مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (35) العدد (3) 2013
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (35) No. (3) 2013

تأثير نظم التسميد في مساحة المسطح الورقي وصفات التبكير لنبات القطن

الدكتور محمد علي عبد العزيز [*]
الدكتور سمير علي جراد [**]
بسام نهيت علي [***]

(تاريخ الإيداع 26 / 8 / 2012. قبل للنشر في 5 / 3 / 2013)

□ ملخّص □

نفذ البحث خلال الموسمين الزراعيين 2009 – 2010 في محافظة الحسكة منطقة عامودا لدراسة تأثير السماد العضوي الغنمي بمعدل 30 طن/هـ وأربعة أنواع من السماد العضوي الأخضر (عدس، بيقية، فول، شعير) في مساحة المسطح الورقي وصفات التبكير لنبات القطن مقارنة مع السماد الكيميائي (400 كغ يوريا، 83 كغ P_2O_5، 25 كغ K_2O/هـ). بينت الدراسة:

تفوق التسميد بمخلفات الأغنام معنويا في زيادة (مساحة المسطح الورقي، وانخفاض توضع الفرع الثمري الأول، والتبكير في الأزهار، والتبكير في نضج الجوزات) عند مقارنته مع كافة الأنواع السمادية المدروسة وبزيادة وصلت إلى (190.92 سم^2، و0.30 سلامية، و1.50 يوم، و0.90 يوم) على التوالي عند مقارنته مع السماد الكيميائي، وتفوقت الأسمدة الخضراء البقولية (عدس، بيقية، فول) معنويا في زيادة مساحة المسطح الورقي مقارنة مع الشاهد، وأثر السماد الأخضر البقولي (عدس) معنويا في التبكير في الأزهار (2.73) يوم ونضج الجوزات (2.21) يوم عند مقارنته مع السماد الأخضر النجيلي (شعير) ولم يؤثر السماد الكيميائي معنويا في التبكير في الأزهار ونضج الجوزات مقارنة مع السماد الأخضر (عدس).

الكلمات المفتاحية: قطن، نظم التسميد، المسطح الورقي، صفات التبكير.

[*] **أستاذ – قسم المحاصيل– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.**
[**] **أستاذ – قسم الهندسة الريفية– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.**
[***] **طالب دراسات عليا (دكتوراه) – قسم المحاصيل– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (35) العدد (3) 2013
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (35) No. (3) 2013

The Effect of Fertilization systems on the plant area and earliness properties of cotton crop

Dr. Mohamed A. Abdelaziz*
Dr. Sameer A. Jrad**
Bassam N. Ali***

(Received 26 / 8 / 2012. Accepted 5 / 3 /2013)

□ ABSTRACT □

The research was carried out during 2009 – 2010 in Al – Hasaka – Amoda – to study the effect of cattle manure at the rate of 30 ton/h[1], and four organic green fertilizers (Lentil, Vetch, Faba bean and Barely) on plant area and earliness properties of cotton crop compared with chemical fertilizer 400 kg/h[1] urea, 83 kg/h[1] P2O5 and 25 kg/h[1] K2O.The study showed that the cattle manure significantly increased (plant area, lower first fruiting branch, earliness of flowering and boll maturity) when compared with all studied fertilizers, the increase reached (190. 92 Cm2, 0.30 pod, 1.50 day and 0.90 day) respectively. When compared with chemical fertilizer, the legume green fertilizers (Lentil, Vetch and Faba bean) significantly increased the plant area when compared with the control. The legume green fertilizer (Lentil) significantly increased the earliness of flowering (2.73) day and boll maturity (2.21) day when compared with the green fertilizer (Barely). The chemical fertilizer did not significantly affect the earliness of flowering and boll maturity when compared with the legume green fertilizer (Lentil) during the two seasons.

Key words: cotton, fertilization systems, plant area, earliness properties.

*Professor , Dep. of Crops , Faculty of Agric. Tishreen Univ. Lattakia , Syria .
**Professor, Dep. of Rural Engineering , Faculty of Agric. Tishreen Univ. Lattakia, Syria.
***Postgraduate Student , Dep. of Crops, Faculty of Agric. Tishreen Univ. Lattakia, Syria.

مقدمة:

ينمو القطن بشكل فعال في المنطقة الحرارية شمال خط العرض 37 ويعتبر أحد أهم المحاصيل الصناعية الذي ينمو في أكثر من 80 دولة في العالم ويحتل 33 مليون هكتار (Vaiyapuri *et al*, 2007) ويعد القطن من المحاصيل الاقتصادية الاستراتيجية في القطر العربي السوري حيث يعمل به حوالي 18% من السكان في مختلف مراحل زراعته وإنتاجه ويعد مصدر رئيسي لتأمين العملة الصعبة إذ يصدر 70% من الإنتاج إلى دول العالم، وتحتوي بذوره على (27 – 30)% زيت يستخدم في التغذية والكسبة الناتجة تحتوي على 40% بروتين وهي عليقة جيدة لتغذية الحيوانات (عبد العزيز، 1996) ويمكن تحويل أحطاب القطن إلى أسمدة عضوية تساعد في تحسين خواص الترب في المناطق الجافة وشبه الجافة.

وذكر (عبد العزيز وبو عيسى، 2002) أن نبات القطن يحتاج في تغذيته إلى العناصر الأساسية (الآزوت والفوسفور والبوتاسيوم) بكميات كبيرة نسبيا لتأمين النمو الخضري والثمري المطلوب، بالإضافة لبعض العناصر الأخرى مثل الكالسيوم والمنغنيزيوم والبورون والزنك بكميات تختلف حسب الصنف وخواص التربة.

ونتيجة للآثار الضارة لاستخدام الأسمدة الكيميائية في الزراعة برزت أهمية الأسمدة العضوية التي تحسن خواص التربة الفيزيائية بتحسين بناء التربة وتهويتها والاحتفاظ برطوبتها (Prochazkova *et al*, 2003) والكيميائية بزيادة الكربون العضوي والآزوت والفوسفور والبوتاسيوم المتاح في التربة (More, 1994) والحيوية بتقديم الكربون كمصدر للطاقة للبكتريا المثبتة للآزوت، وزيادة نمو جذور النباتات، وتسهيل امتصاص العناصر الغذائية وتحسين إنبات البذور (Kumbhar *et al*, 2008)، وتعدّ محاصيل السماد الأخضر من ضمن الأسمدة العضوية وهي التي يتم إنهاء نموها في مرحلة الإزهار فتحرث وتقلب في التربة من أجل المخلفات الخضراء وتستخدم كمصدر للآزوت (Fageria *et al*, 2005)، وتعتمد كمية الآزوت المتاحة من البقوليات للمحصول اللاحق على نوع البقوليات المزروعة وعلى النسبة المئوية للآزوت في أنسجة النبات وعلى الكمية الكلية للمادة الخضراء (Sullivan, 2003).

بين (Abdelhamid *et al*, 2004) أن السماد العضوي الأخضر يحتوي عناصر غذائية هامة مثل الآزوت والفوسفور والبوتاسيوم والمادة العضوية والكالسيوم والمنغنيزيوم، وأوضح (Boquet and Coco, 1992) أنه يمكن لمحاصيل التسميد الأخضر البقولية أن تعوض من نصف إلى ثلثين من كمية السماد الآزوتي الكيميائي الذي يحتاجه نبات القطن، وبين (Williams *et al*, 2005) أن استخدام البقية كسماد أخضر في زراعة القطن قلل الاحتياج لإضافة الأسمدة الآزوتية وزاد إجمالي الربح بحوالي 23 %.

أوضح (Clawson, 2003) أن مساحة الورقة تؤثر في الغلة والتبكير في القطن، ووجد (Ashley, 1972) أن الورقة المقابلة للجوزة على الفرع الثمري تساهم بالجزء الكبير من نواتج عملية التركيب الضوئي لتلك الجوزة المقابلة لها، وذكر (Constable and Rawson, 1980) أنه يمكن للورقة أن تراكم كميات أكبر من الكربون عند زيادة مساحتها وأن مساحة الورقة تتأثر بالتغذية الآزوتية، وبين (Narimanov, 1987) أن إضافة السماد العضوي بمعدل 30 طن/هـ مع السماد المعدني سبب زيادة معنوية في مساحة المسطح الورقي لنبات القطن.

إن أهمية التبكير في النضج لنبات القطن هي في توفير الوقت المناسب لزراعة المحاصيل الأخرى في الدورة الزراعية كالقمح في دورة (قطن . قمح . قطن) (Ali *et al*, 2003) ويقي نبات القطن من الظروف الجوية السيئة (Rauf *et al*, 2005) ويؤمن الهروب من الإصابة بالآفات في نهاية الموسم وخاصة ديدان اللوز لأن المحصول يكون عرضة لمهاجمة الآفات لمدة زمنية أقل لذا يكون عدد الرشات لمقاومة الآفات أقل (Shah *et al*, 2005)،

والقطاف في ظروف ملائمة وتحسين نوعية الألياف وتقليل فقدان الغلة (Kerby *et al*, 1995)، وأوضح (Shah *et al*, 2005) أن نضج محصول القطن يتأثر بالصفات الوراثية وتفاعلها مع العوامل البيئية، وذكر (Makhdum *et al*, 2005) أنه يمكن التبكير في نضج محصول القطن عن طريق التغيير في نظام التسميد، فقد تبين (Weir *et al*, 1996) أن الإفراط في التسميد الآزوتي يسبب إطالة في موسم النمو، وأوضح (عبد العزيز، 2008) عند استخدام خمسة معدلات من السماد الآزوتي (0، 60، 120، 180, 240) كغ/هـ انخفاض نسبة الإزهار وتفتح الجوزات والقطفة الأولى عند المعدلات (60 . 240) كغ N/هـ بالمقارنة مع الشاهد، وارتفع بالمقابل توضع الفرع الثمري الأول، ولم تكن الفروقات معنوية في صفات التبكير بين المعدلات (60، 120، 180) كغ N/هـ.

أهمية البحث وأهدافه:

1 . بيان تأثير السماد العضوي الغنمي والأخضر على مساحة المسطح الورقي لنبات القطن.

2 . بيان تأثير السماد العضوي الغنمي والأخضر على بعض صفات التبكير لنبات القطن (ارتفاع توضع الفرع الثمري الأول، طول الفترة من الزراعة حتى بداية الإزهار، طول الفترة من الزراعة حتى بداية تفتح الجوزات).

طرائق البحث ومواده:

نفذ البحث خلال الموسمين الزراعيين 2009 . 2010 في محافظة الحسكة، وتم إجراء بعض الاختبارات لمعرفة درجة خصوبة التربة من بعض العناصر المعدنية الموجودة فيها (الجدول، 1) فأخذت عينة ترابية واحدة مركبة من 10 عينات أخذت عشوائيا من كامل القطعة التجريبية قبل التخطيط وقبل زراعة محاصيل التسميد الأخضر وإضافة الأسمدة، فقدرت المادة العضوية (%) بطريقة الأكسدة بدايكرومات البوتاسيوم والمعايرة بسلفات الحديدوز، وقدر الآزوت الأمونياكي (PPM) بجهاز السبكتروفوتومتر بطريقة تفاعل Berthlot والآزوت النتراتي (PPM) بجهاز السبكتروفوتومتر عن طريق قراءة النترات بالأشعة فوق البنفسجية (206 nm)، والفوسفور (PPM) بطريقة أولسن بجهاز السبكتروفوتومتر، والبوتاسيوم (PPM) بطريقة أسيتات الأمونيوم باستخدام جهاز الفلام فوتومتر، وأجري التحليل الميكانيكي بطريقة الهيدروميتر وتحديد قوام التربة باستخدام مثلث تصنيف القوام الأمريكي، وتبين نتائج الجدول أن التربة طينية القوام وهي فقيرة بالمادة العضوية والآزوت والفوسفور وغنية بالبوتاس وذات pH معتدل.

وتم تحليل الأسمدة الخضراء في مرحلة الإزهار للمحاصيل البقولية ومرحلة التسنبل لمحصول الشعير باستخدام كامل النبات (مجموع خضري وجذري) ولمرة واحدة في الموسم الأول، وتم أخذ عينة مركبة لكل نوع من السماد الأخضر من 3 مكررات، وعينة مركبة من السماد العضوي الغنمي مؤلفة من 3 عينات أخذت عشوائيا من الكومة السمادية قبل الرش، وقدرت الكتلة الخضراء وكتلة المادة الجافة/هـ بتجفيف العينات على درجة حرارة 70 م حتى ثبات الوزن.

الجدول / 1 / التحليل الميكانيكي و الكيميائي للتربة قبل الزراعة

تحليل ميكانيكي %			جزء بالمليون . PPM			غ / 100 غ تربة		عجينة مشبعة	
رمل	سلت	طين	N	P	K	CaCO3	مادة عضوية%	EC	PH
22	26	52	3.9	5.9	38	25.10	0.63	0.79	7.82

كما تم تحديد تركيز المادة العضوية والعناصر الأساسية NPK في السماد العضوي الغنمي وأنسجة السماد الأخضر (الجدول، 2).

الجدول /2/ تركيز الآزوت الكلي والفوسفور والبوتاسيوم (%) في الأسمدة العضوية المدروسة.

نوع السماد	الآزوت %	الفوسفور %	البوتاسيوم %
السماد العضوي الغنمي	1.50	0.200	1.17
السماد الأخضر (عدس)	3.39	0.238	5.42
السماد الأخضر (بيقية)	3.08	0.179	6.42
السماد الأخضر (فول)	2.88	0.130	6.72
السماد الأخضر (شعير)	2.61	0.195	6.86

وتمت دراسة الأنواع السمادية التالية:

1 . الشاهد: بدون إضافة أي نوع من التسميد وترك الأرض فلاحة بدون زراعة في الشتاء.

2 . معاملة التسميد الكيميائي: أضيف السماد الآزوتي في صورة يوريا $2CO(NH_2)$ بكمية 400 كغ/هـ والتي تحتوي N بنسبة 46% فتكون كمية الآزوت المضاف N = 184 كغ/هـ، وأضيف الفوسفور بشكل سماد السوبر فوسفات (فوسفات أحادية الكالسيوم) $Ca(H_2PO_4)_2$ بكمية 180 كغ/هـ والذي يحتوي P_2O_5 بنسبة 46% فتكون الكمية المضافة من P_2O_5 = 83 كغ/هـ، وأضيف البوتاس بشكل سماد سلفات البوتاسيوم K_2SO_4 بكمية 50 كغ/هـ والذي يحتوي K_2O بنسبة 50% فتكون الكمية المضافة من K_2O=25 كغ/هـ، أضيفت الأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية عند الزراعة، أما الأسمدة الآزوتية فأضيفت في أربعة مواعيد هي: 20% عند الزراعة، 40% بعد التفريد، 20% بعد 60 يوم من الزراعة و20% بعد 75 يوم من الزراعة (عبد العزيز، 2002).

3 . معاملة التسميد العضوي الغنمي بمعدل 30 طن/هـ طمرت في التربة قبل شهر من موعد زراعة القطن في نفس الموقع خلال موسمي البحث.

4 . معاملات التسميد العضوي الأخضر: تم زراعة ثلاثة محاصيل بقولية (عدس، بيقية، فول) ومحصول نجيلي (شعير) في الخريف بمعدل بذار 200 كغ/هـ من العدس والبيقية و250 كغ/هـ من الشعير وزراعة الفول بكثافة 16 نبات/م^2، وتم ريها مرتين في كل موسم، مع عدم إضافة أي سماد كيميائي لهذه الأسمدة الخضراء خلال موسمي البحث، وعند وصول المحاصيل البقولية لمرحلة الإزهار في فترة واحدة وبداية التسنبل لمحصول الشعير بعد أسبوع قلبت هذه المحاصيل وطمرت في التربة في موعد واحد قبل شهر من موعد زراعة القطن وفي نفس الموقع خلال موسمي البحث.

الجدول /3/ الكتلة الرطبة والكتلة الجافة للأسمدة العضوية (طن/هـ) ونسبة الرطوبة (%)

نوع السماد	الموسم الأول 2009			الموسم الثاني 2010		
	الكتلة الرطبة طن / هـ	النسبة المئوية للرطوبة %	كتلة المادة الجافة طن / هـ	الكتلة الرطبة طن / هـ	النسبة المئوية للرطوبة %	كتلة المادة الجافة طن/هـ
السماد العضوي الغنمي	30.000	46	16.200	30.000	46	16.200
السماد الأخضر (عدس)	22.320	84	3.571	21.240	83	3.610
السماد الأخضر (بيقية)	23.700	85	3.555	22.000	84	3.520
السماد الأخضر (فول)	26.880	87	3.494	20.840	86	2.917
السماد الأخضر (شعير)	20.720	84	3.315	16.320	82	2.937

وخططت الأرض وقسمت إلى مكررات مساحتها 30 م^2 (10 × 3م)، وصممت التجربة بطريقة القطاعات العشوائية الكاملة، وبلغ عدد المكررات التي زرعت بمحصول القطن وأخذت منها قراءات مساحة المسطح الورقي وصفات التبكير (ارتفاع توضع الفرع الثمري الأول وتفتح الأزهار والجوزات) 21 مكرر.

الجدول /4/ تركيز المادة العضوية (غ/100 غ تربة)، والآوزت والفوسفور والبوتاسيوم (PPM) في التربة خلال مرحلة الإزهار في الموسم الأول 2009 والثاني 2010.

أنواع السماد	الموسم الأول 2009				الموسم الثاني 2010			
	المادة العضوية%	الآزوت PPM	الفوسفور PPM	البوتاسيوم PPM	المادة العضوية%	الآزوت PPM	الفوسفور PPM	البوتاسيوم PPM
شاهد	0.48	3.00	5.60	316.55	0.43	2.56	4.34	303.33
كيميائي: N = 184 P_2O_5 K_2O = 25، = 83	0.52	4.68	6.65	381.11	0.55	3.64	7.23	354.99
غنمي 30 طن/هـ	0.81	8.14	10.68	473.88	0.87	5.13	10.23	442.77
سماد أخضر (شعير)	0.54	3.17	5.90	431.10	0.48	2.36	5.70	353.88
سماد أخضر (فول)	0.69	4.37	8.84	372.22	0.65	2.60	5.49	372.22
سماد أخضر (بيقية)	0.62	4.63	6.14	407.77	0.62	3.52	5.34	373.33
سماد أخضر (عدس)	0.61	5.22	4.67	386.66	0.56	4.32	4.58	344.99
L.S.D 5%	0.03	0.33	0.32	6.26	0.04	0.42	0.66	12.92
C.V %	6.30	7.40	4.90	1.70	7.40	12.80	11.40	3.70

(7 معاملات سمادية، و3 مكررات لكل معاملة) وقسم كل مكرر إلى ستة خطوط المسافة بين الخط والآخر 50 سم وبين الجورة والأخرى 30 سم فتكون الكثافة الزراعية (66666.67) نبات/هـ، وتمت الزراعة في الموسم الأول 2009/5/6 وفي الموسم الثاني 2010/5/3 بزراعة بذور صنف القطن حلب 90، وطبقت كافة عمليات الخدمة الموصى بها لهذا المحصول بعد الزراعة من تفريد وعزيق وري دوري لجميع المعاملات حتى النضج والقطاف.

القراءات:

1 . مساحة المسطح الورقي: تم قياس المساحة الورقية بجهاز LI – 3100 Area Meter في مخبر الأجهزة الدقيقة في كلية الزراعة بجامعة حلب بمعدل 20 نبات من كل مكرر، ولجميع المعاملات بمكرراتها الثلاث ثم قدرت المتوسطات.

2 . ارتفاع توضع الفرع الثمري الأول: وهو رقم الورقة التي يخرج من إبطها أول فرع ثمري على الساق الرئيسية بمعدل 20 نبات من كل مكرر، ولجميع المعاملات بمكرراتها الثلاث ثم قدرت المتوسطات.

3 . طول الفترة من الزراعة حتى بداية الإزهار: وهو عدد الأيام من الزراعة حتى تفتح أول زهرة في 50% من النباتات بمعدل 20 نبات من كل مكرر، ولجميع المعاملات بمكرراتها الثلاث ثم قدرت المتوسطات.

4 . طول الفترة من الزراعة حتى بداية النضج: وهو عدد الأيام من الزراعة حتى تفتح أول جوزة في 50% من النباتات بمعدل 20 نبات من كل مكرر، ولجميع المعاملات بمكرراتها الثلاث ثم قدرت المتوسطات.

وتم حساب المتوسطات والتحليل الإحصائي باستخدام برنامج Genstat 7 عند مستوى معنوية 5 %.

النتائج والمناقشة:

تأثير نظم التسميد في مساحة المسطح الورقي للنبات /بالسم^2.

يتضح من نتائج الجدول /5/ تفوق الأنواع السمادية (غنمي، كيميائي، عدس، بيقية، فول) معنويا في زيادة مساحة المسطح الورقي لنبات القطن على الشاهد بدون تسميد (2151.39) سم^2 في الموسم الأول وبلغت المتوسطات (2985.96، 2795.04، 2512.33، 2392.92، 2320.72) سم^2 على التوالي في الموسم الأول وتراوحت الفروقات بين متوسط الشاهد ومتوسطات هذه الأنواع من (169.33 . 834.57) سم^2 ولم يتفوق السماد الأخضر (شعير) معنويا على الشاهد في الموسم الأول.

وفي الموسم الثاني تفوقت جميع الأنواع السمادية المدروسة (غنمي، كيميائي، عدس، بيقية، فول، شعير) معنويا في زيادة مساحة المسطح الورقي للنبات على الشاهد بدون تسميد (1534.09) سم^2 ووصلت المتوسطات إلى (2850.24، 2713.81، 2432.53، 2138.19، 1864.63، 1786.93) سم^2 على التوالي في الموسم الثاني، وتراوحت الفروقات بين متوسط الشاهد ومتوسطات هذه الأنواع من (252.84 – 1316.15) سم^2.

وأثر السماد العضوي الغنمي معنويا في زيادة مساحة المسطح الورقي (2985.96) سم^2 في الموسم الأول عند مقارنته مع بقية الأنواع السمادية المدروسة (كيميائي، عدس، بيقية، فول، شعير) وتراوحت الفروقات بين متوسط السماد العضوي الغنمي ومتوسطات هذه الأنواع من (190.92 – 798.65) سم^2، وأخذ الموسم الثاني نفس منحى الموسم الأول فتفوق السماد العضوي الغنمي معنويا (2850.24) سم^2 مقارنة مع جميع الأنواع السمادية المدروسة وتراوحت الفروقات بين متوسط السماد العضوي الغنمي ومتوسطات بقية الأنواع السمادية من (136.43 – 1063.31) سم^2.

وزاد السماد الكيميائي معنويا مساحة المسطح الورقي للنبات (2795.04، 2713.81) سم^2 على التوالي في الموسمين الأول والثاني عند مقارنته مع الأسمدة الخضراء (عدس، بيقية، فول، شعير)، وتراوحت الفروقات بين متوسط السماد الكيميائي ومتوسطات هذه الأسمدة الخضراء من (282.71، 607.73) سم^2 في الموسم الأول و(281.28، 926.88) سم^2 في الموسم الثاني.

الجدول /5/ تأثير نظم التسميد في مساحة المسطح الورقي لنبات القطن/بالسم^2

أنواع السماد المدروسة	الموسم الأول 2009	الموسم الثاني 2010
شاهد بدون تسميد	2151.39	1534.09
سماد كيميائي: N = 184، P_2O_5=83، K_2O=25	2795.04	2713.81
سماد عضوي غنمي 30 طن / هـ	2985.96	2850.24
سماد أخضر (شعير)	2187.31	1786.93
سماد أخضر (فول)	2320.72	1864.63
سماد أخضر (بيقية)	2392.92	2138.19
سماد أخضر (عدس)	2512.33	2432.53
المتوسط	2477.95	2188.63
L.S.D 5%	124.40	103.00
C.V %	5.30	4.90

وأثر السماد الأخضر (عدس) معنويا في زيادة مساحة المسطح الورقي (2512.33) سم^2 في الموسم الأول عند مقارنته مع المعاملتين (فول، شعير) وبلغت الفروقات بين المتوسطات (191.61، 325.02) سم^2 على التوالي، ولم يتفوق السماد الأخضر (عدس) معنويا على السماد الأخضر (بيقية)، وفي الموسم الثاني تفوق السماد الأخضر (عدس) معنويا في زيادة مساحة المسطح الورقي (2432.53) سم^2 عند مقارنته مع بقية الأسمدة الخضراء (بيقية، فول، شعير) وتراوحت الفروقات بين متوسط السماد الأخضر (عدس) ومتوسطات هذه الأسمدة الخضراء من (294.34 – 645.60) سم^2.

وتفوق السماد الأخضر (بيقية) معنويا في زيادة مساحة المسطح الورقي (2392.92) سم^2 في الموسم الأول عند مقارنته مع السماد الأخضر (شعير) وبلغ الفرق بين المتوسطين (205.61) سم^2، ولم يتفوق السماد الأخضر (بيقية) معنويا على السماد الأخضر (فول)، وفي الموسم الثاني تفوق السماد الأخضر (بيقية) معنويا في زيادة مساحة المسطح الورقي (2138.19) سم^2 عند مقارنته مع المعاملتين (فول، شعير) وبلغت الفروقات بين متوسط السماد الأخضر (بيقية) ومتوسطي هاتين المعاملتين (273.56، 351.26) سم^2 .

وأثر السماد الأخضر (فول) معنويا في زيادة مساحة المسطح الورقي (2320.72) سم^2 في الموسم الأول عند مقارنته مع السماد الأخضر (شعر) وبلغ الفرق بين المتوسطين (133.41) سم^2، وفي الموسم الثاني لم يتفوق السماد الأخضر (فول) معنويا في زيادة مساحة المسطح الورقي (1864.63) سم^2 عند مقارنته مع السماد الأخضر (شعير).

يمكن تفسير النتائج السابقة بأن ارتفاع تركيز الآزوت في معاملة السماد العضوي الغنمي (8.14، 5.13) PPM على التوالي في الموسمين الأول والثاني مقارنة مع بقية الأنواع السمادية المدروسة جدول (4) انعكس ايجابيا في زيادة النمو الخضري نظراً لدور الآزوت في عدد كبير من العمليات الأساسية في النبات كتصنيع البروتينات وعملية التركيب الضوئي والنشاط الأنزيمي والهرموني (Oosterhuis, 2001).

وانخفضت مساحة المسطح الورقي عند الشاهد بدون تسميد نظرا لانخفاض تركيز الآزوت (3.00، 2.56) PPM على التوالي في الموسمين الأول والثاني جدول (4)، وهذا يتوافق مع (Clawson, 2003) الذي بين بأن مساحة الأوراق أظهرت زيادة معنوية عالية نتيجة للمعدلات الأعلى من الآزوت عند استخدام المعدلات (0، 50، 101، 151) كغ/هـ من الآزوت، وكانت الزيادة الأكبر في المساحة الورقية عند المعدل 151 كغ/هـ والأقل عند المعدل (N = 0) كغ/هـ، وبين (Seilsepour and Rashidi, 2011) زيادة اتساع المسطح الورقي يحتاج كميات كافية من الآزوت الذي يعدّ عامل محدد لنمو وغلة القطن ومع (Shiralipour and Epstein, 1995) الذي وجد زيادة في عدد الأوراق وصلت إلى 23.70 ورقة عند استخدام السماد العضوي لمخلفات المزرعة بمعدل 15 طن/هـ مقارنة بالشاهد الذي لم يضف إليه أية أسمدة.

تأثير نظم التسميد في ارتفاع توضع الفرع الثمري الأول:

يتضح من نتائج الجدول /6/ تفوق الشاهد بدون تسميد معنويا في زيادة ارتفاع توضع الفرع الثمري الأول (6.99) سلامية في الموسم الأول عند مقارنته مع المعاملات السمادية (بيقية، عدس، كيميائي، غنمي) وبلغت متوسطات هذه المعاملات (6.82، 6.64، 6.45، 6.15) سلامية على التوالي، وتراوحت الفروقات بين متوسط الشاهد ومتوسطات هذه المعاملات من (0.17 – 0.84) سلامية، ولم يتفوق الشاهد بدون تسميد معنويا على المعاملتين (شعير، فول) في الموسم الأول.

وفي الموسم الثاني تفوق الشاهد معنوياً (7.17) سلامية عند مقارنته مع المعاملتين (كيميائي، غنمي) وبلغت المتوسطات (6.93، 6.65) سلامية على التوالي، وبلغت الفروقات بين متوسط الشاهد ومتوسطي هاتين المعاملتين (0.24، 0.52) سلامية على التوالي، ولم يتفوق الشاهد معنويا على معاملات الأسمدة الخضراء (شعير، فول، بيقية، عدس).

وزاد السماد الأخضر (شعير) معنويا ارتفاع توضع الفرع الثمري الأول (6.94) سلامية في الموسم الأول عند مقارنته مع الأنواع السمادية (عدس، كيميائي، غنمي) وتراوحت الفروقات بين متوسط السماد الأخضر (شعير) ومتوسطات هذه الأنواع من (0.30 – 0.79) سلامية، ولم يتفوق السماد الأخضر (شعير) معنويا على المعاملتين (فول، بيقية) في الموسم الأول، وفي الموسم الثاني تفوق السماد الأخضر (شعير) معنويا (7.11) سلامية عند مقارنته مع المعاملتين (كيميائي، غنمي) وبلغت الفروقات بين متوسط السماد الأخضر (شعير) ومتوسطي هاتين المعاملتين (0.18، 0.46) سلامية على التوالي، ولم يتفوق السماد الأخضر (شعير) معنويا على المعاملات (فول، بيقية، عدس) في الموسم الثاني.

وأثر السماد الأخضر (فول) معنويا في زيادة ارتفاع توضع الفرع الثمري الأول (6.91) سلامية في الموسم الأول عند مقارنته مع الأنواع السمادية (عدس، كيميائي، غنمي) وتراوحت الفروقات بين متوسط السماد الأخضر (فول) ومتوسطات هذه الأنواع من (0.27 – 0.76) سلامية، ولم يتفوق السماد الأخضر (فول) معنويا على السماد الأخضر (بيقية) في الموسم الأول، وفي الموسم الثاني تفوق السماد الأخضر (فول) معنويا (7.08) سلامية على

السماد العضوي الغنمي وبلغ الفرق بين المتوسطين (0.43) سلامية ولم يتفوق السماد الأخضر (فول) معنويا على المعاملات (بيقية، عدس، كيميائي) في الموسم الثاني.

وتفوق السماد الأخضر (بيقية) معنويا في زيادة ارتفاع توضع الفرع الثمري الأول (6.82) سلامية في الموسم الأول عند مقارنته مع الأنواع السمادية (عدس، كيميائي، غنمي) وتراوحت الفروقات بين متوسط السماد الأخضر (بيقية) ومتوسطات هذه الأنواع من (0.18 – 0.67) سلامية، وفي الموسم الثاني تفوق السماد الأخضر (بيقية) معنويا (7.01) سلامية عند مقارنته مع السماد العضوي الغنمي وبلغ الفرق بين المتوسطين (0.36) سلامية، ولم يتفوق السماد الأخضر (بيقية) معنويا على المعاملتين (عدس، كيميائي) وزاد السماد الأخضر (عدس) معنويا ارتفاع توضع الفرع الثمري الأول (6.64) سلامية في الموسم الأول عند مقارنته مع المعاملتين (كيميائي، غنمي) وبلغت الفروقات بين متوسط السماد الأخضر (عدس) ومتوسطي هاتين المعاملتين (0.19، 0.49) سلامية على التوالي، وفي الموسم الثاني تفوق السماد الأخضر (عدس) معنويا (7.00) سلامية عند مقارنته مع السماد العضوي الغنمي وبلغ الفرق بين المتوسطين (0.35) سلامية، و لم يتفوق السماد الأخضر (عدس) معنويا على السماد الكيميائي.

الجدول /6/ تأثير نظم التسميد في ارتفاع توضع الفرع الثمري الأول/سلامية.

أنواع السماد المدروسة	الموسم الأول 2009	الموسم الثاني2010
شاهد بدون تسميد	6.99	7.17
سماد كيميائي: N = 184، P2O5=83، K2O=25	6.45	6.93
سماد عضوي غنمي 30 طن / هـ	6.15	6.65
سماد أخضر (شعير)	6.94	7.11
سماد أخضر (فول)	6.91	7.08
سماد أخضر (بيقية)	6.82	7.01
سماد أخضر (عدس)	6.64	7.00
المتوسط	6.70	6.99
L.S.D 5%	0.17	0.18
C.V %	2.70	2.80

وتفوق السماد الكيميائي معنويا في زيادة ارتفاع توضع الفرع الثمري الأول (6.45، 6.93) سلامية على التوالي في الموسمين الأول والثاني عند مقارنته مع السماد العضوي الغنمي، وبلغ الفرق بين متوسط السماد الكيميائي ومتوسط السماد العضوي الغنمي (0.30) سلامية في الموسم الأول و(0.28) سلامية في الموسم الثاني.

تفسر النتائج السابقة بأن السماد العضوي الغنمي بمعدل 30 طن/هـ وفر احتياج نبات القطن من العناصر الأساسية NPK (473.88، 10.68، 8.14) PPM على التوالي في الموسم الأول و(442.77، 10.23، 5.13) PPM على التوالي في الموسم الثاني جدول (4) متفوقا على بقية الأنواع السمادية المدروسة ونظرا لدور هذه العناصر كالآزوت الذي يعتبر عنصر رئيسي لكل من المركبات الهيكلية (البنيوية) للنبات من أغشية وجدر خلايا والمركبات

غير الهيكلية (الأحماض الأمينية والأنزيمات والبروتينات والأحماض النووية واليخضور (Tisdale *et al*, 1993)، والبوتاسيوم الذي يؤثر في عملية التركيب الضوئي وتطور الكلوروفيل، وامتصاص وتمثيل CO_2 (Sangakkara *et al*, 2000) ويلعب دورا هاما في انتقال نواتج عملية التركيب الضوئي إلى الأجزاء الثمرية (Cakmak *et al*, 1994) وبالتالي زيادة فعالية عملية التمثيل الضوئي التي ستزداد مع زيادة مساحة المسطح الورقي الجدول (5) وتوفر نواتج عملية التمثيل الضوئي من المواد العضوية اللازمة لتشكل الفروع الثمرية بوضع منخفض عند السماد العضوي الغنمي مقارنة مع بقية المعاملات وخاصة الشاهد بدون تسميد الذي بلغ عنده ارتفاع توضع الفرع الثمري الأول أعلى قيمة خلال موسمي البحث.

وهذا يتوافق مع (Clawson, 2003) الذي بين بأن نقص الآزوت يمكن أن يؤخر فعليا ظهور البراعم والأجزاء الثمرية في القطن، ومع (Swezey *et al*, 2006) الذي حصل على انخفاض في توضع الفرع الثمري الأول عند السماد العضوي (7.42) سلامية مقارنة مع السماد الكيميائي (8.18) سلامية.

تأثير نظم التسميد في طول الفترة من الزراعة حتى تفتح أول زهرة:

يتضح من نتائج الجدول /7/ تفوق الشاهد بدون تسميد معنويا في زيادة طول الفترة من الزراعة حتى تفتح أول زهرة (72.81) يوم في الموسم الأول عند مقارنته مع الأنواع السمادية (عدس، كيميائي، غنمي) حيث بلغت متوسطات هذه الأنواع (69.88، 69.77، 68.27) يوم على التوالي، وتراوحت الفروقات بين متوسط الشاهد ومتوسطات هذه الأنواع من (2.93 – 4.54) يوماً، ولم يتفوق الشاهد معنويا على الأسمدة الخضراء (شعير، فول، بيقية) في الموسم الأول، وفي الموسم الثاني تفوق الشاهد معنويا في زيادة طول الفترة من الزراعة حتى تفتح أول زهرة (74.95) يوماً مقارنة مع كافة الأنواع السمادية المدروسة (شعير، فول، بيقية عدس، كيميائي، غنمي) وبلغت المتوسطات (73.22، 72.84، 72.60، 70.49، 70.11، 69.07) يوماً على التوالي وتراوحت الفروقات بين متوسط الشاهد ومتوسطات هذه الأنواع من (1.73 – 5.88) يوماً.

وأثر السماد الأخضر (شعير) معنويا في زيادة طول الفترة من الزراعة حتى تفتح أول زهرة (72.60 – 73.22) يوماً على التوالي في الموسمين الأول والثاني عند مقارنته مع المعاملات (عدس، كيميائي، غنمي) وتراوحت الفروقات بين متوسط السماد الأخضر (شعير) ومتوسطات هذه المعاملات من (2.72 – 4.33) يوماً في الموسم الأول و(2.73 – 4.15) يوم في الموسم الثاني، ولم يتفوق السماد الأخضر (شعير) معنويا على المعاملتين (فول، بيقية) في الموسمين الأول والثاني.

الجدول /7/ تأثير نظم التسميد في طول الفترة من الزراعة حتى تفتح أول زهرة / باليوم

أنواع السماد المدروسة	الموسم الأول 2009	الموسم الثاني 2010
شاهد بدون تسميد	72.81	74.95
سماد كيميائي: N = 184 ، P_2O_5=83، K_2O=25	69.77	70.11
سماد عضوي غنمي 30 طن / هـ	68.27	69.07
سماد أخضر (شعير)	72.60	73.22
سماد أخضر (فول)	72.50	72.84
سماد أخضر (بيقية)	71.86	72.60

سماد أخضر (عدس)	69.88	70.49
المتوسط	71.10	71.90
L.S.D 5%	1.21	0.71
C.V %	1.80	1.00

وزاد السماد الأخضر (فول) معنويا طول الفترة من الزراعة حتى تفتح أول زهرة (72.50، 72.84) يوم على التوالي في الموسمين الأول والثاني عند مقارنته مع الأنواع السمادية (عدس، كيميائي، غنمي) وتراوحت الفروقات بين متوسط السماد الأخضر (فول) ومتوسطات هذه الأنواع من (2.62، 4.23) يوم في الموسم الأول و(2.35 – 3.77) يوم في الموسم الثاني، ولم يتفوق السماد الأخضر (فول) معنويا على السماد الأخضر (بيقية) في الموسمين الأول والثاني.

وتفوق السماد الأخضر (بيقية) معنويا في زيادة طول الفترة من الزراعة حتى تفتح أول زهرة (71.86، 72.60) يوم على التوالي في الموسمين الأول والثاني عند مقارنته مع المعاملات السمادية (عدس، كيميائي، غنمي) وتراوحت الفروقات بين متوسط السماد الأخضر (بيقية) ومتوسطات هذه المعاملات من (1.98 – 3.59) يوم في الموسم الأول و(2.11 – 3.53) يوم في الموسم الثاني.

وأثر السماد الأخضر (عدس) معنويا في زيادة طول الفترة من الزراعة حتى تفتح أول زهرة (69.88، 70.49) يوم على التوالي في الموسمين الأول والثاني عند مقارنته مع السماد العضوي الغنمي وبلغ الفرق بين متوسط السماد الأخضر (عدس) ومتوسط السماد العضوي الغنمي (1.61) يوم في الموسم الأول و(1.42) يوم في الموسم الثاني، ولم يتفوق السماد الأخضر (عدس) معنويا على السماد الكيميائي في الموسمين الأول والثاني.

وتفوق السماد الكيميائي معنويا في زيادة طول الفترة من الزراعة حتى تفتح أول زهرة (69.77، 70.11) يوم على التوالي في الموسمين الأول والثاني عند مقارنته مع السماد العضوي الغنمي، وبلغ الفرق بين المتوسطين (1.50) يوم في الموسم الأول و(1.04) يوم في الموسم الثاني.

يفسر انخفاض طول الفترة من الزراعة حتى بداية الإزهار على نبات القطن والذي وصل إلى (4.54، 5.88) يوم على التوالي في الموسمين الأول والثاني عند مقارنة السماد العضوي الغنمي مع الشاهد بدون تسميد إلى انخفاض تركيز العناصر الأساسية في معاملة الشاهد مقارنة مع بقية المعاملات، فوصل تركيز NPK في معاملة الشاهد (316.55، 5.60، 3.00) PPM على التوالي في الموسم الأول و(303.33، 4.34، 2.56) PPM على التوالي في الموسم الثاني جدول (4) ما سبب ارتفاعا في توضع الفرع الثمري الأول عند الشاهد مقارنة مع بقية المعاملات، ونظرا للعلاقة العكسية لهذه الصفة مع طول الفترة من الزراعة حتى بداية الإزهار زاد طول هذه الفترة عند الشاهد وانخفض عند السماد العضوي الغنمي مقارنة مع بقية المعاملات وهذا يتوافق مع (عبد العزيز، 2004) الذي بين أن ارتفاع الفرع الثمري الأول سبب تأخير ظهور الزهرة الأولى عند دراسته معدلات مختلفة من الأسمدة الآزوتية على نبات القطن ومع (Clawson, 2003) الذي أوضح أنه عند استخدام معدلات الآزوت (0، 50، 101، 151) كغ/هـ بلغت فترة تفتح أول زهرة (62.10، 58.90، 56.60، 56.60) يوم بعد الزراعة على التوالي، وكانت أطول فترة عند المعدل (N = 0) كغ/هـ وبفروق معنوية مقارنة مع بقية المعدلات.

تأثير نظم التسميد في طول الفترة من الزراعة حتى تفتح أول جوزة:

يتضح من نتائج الجدول /8/ تفوق الشاهد بدون تسميد معنويا في زيادة طول الفترة من الزراعة حتى تفتح أول جوزة (117.45) يوم في الموسم الأول عند مقارنته مع الأنواع السمادية (بيقية، عدس، كيميائي، غنمي) وبلغت متوسطات هذه الأنواع (116.08، 115.75، 115.48، 114.87) يوم على التوالي في الموسم الأول وتراوحت الفروقات بين متوسط الشاهد ومتوسطات هذه الأنواع من (1.37 – 2.58) يوم، ولم يتفوق الشاهد معنويا على المعاملتين (شعير، فول) في الموسم الأول، وفي الموسم الثاني تفوق الشاهد معنويا في زيادة طول الفترة من الزراعة حتى تفتح أول جوزة (119.39) يوم مقارنة مع كافة الأنواع السمادية المدروسة (شعير، فول، بيقية، عدس، كيميائي، غنمي) وبلغت المتوسطات (118.76، 118.10، 117.95، 116.55، 116.08، 115.18) يوم على التوالي في الموسم الثاني وتراوحت الفروقات بين متوسط الشاهد ومتوسطات هذه الأنواع من (0.63 – 4.21) يوم.

وأثر السماد الأخضر (شعير) معنويا في زيادة طول الفترة من الزراعة حتى تفتح أول جوزة (117.05) يوم في الموسم الأول عند مقارنته مع المعاملات السمادية (بيقية، عدس، كيميائي، غنمي) وتراوحت الفروقات بين متوسط السماد الأخضر (شعير) ومتوسطات هذه المعاملات من (0.97 – 2.18) يوم ولم يتفوق السماد الأخضر (شعير) معنويا على السماد الأخضر (فول) في الموسم الأول، وفي الموسم الثاني تفوق السماد الأخضر (شعير) معنويا في زيادة طول الفترة من الزراعة حتى تفتح أول جوزة (118.76) يوم عند مقارنته مع المعاملات السمادية (فول، بيقية، عدس، كيميائي، غنمي) وتراوحت الفروقات بين متوسط السماد الأخضر (شعير) ومتوسطات هذه المعاملات من (0.66 – 3.58) يوم.

وزاد السماد الأخضر (فول) معنويا طول الفترة من الزراعة حتى تفتح أول جوزة (116.84) يوم في الموسم الأول عند مقارنته مع الأنواع السمادية (بيقية، عدس، كيميائي، غنمي) وتراوحت الفروقات بين متوسط السماد الأخضر (فول) ومتوسطات هذه الأنواع السمادية من (0.76 – 1.97) يوم، وفي الموسم الثاني تفوق السماد الأخضر (فول) معنويا في زيادة طول الفترة من الزراعة حتى تفتح أول جوزة (118.10) يوم عند مقارنته مع المعاملات (عدس، كيميائي، غنمي) وتراوحت الفروقات بين متوسط السماد الأخضر (فول) ومتوسطات هذه المعاملات من (1.55 – 2.92) يوم، ولم يتفوق السماد الأخضر (فول) معنويا على السماد الأخضر (بيقية) في الموسم الثاني.

وتفوق السماد الأخضر (بيقية) معنويا في زيادة طول الفترة من الزراعة حتى تفتح أول جوزة (116.08) يوم في الموسم الأول عند مقارنته مع السماد العضوي الغنمي وبلغ الفرق بين المتوسطين (1.21) يوم، ولم يتفوق السماد الأخضر (بيقية) معنويا على المعاملتين (عدس، كيميائي) في الموسم الأول، وفي الموسم الثاني تفوق السماد الأخضر (بيقية) معنويا (117.95) يوم عند مقارنته مع المعاملات (عدس، كيميائي، غنمي) وبلغت الفروقات بين متوسط السماد الأخضر (بيقية) ومتوسطات هذه المعاملات من (1.40 – 2.77) يوم.

الجدول /8/ تأثير نظم التسميد في طول الفترة من الزراعة حتى تفتح أول جوزة / باليوم

أنواع السماد المدروسة	الموسم الأول 2009	الموسم الثاني2010
شاهد بدون تسميد	117.45	119.39
سماد كيميائي: N = 184، P_2O_5 = 83، K_2O = 25	115.48	116.08
سماد عضوي غنمي 30 طن / هـ	114.87	115.18
سماد أخضر (شعير)	117.05	118.76
سماد أخضر (فول)	116.84	118.10
سماد أخضر (بيقية)	116.08	117.95
سماد أخضر (عدس)	115.75	116.55
المتوسط	116.22	117.43
L.S.D 5%	0.74	0.59
C.V %	0.70	0.50

وأثر السماد الأخضر (عدس) معنويا في زيادة طول الفترة من الزراعة حتى تفتح أول جوزة (115.75 – 116.55) يوم على التوالي في الموسمين الأول والثاني عند مقارنته مع السماد العضوي الغنمي، وبلغ الفرق بين المتوسطين (0.88) يوم في الموسم الأول و(1.37) يوم في الموسم الثاني، ولم يتفوق السماد الأخضر (عدس) معنويا على السماد الكيميائي في الموسمين الأول والثاني.

وتفوق السماد الكيميائي معنويا في زيادة طول الفترة من الزراعة حتى تفتح أول جوزة (116.08) يوم في الموسم الثاني عند مقارنته مع السماد العضوي الغنمي، وبلغ الفرق بين المتوسطين (0.90) يوم، وفي الموسم الأول لم يتفوق السماد الكيميائي معنويا على السماد العضوي الغنمي.

يعود التحسن في انخفاض طول الفترة من الزراعة حتى بداية تفتح الجوزات والذي وصل إلى (2.58، 4.21) يوم على التوالي في الموسمين الأول والثاني عند مقارنة السماد العضوي الغنمي مع الشاهد بدون تسميد إلى الانخفاض في توضع الفرع الثمري الأول جدول (6) والذي ترتب عليه اختصار الفترة من الزراعة وحتى الإزهار جدول (7) ما سبب اختصار لطول الفترة من الزراعة حتى تفتح الجوزات وبالتالي التبكير في نضج الجوزة التي تعرف بالفترة من ظهور الزهرة البيضاء (اليوم الأول لتفتح الزهرة) إلى تفتح الجوزة (Clawson, 2003)، وهذا يتوافق مع (Glover *et al*, 1995) الذي بين أن انخفاض توضع الفرع الثمري الأول يؤدي إلى التبكير في تفتح الجوزات.

الاستنتاجات والتوصيات:

1 . تفوق السماد العضوي الغنمي بمعدل 30 طن/هـ والأسمدة الخضراء البقولية (عدس، بيقية، فول) معنويا في زيادة مساحة المسطح الورقي عند مقارنتها مع الشاهد بدون تسميد خلال موسمي البحث.

2 . تفوق السماد العضوي الغنمي بمعدل 30 طن/هـ معنويا في زيادة مساحة المسطح الورقي عند مقارنته مع السماد الكيميائي وبزيادة وصلت إلى (190.92، 136.43) سم^2 على التوالي في الموسمين الأول والثاني.

3 . تفوقت الأسمدة الخضراء البقولية (عدس، فول) معنويا في زيادة مساحة المسطح الورقي لنبات القطن عند مقارنتها مع السماد الأخضر النجيلي (شعير) خلال موسمي البحث.

4 . انخفض توضع الفرع الثمري الأول معنويا عند السماد العضوي الغنمي عند مقارنته مع بقية الأنواع السمادية المدروسة بما فيها السماد الكيميائي وبمقدار وصل إلى (0.84، 0.52) سلامية على التوالي في الموسمين الأول والثاني عند مقارنة السماد العضوي الغنمي مع الشاهد بدون تسميد.

5 . أثر السماد العضوي الغنمي معنويا في اختصار طول الفترة من الزراعة حتى بداية الإزهار عند مقارنته مع كافة الأنواع السمادية المدروسة وبفارق وصل إلى (4.54، 5.88) يوم على التوالي في الموسمين الأول والثاني عند مقارنته مع الشاهد بدون تسميد.

6 . اختصر السماد الأخضر البقولي (عدس) معنويا طول الفترة من الزراعة حتى بداية الإزهار عند مقارنته مع السماد الأخضر النجيلي (شعير) بمقدار (2.72، 2.73) يوم على التوالي في الموسمين الأول والثاني.

7 . تفوق السماد العضوي الغنمي معنويا في اختصار فترة نضج الجوزات عند مقارنته مع المعاملات السمادية (عدس، بيقية، فول، شعير، شاهد) خلال موسمي البحث.

8 . لم يؤثر السماد الكيميائي معنويا في التبكير في الإزهار ونضج الجوزات عند مقارنته مع السماد الأخضر البقولي (عدس) خلال موسمي البحث.

9 . تفوق السماد الأخضر البقولي (عدس) معنويا في التبكير في نضج الجوزات عند مقارنته مع السماد الأخضر النجيلي (شعير) في الموسمين الأول والثاني.

10 . وبالتالي نوصي بمتابعة الدراسة والبحث لبيان تأثير أنواع أخرى من الأسمدة العضوية في مساحة المسطح الورقي وصفات التبكير لنبات القطن وغيرها من المواصفات المورفولوجية والإنتاجية.

المراجع:

1 . عبد العزيز، محمد. 1996. محاصيل الألياف وتكنولوجيتها، الجزء النظري، كلية الزراعة، جامعة تشرين، ص (14).

2 . عبد العزيز، محمد. بو عيسى، عبد العزيز حسن. 2002. تأثير توزيع اليوريا أثناء النمو في تطور نبات القطن وإنتاجيته، مجلة باسل الأسد للعلوم الهندسية الزراعية، العدد 16، ص (107 – 130).

3 . عبد العزيز، محمد. 2004. استجابة صنف القطن حلب 133 لمستويات مختلفة من التسميد الآزوتي مجلة باسل الأسد للعلوم الهندسية الزراعية، العدد 21، ص (117 – 139).

4 . عبد العزيز، محمد. 2008. تأثير السماد الآزوتي في صفات التبكير ومحتوى بذور القطن من الآزوت والفوسفور والبوتاسيوم .مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية، 30 (4): 9 . 24 .

5 – ABDELHAMID, MT. HORIUCHI, T. OBA, S. *Composting of rice straw with oilseed rape cake and poultry manure and its effects on faba bean (Vicia faba L) growth and soil properties.* Biores. Technol. 93. 2004. 183 – 189.

6 – ALI, C. R. ARSHAD, M. KHAN, M. I. and FZAL, M. *Study of earliness in commercial cotton (G. hirsutum L.) genotypes.* J. Res. Sci. 14 (2). 2003. 153 – 157.

7 – ASHLEY, D. A. *C – Iabelled photosynthate translocation and utilization in cotton plants.* Crop Sci. 12. 1972. 69 – 74 .

8 – BOQUET, D. J. and COCO, A. B. *Cotton yield and growth responses to tillage and cover crops on sharkey clay.* Louisiana agric. 1992. 100 – 105.

9 – CAKMAK, I. HENGELER. C and MARSCHNER, H. *Partitioning of shoot and root dry matter and carbohydrates in bean plants suffering from phosphorus, potassium and magnesium deficiency.* J. Exp. Bot. 45. 1994. 1245 – 1250.

10 – CLAWSON, E. L. *Optimization of row spacing and nitrogen fertilization for cotton.* Submitted to the office of graduate studies of Texas A & M University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of philosophy. May 2003.

11 – CONSTABLE, G. A. and RAWSON, H. M. *Carbon production and utilization in cotton.* Inferences from a carbon budget. Aust. J. plant physiol. (7). 1980. 539 – 553.

12 – FAGERIA, N. K. BALIGAR, V. C. and BAILEY, B. A. *Role of coner crops in improving soil and row crop productivity.* Communications in soil science and plant analysis. 36. 2005. 2733 – 2757.

13 – GLOVER, R. E.; E. D. VORIES and D. M. OOSTERHUIS. *Row spacing and growth regulator on earliness and yield for irrigation cotton on clay soils,* Proceedings of 1995 cotton Research Meeting. Edited by. D. Oosterhuis, Univ. of Arkansas, Special Report 172 P 111 – 115.

14 – KERBY, T.; PRESLEY, J.; THOMAS, J.; BATES, M. and BURGESS, J. 1995. *Environment and variety contributions to earliness across the belt* . In : proc. beltwide cotton conf natl . cotton council of America , Memphis TN . U.S.A. pp. 1096 – 1099 . 15 – KUMBHAR, A. M.; BURIRO, U. A.; JUNAJO, S. OAD, F. C.; JAMRO, G. H. KUMBHAR, B. A. and KUMBHAR, S. A. *Impact of different nitrogen levels on cotton growth , yield and N – uptake planted in legume rotation* . Pak . J . Bot, 40 (2). 2008 . 767 – 778.

16 – MAKHDUM, M. I.; ASHRAF, M. and PERVEZ, H. *Effect of potassium fertilization on potential fruiting positions in field grown cotton.* Pak. J. Bot. 37 (3). 2005. 635 – 649 .

17 – MORE, S. D. *Effect of farm wastes and organic manures on soil properties, nutrient availability and yield of rice – wheat grown on sodic vertisols.* J. Ind. Soc. Soil Science. 42 (2). 1994. 253 – 256.

18 – NARIMANOV, A. A. *Effect of organic mater and mineral fertilization on leaf area and its defficiency on cotton yield.* scientific work – Tashkent, U. I. S. C. vol (60). 1987. 24 – 29.

19 - OOSTERHUIS, D. *Physiology and nutrition of high yielding cotton in the USA.* Agr. J. N (95). 2001. 18 – 24.

20 – PROCHAZKOVA, G.; HRUBY, J.; DOVRTEL, J. and DOSTAL, O. *Effect of different organic amendment on winter wheat yields under long – term continuous cropping.* Plant Soil and Environment. 49 (10) . 2003 . 433 – 438 .

21 – RAUF, S.; SHAH, K. N. and AFZAL, I. *A. genetic study of some earliness related characters in cotton (Gossypium hirsutum L.)* .Caderno de Pesquisa. Ser. Bio., Santa Cruz do Sul. 17 (1). 2005 . 81–93 .

22 – SANGAKKARA, U. R.; FREHNER, M. and NOSBERGER, J. *Effect of soil moisture and potassium fertilizer on shoot water potential, photosynthesis and partitioning of carbon in mungbean and cowpea.* Crop Sci. (185). 2000. 201-207.

23 – SEILSEPOUR, M. and RASHIDI, M. *Effect of diferent application rates of nitrogen on yield and quality of cotton.* American – Eurasian J. Agric. & Environ. Sci. 10 (3). 2011. 366 – 370 .

24 – SHAH, M, K.; MALIK, S. A.; SALEEM, M. *Stability of cotton cultivars for early crop maturity across variable plant spacing and sowing times.* Pak. J. Bot. 37 (2). 2005. 345 – 353 .

25 – SHIRALIPOUR, A. and EPSTEIN, E. *Compost effect on cotton growth and yield.* 1995. 110 – 115.

26 – SULLIVAN, P. *Overview of cover and green manures fundamentals of sustainable agriculture.* ATTRA: National sustainable agriculture information service. 2003. 1 – 16 .

27 – SWEZEY, S. L.; GOLDMAN, P.; BRYER, J. and NIETO, D. *Six year comparison between organic IPM and conventional cotton production systems in the northern san Joaquin valley , California* . 2006 . 31 – 38 .

28 – TAIZ, L. and ZEIGER, E. *Plant physiology.* 2nd ed. Sinauer Associates. Inc. Sunderland, MA. 1998 .

29 – TISDALE, S. L.; NIELSON, W. L.; BEATEN, J. D. and HALVING, J. L. *Elements required in plant nutrition in soil fertility and fertilizers.* Mcmillan publishing Co N. Y. 1993 . PP: 48 – 49 .

30 - VAIYAPURI, K.; PAZHANIVELAN, M. A.; SOMASUNDARAM, E. and STHYKYANOONTHI. K. *influence of intercropping unconventional greenmanures on pest incidence and yield of cotton.* J. Appl. Sci. Res., 3 (12), 2007, 1710 – 1716 .

31 – WEIR, B. L.; KERBY, T. A.; HAKE, K. D.; ROBERTS, B. A. and ZELINSKI, L. J. *Cotton fertility.* 1996. p. 210 – 227. University of California, Division of Agriculture and Natural Resources, Oakland.

32 – WILLIAMS, E.; ROCHESTER, I. and CNSTABLE, G. *Maximizing the profitability of cotton cropping systems with legumes.* The Australian Cotton Grower. J. 2005. 43 – 46.