من الآزوت المعدني وهذا ناتج عن محتوى زرق الدواجن العالي من الآزوت وغناه بالفوسفور والبوتاسيوم التي تساهم مع الآزوت في زيادة إنتاجية القطن المحبوب بينما أثبت (Morteza , 2005) أن إنتاج القطن المحبوب لم يتأثر بمصدر الآزوت (عضوي أم معدني) بل تأثر بمعدل الإضافة فقط.

وجد كل من (Cooper band *etal* ., 2002) و (Madhavi *etal* ., 1995) من خلال تجربة أجريت لمقارنة تأثير مصدر الآزوت على نمو وإنتاجية محصول القطن بأن المعاملة 75% آزوت معدني مع 25% آزوت عضوي من زرق الدواجن سببت زيادة في بعض مؤشرات النمو والإنتاج حيث بلغ طول الساق 132.7 سم والمادة الجافة /4531/كغ/هـ ودليل المسطح الورقي LAI = 4.86 وعدد الأفرع الخضرية 1.93 فرع/نبات وعدد الأفرع الثمرية 26.35 فرع/نبات ووزن الجوزة 3.76غ وعدد الجوزات 31.6 جوزة/نبات كما أدت هذه المعادلة إلى زيادة نسبة الكلوروفيل في الأوراق مما أدى إلى زيادة معدل التمثيل الضوئي الصافي الذي يؤدي بدوره إلى زيادة كمية المادة الجافة وزيادة إنتاجية المحصول.

وأشار (عبدالعزيز وآخرون ، 2008) في دراسة أجريت على محصول القطن بهدف معرفة تأثير أنواع من السماد العضوي ومواعيد إضافته فيها في نمو وإنتاجية صنف القطن حلب /33-1/ أشار إلى أن السماد العضوي يساعد على تحسين خصوبة التربة وزيادة محتواها من المادة العضوية وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة نشاط الأحياء الدقيقة والفطريات النافعة والتي تساعد على تحرر العناصر الغذائية الضرورية وتجهيزها للنبات مساهمة بذلك في زيادة إنتاجية محصول القطن.

كما أوصى بإضافة زرق الدواجن كسماد عضوي بمعدل 20 طن/هـ للحصول على قطن عضوي نظيف وبإنتاجية جيدة.

أهداف البحث:

وبناءً على ما تقدم فإن البحث يهدف إلى :

1- دراسة تأثير معدلات مختلفة من التسميد العضوي في نمو وإنتاجية محصول القطن.
2- تحديد أفضل معدل من التسميد العضوي والذي يحقق أفضل إنتاجية.

مواد وطرائق البحث:

1- **موقع البحث:** نفذ البحث في مركز البحوث العلمية الزراعية بدير الزور (محطة بحوث سعلو) والتي تبعد 30كم عن مركز المدينة شرقاً.
2- **مادة البحث:** تمت الدراسة على صنف القطن المحلي دير 22 الذي ينتمي للنوع الأمريكي G.hirsutum ومن أهم الصفات التي يتميز بها هذا الصنف:

يتراوح ارتفاع النبات بين 85 – 90سم ، عدد الأفرع الخضرية 3 – 4 أفرع ، عدد الأفرع الثمرية 10 – 15 فرعاً ، لون الزهرة كريمي فاتح ، الجوزة مغزلية مدببة ، متوسط وزن الجوزة 5غ ، طول التيلة 1.187 بوصة ، نسبة الانتظام (التماثل) 53% ، متانة التيلة 8.83 وحدة برسلي ، نعومة التيلة 4.58 ميكرونير ، التماسك 21.95 ستيلومتر وزن المائة بذرة 10.3غ ، قليل التحمل لمرض الذبول ، مبكر بالنضج نسبياً ، يمتاز بتحمله لدرجات الحرارة المرتفعة لذا اعتمد في محافظة دير الزور لحل مشكلة ظاهرة قلة الحمل الثمري نتيجة الحرارة العالية التي تتعرض لها المحافظة أثناء فترة الأزهار والعقد ، يتمتع بمعدل تصافي حليج عالي (38 – 42%)، متوسط الإنتاجية 4200كغ/هـ.

3- طرائق البحث:

تمت زراعة التجربة بتاريخ 2020/4/25م وذلك بعد تجهيز أرض التجربة حيث أجريت لها حراثتان متعامدتان وحراثة سطحية لتكسير الكدر وتنعيم سطح التربة ثم قسمت إلى قطع تجريبية بشكل مطابق لتصميم التجربة.

نفذت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات ، بلغت مساحة القطعة التجريبية /4/م^2 وقسمت كل قطعة إلى أربع خطوط ، المسافة بين الخط والآخر /60/سم وبين النبات ولآخر /20/سم على نفس الخط.

تمت إضافة السماد العضوي على صورة روث غنم متخمر وبمعدلات (20، 25 ، 30) طن/هـ بالإضافة إلى شاهد (بدون تسميد).

أضيفت هذه المعدلات في الربيع قبل شهر من الزراعة وتم خلطها يدوياً مع التربة بعد ذلك تم تقسيم القطع التجريبية إلى خطوط.

زرعت البذور يدوياً ضمن جور ثم أعطيت ريه الإنبات وخلال الموسم تم إجراء عمليات التعشيب والتفريد والعزيق يدوياً وحسب الأصول المتبعة كما تم إعطاءالريات حسب حاجة النبات .

اعتمد الخطان الوسطيان من كل قطعة تجريبية لأخذ القراءات وذلك عن طريق اختيار عشرة نباتات بطريقة عشوائية تم تعليمها ببطاقات وأعطي رقم لكل نبات بينما حسبت الإنتاجية من قطاف كامل نباتات الخطين الوسطيين وحولت إلى إنتاجية القطن المحبوب طن/هـ .

تم تحليل النباتات إحصائياً باستخدام برنامج (plabstat sc$_1$) وحسبت الفروق بين متوسطات المعاملات باستخدام اختبار أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى 5% من المعنوية بلغ عدد القطع التجريبية 12 قطعة تجريبية (1 × 3 معدلات تسميد عضوي× 3مكررات) = 9 + 3 قطع شاهد بدون تسميد.

تم ترك فاصل 1 متر بين القطع التجريبية وكذلك بين المكررات وذلك لمنع انتقال العناصر المغذية بين المعاملات.

تم قطاف التجربة دفعة واحدة بتاريخ 2020/11/9 م.

- **تحليل التربة:**

حدد نوع التربة وذلك بأخذ عينات عشوائية من تربة الموقع المدروس وعلى أعماق من (15 – 0) ومن (30 – 15)سم وأجري لها تحليلاً ميكانيكياً وكيميائياً وقد أظهر تحليل التربة النتائج التالية:

جدول (1 – أ) يبين بعض الخواص الكيميائية لعجينة التربة المشبعة لموقع الدراسة :

العمق/سم	pH	E.C ميللموز/سم	مادة عضوية	N الكلي%	Pالمتاح P.PM	K المتبادل P.PM	N المعدني P.PM
0 – 15	8.4	0.58	1.3	0.06	11.4	378	15.8
15 – 30	8.7	0.44	1.47	0.04	7.6	360	15.95

جدول (1 – ب) يبين نتائج التحليل المكيانيكي لعجينة الترة المشبعة لموقع الدراسة :

العمق/سم	رمل%	سلت%	طين%
0 – 15	20	40	40
15 – 30	20	45	35

كما أجري تحليلاً كيميائياً للسماد العضوي المستخدم لمعرفة محتواه من العناصر الغذائية كما هو مبين في الجدول التالي :

جدول (2) يبين التركيب الكيميائي للسماد العضوي المستخدم:

مادة عضوية%	% N	% P	% K
48.1	2	0.47	1.91

القراءات المطلوبة :

أولاً- الصفات الشكلية:

1- متوسط ارتفاع النبات / سم : تم قياسه بحساب متوسط ارتفاع النباتات المعلمة في الخطين الوسطيين بدءاً من سطح التربة إلى قمة النبات.

2- متوسط عدد الأفرع الخضرية فرع/نبات: وذلك عن طريق حساب متوسط عدد الأفرع الخضرية للنباتات المعلمة.

3- متوسط عدد الأفرع الثمرية فرع/نبات: تم تقديره عن طريق حساب متوسط عدد الأفرع الثمرية للنباتات المعلمة في الخطين الوسطيين.

ثانياً- الصفات الإنتاجية:

1- متوسط عدد الجوزات المتفتحة جوزة/نبات: تم حساب عدد الجوزات المتفتحة للنباتات المعلمة لكل قطعة تجريبية ثم قدرت المتوسطات.

2- متوسط عدد الجوزات غير المتفتحة جوزة/نبات: وذلك بحساب متوسط عدد الجوزات غير المتفتحة للنباتات المعلمة في الخطين الوسطيين.

3- متوسط عدد الجوزات الكلية جوزة/نبات: تم حسابه عن طريق حساب متوسط عدد الجوزات المتفتحة وغير المتفتحة للنباتات المعلمة لكل قطعة تجريبية.

4- متوسط إنتاجية النبات الواحد (غ): وذلك عن طريق حساب إنتاجية النباتات المعلمة في الخطين الوسطيين ثم قدرت المتوسطات.

5- متوسط وزن قطن الجوزة الواحدة (غ): تم حسابه من متوسط إنتاجية النبات الواحد مقسوماً على متوسط عدد الجوزات المتفتحة على النبات للنباتات المعلمة في الخطين الوسطيين.

6- متوسط إنتاجية وحدة المساحة طن/هـ:

تم حساب عدد النباتات في الخطين الوسطيين ثم حسبت الإنتاجية من إنتاجية النبات الواحد × عدد النباتات في الخطين الوسطيين ، ثم قدرت الفلة على أساس الهكتار الواحد.

النتائج والمناقشة:

أولاً- الصفات الشكلية:

1- متوسط ارتفاع النبات / سم:

يوضح الجدول (3) وجود تأثير معنوي للتسميد العضوي على صفة ارتفاع النبات فقد تفوق المعدل 20 طن/هـ على بقية المعدلات كما أن المعدل 25 طن/هـ والذي لم يختلف معنوياً عن المعدل 30طن/هـ أظهر تفوقاً على الشاهد الذي تميز بأقل ارتفاع للنبات ، وقد بلغت المتوسطات(73.33،

86.33 ، 79.66، 77.66) سم لكل من الشاهد ومعدلات التسميد العضوي (20 ، 25 ، 30)طن /هـ على الترتيب.

2- متوسط عدد الأفرع الخضرية (فرع/نبات) .

يلاحظ أيضاً من خلال بيانات الجدول (3) عدم تأثر صفة عدد الأفرع الخضرية بمعدلات التسميد العضوي المدروسة فقد كانت المتوسطات متقاربة وبلغت (3.55 ، 4.03 ، 3.51 ، 3.37 فرعاً) لكل من الشاهد ومعدلات الإضافة (20 ، 25 ، 30 طن/هـ) على الترتيب ويمكن أن يعود السبب في ذلك إلى أن هذه الصفة وراثية أساساً ولكنها تتأثر بالعوامل والظروف البيئية والعمليات الزراعية (عبد العزيز ، 2003) و(الفارس ، 1990) .

3- متوسط عدد الأفرع الثمرية (فرع/ نبات) :

من خلال نتائج الجدول المذكور سابقاً يمكن ملاحظة التأثير المعنوي للتسميد العضوي على عدد الأفرع الثمرية المتشكلة على النبات حيث تفوق المعدل 20 طن/هـ على كل من الشاهد والمعدل 30 طن/هـ بينما كان متقارباً مع المعدل 25 طن/هـ وقد بلغت المتوسطات: (8.11 ، 10.00 ، 8.89 ، 8.66) فرعاً لكل من الشاهد ومعدلات التسميد العضوي(20 ، 25 ، 30 طن/هـ) على التوالي ويمكن تفسير ذلك إلى أن المعدل 20 طن/هـ تميز بأعلى ارتفاع للنبات مما أدى إلى زيادة عدد الأفرع الثمرية المتشكلة على النبات.

جدول (3) تأثير معدلات التسميد العضوي على الصفات الشكلية:

معدلات التسميد العضوي	ارتفاع النبات /سم	عدد الأفرع الخضرية فرع/ نبات	عدد الأفرع الثمرية فرع/ نبات
الشاهد	73.33	3.55	8.11
20 طن / هكتار	86.33	4.03	10.00
25 طن / هكتار	79.66	3.51	8.89
30طن / هكتار	77.66	3.37	8.66
المتوسط	79.25	3.62	8.91
$L. S. D._{0.05}$	5.12	0.69	1.21
CV%	3.23	9.57	6.83

ثانياً- الصفات الإنتاجية:

من خلال استعراض الجدول (4) يمكن ملاحظة النتائج التالية:

1- متوسط عدد الجوزات المتفتحة (جوزة /نبات):

يلاحظ من خلال الجدول تأثر هذه الصفة معنوياً بالعامل المدروس فقد أدت إضافة السماد العضوي بمعدل 20 طن/هـ والذي لم يختلف معنوياً عن المعدل 25 طن/هـ أدت إلى تفتح أكبر عدد من الجوزات متفوقاً بذلك على كل من المعدل 30 طن/هـ والشاهد الذي تفتح لديه أقل عدد من الجوزات وبلغت المتوسطات (10.00 ، 24.43 ، 20.63 ، 18.33) جوزة لكل من الشاهد ومعدلات التسميد العضوي (20 ، 25 ، 30 طن/هـ) على الترتيب وهذا يمكن تفسيره الى ان المعدل 20 طن/هـ تميز بأعلى ارتفاع للنبات واعلى عدد من الافرع الثمرية مما انعكس ايجاباً على عدد الجوزات الكلية المتشكلة على النبات والتي تفتح منها العدد الأكبر .

2 - متوسط عدد الجوزات غير المتفتحة (جوزة / نبات) :

يشير الجدول إلى وجود فروق معنوية بين معدلي التسميد العضوي 20و 30 طن /هـ اذ ان اعلى متوسط لعدد الجوزات الغير متفتحة كان عند المعدل 30طن /هـ أما اقل متوسط فكان عند إضافة السماد العضوي بمعدل 20طن/هـ وهذا يمكن تفسيره الى ان إضافة السماد العضوي بمعدل 20طن/هـ أدى الى زيادة عدد الجوزات المتفتحة الكلية مما قلل من عدد الجوزات الغير متفتحة. وبلغت المتوسطات:(5.33 ، 3.33 ، 6.00 ، 6.33) جوزة لكل من الشاهد ومعدلات التسميد العضوي (20 ، 25 ، 30 طن/هـ).

3- متوسط عدد الجوزات الكلية (جوزة /نبات) :

يظهر الجدول التفوق المعنوي لمعدلات التسميد العضوي على الشاهد الذي أعطى أقل عدد من الجوزات الكلية على النبات وقد بلغت المتوسطات: (15.33 ، 27.77 ، 26.62 ، 24.66) جوزة لكل من الشاهد ومعدلات الإضافة (20 ، 25 ،30) طن/هـ على الترتيب ويعود السبب في ذلك إلى أن الشاهد تميز بأقل طول للنبات وأقل عدد من الأفرع الثمرية المتشكلة على النبات مما انعكس سلباً على عدد الجوزات الكلية .

4- متوسط إنتاجية النبات الواحدة (غ):

من خلال الجدول يمكن ملاحظة تأثر إنتاجية النبات الواحد بمعدلات التسميد العضوي المدروسة فقد تفوق معدل الإضافة 20 طن/هـ والذي كان متقارباً مع المعدل 25 طن/هـ على المعدل 30 طن/هـ

والذي كان متفوقاً بدوره على الشاهد وبلغت المتوسطات: (33.66 ، 88.43 ، 75.65 ، 64.33)غ لكل من الشاهد ومعدلات التسميد العضوي (20 ، 25 ، 30) طن/هـ على التوالي .

5- متوسط وزن قطن الجوزة الواحدة (غ) :

يظهر الجدول عدم تأثر هذه الصفة معنوياً بمعدلات التسميد العضوي المدروسة حيث كانت المتوسطات متقاربة وبلغت (3.36 ، 3.66 ، 3.66 ، 3.51 غ) لكل من الشاهد ومعدلات التسميد العضوي (20 ، 25 ، 30) طن/هـ على التوالي ويمكن تفسير ذلك إلى أنه بزيادة عدد الجوزات المتفتحة على النبات عند إضافة السماد العضوي بمعدلي 20 و 25 طن/هـ تقل حصة الجوزة الواحدة من المدخرات الغذائية الكلية وبالتالي ينخفض وزن القطن المحبوب فيها وتتوافق هذه النتيجة مع (Swezey and Gold man ، 1996).

6- إنتاجية وحدة المساحة (طن / هـ):

تشير النتائج إلى التفوق المعنوي لمعدلات التسميد العضوي على الشاهد في هذا الصفة فقد أدت إضافة السماد العضوي بمعدل 20 طن/هـ إلى الحصول على أعلى إنتاجية لوحدة المساحة متفوقاً بذلك على كل من معدل الإضافة 30 طن/هـ والشاهد الذي تميز بأقل إنتاجية لوحدة المساحة في حين لم تظهر أية اختلافات معنوية بين معدلي الإضافة 20 طن و 25 طن وقد بلغت المتوسطات (2.55 ، 6.84 ، 5.79 ، 4.78)طن/هـ لكل من الشاهد ومعدلات التسميد العضوي (20 ، 25 ، 30) طن/هـ على التوالي ويمكن تفسير ذلك إلى أن المعدل 20 طن/هـ تميز بأعلى ارتفاع للنبات كما شكل أكبر عدد من الأفرع الثمرية مما انعكس إيجاباً بأعلى عدد الجوزات الكلية وعدد الجوزات المتفتحة وجاءت هذه النتيجة متفقة مع (Silva etal.,2005)

جدول (4) تأثير معدلات التسميد العضوي على الصفات الإنتاجية:

معدلات التسميد العضوي	عدد الجوزات المتفتحة جوزة / نبات	عدد الجوزات الغير متفتحة جوزة / نبات	عدد الجوزات الكلي جوزة / نبات	إنتاجية النبات /غ	وزن الجوزة/غ	إنتاجية وحدة المساحة طن / هكتار
الشاهد	10.00	5.33	15.33	33.66	3.38	2.55
20 طن / هكتار	24.43	3.33	27.77	88.43	3.66	6.84
25 طن / هكتار	20.63	6.00	26.62	75.65	3.66	5.79

30 طن / هكتار	18.33	6.33	24.66	64.33	3.51	4.78
المتوسط	18.35	5.25	23.59	65.52	3.55	4.99
$L. S. D._{0.05}$	5.58	1.48	6.08	15.01	0.60	1.41
CV%	15.23	14.13	12.89	11.47	8.45	14.17

الاســتنتاجات:

1- أدى التسميد العضوي بمعدل 20 طن/هـ الى زيادة واضحة في كل من طول النبات وعدد الافرع الثمرية وعدد الجوزات المتفتحة.

2- كان للتسميد العضوي تأثيراً معنويا في عدد الجوزات الكلية حيث تفوقت جميع المعدلات المدروسة على الشاهد .

3- تأثرت إنتاجية النبات الواحد وإنتاجية وحدة المساحة بمعدلات التسميد العضوي المضافة وقد تم الحصول على أعلى متوسط لإنتاجية النبات الواحد وإنتاجية وحدة المساحة عند إضافة السماد العضوي بمعدل 20 طن/هـ..

4- لم يكن للتسميد العضوي وبجميع المعدلات المدروسة أي تأثير معنوي في صفتي عدد الأفرع الخضرية ووزن قطن الجوزة الواحدة.

5- أظهر المعدل 20 طن/هـ تقارباً كبيراً مع المعدل 25 طن/هـ في أغلب الصفات المدروسة ولم تكن الفروق بينهما معنوية.

التوصيات :

من خلال النتائج التي توصلنا إليها وفي ظروف مشابهة لظروف البحث نوصي بما يلي:

إضافة السماد العضوي بمعدل 20 طن/هـ لما لذلك من تأثير كبير في نمو وإنتاجية محصول القطن.

المراجع: References

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

2- **القيسي** ، فادية فؤاد، **شاطي،** ريسان كريم، 2010 – **استجابة القطن للكثافة النباتية ومكافحة الأدغال**. مجلة العلوم الزراعية العراقية ، المجلد41 العدد 5 ص 80-95.

3- **بو عيسى** ، عبدالعزيز حسن ، **علوش** ، غياث احمد ، 2006 - **خصوبة التربة وتغذية النبات** منشورات جامعة تشرين ، كلية الزراعة ، اللاذقية ، سوريا،382 صفحة.

4- **روي،** هنتز فوليت ، **لاريس** ، مورفي ، **رويل** ، دوناهيو ، 1995 – **الأسمدة ومحسنات التربة**. ترجمة فوزي الرومي ، خليل طبيل ، موسى الريزي ، جامعة عمر المختار، ليبيا ، 1063 صفحة.

5- **زيدان** ، علي ، **بوعيسى** ، عبدالعزيز حسن ، 1997 – **دراسة إمكانية استخدام السماد العضوي كبديل للتسميد المعدني للآزوت والبوتاسيوم في زراعة التبغ**. مجلة باسل الأسد للعلوم الهندسية الزراعية ، العدد 4 ص 83 - 98.

6- **زيدان** ، علي ، **إبراهيم** ، جهاد ، **حبيب** ، ليلى ، **رقية** ، عادل ، 1997 – **جيولوجيا وأساسيات علم التربة**. منشورات جامعة تشرين ، كلية الزراعة ، سوريا ، 350 صفحة.

7- **عبد العزيز** ، محمد علي ، 2003 – **محاصيل الألياف وتكنولوجيتها**. منشورات جامعة تشرين ، كلية الزراعة ، سوريا ، 229 صفحة.

8- **عبد العزيز** ، محمد علي ، **جراد** ، سمير علي ، **علي** ، بسام نهيت ، 2007 – **تأثير السماد المعدني والعضوي في بعض مكونات صنف القطن حلب 90**. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية ، سلسلة العلوم البيولوجية ، المجلد 29 العدد 5 ص 149 – 162.

9- **عبد العزيز** ، محمد علي ، **جراد** ، سمير علي ، **علي** ، بسام نهيت ، 2007 – **تأثير التسميد بالأسمدة المعدنية والمخلفات الحيوانية (الأبقار والأغنام) في إنتاج القطن وأثره على التربة والنبات.** مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية ، سلسلة العلوم البيولوجية ، المجلد 29 العدد 5 ص 221 – 233.

10- **عبد العزيز** ، محمد علي ، **السلتي** ، محمد نايف ، **زيود** ، عمار وفيق ، 2008 – **تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في صفات نمو وإنتاج صنف القطن حلب /33-1/ ونوعية أليافه في ظروف منطقة الغاب.** رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة تشرين ، سوريا.

11- **عدلة** ، وسيم يوسف ، **أرسلان** ، أويديس ، **خورشيد** ، عبد الغني ، 2015 – **تأثير التسميد الأخضر والآزوتي في امتصاص ومحتوى النبات من الآزوت وتوزعها على الأجزاء النباتية لمحصول القطن ضمن ظروف سهل الغاب**. المجلة الأردنية في العلوم الزراعية ، المجلد 11 العدد1.

12- **Besson**. J.M.; Lehmann, V.; Soder M.; liccher, and Zuellig. M. 198., **Vergleich biologisch-dynamischer, organisch biologischer and Konventione** (er Wirtschaf tsweisen and hand des dok-versuchs. Seeit, 215.

13- **Bisnoi**, S.R. and M.S. Bajwa, 1994. **Poultry manure for more crops**. Indian poultry industry year book. pp: 295-296.

14- **Blaise**, D.; Ravindran, C. D.; Singh, J. V., 2006. Trend and Stability Analysis to interpret Resulte of long-term Effects of Application of Fertilizers and Manure to Cotton Grown on Rainfed Vertisols. ***Journal of Agronomy and crop Science***. Volume 192, Numbrer 5, October , pp. 319-330(12).

15- **Bowers**, G,1989- Tillage draft and energy measurements, for twelve southeastern soil series. Am. Soc. Agr. Eng. (35)5, 1492-1502.

16- **Chandra** K. Reddy, E. Z. Nyakatawa, and D. W. Reeves., 2004.. **Tillage and poultry Litter Application Effects on Cotton Growth and Yield**, " which was puplished in Agronomy ***journal, Vol. 96, November-December.***

17- **Cooperband,** L.; G. Bollera 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.

18- **Daham**, A., K., 1999. **Organic farming for sustainable agriculture**. Agro Bolanic, Daryagun. New Delhi 110002.

19- **Daniel**. A.,K. Sridhar, A. Ambatipud, H. Lanting and S. Brenchandran. , 2004. **Case study on organic versus conventional cotton in Karimnagar**, andhira Pradesh, India. Comparing organic cotton and conventional in India. P (302, 310, 311, 312).

20- **Edwards**, D. R., and Daniel, T C., 1992. **Environmental impact of on-farm poultry waste disposal**, areview. Biares. Technol 41 :9-33.

21- **El-Akabawy ,** M . A. 2000. **Effect of Some biofertilizers and fasmyard manure on yield and nutrient uptake of egyption clover grown on lomay sandsoil.** ***Egypt*** *.J. Agric* .Res.,78(5).

22- Endale, D.,D. Radcliff, Steiner, M. Cabrera, D. Mccracken, W. Vencille. L.Lhor and 11. Schomberg..1999. **Cotton yilled respose to tillage- Paultry Litter interaction in the southern piedmont** Annual southern conservation conference for sustainable agriculture.

23- **Eyhorn**, F. and S. G. Ratter., 2005. **Organic cotton training manual**. P 13 – 33. Research institute of organic agriculture (FIBL), Switzerland.
24- **FAO**. 2002. **Handling and processing of organic fruits and vegetables in developing countries** (prepared by J. Heyes and B. Bycorft).
25- **FAO**. 2007. Production yearbook.
26- **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 rainfcd sorghum (Sorghum bicolor) in vertisols of central India**. Indian Journal of Agronomy. 48(I): 48-52.
27- **Krieg,** D. R. 2000. Cotton water relation. Proceedings of the 2000 Cotton Research Meeting. (D. M. Oosterhuis, edt). Univ. Arkansas.Fayetteville, Arkansas, U. S. A., PP. 7-16.
28- **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.
29- **Morteza** Mozzafari, Nathan A. Slaton, Edwin E; Evans, Cindy. G; Hirron. J; Scott.m. 2005 ***Effect of urea and Pelleted Poultry Litter on Cotton Growth in Arkansas***. p 233-137.
30- **Nodrinlov** I.I, Qaderkhadgaev, w.k, Dgoraev C.C. ,1984. ***Effect of rate menerat fertilizer and organic mater on production of seed cotton under condition Fergana Quta U zbectan***.
31- **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).
32- **Schankle**, M.W.; I Tewolde; L. Main and T.F. Garrett. 2005. Effect of chicken. Litter rate in no- tillage cotton. Ann Res. Report, 2004. Of the north Mississippi Res. & Extension Center. Missisiippi Agric. & Forestry Exp. Station. Information Bulletin. 419:141-144.
33- **Schuphan** W., 1975. **Yield maximization versus biological value**. Qual plant 24: 281-310.
34- **Shiralipour** , A. and E. Epstein., 1995. **Compost effect on cotton growth and yield**. P 110-115.
35- **Swezey**, S. L. and P. Goldman., 1996. **Conversion of cotton production to certified organic management in the northern san Joaquin vally**: plant development, yield, quality and production costs. Proceedings of the beltwide cotton conferences.

36- **Tisdale,** S. L. W. Nelson, J. d. Beaton, and J.I.O Havlin.,1993. Soil Fertilizer. 5th . Ed. Macmillan Publ. Co. New York, NY, USA.