مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (30) العدد (2) 2008
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (30) No. (2) 2008

استجابة بعض الصفات التكنولوجيّة في القطن تبعا لنوع السماد، وعمق طمره، و معدله في ظروف محافظة الحسكة

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

(تاريخ الإيداع 16 / 1 / 2008. قبل للنشر في 2008/3/9)

□ الملخّص □

نفذ البحث في محافظة الحسكة لدراسة استجابة بعض الصفات التكنولوجية لشعيرات القطن لتأثير معدلين من السماد العضوي 20 و 30 طن / هـ مقارنة بمعدل التسميد المعدني 400 كغ يوريا، 200 P2O5 ، 50 K2O / هـ . بينت الدراسة أنّه لم تكن الفروقات معنوية بين التسميد العضوي و المعدني في معظم الصفات التكنولوجية المدروسة (الطول، المتانة، الاستطالة، النعومة) خلال موسمي البحث بالرغم من وجود فروقات ظاهرية ، حيث بلغت الزيادة في أطوال الشعيرات (1.08) مم في التسميد العضوي مقارنة بالمعدني و زاد الطوال بزيادة معدل السماد و عمق طمره. و وصلت الزيادة في المتانة (0.78) غ / تكس، و في الاستطالة (1.25) %، و في النعومة (0.36) ميكرونير عند التسميد المعدني مقارنة مع التسميد العضوي. و أظهر التفاعل بين عوامل التجربة معنويّة في طول الشعيرات في الموسم الأول فقط، وفي الاستطالة في الموسم الثاني، بينما لم يكن التفاعل معنويّاً في بقية الصفات .

الكلمات المفتاحية: قطن – تسميد معدني – عضويّ – صفات تكنولوجيّة – استجابة.

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

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (30) العدد (2) 2008
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (30) No. (2) 2008

The Response of Some Technological Properties of Cotton to the Depth and Rate of Organic Fertilizers in AL–Hasaka Governorate

Dr. Mohammad Ali Abdulaziz*
Dr. Samir Jarad**
Bassam Ali***

(Received 16 / 1 / 2008. Accepted 9/3/2008)

□ ABSTRACT □

This research was carried in Al–Hasaka Governorate to study the response of some technological properties of cotton fibers to the effect of two rates of organic fertilizer 20 and 30 tones /hectare compared with the mineral fertilizer rate .This study shows that the differences are not significant when compared with organic and mineral fertilizers in most of the technological properties studied (fiber length, strength, elongation and fineness).The fiber length has increased about 1.08 Mm when compared with organic and mineral fertilizers; fiber strength has increased about 0.78 g/tex (elongation 1.25% and fineness 0.36 micronaire) when compared with mineral and organic fertilizers. The interaction between factors is significant in fiber length only in the first season and in elongation in the second season, whereas the interaction is not significant in other properties.

Keywords: cotton, organic fertilizer, mineral, technological properties, response .

*Professor, Field Crops Department, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Latakia, Syria.
**Professor, Rural Engineering Department, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Latakia, Syria.
***Postgraduate Student, Field Crops Department, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Latakia, Syria.

المقدمة:

يعدّ محصول القطن من المحاصيل المهّمة و الاستراتيجيّة في القطر العربي السوري، حيث يأتي بالمرتبة الثانية بعد البترول كمصدر للنقد الأجنبي، و يعمل به حوالي 18 % من السكان في مختلف مراحل زراعته و إنتاجه و تصنيعه، و يشغل حوالي 4 % من المساحة المزروعة و 44 % من الأراضي المرويّة. حيث بلغت المساحة المزروعة لعام 2005 حوالي 237.8 ألف هـ أعطت إنتاجا من القطن المحبوب يقدّر بحوالي 1022.0 ألف طن وبمردود 4.3 طن / هـ .

(المجموعة الإحصائية الزراعية، 2006) و يمكن الاستفادة من أجزاء هذا النبات كاملة و خاصة الألياف التي تستخدم في الصناعات النسيجية ، لذلك جرت دراسات متنوّعة و أبحاث متعدّدة بهدف تحسين صفات هذه الألياف من حيث الطول و المتانة و النعومة تلك الصفات التي تنعكس على جودة الأنسجة الناتجة مع المحافظة على خصوبة التربة التي يزرع فيها هذا المحصول و خاصة بعد الذي ظهر مؤخّراً من الاستخدام غير المدروس والمفرط للأسمدة المعدنية و التي لها آثار ضارة على البيئة و صحة الإنسان ، فهي تسبب زيادة النترات في المياه الجوفية و مياه الأنهار و تحرر الأمونيا و أكسيد النترات للغلاف الجوي و الذي يسبب الأمطار الحامضية (Prasad , 2005) . كما تسرع هذه الأسمدة عمليات التمعدن في التربة التي تؤدي إلى تفكك المادة العضوية وانخفاض نسبة الدبال في طبقة التربة السطحية ، إضافة إلى استخدام كميات كبيرة من الكيماويات في مكافحة الآفات ، فزراعة القطن تستهلك حوالي 23 % من مبيدات الحشرات المستخدمة في العالم و أكثر من 10 % من مجموع مبيدات الآفات ، ويلحظ أنّ خمساً من أصل تسع من مبيدات الآفات المستخدمة على القطن هي من الكيماويات المسببة للسرطان (Mulcahy , 2000) لذلك حدث توجّه نحو الزراعة العضوية في العالم ومن ضمنها زراعة القطن عضويّاً ، فقد ذكر (Kobayashi, 2006): إنّه لإنتاج القطن العضوي يستخدم السماد العضوي بدلا من السماد الكيماوي و تقتلع الأعشاب يدوياً و تستخدم الحشرات المفترسة لمكافحة الآفات ، و يقدر الإنتاج العالمي من القطن العضوي بحوالي 6 آلاف طن من القطن المحلوج منها 29 % في تركيا و 27 % في الولايات المتحدة و17 % في الهند (Ton , 2002) . من هنا تبرز أهمية هذا البحث و هو إنتاج القطن باستخدام السماد العضوي والحصول على ألياف خالية من الأثر المتبقي للكيماويات الضارة و كذلك الحصول على سعر إضافي للقطن العضويّ و بمقدار30 % و بالتالي زيادة صافي الربح (Ferrigno, *et al*. 2005).

تشير نتائج البحوث العلمية إلى توافق تأثير الأسمدة المعدنية و العضوية على خواصّ شعيرات القطن التكنولوجية في بعض الأحيان ، وإلى اختلاف أو عدم تماثل التأثير في أحيان أخرى .

و يرجع ذلك إلى أنّ الخواص التكنولوجية لشعيرات القطن تتشكّل و تتكون وفق نظام بيولوجي محدّد، وبالتالي فالتداخل بين عناصر التجربة المدروسة في مكان ما تكون متأثّرة إلى حدّ بعيد بالظروف البيئية المحيطة التي تتغير من عام لآخر مما ينعكس على سلوك تشكل هذه الشعيرات وتكونها. ففي دراسة لـ (Pettgrew, *et al* . 1996) على تأثير الآزوت أو تأثير الآزوت بالتوازي مع البوتاسيوم لم يؤثر في أطوال الشعيرات أو نسبة التماثل، و بيّن (Bauer and Busscher , 1996): إنّ الآزوت المتحرّر من المحاصيل البقولية المستخدمة كسماد عضوي لم يؤثّر في طول الشعيرات . و سجّل (Blasie , 2006) :إنّ القطن المزروع عضوياً أعطى شعيرات قطن ذات متانة عالية 18.8 غ / تكس مقارنة بالزراعة التقليدية 17.9 غ / تكس كما أثبت (

Swezey, *et al.* 2006) أنّ نعومة شعيرات القطن بلغت 4.08 ميكرونير عند الزراعة العضوية وارتفعت إلى 4.24 ميكونير عند استخدام التسميد المعدني و الفروقات التي حصلت كانت غير معنوية .

هدف البحث وأهميته:

يهدف البحث إلى دراسة تأثير إضافة السماد المعدنيّ و السّماد العضويّ الغنميّ و البقريّ بمعدليّ تسميد 20 و 30 طن / هـ و أعماق طمر مختلفة للأسمدة (0 – 10 ، 10 – 20، 20 – 30) سم على بعض الصفات التكنولوجية لشعيرات القطن صنف حلب 90 مثل (الطول ، المتانة ، الاستطالة ، النعومة).

موادّ البحث و طرائقه:

نفذ البحث في محافظة الحسكة قرية كندور للعامين 2005 – 2006 . و استخدم للزراعة صنف القطن حلب 90 المعتمد زراعته من قبل إدارة بحوث القطن في حلب منذ عام 1997 لمحافظة الحسكة ، و أجريت الزراعة للعام الأوّل بتاريخ 27/ 4 / 2005 و للعام الثاني 25 / 4 / 2006 ، و استخدم لتنفيذ التجربة التصميم العشوائيّ الكامل ، بحيث استخدم السماد المعدني بمعدل (K2O = 50 , P205 = 200 , 400 = يوريا) كغ / هـ وهي المعادلة السمادية المستخدمة في المنطقة بناء على تحليل التربة أما الاسمدة الفوسفورية و البوتاسية فأضيفت عند تحضير التربة للزراعة و على عمق 28 – 30 سم ، كما استخدم السماد العضوي الغنمي و البقريّ بمعدليّ تسميد 20 و 30 طن / هـ لكلّ منهما ، و لدراسة تأثير عمق طمر السماد أخذت أعماق الطمر الآتية:(0 – 10 ، 10 – 20 ، 20 – 30) سم لكلّ من السماد المعدني و العضوي ، و كررت هذه المعاملات ثلاث مرات ، فأصبح عدد القطع التجريبية 39 قطعة (3x3x2x2 = 36 قطعة + 3 قطع للشاهد = 39 قطعة تجريبية) ، أبعاد القطعة التجريبية 18 م^2 (3 x 6) م ووزّعت عشوائيّاً . زرع القطن على خطوط ستة بمسافة بين الخط و الآخر 50 سم و بين النبات و الآخر 30 سم ،أضيفت الأسمدة الآزوتية على أربع دفعات(20 % عند الزراعة،40 % بعد التفريد، 20 % بداية التبرعم، 20 % بداية الإزهار)(عبد العزيز،1996). و للوقوف على الحالة الخصوبية للتربة تمّ تحليل تربة الموقع و أظهرت التحاليل النتائج الآتية:

الجدول / 1 / التحليل الكيميائي و الميكانيكي للتربة قبل الزراعة في الموسمين 2006 ، 2005 م

	عجينة مشبعة		غ/ 100 غ تربة		جزء بالمليون			التحليل الميكانيكي		
	PH	EC ملموس/سم	CaCo3 كلية	مادة عضوية%	N	P	K	رمل	سلت	ين
2005	8.26	0.38	17.06	1.18	11.4	3.50	308.4	24	22	4
2006	7.99	0.89	18.00	1.11	10.2	3.22	319.0	26	22	2

الجدول / 2 / محتوى السماد العضوي (الغنمي و البقري) من العناصر المغذية

		غ في 100غ سماد			P.P.M		
		N	P	K2O	Mn	Fe	Zn

بقري	2005	1.1	0.98	1.58	260	6594	28
	2006	1.2	1.05	1.25	280	6984	26
غنمي	2005	1.2	1.2	1.40	280	5919	24
	2006	2.1	1.1	1.43	271	5728	27

النتائج و المناقشة:

1 – استجابة طول شعيرات القطن لنوع السماد و عمق طمره و معدّله.

طول التيلة : هو عبارة عن الامتداد الطولي لخلايا بشرة قصرة بذرة القطن، وهو من أهمّ الخواصّ الطبيعية لشعرة القطن و له الدور الأول في تحديد جودة القطن (عبد العزيز ،2003)

أ– استجابة طول الشعيرات لنوعيّ السماد المعدني و العضويّ :

يتضح من الجدول (3) أن الفروقات في أطوال الألياف كانت غير معنوية عند استخدام السماد الكيماوي و البقري و الغنمي ، و بلغت المتوسطات (29.31 ، 29.71 ، 29.79) مم على التوالي في الموسم الأول و (28.32 ، 28.67 ، 29.40) مم على التوالي في الموسم الثاني . وهذا يتفق مع (Swezey and Goldman , 1996) الذين درسا تأثير زراعة القطن عضويّاً على نوعية الألياف و لم يجد أيّة فروقات في أطوال الألياف . و يتفق مع (Swezey, *et al* . 2006) الذي بيّن أنّ أطوال الألياف لم تختلف معنوياً عند زراعة القطن بالطريقة العضوية و التقليدية (إضافة الأسمدة الكيماوية) حيث بلغت أطوال الألياف 30.10 مم للقطن العضوي و 29.99 مم للقطن التقليدي . كما يتفّق مع (Shankle, *et al* . 2005) حيث بلغت أطوال الألياف 27.68 مم عند استخدامه السماد الكيماوي و (28.68 – 27.94 – 27.94) مم عند إضافته ثلاثة معدلات من السماد العضوي (7 – 11 – 15) طن / هـ و على التوالي و لم يجد اختلافات بين المعاملات . و ذكر (Bradw and Davidonis , 2000) أنّ أطوال الألياف يعتمد على النمط الوراثي للألياف أو التي فاعليتها هي الأقوى و هذا يتفق مع ما ذكره (عبدالعزيز ، 1996) ولا يتفق مع (Blaise , 2006) الذي وجد أنّ القطن المزروع بطريقة الزراعة العضوية أعطى أليافاً ذات أطوال أفضل و بشكل معنوي (25.1) مم مقارنة مع الزراعة باستخدام الكيماويات(24.0) مم. و قد بين (عبدالعزيز ، 1996) أنّ طول التيلة يتناسب طردا مع خصوبة التربة إلى درجة معينة ، بمعنى أن توّفر العناصر المغذية يحافظ على طول الألياف و يمنعها من الانخفاض عن الحدّ الطبيعي لها .

ب – استجابة طول الشعيرات لعمق طمر السماد المعدني و العضوي :

يتضح من الجدول(3) أن أطوال الألياف لم تتأثر معنوياً عند طمر الأسمدة على الأعماق (0 – 10، 10 – 20، 20 – 30) سم و وصلت المتوسطات (29.37 ، 29.74 ، 29.96) مم على التوالي في الموسم الأول و (28.81 ، 29.07 ، 29.22) مم على التوالي في الموسم الثاني . و قد ذكر (صبوح ، 1995) أن صفة الطول هي صفة وراثية لكنها تتأثر بالبيئة إلى حدّ معينّ (حرارة ، رطوبة) . وتعود الزيادة الظاهريّة التي بلغت 0.22 ، 0.37 ، 0.59 مم عند مقارنة عمق الطمر (10 – 20) و (20 – 30) سم بعمق الطمر (0 – 10) سم في الموسم الأول و 0.15 ، 0.26 ، 0.41 مم في الموسم الثاني إلى زيادة عمق الطمر حيث نشأ سطح تلامس جذور نباتات القطن مع المواد العضوية و العناصر المغذية المنحلة منها في محلول التربة؛ مما زاد من كفاءة امتصاص الجذور التي يتوضّع الجزء الأكبر منها على هذه الأعماق و بالتالي تحسّن النمو.

ج– استجابة طول الشعيرات لمعدل السماد المعدني و العضوي :

يتضح من الجدول (3) أن الفروقات في أطوال شعيرات القطن كانت غير معنوية عند استخدام السماد الكيماوي و السماد العضوي بمعدل 20 و 30 طن / هـ و بلغت المتوسطات على التوالي (29.31 ، 29.79، 29.94) مم في الموسم الأول و (28.32 ، 28.73، 29.34) مم في الموسم الثاني . حيث بلغت الزيادة 0.47 ، 0.63 ، 0.15 مم في الموسم الأول ، و 0.31 ، 0.61 ، 1.02 مم في الموسم الثاني مقارنة مع معدل السماد المعدني . تعود هذه الزيادة الظاهرية في طول شعيرات القطن إلى أن معدل التسميد العضوي 30 طن / هـ لكلا النوعين بقري و غنمي قد احتوى على كمية أكبر من العناصر المغذية الكبرى و الصغرى مما أتاح ظروفاً أفضل لنموّ النبات و بالتالي كفاءة عالية في عملية التمثيل الضوئي ، قادرة على إمداد شعيرات القطن بالموادّ الكربوهيدراتية اللازمة لتكوين شعيرات القطن و تحقيق الطول الطبيعي لهذه الشعيرات نتيجة استمرار توارد العناصر المغذية من الأسمدة العضوية بشكل مستمر و متوازن بعكس الأسمدة المعدنية التي تتصف بسرعة التحلل و الامتصاص من قبل النبات وهذا يتفق مع (Shankle, *et al* . 2005) الذي بيّن أنّ أطوال الألياف لم تختلف بين المعاملات عند استخدامه ثلاثة معدلات من السماد العضوي (7 – 11 – 15) طن / هـ و بلغت أطوال الألياف (27.68 ، 27.94 ، 27.94) مم على التوالي .

الجدول(3) استجابة طول شعيرات القطن/ مم تبعا لنوع السماد و معدّله وعمق طمره الموسم الأول 2005

نوع السماد	معدل السماد	عمق طمر السماد / سم			متوسط طول الشعيرات تبعا لمعدل السماد	متوسط طول الشعيرات تبعا لنوع السماد
		10 – 0	20-10	30-20		
شاهد المزارع	N=400،P=200،K=50	–	–	–	29.31	29.31
بقري	20طن/هـ	29.08	29.74	29.85	29.55	
	30طن/هـ	29.69	29.14	30.04	29.88	29.71
غنمي	20 طن/هـ	29.08	29.93	29.73	29.58	
	30 طن/هـ	29.64	30.16	30.25	30.01	29.79
المتوسط لعمق الطمر		29.37	29.74	29.96		
المتوسط لمعدل السماد 20 طن / هـ					29.79	
المتوسط لمعدل السماد 30 طن / هـ					29.94	
LSD 5% النوع = N.S العمق = N.S المعدل = N.S التفاعل = N.S						

الموسم الثاني 2006

نوع السماد	معدل السماد	عمق طمر السماد / سم			متوسط طول الشعيرات تبعا لمعدل السماد	متوسط طول الشعيرات تبعا لنوع السماد
		10 – 0	20-10	30-20		

شاهد المزارع	N=400،P=200،K=50	–	-	–	28.32	28.32
بقري	20طن/هـ	27.42	28.52	28.55	28.16	
	30طن/هـ	29.02	29.07	29.46	29.18	28.67
غنمي	20 طن/هـ	29.47	29.26	29.17	29.30	
	30 طن/هـ	29.34	29.45	29.75	29.51	29.40
المتوسط لعمق الطمر		28.81	29.07	29.22		
المتوسط لمعدل السماد 20 طن / هـ					28.73	
المتوسط لمعدل السماد 30 طن / هـ					29.34	
LSD 5% النوع = N.S العمق = N.S المعدل = N.S التفاعل = N.S						

بالنسبة لشاهد المزارع تم إضافة السماد الفوسفوري و البوتاسي على عمق 28 – 30 سم ، و تم إضافة السماد الازوتي على أربع دفعات قبل عملية السقاية، و كما هو موضّح في موادّ البحث و طرائقه.

د – تأثير التفاعل بين نوع السماد و عمق طمره و معدله في أطوال شعيرات القطن :

يتضح من الجدول (3) أن التداخل بين عمق طمر السماد و نوعه كان غير معنويٍّ و كذلك بالنسبة للتداخل بين العمق و المعّدل و التداخل بين المعدّل و النوع في الموسمين الاول و الثاني.

2 - **استجابة متانةالشعيرات (التماسك) . غ / تكس تبعا لنوع السماد و عمق طمره و معدّله**

المتانة : هي مدى مقاومة شعيرات القطن منفردة أو مجتمعة لقوى القطع المختلفة التي تتعرض لها في صورة شدّ أو قطع أو تمزّق أو التواء، وهي الصفة الثانية بعد طول الشعيرات من حيث كونها عاملاً محدّداً لمتانة الغزل.(عبد العزيز ، 1996)

أ – استجابة المتانة (التماسك) غ / تكس تبعا لنوع السماد المعدني و العضوي:

يتضح من الجدول(4) أن صفة المتانة لم تتأثر معنوياً باستخدام السماد الكيماوي و البقري و الغنمي، وبلغت المتوسطات (23.07 ، 22.52 ، 22.50) و(26.10 ، 25.32 ، 25.78) غ / تكس على التوالي في الموسم الأول و الثاني . تتأثر هذه الصفة بالصنف والظروف البيئية المتغيرة و بخاصة طول فترة النضج و بما أنها كانت متساوية تقريبا بين المعاملات فلم تلاحظ أية فروقات معنوية في هذه الصفة، وإنّما وجدت فروقات ظاهرية وصلت الى (0.55 – 0.57)غ / تكس في الموسم الاول و (0.78 – 0.32) غ / تكس في الموسم الثاني عند مقارنة المتانة باستخدام السماد الكيماوي و كلّ من السماد العضوي البقري و الغنمي على التوالي، و هذا يتفق مع (Swezey, et al . 2006) الذي بينّ أنّ متانة الألياف لم تختلف معنوياً عند زراعة القطن بالطريقة العضوية (32.97) غ / تكس و التقليدية (32.03)غ / تكس ، و يتفّق مع (Bauer, *et al* . 1993) و(Bauer and Busscher , 1996)اللذين بيّنا أنّ التسميد العضويّ الأخضر و طرق الفلاحة لم تؤثر على متانة

الألياف و لا يتفق مع(Shankle, *et al* . 2005) الذي سجل أنّ جميع المعدلات المدروسة من السماد العضوي (7-11-15) طن / هـ تفوقت على معاملة السماد الكيماوي حيث بلغت المتانة 23.7 غ / تكس عند السماد الكيماوي و 24.8 غ / تكس عند المعدل 7 طن / هـ.

ب – استجابة المتانة (التماسك) غ / تكس لعمق طمر السماد المعدني و العضوي:

يتضح من الجدول(4) أن الفروقات في المتانة كانت غير معنوية عند طمر الأسمدة على الأعماق (0 - 10، 10 - 20، 20 – 30) سم ، و بلغت المتوسطات (22.06 ، 22.53 ، 22.93) غ / تكس و (25.22 ، 25.47 ، 25.95) غ / تكس على التوالي في الموسم الأول و الثاني . و عند طمر الأسمدة المعدنية و العضوية على الأعماق (10- 20) (20- 30) سم مقارنة مع العمق (0 – 10) سم وصلت الزيادة في المتانة إلى 0.40 ، 0.47 ، 0.87 غ / تكس في الموسم الأول ، و 0.48 ، 0.25 ، 0.73 غ / تكس في الموسم الثاني . تعود الزيادة النسبية وغير المعنوية في المتانة إلى أن متانة الشعيرات تبدأ في النصف الثاني من عمر الشعرة، أي بعد – 30 25 يوماً من نجاح عملية الإخصاب و نمو الشعيرات (عبد العزيز ، 2003) و بالتالي فإنّ عمق الطمر (– 20 10) و (20 – 30) سم جعل الأسمدة أقرب للجذور و الشعيرات الماصة مما أتاح تغذية مستمرة و إفادة أكبر من الأسمدة و بالتالي القيام بعملية التمثيل الضوئي وتخليق الكربوهيدرات و ترسيب السيللوز الناتج من عملية التمثيل الضوئي على الجدار الداخلي لشعيرات القطن و زيادة متانتها عند طمر الاسمدة على العمقين (10 – 20) و(20-30) سم مقارنة مع عمق الطمر (0 - 10) سم و خلال موسمي البحث .

الجدول(4) استجابة المتانة (التماسك) لنوع السماد و معدله و عمق طمره

الموسم الأول 2005

نوع السماد	معدل السماد	عمق طمر السماد / سم			متوسط المتانة تبعا لمعدل السماد	متوسط المتانة تبعا لنوع السماد
		10 – 0	20-10	30-20		
شاهد المزارع	N=400،P=200،K=50	–	–	–	23.07	23.07
بقري	20طن/هـ	22.56	22.48	23.27	22.77	22.52
	30طن/هـ	22.21	22.27	22.34	22.27	
غنمي	20 طن/هـ	21.26	22.76	22.40	22.14	22.50
	30 طن/هـ	22.24	22.62	23.73	22.86	
المتوسط لعمق الطمر		22.06	22.53	22.93		
المتوسط لمعدل السماد 20 طن / هـ					22.45	
المتوسط لمعدل السماد 30 طن / هـ					22.56	
LSD 5% النوع = N.S العمق = N.S المعدل = N.S التفاعل = N.S						

الموسم الثاني 2006

نوع السماد	معدل السماد	عمق طمر السماد / سم			متوسط المتانة تبعا لمعدل السماد	متوسط المتانة تبعا لنوع السماد
		10 – 0	20-10	30-20		
شاهد المزارع	N=400،P=200،K=50	-	-	-	26.10	26.10
بقري	20 طن/هـ	25.77	25.53	25.21	25.50	
	30 طن/هـ	25.09	25.22	25.11	25.14	25.32
غنمي	20 طن/هـ	25.45	24.93	26.11	25.49	
	30 طن/هـ	24.60	26.23	27.39	26.07	25.78
المتوسط لعمق الطمر		25.22	25.47	25.95		
المتوسط لمعدل السماد 20 طن / هـ					25.49	
المتوسط لمعدل السماد 30 طن / هـ					25.60	
LSD 5% النوع = N.S العمق = N.S المعدل = N.S التفاعل = N.S						

ج – استجابة المتانة (التماسك) غ / تكس لمعدل السماد المعدني و العضوي:

يتضح من الجدول (4) أنّ الفروقات في المتانة كانت غير معنوية عند استخدام السماد الكيماوي والسماد العضوي بمعدل 20 و 30 طن / هـ و بلغت المتوسطات في الموسم الأول (23.07، 22.45 ، 22.56) غ / تكس و(26.10، 25.49 ، 25.60) غ / تكس على التوالي في الموسم الثاني . نلاحظ التفوق الظاهري وغير المعنوي في المتانة لمعدل التسميد المعدني (شاهد المزارع) مقارنة مع معدلي التسميد العضوي 20 و 30 طن / هـ و التي وصلت 0.62 ، 0.51 غ / تكس في الموسم الأول ، و 0.61 ، 0.50 غ / تكس في الموسم الثاني ، أمّا عند مقارنة معدلي التسميد العضوي 20 و 30 طن / هـ فقد زادت المتانة ظاهرياً عند المعدل 30 طن / هـ من السماد العضوي مقارنةً مع المعدل 20 طن / هـ في الموسمين الأول و الثاني و هذا يتفق مع (Shankle, *et al* . 2005) الذي بيّن أنّ متانة الألياف قد زادت بزيادة معدّل السماد العضوي حيث بلغت المتانة (24.8 – 25.5) غ / تكس عند استخدامه المعدلين (11 و7) طن / هـ من السماد العضوي على التوالي ، ممّا يدلّ على أنّ تأثير الأسمدة العضوية عند المعدلين المدروسين متقارباً و واضحاً، و بالتالي فالفروق في المتانة بين الموسمين الأولّ و الثاني تعود إلى الصنف و الظروف البيئية و الجوية المختلفة من موسم لآخر و المرافقة لفترة نمو شعيرات القطن و ترسيب السيللوز على جدار شعيرات القطن و بالتالي زيادة متانتها، يتفق هذا التفسير مع ما ذكره (عبد العزيز ، 1996) .

د – تأثير التفاعل بين نوع السماد و عمق طمره و معدله في المتانة (التماسك) :

يتضح من الجدول (4) أنّ التداخل بين عمق طمر السماد و نوعه كان غير معنوياً و كذلك بالنسبة للتداخل بين العمق و المعدل و التداخل بين المعدل و النوع في الموسمين الأول و الثاني.

3- استجابة الاستطالة % في شعيرات القطن لنوع السماد و عمق طمره و معدله .

الاستطالة : هي عبارة عن درجة تطاول أو امتداد شعرة القطن قبل قطعها و تقدر كنسبة مئوية منسوبةً إلى الطول الأصلي (عبد العزيز ، 2006).

أ - استجابة الاستطالة لنوع السماد المعدني و العضوي :

يتضّح من الجدول (5) أنّ الفرق في الاستطالة كان معنوياً بين السماد الكيماوي والسماد البقري (1.25) % ، و ظاهريّاً بين السماد الكيماوي و السماد الغنمي (0.04) % ، و كان الفرق معنويا بين السماد الغنمي و السماد البقري (1.21) % . فعند استخدام السماد الكيماوي و البقري و الغنمي بلغت المتوسطات على التوالي في الموسم الأول (6.23 ،4.98 ،6.19)% وتراوحت الفروقات بين المتوسطات من(0.04 – 1.25 %). أما في الموسم الثاني، فقد كانت الفروقات غير معنوية بين الأنواع الثلاثة من الأسمدة ، ووصلت المتوسطات إلى (4.66،4.63،4.66)% على التوالي في الموسم الثاني . فقد كان الفرق ظاهريا بين السماد الكيماوي و السماد البقري (0.03) % . تعود الزيادة في الاستطالة % في الموسم الأول إلى انخفاض المتانة (التماسك) (جدول 4) بينما حصل العكس في الموسم الثاني ، انخفضت الاستطالة كـ % مقارنةً بالموسم الأول و هذا عائد إلى الزيادة في متانة شعيرات القطن (جدول 4) في الموسم الثاني . يمكن تفسير هذا الاختلاف بين موسمي البحث إلى الظروف البيئية في كلّ موسم تلك التي رافقت الفترة الثانية من نمّو شعيرات القطن (25 – 30) يوم؛ أي عندما أصبح عمرها من 35 و حتى 60 يوماً كانت درجة الحرارة و السطوع الشمسي أكبر استطاع النبات خلالها أن يدخر كمية أكبر من السيللوز الذي ترسب على الجدار الداخلي للشعيرات فزادت المتانة في الموسم الثاني و انخفضت الاستطالة، و حصل العكس في الموسم الأول . يتفق هذا التفسير مع (عبد العزيز ، 1996) .

ب - استجابة الاستطالة لعمق طمر السماد المعدني و العضوي :

يتضح من الجدول (5) أنّ عمق طمر السماد لم يؤثر معنوياً في الاستطالة عند طمر الأسمدة على الأعماق (0 – 10 ، 10 – 20 ، 20 – 30) سم ، و بلغت المتوسطات (5.88 ، 5.29 ، 5.59)على التوالي في الموسم الأول و(4.62 ، 4.64 ، 4.68) على التوالي في الموسم الثاني .

الجدول(5) استجابة الاستطالة لنوع السماد و عمق طمره و معدله

الموسم الأول 2005

نوع السماد	معدل السماد	عمق طمر السماد / سم			متوسط الاستطالة تبعل لمعدل السماد	متوسط الاستطالة تبعا لنوع السماد
		10 – 0	20-10	30-20		
شاهد المزارع	N=400،P=200، K=50	-	-	-	6.23	6.23
بقري	20طن/هـ	4.80	4.21	4.72	4.57	4.98
	30طن/هـ	6.42	4.44	5.34	5.40	
غنمي	20 طن/هـ	5.81	6.81	4.72	5.78	6.19

	30 طن/هـ	6.51	5.71	7.61	6.61
المتوسط لعمق الطمر		5.88	5.29	5.59	
المتوسط لمعدل السماد 20 طن / هـ					5.17
المتوسط لمعدل السماد 30 طن / هـ					6.00
LSD 5%	النوع = 0.964	العمق = N.S	المعدل = 0.726	التفاعل = 0.788	

الموسم الثاني 2006

نوع السماد	معدل السماد	عمق طمر السماد / سم			متوسط معدل السماد	متوسط نوع السماد
		10 – 0	20-10	30-20		
شاهد المزارع	N=400،P=200،K=50	-	-	-	4.66	4.66
بقري	20 طن/هـ	4.36	4.20	4.73	4.43	
	30 طن/هـ	4.73	4.76	4.73	4.83	4.63
غنمي	20 طن/هـ	4.76	5.00	4.63	4.70	
	30 طن/هـ	4.66	4.63	4.63	4.63	4.66
المتوسط لعمق الطمر		4.62	4.64	4.68		
المتوسط لمعدل السماد 20 طن / هـ					4.56	
المتوسط لمعدل السماد 30 طن / هـ					4.73	
LSD 5%	النوع = N.S	العمق = N.S	المعدل = N.S	التفاعل = N.S		

ج – استجابة الاستطالة لمعدل السماد المعدني و العضوي :

يتضح من الجدول (5) أنّ الفرق في الاستطالة كان معنوياً بين معدل السماد الكيماوي و المعدل 20 طن /هـ (1.06) % و لم يكن الفرق معنويا بين معدل السماد الكيماوي و المعدل 30 طن / هـ (0.23) %، و كان الفرق معنويا بين المعدل 30 طن / هـ و المعدل 20 طن / هـ (0.83) % . فعند استخدام السماد الكيماوي والسماد العضوي بمعدل20 و 30 طن / هـ بلغت المتوسطات(6.00 ، 5.17 ، 6.23) على التوالي في الموسم الأول و تراوحت الفروقات بين المتوسطات من (0.23 – 1.06) . أما في الموسم الثاني فقد كانت الفروقات غير معنوية عند استخدام السماد الكيماوي و السماد العضوي بمعدل

20 و 30 طن / هـ ، و وصلت المتوسطات إلى: (4.66، 4.56 ، 4.73) على التوالي في الموسم الثاني . تفسّر الزيادة المعنوية في الاستطالة عند المعدل 30 طن / هـ و معدل التسميد المعدني مقارنة مع المعدل 20 طن / هـ إلى أنّ هذين المعدّلين قد وفّرا إمداداً متقارباً بالعناصر المغذية لاستمرار نموّ النبات و تطوّره و بالتالي توفير المدخرات الكربوهيدراتية اللازمة لإعطاء شعيرات القطن المتانة التي تتناسب عكسيا مع الاستطالة .

د – تأثير التفاعل بين نوع السماد و عمق طمره و معدله في الاستطالة % :

يتضح من الجدول (5) أنّ التداخل بين عمق طمر السماد العضوي و نوعه كان معنويا و كذلك التداخل بين العمق و المعدّل و بين المعدل و النوع حيث وصلت الفروقات إلى (0.97 ، 0.78 ، 1.25) على التوالي في الموسم الأول ، أمّا في الموسم الثاني فقد كان التداخل غير معنويّ بين (العمق و النوع) و (العمق و المعدل) و(المعدل و النوع) .

4– استجابة نعومة شعيرات القطن لنوع السماد و عمق طمره و معدله:

يقصد بنعومة شعيرات القطن دقتها أو رفعها و لا يقصد بذلك نعومة الملمس و يتوقف ذلك على عاملين هما محيط الشعرة و سمك الجدار الثانوي . و زيادة قيمة نعومة التيلة يشير إلى قلّة النعومة و بالتالي رداءة النوعية .

أ – استجابة النعومة لنوع السماد المعدني و العضوي :

يتضح من الجدول (6) أن النعومة لم تتأثر معنوياً عند استخدام السماد الكيماوي و البقري و الغنمي وبلغت المتوسطات (3.30 ، 3.51 ، 3.39) مكرونير على التوالي في الموسم الأول

و (4.21 ، 4.57 ،4.43) على التوالي في الموسم الثاني . تتأثر نعومة شعيرات القطن أساساً بالعوامل الوراثية ، وبين (Bauer, *et al* . 1993 ; Bauer and Busscher , 1996) بأن استخدام السماد العضوي الأخضر و إضافة الآزوت كان لهما تأثيرٌ قليل الثبات على نضج و نعومة الألياف . كما أوضح (Pettigrew, *et al* . 1996) أن إضافة الآزوت لم يؤثر في نعومة و نضج الألياف عند استخدام ثمانية أنماط وراثية مختلفة من القطن مما يشير إلى أن نعومة الشعيرات لم تتأثر بمصدر الآزوت المستخدم و إنمّا بالعوامل الوراثية .

ب – استجابة النعومة لعمق طمر السماد المعدني و العضوي :

يتضح من الجدول (6) أنّ الفروقات في نعومة شعيرات القطن كانت غير معنوية عند طمر الأسمدة على الأعماق (0 – 10 ، 10 – 20 ، 20 – 30) سم ووصلت المتوسطات على التوالي إلى(3.28 ، 3.61 ، 3.48) مكرونير في الموسم الأول و (4.45 ، 4.55 ،4.50) مكرونير في الموسم الثاني . نلاحظ عند العمق (10 – 20) كانت قيمة المكرونير أعلى مقارنة مع العمقين الآخرين مما يعني شعيرات قطن أقلّ نعومة عند هذا العمق . ويبدو من نتائج الجدول (6) أنّ نعومة شعيرات القطن في الموسم الثاني كانت أفضل من الموسم الأوّل وهذا عائد إلى الظروف الجوية التي رافقت تلك الفترة ، بينما انخفاض قيمة المكرونير في الموسم الأوّل يدلّ على أنّ نسبة الشعيرات غير الناضجة فيها مرتفعة و يؤكّد ذلك انخفاض المتانة في الجدول (الجدول ، 4) .

الجدول(6) استجابة نعومة شعيرات القطن لنوع السماد و عمق طمره و معدله

الموسم الاول 2005

نوع السماد	معدل السماد	عمق طمر السماد / سم			متوسط النعومة تبعا لمعدل السماد	متوسط النعومة تبعا لنوع السماد
		10 _ 0	20-10	30-20		
شاهد المزارع	N=400،P=200،K=50	-	-	-	3.30	3.30
بقري	20طن/هـ	3.48	3.65	3.83	3.65	3.51
	30طن/هـ	3.28	3.66	3.21	3.38	
غنمي	20 طن/هـ	3.15	3.45	3.28	3.29	3.39
	30 طن/هـ	3.23	3.68	3.61	3.50	
المتوسط لعمق الطمر		3.28	3.61	3.48		
المتوسط لمعدل السماد 20 طن / هـ					3.47	
المتوسط لمعدل السماد 30 طن / هـ					3.44	
LSD 5% النوع = N.S العمق = N.S المعدل = N.S التفاعل = N.S						

الموسم الثاني 2006

نوع السماد	معدل السماد	عمق طمر السماد / سم			متوسط النعومة تبعا لمعدل السماد	متوسط النعومة تبعا لنوع السماد
		10 _ 0	20-10	30-20		
شاهد المزارع	N=400،P=200،K=50	-	-	-	4.21	4.21
بقري	20طن/هـ	4.40	4.70	4.58	4.56	4.57
	30طن/هـ	4.80	4.65	4.31	4.58	
غنمي	20 طن/هـ	4.10	4.45	4.46	4.33	4.43
	30 طن/هـ	4.51	4.40	4.68	4.53	
المتوسط لعمق الطمر		4.45	4.55	4.50		
المتوسط لمعدل السماد 20 طن / هـ					4.38	
المتوسط لمعدل السماد 30 طن / هـ					4.54	
LSD 5% النوع = N.S العمق = N.S المعدل = N.S التفاعل = N.S						

ج – استجابة النعومة لمعدل السماد المعدني و العضوي :

يتضح من الجدول (6) أنّ الفروقات في النعومة كانت غير معنوية عند استخدام السماد الكيماوي و السماد العضوي بمعدليه 20 و 30 طن / هـ ووصلت المتوسطات إلى (3.30، 3.47 ، 3.44) مكرونير على التوالي في الموسم الأول و(4.54، 4.38 ،4.21) مكرونيرعلى التوالي في الموسم الثاني . ويتفق ذلك مع (Shankle, *et al* 2005 .) الذي استخدم ثلاثة معدلات من السماد العضوي (7-11-15) طن / هـ و بين أنّ نعومة الألياف لم تختلف معنويا بين هذه المعدلات . و لا يتفق مع (Tang, *et al* . 1996) الذي بينّ أنّ نعومة الألياف تناقصت عند زيادة معدل التسميد الآزوتي من (101 – 202) كغ / هـ . تفسر الزيادة غير المعنوية في نعومة الشعيرات عند المعدلين 20 و 30 طن / هـ مقارنة مع معدّلات التسميد المعدني التي وصلت إلى 0.17 ، 0.14 ، 0.04 ميكرونير في الموسم الأول ، و 0.17 ، 0.14 ، 0.33 ميكرونير في الموسم الثاني، إلاّ أن الأسمدة العضوية أثرت على التوازن المائي في التربة مع توفر كمية مناسبة من العناصر الغذائية اللازمة لإمداد النبات و إتمام العمليات الفيزيولوجية و الأيضية و ما ينتج عنها، و قد تحققّت بالتالي نعومة جيدة و مقبولة ضمن المواصفات التكنولوجية المعروفة لشعيرات القطن ،يتوافق هذا التفسير مع ما ذكره (عبد العزيز ، 2003) .

د – تأثير التفاعل بين نوع السماد و عمق طمره و معدله في النعومة :

يتضح من الجدول (6) أنّ التداخل بين عمق طمر السماد و نوعه كان غير معنويٍّ و كذلك بالنسبة للتداخل بين العمق و المعدل، والتداخل بين المعدل و النوع في الموسمين الأول و الثاني.

الاستنتاجات و التوصيات:

1 – الاستنتاجات :

1 – إنّ الفروقات في أطوال الشعيرات كانت غير معنوية عند مقارنة التسميد العضوي مع المعدني بالرغم من وجود فروقات ظاهرية وصلت إلى (1.08) مم عند مقارنة التسميد العضوي الغنمي (29.40) مليمتر مع التسميد الكيماوي (28.32) مليمتر في الموسم الثاني .

2 – ازدياد أطوال الشعيرات بزيادة معدل السماد العضوي و عمق طمره .

3 – ازدياد المتانة ظاهريا في التسميد المعدني مقارنة مع التسميد العضوي .

4 – تأثّرت الاستطالة معنويا بنوع السماد و معدّله في الموسم الأوّل فقط ، حيث وصلت الفروقات إلى (1.25) % عند مقارنة التسميد المعدني بالتسميد العضوي البقري ، و وصلت الزيادة إلى (1.06) % عند مقارنة معدل التسميد المعدني مع المعدل 20 طن / هـ من السماد العضوي .

5 – لم تتاثر نعومة الشعيرات معنويّاً بنوع السماد و معدّله وعمق طمره و كانت الشعيرات في التسميد المعدني أكثر نعومة؛ بسبب القيم الأقلّ للميكرونير حيث إنّ زيادة قيمة نعومة التيلة يشير الى انخفاض النعومة .

2 – التوصيات :

1 – دراسة تأثير أنواع أخرى من السماد العضوي (مخلفات الدواجن) في الصفات التكنولوجية لألياف القطن .

2 – دراسة تأثير معدّلات أخرى من السماد العضوي على سبيل المثال (40 ، 50 طن / هـ) في الصفات التكنولوجية لألياف القطن .

3 – دراسة تأثير السماد العضوي في صفات أخرى لألياف القطن (النضج ، التماثل) .

المراجع:

1 – صبوح ، محمود – نمر ، يوسف – 1995 – *محاصيل الألياف* – الجزء النظري – كليّة الزراعة – جامعة دمشق – ص (53 – 57 – 207) .

2 – عبد العزيز ، محمد. *محاصيل الألياف و تكنولوجيتها* . منشورات جامعة تشرين ، كليّة الزراعة، 1996 ، 333 .

3 – عبد العزيز ، محمد . *محاصيل الألياف و تكنولوجيتها* . منشورات جامعة تشرين ، كليّة الزراعة ، 2003 ، 229 .

4 – عبد العزيز ، محمد . *استجابة صنف القطن حلب 33 – 1 لمستويات مختلفة من السماد الآزوتي* . مجلّة باسل الأسد للعلوم الهندسية ، 21 ، 2004 ، 117 – 139 .

5 - BAUER , P . J . ; CAMBERATO,J.J. and Roach , S . H . *Cotton yield and fiber quality responses to green manures and nitrogen* . Agron , J . 85, 1993 , 1019 – 1023 .

6 - BAUER , P . J . and BUSSCHER , W.J.*Winter cover and tillage influences on coast cotton production* , J . Prod , Agric , 9, 1996, 50 – 54 .

7 - BLAISE , D .*Yield , boll distribution and fiber quality of hybrid cotton (Gossypium hirsutum L.) as influenced by organic and modern methods of cultivation* . Journal of agronomy and crop science . 4 , August, 192 (9), 2006 , 248 – 256 .

8 – BRADOW , J . M . and DAVIDONIS,G.H . *Quantitation of fiber quality and the cotton production – processing interface* : A physiologist perspective . The Journal of cotton science 4 , 2000 , 34 – 64 .

9 - FERRIGNO,S.;RATTER,S.G. ;TON, P.;VODOUHE ,D.S.; WILLIAMSON , S. and WILSON,J .2005 . *Organic cotton* :A *new development path for African smallholders – Gate keeper series* 120 – iied : Internatiomal iN.Stitute for environment and development . http : / www . iied . org / , 2005, 90 - 107

10– KOBAYASHI , K . *Helping weave ahealthy and sustainable lifestyle with organic cotton* . Made in earth – Toward asustainable Japan – corporatioN.S at work – Article 17 , 2000.

11 - MULCAHY , M . *Organic cotton* : Growing need and supply, 2000 . OrganicoptioN.S @ juno . com

12 - PETTIGREW , W . T . ; HEITHOLT ,J . J .and MEREDITH , W . R . Jr . *Genotypic interactioN.S with potassium and nitrogen in cotton of varied maturity* . Agron . J . 88, 1996, 89 – 93 .

13 - PRASAD , R . Organic farming . Current science , 89 (2),2005 , 252

14 - SHAMKLE , M . W .; TEWOLDE ,H.; MAIN,J.L. and GARRETT ,T.F . *Effects of chicken litter rate in No – Tillage cotton* . 2005, 141 – 144 .

15 - SWEZEY , S . L . and GOLDMAN,P . *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 , 1996, 44 - 52

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

17 - TANG , B . , J . N . Jenkins , C . E . Watson , J . C . Mccarty and R . G . Creech . 1996 . Evaluation of genetic variances , heritabilities , and correlations for yield and fiber traits among cotton F2 hybrid population , Eughytica 91 : 315 – 322 .

18 - TON , P . *The international market for organic cotton and eco – textiles*.: report Thompson (compiler), proceeding of the 14th IFOAM organic world congress. Canadian organic Growers , Ottawa , Ontario , Canada ,258 , 2002 .