مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (29) العدد (5) 2007
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research - Biological Sciences Series Vol. (29) No. (5) 2007

تأثير السماد المعدني والعضوي في النمو وبعض مكونات محصول صنف القطن حلب 90

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

(تاريخ الإيداع 15 / 8 / 2007. قبل للنشر في 2007/9/24)

□ الملخّص □

نفِّذ البحث في أثناء الموسمين الزراعيين 2005 – 2006 في محافظة الحسكة لدراسة تأثير معدلين من السماد العضوي 20 و 30 طناً / هـ في بعض مكونات محصول القطن مقارنة بمعدل التسميد المعدني 400 كغ يوريا، 180 كغ P_2O_5، 50 كغ K_2O / هـ. بينت الدراسة:

تفوق معدل التسميد المعدني في طول الساق وعدد الفروع الثمرية حتى مرحلة الإزهار فقط، في حين سبب المعدل 30 طناً / هـ زيادة معنوية في طول الساق، وعدد الفروع الثمرية، وعدد الأزهار، وعدد الجوزات. ووزن الجوزة الواحدة / نبات و زيادة في إنتاجية القطن المحبوب والقطن المحلوج كغ / هـ، مقارنةً بالمعدل 20 طناً سماداً بقرياً ومعدل التسميد المعدني، بالمقابل سبب المعدل 30 طناً / هـ انخفاضاً معنوياً في نسبة التساقط مقارنةً بالمعدل 20 طناً / هـ ومعدل التسميد المعدني، لم يكن للأسمدة تأثيرٌ معنويٌ في عدد الفروع الخضرية ومعدل الحليج ودليل البذور في أثناء موسمي البحث.

كلمات مفتاحية:_ قطن، تسميد معدني و عضوي، مكونات المحصول.

* **أستاذ في قسم المحاصيل – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**
** **أستاذ في قسم الهندسة الريفية – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**
*** **طالب دراسات عليا في قسم المحاصيل – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (29) العدد (5) 2007
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research - Biological Sciences Series Vol. (29) No. (5) 2007

The Effect of Mineral Fertilizer and Organic Matter on Growth and Some Yield Components of Variety Cotton Aleppo 90

Dr. Abdelaziz, M.A. [*]
Dr. Grad, S.A. [**]
Ali, B.N. [***]

(Received 15 / 8 / 2007. Accepted 24/9/2007)

□ ABSTRACT □

The research was carried out during 2005 -2006 in Al-Hasaka to study the effect of 2 rates of organic matter, 20 and 30 ton/ha, compared to the mineral fertilizer 400 kg / ha^1 uria 180 kg / ha^1 P_2O_5, and50 kg K_2O/ha^1.

The rate mineral fertilizer significantly increases plant height, number of branches just to flowering stage, while adding rate 30 ton /ha organic matter caused significant increase in plant height, number of fruiting branches, number of flowering, number of bolls, weight boll, yield seed cotton and yield lint compared with rate 20 ton/ha^1 and the mineral fertilizer.

On the other side, rate 30 ton /ha^1 significantly decreased shedding percentage compared with rate 20 ton / ha^1 organic matter and the mineral fertilizer. There was no significant effect of fertilizer on the number of vegetative branches, lint percentage and seed index during the two seasons.

Keywords: Cotton, Mineral and organic fertilizer, Yield component.

[*]**Professor, Department of Crops, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
[**]**Professor, Department of Rural Engineering,. Tishreen University, Lattakia, Syria.**
[***]**Postgraduate Student Department of Crops, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

المقدمة:

يعد إنتاج القطن باستخدام السماد العضوي أحد الاتجاهات الحديثة للحصول على منتج عضوي نظيف وخال من التراكمات أو الآثار السمية الناتجة عن استخدام معدلات عالية من السماد المعدني، أو هرمونات أو مبيدات الحشرات أو الأعشاب، وتشير كثير من الدراسات العلمية إلى أهمية إضافة المخلفات الحيوانية في إنتاج محاصيل الخضر والحبوب والبقول والمحاصيل الزيتية ومحاصيل الألياف ومنها القطن، ويزداد الطلب عليها في كثير من دول العالم، ففي ألمانيا تشغل الزراعة العضوية 2 % من الأراضي الزراعية، وفي سويسرا وفنلندا والسويد 7 %، وفي النمسا 10% (الجلا، 2003) و15% في مصر والمغرب وسلوفينيا و 20 % في اسبانيا و 50 % في تركيا Rnako, T.2003). أضف إلى ذلك أن تطور السوق بالنسبة للمنتجات العضوية ينمو بمقدار 20 – 30 % سنوياً، ويصل إلى 50 % في بعض البلدان الأخرى. وقدرت تجارة المنتجات الزراعية الناتجة عن الزراعة العضوية بحوالي 13 بليون دولار لعام 2001. تشير نتائج البحوث العلمية إلى دور السماد العضوي في تحسين نمو النباتات والحفاظ على خصوبة التربة وبنائها وزيادة كفاءة وفعالية الكائنات الدقيقة فيها (بوعيسى وخليل،1998) كما أدت إضافة 35 طناً سماداً بلدياً/ هـ إلى زيادة المادة العضوية في التربة إلى 0.5 % وانخفاض نسبة الصوديوم المتبادل وزاد محصول القطن 91 % بعد 36 سنة من الزراعة العضوية (الجلا، 2003)، وذكر (Brumandogier, 2000) أن الزراعة العضوية للقطن تحاول أولاً أن تمنع الآفة من أن تصبح مشكلة كبيرة من خلال دعم وتحسين خواص التربة وضمان تغذية متوازنة وبالتالي تقوية نمو النبات، وتوصل (Rohan and Rajapakse,2000) إلى أن نسبة إصابة القطن العضوي بالآفات أقل معنوياً مقارنة بنظام التسميد المعدني أو المكافحة الحيوية. كما بين (Nyakatawa and Reddy, 2000) أن إضافة السماد العضوي وطمره بنظام حراثة الصيانة أدى إلى تحسين الانبات وادخار المادة الجافة وغلة الألياف وفسرت النتائج دور الأسمدة العضوية في تحسين بناء التربة وجعل العناصر المغذية في متناول جذور النبات، وحصل(Smart, *et al*. 2000) على نتائج مشابهة ووصلت الزيادة في إنتاجية القطن إلى حوالي 137 %، كما توصل (Rohon and Rajapakse, 2000) إلى النتائج ذاتها. وأعلن (Madrimov, *et al*. 1987) أن إضافة السماد العضوي بمعدل 30 طناً / هـ خفض نسبة الإصابة بالذبول من 33 % إلى27 % مقارنةً بالشاهد الذي تلقى الأسمدة المعدنية فقط. وسجل (Simon, *et a*l. 2005) في تجاربه على زراعة القطن العضوي في بنين والسنغال وأوغندا وتنزانيا وزمبابوي أن تطبيق القطن العضوي تقنياً يقلل من المشاكل الصحية ويحافظ على خصوبة التربة و يحقق الأمن الغذائي ويعطي إنتاجية من القطن المحبوب تساوي إنتاجية الزراعة التقليدية. وتوصلت (Silva, *et al*. 2005) إلى أعلى غلة في محصول القطن عند استخدام المعدل 30 طناً / هـ سماداً مقارنةً بالمعدلات الأقل والأعلى من ذلك. كما أثبت(عبد العزيز و آخرون، 2007) زيادة معنوية في إنتاجية القطن المحبوب وتحسن بعض خواص التربة الفيزيائية ونسبة البروتين في البذور عند استخدام معدل 30 طناً / هـ سماداً بقرياً مقارنةً بالمعدل 20 / طناً هـ ومعدل التسميد المعدني الموصى به لمحصول القطن في منطقة زراعته.

أهمية البحث وأهدافه:

دراسة تأثير معدلين من السماد العضوي على النمو وبعض مكونات محصول القطن، طول النبات، عدد الفروع الخضرية، عدد الفروع الثمرية، عدد الأزهار، عدد الجوزات، وزن الجوزة، ومعدل الحليج ودليل البذور، مقارنةً بمعدل التسميد المعدني وتحديد معدل السماد العضوي الذي يحقق أفضل تشكل لهذه المكونات. و تكمن أهمية البحث في الحصول على قطن عضوي نظيف دون استخدام أية مواد كيماوية، وهذا بحد ذاته حفاظ على البيئة ومنع للتلوث وحفاظ على خصوبة التربة، مع ملاحظة أنه لم تستخدم أية مبيدات كيميائية حشرية أو فطرية أو عشبية.

طريقة البحث ومواده:

نفذ البحث في أثناء الموسمين الزراعيين 2005 – 2006 في محافظة الحسكة (منطقة عامودا). وتم إجراء بعض الاختبارات لمعرفة درجة خصوبة التربة من بعض العناصر المعدنية الموجودة فيها كما في(الجدول، 1).

الجدول /1/ التحليل الميكانيكي والكيميائي للتربة

تحليل ميكانيكي				جزيء بالمليون			غ / 100 غ تربة		عجينة مشبعة	
	رمل	سلت	طين	N	P	K	CaCo3	O.M	EC	PH
2005	24	22	54	11.4	3.5	308.4	17.06	1.18	0.38	8.26
2006	26	22	52	10.2	3.22	319.0	18.00	1.11	0.89	7.99

تمت دراسة ثلاثة معدلات سمادية هي:

1- معاملة التسميد المعدني 400 كغ / N في صورة يوريا 46 %، فوسفور 180 كغ P_2O_5، بوتاس 50 كغ K_2O / هـ. أضيفت الأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية عند الحراثة الخريفية، أما الأسمدة الآزوتية فأضيفت في أربعة مواعيد هي: 20 % عند الزراعة، 40 % بعد التفريد، 20 % عند بدء االتبرعم، 20 % عند بدء الإزهار. (عبد العزيز و بو عيسى، 2002).

2- معاملة التسميد العضوي بمعدل إضافة 20 طناً / هـ سماداً متخمراً تم إضافتها عند الحراثة الخريفية

3- معاملة التسميد العضوي بمعدل إضافة 30 طناً / هـ سماداً بقرياً متخمراً تم إضافتها عند الحراثة الخريفية وطمرت على عمق 25 – 30 سم، وكانت عمليات الخدمة واحدة لجميع المعاملات وفي الربيع تم إجراء عزقة سطحية، ثم خططت الأرض و قسمت إلى أحواض كل حوض مكون من 6 خطوط، طول الخط 6 م، المسافة بين الخط و الآخر 50 سم، والمسافة بين الجورة والأخرى 30 سم، تمت الزراعة في الموسم الأول 27/ 4/ 2005، وفي الموسم الثاني 25 / 4 / 2006، بزراعة بذور صنف القطن حلب 90، فتكون مساحة القطعة الواحدة 18 $م^2$. والكثافة الزراعية = 66666.67 نبات / هـ. طبقت كافة عمليات الخدمة الموصى بها لهذا المحصول بعد الزراعة من عزيق وري دوري لجميع المعاملات حتى النضج و القطاف.

القراءات:

لحساب طول النبات وعدد الفروع الخضرية والثمرية وعدد الأزهار والجوزات، تمت قراءة هذه القياسات لـ 15 نباتاً من كل قطعة تجريبية ولجميع المعاملات ثم قدر المتوسط الحسابي لها، ولتقدير وزن الجوزة الواحدة تم وزن 50

جوزة من كل قطعة ولجميع المعاملات ثم قدر المتوسط الحسابي لها. قدرت نسبة التساقط من المعادلة الآتية: (عدد الأزهار الكلي – عدد الجوزات الكلي) / عدد الأزهار الكلي X 100.

وحسب دليل البذور بوزن 5 عينات من كل قطعة ولجميع المعاملات ثم قدر المتوسط الحسابي لها.وقدرت الإنتاجية من القطن المحبوب بقطف كل قطعة بمفردها و لجميع المعاملات المدروسة ثم قدرت كمية الإنتاج كغ / هـ.

النتائج والمناقشة:

تأثير التسميد المعدني والعضوي في طول ساق القطن / سم:

تتضح من نتائج الجدول / 2 / الزيادة الطبيعية في طول ساق القطن مع تقدم النبات في مراحل النمو المتتالية في أثناء موسمي البحث، لكن بمقارنة معدلي السماد العضوي بمعدل التسميد المعدني في بداية مرحلة التبرعم نجد تفوقاً معنوياً في طول الساق عند معدل التسميد المعدني بحوالي 4.45، 2.69 سم في الموسم الأول، و 4.03، 1.86 سم في الموسم الثاني على التوالي المعدلين 20 و 30 طناً / هـ. ونجد في مرحلة الأزهار أن معدل السماد المعدني قد حقق زيادة في طول الساق وصلت إلى 5.01، 1.53 سم في الموسم الأول و 5.23، 1.78 سم مقارنة بالمعدلين 20و30 طناً / هـ سماداً عضوياً. ونجد في مرحلة النضج أن معدل السماد المعدني قد تفوق على المعدل 20 طناً سماداً عضوياً فقط في حين حصل العكس عند المعدل 30 طناً / هـ سماداً عضوياً حيث تفوق ظاهرياً على المعدل المعدني بـ 0.73 سم وتفوق معنوياً على المعدل 20 طناً سماداً عضوياً بـ 1.66 سم في الموسم الأول، وكانت النتيجة نفسها في الموسم الثاني حيث تفوق المعدل 30 طناً / هـ سماداً عضوياً على معدل التسميد المعدني وعلى المعدل العضوي 20 طناً / هـ بحوالي 4.92 سم و 6.63 سم على التوالي يعود تفوق معدل التسميد المعدني في طول الساق على المعدلين 20 و30 طناً / هـ في بدء مرحلتي التبرعم والإزهار إلى أن الأسمدة المعدنية أكثر سرعة في التحلل و بالتالي الاستفادة منها وامتصاصها من قبل نباتات القطن (الجلا، 2003). أما الأسمدة العضوية فتحتوي على العناصر المعدنية بدرجات مختلفة من الصلاحية للامتصاص، فالآزوت قد يكون على شكل شوارد NH_4 أو NO_3 أو NH_2 أو على شكل مركبات بروتينية بسيطة أو انتقالية، وينطبق الأمر نفسه على الفوسفور حيث يكون على شكل أملاح حمض الفوسفور أو فوسفور ضمن مركبات عضوية انتقالية أو نهائية، أما البوتاسيوم فيكون بصورة قابلة للامتصاص لأنه لا يدخل في تركيب المركبات العضوية. (بوعيسى وخليل، 1998) وبتقدم مراحل نمو نبات القطن زادت فترة وجود السماد العضوي في التربة مما أعطاها فرصة أكبر في التربة الزراعية تحت الظروف البيئية والزراعية السائدة فتتعرض للتحلل وبالتالي تؤمن الآزوت والفوسفور للنبات بشكل أفضل إضافةً إلى بعض العناصر النادرة (الجلا، 2003) وعند المقارنة بين متوسطات طول الساق لمراحل النمو المتتالية نجد أن طول الساق قد زاد وفق علاقة خطية في أثناء موسمي البحث 28.69، 66.74، 85.81 في الموسم الأول، و 31.95، 65.02، 90.31 في الموسم الثاني على التوالي. يتوافق تأثير السماد العضوي في زيادة طول الساق مع كل من (Madraimov, *etal*.1987)، إذ وصلت الزيادة مقارنة بمعدل التسميد المعدني إلى 5 سم و 4.6 – 9.6 سم، على التوالي في حين لم يجد (Sewezey and Goldman, 1996) فروقاً في طول ساق القطن بين الزراعة العضوية والزراعية التقليدية باستخدام الأسمدة المعدنية إذ تساوى فيهما طول الساق تقريباً، كما ذكر (Frank and Saro, 2005) أن الأسمدة

العضوية تحرر العناصر المغذية فقط عندما تتخمر وتتحلل ويتم ذلك بعد 1- 2 أسبوع في الأراضي الرطبة وبذلك فهي تزيد إمداد النبات بالعناصر المغذية الأساسية بما فيها العناصر النادرة وبشكل متوازن (جدول، 2) .

الجدول / 2 / تأثير السماد المعدني والعضوي في طول ساق القطن / سم

	الموسم الأول			الموسم الثاني		
	تاريخ أخذ القراءات			تاريخ أخذ القراءات		
معدلات التسميد المدروسة	بداية التبرعم	بداية الأزهار	بداية النضج	بداية التبرعم	بداية الأزهار	بداية النضج
N400 P_2O_5 180 K_2O 50	31.07	68.92	86.12	33.92	67.36	90.88
20 / طناً هـ بقرياً	26.62	63.91	84.46	29.89	62.13	84.25
30 / طناً هـ بقرياً	28.38	67.39	86.85	32.06	65.58	95.80
المتوسط	28.69	66.74	85.81	31.95	65.02	90.31
L.S.D 5%	1.11	0.86	0.89	0.98	1.21	2.69

2- تأثير السماد المعدني والعضوي في عدد الفروع الخضرية / نبات:

تعد الفروع الخضرية في نبات القطن صفة وراثية إلا أنها تتأثر بظروف البيئة و العوامل الزراعية المطبقة(عبد العزيز، 2003) ولها قيمة إنتاجية لما يوجد عليها من فروع ثمرية ثانوية تحمل عدداً من جوزات القطن تساهم في زيادة إنتاجية النبات و بالتالي إنتاجية وحدة المساحة، (جاد والوكيل، 1987) و (عبد العزيز،1997). يتضح من نتائج الجدول/3/ أن عدد الفروع الخضرية في الموسم الأول قد زاد في معاملة السماد المعدني على معاملتي السماد العضوي بـ 0.33، 0.18 فرعاً في بداية مرحلة الإزهار على التوالي المعدلين 20 و 30 طناً / هـ. ووصلت الزيادة إلى 1.52 عند المعدل 20 طناً /هـ مقارنة بمعدل التسميد المعدني في حين انخفضت الزيادة إلى 0.06 فرع عند المعدل 30 طناً / هـ مقارنة بمعاملة السماد المعدني ونجد في الموسم الثاني الاتجاه نفسه إذ زاد عدد الفروع الخضرية في بداية مرحلة الإزهار عند معاملة السماد المعدني بحوالي 0.36، 0.23، فرعاً / نبات مقارنة بالمعدلين 20 و 30 طناً سماداً عضوياً على التوالي. وفي مرحلة النضج حصل العكس إذ زاد عدد الفروع الخضرية عند معدل السماد العضوي 30 طناً / هـ على معدل السماد المعدني وعلى معدل السماد العضوي 20 طناً/هـ بحوالي 0.2 فرع و 0.04 فرع / نبات على التوالي (جدول، 3).

الجدول / 3 / تأثير السماد المعدني والعضوي في عدد الفروع الخضرية، فرع / بنات

	الموسم الأول		الموسم الثاني	
	تاريخ أخذ القراءات		تاريخ أخذ القراءات	
معدلات التسميد المدروسة	بداية الإزهار	بداية النضج	بداية الإزهار	بداية النضج
N400 P_2O_5 180 K_2O 50	3.72	3.99	3.57	3.64
20 / طناً هـ سماداً بقرياً	3.39	3047	3.21	3.68
30 / طناً هـ سماداً بقرياً	3.54	3.93	3.34	3.84
المتوسط	3.55	3.79	3.37	3.72
L.S.D 5%	N.S	N.S	N.S	N.S

إن هذا التبادل في تأثير الأسمدة المعدنية والعضوية في عدد لفروع الخضرية يؤكد صحة ما ورد في مقدمة هذه الفقرة وهو أن الظروف البيئية والزراعية تؤثر في عدد هذه الفروع. وباعتبار معدلات التسميد المعدني والعضوي ثابتة في أثناء موسمي البحث اللذين لم يظهرا تأثيراً معنوياً في عدد الفروع الخضرية، فإن الزيادة النسبية وهي 0.20 – 0.04 فرع في مرحلة النضج تعود لعوامل أخرى غير عامل التسميد المعدني والعضوي وبالمقارنة بين متوسطات عدد الفروع الخضرية في مرحلتي بداية الإزهار والنضج لم توجد فروق معنوية بين الموسمين، وإن الاختلافات تعود إلى الظروف المحيطة، تتوافق النتائج المتحصل عليها مع ما ذكره (الفارس، 1990) ولا تتفق مع (Madrimov, *et al.* 1985) الذي وجد زيادة معنوية في عدد الفروع الخضرية مع زيادة معدل التسميد العضوي، وقد يكون مرد ذلك إلى استخدام صنف قطن ينتمي إلى نوع آخر غير النوع *G. himsutum L* الذي ينتمي إليه صنف القطن حلب 90 و كذلك الأبوان الناتج عنهما صنف القطن المدروس (Artinov, *et al.* 198) (صبوح و نمر، 1996) و (عبد العزيز، 2003).

3 – تأثير السماد المعدني والعضوي في عدد الفروع الثمرية فرع / نبات:

تعد الفروع الثمرية إحدى مكونات محصول القطن الهامة لأنها تحمل البراعم الزهرية ثم الأزهار ثم الجوزات التي تعطي القطن الخام وتختلف هذه الفروع في شكلها وطبيعة نموها وموقعها عن الفروع الخضرية (Shlekhar, 1983) و (عبد العزيز، 1997) ويتأثر عددها ونموها بنوع القطن والصنف، كما يتأثر بالكثافة الزراعية وعمليات خدمة المحصول ومنها التسميد (Artunova, *et al.* 1982) و(عبد العزيز، 2003). يتضح من نتائج الجدول / 4 / أن عدد الفروع الثمرية على نبات القطن في الموسم الأول قد تفوق عند معاملة السماد المعدني على معدلي السماد العضوي 20 و 30 طناً / هـ بحوالي 1.12، 0.61 فرعاً على التوالي. في مرحلة الإزهار، و في بداية مرحلة النضج زاد عدد الفروع عند كافة المعدلات السمادية المدروسة ولكن حدث تبادل في زيادة عدد الفروع الثمرية فتفوق معدل التسميد العضوي 30 طناً / هـ على معدل السماد المعدني بـ 0.42 فرعاً و على المعدل 20 طناً سماداً عضوياً بـ 0.12 فرعاً. وتكررت العملية ذاتها في الموسم الثاني حيث تفوق معدل السماد المعدني على معدل السماد العضوي 20 طناً / هـ بـ 0.99 فرعاً / نبات، في حين لم يتفوق على المعدل 30 طناً / هـ سماداً عضوياً. وفي مرحلة النضج تفوق المعدل 30 طناً / هـ على المعدل 20 طناً / هـ وعلى معدل التسميد المعدني ووصلت الفروق إلى 1.25، 1.8 فرع / نبات على التوالي. يعود التفوق المعنوي أو الزيادة الظاهرية في عدد الفروع الثمرية لمعدل السماد المعدني في بداية مرحلة الإزهار في أثناء موسمي البحث إلى الصفة التي تتمع بها الأسمدة المعدنية وخاصةً الآزوتية منها في سرعة التحلل و استفادة النبات منها وكذلك الفوسفور و البوتاس، أما الآزوت والفوسفور في المادة العضوية الصلبة فيتواجدان على هيئة مركبات عضوية غير قابلة للامتصاص إلا بعد عملية تمعدنها (ديب، 1986) و(بوعيسى وخليل، 1998) و(بوعيسى وعلوش، 2006) وبالمصادفة العلمية البحتة، إن بداية مرحلة الأزهار هي نهاية لمرحلة التبرعم الزهري في القطن، إذ يتوافق من بدء مرحلة الإزهار تشكل مجموع جذري قوي للنبات وتزداد تفرعاته والأوبار الماصّة التي تجد تربة مفككة نتيجة تكون التجمعات الثابتة مما يسمح لها بملامسة سطح أكبر من المواد العضوية الحاملة للعناصر المعدنية (الجلا، 2003) وتحول الآزوت إلى صورة بطيئة للانطلاق مما يساعد على وجوده بشكل متاح للنبات، وتزداد حركة الفوسفور إلى جذور النباتات لأن المواد العضوية الدبالية تلعب دوراً هاماً في تقليل تثبيت الفوسفور (Elgala, 2006)، وينطبق الأمر نفسه على البوتاسيوم إذ تزداد الكمية المتاحة منه عند إضافة السماد العضوي،

وفسر ذلك دور الأحماض العضوية الدبالية في إذابة وتحرر البوتاسيوم من المعادن الحاملة له، يقابل ذلك مجموع خضري قوي ذو مسطّح ورقي فعال قادر على القيام بعملية التمثيل الضوئي ليعطي المركبات الكربوهيدراتية التي تتحول إلى مركبات عضوية معقدة تساهم بشكل أساسي في عملية نمو البراعم الجانبية وتشكل الفروع الثمرية من خلال توفر المادة الجافة اللازمة لذلك(جدول، 4).

الجدول / 4 / تأثير السماد المعدني والعضوي في عدد الفروع الثمرية فرع / نبات

	الموسم الأول		الموسم الثاني	
	تاريخ أخذ القراءات		تاريخ أخذ القراءات	
المعدلات السمادية المدروسة	بداية الإزهار	بداية النضج	بداية الإزهار	بداية النضج
N400 P_2O_5 180 K_2O 50	11.17	13.71	11.79	14.53
20 / طناً هـ سماداً بقرياً	10.05	14.01	10.80	14.68
30 / طناً هـ سماداً بقرياً	10.56	14.13	11.73	16.33
المتوسط	10.59	13.95	11.44	15.18
L.S.D 5%	0.61	0.55	0.69	1.05

وعند المقارنة بين متوسطات عدد الفروع الثمرية في مرحلتي الإزهار والنضج في أثناء موسمي البحث نجد أن عدد الفروع الثمرية قد زداد وتحسن معنوياً عند المعدل 30 طناً / هـ مقارنةً بمعدل 20 طناً / هـ وبمعدل التسميد المعدني، وهذا المهم لأنه يمثل حقيقة عدد الفروع التي تحمل جوزات القطن على النبات. يتفق تأثير الأسمدة العضوية في زيادة عدد الفروع الثمرية على نبات القطن مع(Tilabekov, *et al.* 1995) في حين لم يجد (Swezey and Goldman. 1996) اختلافاً في عدد الفروع الثمرية عند مقارنة الزراعة العضوية للقطن بالزراعة التقليدية (التغذية المعدنية).

4- تأثير السماد المعدني والعضوي في عدد الأزهار الكلي / نبات ونسبة التساقط للقطن %:

يعد التساقط ظاهرة طبيعية في القطن وتختلف نسبتها بحسب عوامل عدة لكن زيادتها عن الحد الطبيعي تعدّ ظاهرة مرضية تؤثر على الإنتاج. لكن تحت ظروف الحقل وخدمة المحصول يمكن خفض نسبة التساقط عن طريق تحسين ظروف التغذية وبالتالي زيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي (عبد العزيز، 1996) نتيجة وجود مسطح ورقي كبير وفعال قادر على إمداد البراعم الزهرية والثمرية بالمواد اللازمة للاستمرار والبقاء (عبد العزيز وصبوح، 2000).

يتضح من نتائج الجدول / 5/ أن عدد الأزهار الكلي على النبات قد اختلف بين معدلات السماد المدروسة ففي الموسم الأول تفوق معدل السماد العضوي 30 طناً / هـ معنوياً على المعدل 20 طناً/ هـ وعلى معدل السماد المعدني ووصلت الزيادة إلى 2.69، 0.27 زهرة على التوالي، وفي الموسم الثاني كانت النتائج في الاتجاه نفسه إذ تفوق المعدل 30 طناً / هـ على المعدل 20 طناً/ هـ وعلى معدل السماد المعدني بحوالي 1.98، 0.69 على التوالي. تعود الزيادة في عدد الأزهار عند المعدل 30 طناً / هـ في أثناء موسمي البحث إلى أن هذا المعدل يؤمن للنبات كمية كافية ومتوازنة من العناصر الأساسية وكثيراً من العناصر النادرة، ويكون التوازن سلبياً في الآزوت فقط، في حين يؤمن معدل السماد المعدني توازناً إيجابياً للتغذية بالعناصر الأساسية NPK. (Daniel, *et al*. 2004) .

الجدول /5/ تأثير السماد المعدني والعضوي في عدد الأزهار الكلي / نبات ونسبة التساقط للقطن %

الموسم الأول		الموسم الثاني	
تاريخ أخذ القراءات		تاريخ أخذ القراءات	
المعدلات السمادية المدروسة	عدد الأزهار الكلي	النسبة المئوية للتساقط	عدد الأزهار الكلي	النسبة المئوية للتساقط
N400 P_2O_5 180 K_2O 50	59.02	49.89	61.11	55.31
20 / طن هـ سماد بقري	56.59	49.30	59.82	57.60
30 / طن هـ سماد بقري	59.28	45.10	61.80	48.47
المتوسط	58.29	48.11	60.91	53.79
L.S.D 5%	0.21	0.33	0.52	0.84

وبالعودة إلى الجدول/ 5 / نجد أن النسبة المئوية لتساقط الأزهار أخذ اتجاهاً عكسياً لعدد الأزهار في أثناء موسمي البحث بمعنى أن أعلى نسبة للتساقط وجدت عند معدل التسميد المعدني ثم المعدل 20 طناً/هـ ثم المعدل30 طناً /هـ، 49.89، 49.30، 45.10 % على التوالي في الموسم الأول، و55.31، 57.60، 53.79 % في الموسم الثاني، مرد انخفاض نسبة التساقط المعنوي عند المعدل 30 ط/هـ هو قدرة هذا المعدل على إمداد نبات القطن بالعناصر المعدنية الأساسية والنادرة وتحسين حجم التجمعات الحبيبية الثابتة في الماء، لأن المادة العضوية الغروية لها القدرة على ربط الحبيبات المعدنية. (الجلا، 2000) إضافة إلى إعطاء التربة القدرة على حفظ الرطوبة و تساعد على انتشار الجذور وبالتالي زيادة مساحة الماء الميسر من جهة و تقلل من تراكم الماء الزائد في منطقة الجذور من جهة ثانية (الجلا، 2000) و هذا يعطي الجذور القدرة على المحافظة على حيويتها وعدم تحللها، إذ توجد علاقة موجبة بين قوة الفروع الجانبية للمجموع الجذري و قوة نموها الثمري (Shlekhar, 1982) و بالتالي انخفاض نسبة التساقط (Ragabov and Nasirov 1983،) ويتفق تأثير الأسمدة العضوية في خفض نسبة التساقط مع (Khidirnzarav and Safacarova, 1985)

5- تأثير السماد المعدني والعضوي في عدد الجوزات / نبات، ووزن الجوزة الواحدة / غ:

يعد عدد الجوزات / النبات، ووزن الجوزة الواحدة / غ من المؤشرات الهامة على مكونات محصول القطن، وتتأثر هاتان الصفتان بعوامل عدة زراعية وبيئية وأخرى متعلقة بالنبات(عبد العزيز، 1997) وبالعودة إلى نتائج الجدول /6/ نجد أن عدد الجوزات الكلي على النبات قد تفوق معنوياً عند معدل السماد العضوي 30طناً/ هـ على المعدل 20طناً / هـ وعلى معدل السماد المعدني بحوالي 3.93، 3.20 جوزة على التوالي في الموسم الأول، و 6.44، 4.53 جوزة في الموسم الثاني. وحصلت زيادة في عدد جوزات معدل التسميد المعدني مقارنة بالمعدل 20 طناً /هـ سماداً عضوياً وصلت إلى 0.73 جوزة في الموسم الأول، و 1.09 جوزة في الموسم الثاني ولكنها فروق غير معنوية. يتفق تأثير السماد العضوي في عدد الجوزات مع (Abow, 1987) في حين لم يجد (Sewezey, *et al*. 2006) فروقاً معنوية في عدد الجوزات بين التسميد العضوي والتسميد المعدني للقطن في فترة امتدت لـ 6 سنوات من (1996 – 2001).. يعود التفوق المعنوي في زيادة عدد الجوزات عند المعدل 30 طناً / هـ في أثناء موسمي البحث إلى قدرة هذا المعدل على تأمين متطلبات

النباتات والكائنات الحية في التربة من العناصر الأساسية الكبرى والصغرى، أضف إلى ذلك أن دبال المادة العضوية يتصف بالقدرة التبادلية الكاتيونية والأنيونية الجيدة والعالية في التربة فيزيد مقدرتها على الاحتفاظ بهذه العناصر بصورة متاحة للنبات عند الحاجة وعدم فقدها بالغسيل في أثناء الري أو تثبيتها في التربة بصورة غير صالحة، مثل هذه الحالة تزيد عدد الجوزات المتبقية على النبات وتخفض من نسبة التساقط وتعطي الجوزات قوة مقاومة التساقط الناتج عن خلل في العناصر السمادية (Shkolnik,1970 (Narimanov, 1987)، (عبد العزيز، 1997) بالمقابل نجد أن وزن القطن المحبوب في الجوزة الواحدة كان في الاتجاه نفسه وقد تفوق المعدل 30 طناً / هـ ومعدل السماد المعدني على المعدل 20 طناً / هـ في حين لم توجد فروق معنوية بين المعدل 30 طناً / هـ والمعدل المعدني في الموسم الأول. وتفوق المعدلان 30 طناًُ / هـ ومعدل السماد المعدني على المعدل 20 طناً / هـ بـ 0.41، 0.24 غ في الموسم الثاني، وبالنظر إلى وزن الجوزة الواحدة ومتوسطاتها في أثناء موسمي البحث نجد انخفاض متوسط وزن الجوزة عند كافة المعدلات المدروسة في الموسم الأول مقارنة بالموسم الثاني، يعود هذا الانخفاض إلى أن ارتفاع عدد الجوزات على النبات في الموسم الأول مقارنة بالموسم الثاني جعل حصة أو نصيب الجوزة الواحدة من مدخرات المواد الكربوهيدراتية والعضوية الناتجة من عملية التمثيل الضوئي منخفضاً إذ بلغ متوسط الانخفاض 2.08 جوزة (جدول، 6).

الجدول /6/ تأثير السماد المعدني والعضوي في عدد الجوزات / نبات، ووزن الجوزة / غ

المعدلات السمادية المدروسة	عدد الجوزات		وزن الجوزة / غ	
	الموسم الأول	الموسم الثاني	الموسم الأول	الموسم الثاني
N400 P_2O_5 180 K_2O 50	29.41	27.28	4.80	5.53
20 / طناً هـ سماداً بقرياً	28.68	25.37	4.55	5.29
30 / طناً هـ سماداً بقرياً	32.61	31.81	4.78	5.98
المتوسط	30.23	28.15	4.71	5.90
L.S.D 5%	1.67	2.00	0.15	0.21

بالمقابل سبب ذلك ارتفاع متوسط وزن الجوزة في العام الثاني 1.21 غ، يتفق تأثير السماد العضوي في زيادة وزن الجوزة مع (Narminov ،1987) في حين لم يجد (Sewezey and Goldman, 1986) أية اختلافات في وزن الجوزة وكانت النتائج المتحصل عليها متساوية بين التسميد المعدني والعضوي.

6 – تأثير السماد المعدني والعضوي في إنتاجية القطن المحبوب والقطن المحلوج كغ / هـ:

تعد إنتاجية القطن المحبوب هي النتيجة النهائية لتفاعل العوامل البيئية والزراعية والعوامل المدروسة في فترة البحث على مكونات المحصول الواردة في الجداول /2/ و/3/ و/4/ و/5/ و/6/ التي أظهرت بمجملها استجابة هذه المكونات لجميع معدلات التسميد المدروسة وبفروق معنوية فيما بينها في أثناء موسمي البحث. لكن أظهر المعدل 30 طناً / هـ استجابة عالية و معنوية في كمية القطن المحبوب جدول /7/ إذ تفوق معنوياً في الموسم الأول على المعدل 20 طناً / هـ بحوالي520.86 كغ / هـ وفي الموسم الثاني بحوالي 692.60 كغ / هـ، وتفوق على معدل التسميد المعدني معنوياً في الموسم الثاني بحوالي 316.05 كغ / هـ، في حين كان تفوقه ظاهرياً و غير معنوي في الموسم الأول ووصلت الزيادة إلى 64.80 كغ/ هـ من القطن المحبوب، يتفق التأثير الايجابي للسماد العضوي مع : ( ) Tiliabekov, *et al*. 1987 و(Madrimov, *et al*. 1987) وحصل (Mamadalev and Torsonov, 1987

) على زيادة في القطن المحبوب وصلت إلى 370 كغ / هـ عند استخدام 30 طناً / هـ سماداً عضوياً مقارنةً بمعدل التسميد (200 كغ N + 100 كغ P + 75 كغ K) وبالعودة إلى الجدول / 7 / نلاحظ أن كمية القطن المحلوج كانت في الاتجاه نفسه بمعنى تفوق معنوي للمعدل 30 طناً / هـ سماداً عضوياً على المعدل 20 طناً / هـ وعلى معدل التسميد المعدني ووصلت الزيادة إلى 217.24، 34.87 كغ / هـ في الموسم الأول و 225.05، 125.29 كغ / هـ في الموسم الثاني على التوالي.

الجدول / 7 / تأثير السماد المعدني والعضوي في إنتاجية القطن المحبوب والقطن المحلوج كغ / هـ

المعدل السمادي المدروس	القطن المحبوب		القطن المحلوج	
	2005	2006	2005	2006
N400 P_2O_5 180 K_2O 50	5664.40	5203.69	2096.96	1880.61
20 طناً/ هـ سماداً بقرياً	5208.34	4960.48	1914.59	1775.85
30 طناً/ هـ سماداً بقرياً	5729.20	5519.74	2131.83	2000.90
المتوسط	5533.98	5227.97	2047.70	1885.85
L.S.D 5%	111.75	125.36	22.12	51.92

يلاحظ من النتائج أيضاً أن معدل الحليج ارتبط بالاتجاه العام لإنتاج القطن المحبوب إذ كان مرتفعاً عندما كانت كمية الإنتاج من القطن المحبوب مرتفعة والعكس صحيح وهذا ما أكدته دراسات سابقة لعدد من الباحثين منهم (عبد العزيز، 2006) و (عبد العزيز وآخرون، 2007).

7- تأثير السماد المعدني والعضوي في معدل الحليج %، ودليل البذور / غ:

يعد معدل الحليج أهم مكونات محصول القطن، وتؤثر فيه عوامل عدة متعلقة بالنبات من حيث مكان وجود الجوزة في المستوى الثمري على النبات ومكان توضعها على سلاميّة الفرع الثمري (الفارس، 1990) و(عبد العزيز، 1997) و (عبد العزيز، 2003) وتفادياً للاختلاف في ذلك وتحقيق التجانس تم قطف الجوزة الأولى من الفروع الثمرية 3، 6، 9 ثم حلجت وقدر معدل الحليج % (ABD ELaziz, 1989). (جدول، 8)

الجدول / 8 / تأثير السماد المعدني والعضوي في معدل الحليج %، ودليل البذور / غ

المعدل السمادي المدروس	معدل الحليج %		دليل البذور %	
	الموسم الأول	الموسم الثاني	الموسم الأول	الموسم الثاني
N400 P_2O_5 180 K_2O 50	37.02	36.14	13.41	13.31
20 طناً/ هـ سماداً بقرياً	36.76	35.80	13.43	13.41
30 طن/ هـ سماداً بقرياً	37.21	36.25	13.35	13.28
المتوسط	36.99	36.06	13.39	13.33
L.S.D 5%	N.S	N.S	N.S	N.S

يتضح من نتائج الجدول أعلاه أن معدل الحليج في الموسم الأول وصل إلى أعلى نسبة له عند المعدل 30 طناً / هـ ثم انخفض نسبياً عند المعدل 20 طناً / هـ بحوالي 0.45 %، وعند معدل التسميد المعدني 0.19 %، وفي الموسم الثاني حافظ المعدل 30 طناً / هـ أيضاً على الترتيب الأول في ارتفاع معدل الحليج، وأخذ المعدل 20 طناً / هـ

والمعدل المعدني الاتجاه نفسه في انخفاض معدل الحليج 0.45 % و 0.11 % على التوالي مقارنةً بالمعدل 30 طناً / هـ. يعود ارتفاع معدل الحليج النسبي في أثناء موسمي البحث عند المعدل 30 طناً / هـ إلى ارتفاع نسبة المواد الآزوتية فيه وتوفرها بكمية أكبر نتيجة الزيادة حوالي 10 طناً عن المعدل 20 طناً / هـ وهذا له دور فعال في تشكل الكربوهيدرات البسيطة الناتجة عن عملية التمثيل الضوئي التي تتحول إلى سكريات معقدة تدخل بشكل أساسي في تركيب و تكوين شعرة القطن، إضافةً إلى احتوائه على نسبة من العناصر النادرة التي لم يستطيع المعدل 20 طناً / هـ تأمينها بشكل كاف، وينطبق الأمر نفسه على معدل التسميد المعدني مما أعطى الأفضلية للمعدل 30 طناً / هـ وارتفاع معدل الحليج فيه في أثناء موسمي البحث. يلاحظ أن متوسط معدل الحليج في الموسم الأول كان أكبر منه في الموسم الثاني بحوالي 9.3 % ويتطابق ارتفاع معدل الحليج مع الزيادة المعنوية في إنتاج القطن المحبوب وإنتاج القطن الشعر في الموسم الأول مقارنةً بالموسم الثاني جدول / 7 / وهذا يتوافق مع كثير من الدراسات التي تشير إلى أن معدل الحليج يرتبط بعدد آخر من الصفات (Shlekhar, 1990) من حيث الارتباط الإيجابي بمحصول القطن المحبوب و القطن الشعر، والارتباط السلبي بعدد البذور في الجوزة ووزن البذور(عبد العزيز، 2003) و (عبد العزيز، 2006). وبالعودة إلى الجدول / 8 / نجد أن دليل البذور كان في اتجاه معاكس لمعدل الحليج إذ وصل دليل البذور في الموسم الأول إلى 13.41، 13.43، 13.35 غ وفي الموسم الثاني وصل إلى 13.31، 13.41، 13.28 غ على التوالي المعدلات المدروسة. ولم تلحظ فروقات معنوية بين المعدلات السمادية المدروسة على الرغم من الانخفاض النسبي في دليل البذور في أثناء موسمي البحث وبين جميع المعاملات المدروسة.

التوصية:

يمكن الحصول على نمو خضري (طول النبات وعدد الفروع الخضرية) ونمو ثمري لمكونات محصول صنف القطن حلب 90 (عدد الفروع الثمرية وعدد الجوزات ووزن الجوزة ومعدل الحليج ودليل البذور) باستخدام معدل التسميد العضوي 30 طناً / هـ سماداً بقرياً متخمراً وإنتاجية جيدة تصل وسطياً حتى 5380.98 كغ / هـ من القطن المحبوب، و 1966.64 من القطن المحلوج تحت تأثير ظروف محافظة الحسكة.

المراجع:

1- بوعيسى، عبد العزيز حسن ؛ خليل، نديم أحمد. *الأسمدة و التسميد*. منشورات جامعة تشرين، جامعة تشرين، كلية الزراعة، اللاذقية، سوريا، 1998، 351.

2- بوعيسى، عبد العزيز حسن ؛علوش، غياث أحمد. *خصوبة التربة وتغذية النبات*.منشورات جامعة تشرين، جامعة تشرين، كلية الزراعة، اللاذقية، سوريا، 1998، 251.

3- جاد، عبد المجيد؛ الوكيل، حسام الدين. *تربية القطن*، كلية علوم القطن، الاسكندرية،. سابا باشا، مصر، 1978، 170.

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

5- الجلا، عبد المنعم محمد. *دور المادة العضوية في رفع إنتاجية الأراضي*. تقرير مقدم إلى الدورة التدريبية في الزراعة العضوية، الوحدة الإرشادية لتحليل الأراضي والمياه، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر، 2000، 62.

6- الجلا، عبد المنعم. *الزراعة العضوية الأسس و قواعد الإنتاج والمميزات*. جامعة عين شمس، كلية الزراعة، القاهرة، مصر، الطبعة الثانية، 2003، 308.

7- صبوح، محمود يوسف؛ نمر، يوسف. *محاصيل الألياف*. منشورات جامعة دمشق، جامعة دمشق، كلية الزراعة، اللاذقية، سوريا، 1996، 472.

8 – عبد العزيز، محمد. *محاصيل الألياف و تكنولوجيتها*.منشورات جامعة تشرين، جامعة تشرين، كلية الزراعة، اللاذقية، سوريا، 1997، 333

9- عبد العزيز، محمد. *استجابة صنف القطن حلب 133 لمستويات مختلفة من السماد الآزوتي*. مجلة باسل الأسد للعلوم الهندسية، مجلة العلوم الزراعية و الغذائية و الكيميائية والتقانات الحيوية.
21، 2006، 117 – 139.

10- عبد العزيز، محمد. *محاصيل الألياف و تكنولوجيتها*.منشورات جامعة تشرين، جامعة تشرين، كلية الزراعة، اللاذقية، سوريا، 2003، 272.

11- عبد العزيز، محمد؛ بو عيسى، عبد العزيز حسن. *تأثير توزيع سماد اليوريا أثناء النمو في تطور نبات القطن وإنتاجيته*. مجلة باسل الأسد للعلوم الهندسية، مجلة العلوم الزراعية و الغذائية و الكيميائية والتقانات الحيوية، 16، 2002، 106– 130.

12- عبد العزيز، محمد علي؛ جراد، سمير علي؛ علي، بسام نهيت. *تأثير التسميد بالأسمدة المعدنية و المخلفات الحيوانية (روث الأبقار والأغنام) في إنتاجية القطن وتأثيره على التربة والنبات*، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية – سلسلة العلوم البيولوجية. 2007 قيد النشر.

13 – يعقوب، غسان خليل؛ خدام، علي. *الإحصاء و تصميم التجارب*، منشورات جامعة تشرين، كلية الزراعة، اللاذقية، سوريا، 1996، 351.

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

15-ABOW, M.A.*Increasing cotton productivity in relation to plant density mineral and organic fertilizer in Tashkent Quata soil*,Tashkent,Thesis PH.D Tashkent Agric.Inst,1984,159.

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

17-DANIEL,A.R.;SRIDHAR,K.; ARUN, A.; LANTING,H,and BRNCHANDRAN, S. *Case study on organic versus conventiona cotton in Karimangar, and hira pradesn*, India comparing organic cotton and conventional in India, 2004, 302 – 31.

18-KHIDINAZAROV, A. and SAFCAROV, R.A.*Efeect of organic fertilizer and time adding N fertilizer on accumulation biological weight and active uptake minerals fertilizer*. ISSN.0130 – 4879. Scientific works, U.I.S.C. Tashkent,56, 1985, 138.

19-MAMADALEV,A.K.and TORSONOV,T. *Effect of organic matter and mineral fertilizer on product variety cotton* – 175-F. Works. U.I.S.C.Tashkent, 60, 1987, 20 – 24.

20-MADRIMOV.I.I.;KADERKHAGAEV,Q.K.and DGORAEV,C.C. *Effect of rate element fertilizer and organic matter on cotton yield under of condition ferqana area.* Scientific Works, U.I..S.C. 60,1987, 109 – 113.

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

22-NYAKATAWA,E.Z. and REDDY,K.C.*Tillage, cover cropping and poultry litter effects on cotton and seedling growth.* Agron.J.92(5), 2000, 992-999 . 25 ref.

23- RANKO,T.*President of the association of EKO LIBRUNIA.* IFOMA and organic agriculture worldwide, 2003, 227.

24-ROHAN, RAGAPAKSE,R. *The management of major* insect pests *bactocera cucurbitaceae and Aulacaphora spp*.In cucurbits under 3 inten sive systems: Integrated chemical and organic agric.in southern Sirilanka.The- Bcpc 27- conference: -pests and disases, volume 3 – proceedings of an international conference held at the Brigh ton Hhgton metropde hotel brighton – U.K 13 -16 Nov, 2000,981 – 985,8 ref.

25- ELGALA,A.M. *Studies on some factors affecting the solubelization of P from rock phosphates in soil*. Proceeding of the Xth Int. collogium for optimization of plant nutricntion 8 – 13 April, Cairo.Egypt, 2000, 25 .

26-SWEZEY, S.L.; GOLDMAN, P. *Conversion of cotton production to certified organic management in the northern san Joaquin vally*. Plant development, yield. Quality and production costs. Prossedings of belt wide cotton conferences, 1996, 178.

27–SMART,J.R.;BRADFORD, J.M.; MAKUS,J.M.; DUGGER,P. and RICHTER, D.*Concervation tillage field comparisons for 18 sites in South Texax beltwide proceedings cotton conferences.* San Antonio. USA. 4 – 8 JANUARY.2000. 2, 2000, 1435 – 1437.

28-SWEZEY, S.L.; GOLDMAN, P.; BRYER,J. and NIETO, D.Six years comparison between organic, IPM and conventional cotton production systems in the northern San Joaquin valley, California,1996, 31 – 38 .

29-SHKOLNIC,M.Y.Physiology mecro–elements on plant. Sci.House, Moscow, 1970, 253 .

30- SHLEKHAR,A.I.*Characteristic sowing SP. G.J.cotton production.* Tashkent, 1, 1983, 333.

31- SHLEKHAR, A.I.*cotton production, publisher* kolos Mosscow,2, 1990, 332.

32-Silva,M.N.; Beltrao,B.D; NABOLEA,E.D.and CARDOSO,G.D.*Fertilization of colored cotton BRS 200under organic system in sirido in th state paraiba*, Brazil – Rev.bras. Eng. aric ambient, V (9)2, 2005, 222– 228.

33- TILIABEKOV,B.K.;NIZIALEV,B.N.; and NASEROV,M. *Effect of Kind and Time fertilization organic matter and mineral fertilizer on cotton,* Scientific Works . U.I.S.C.Tashkent, 60, 1987, 44 – 47.

34-RAGABOV, T.Y, and NASIROV,T.N. *Effect of organic fertilizer on irrigation efficiency values of cotton in Karshiskii area*.ISSN 0130 – 4879. Scientific Works, U.I.S.C.Tashkent, 56, 1985, 104 – 108.