مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (30) العدد (4) 2008
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (30) No. (4) 2008

تأثير السماد الآزوتي في صفات التبكير ومحتوى بذور القطن من الآزوت والفوسفور والبوتاسيوم

الدكتور محمد عبد العزيز*

(تاريخ الإيداع 18 / 6 / 2008. قبل للنشر في 2008/10/14)

□ الملخّص □

نفذ البحث لدراسة تأثير 5 معدلات من السماد الآزوتي هي 0، 60، 120، 180، 240 كغ N/هـ على صفات التبكير ومحتوى البذور من الآزوت والفوسفور والبوتاسيوم. بينت الدراسة انخفاض نسبة الأزهار وتفتح الجوزات والقطفة الأولى عند المعدلات من 60 . 240 كغ N/هـ بالمقارنة مع الشاهد، ارتفعت بالمقابل نسبة التفرع حتى المعدل 180 كغ N/هـ وتوضع الفرع الثمري الأول وطول سلاميته الأولى، ومحتوى N عند المعدل 240 كغ N/هـ بالمقارنة مع الشاهد. لم توجد فروق معنوية في صفات التبكير عند المعدلات 60، 120، 180 كغ N/هـ وكذلك في نسبة K_2O, P_2O_5 خلال موسمي البحث.

الكلمات المفتاحية: قطن– آزوت– تبكير– بذور.

* أستاذ – قسم المحاصيل الحقلية . كلية الزراعة . جامعة تشرين . اللاذقية . سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (30) العدد (4) 2008
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (30) No. (4) 2008

Effect of Nitrogen Fertilizer on Earliness Characterstic and Seed Cotton Continents of Nitrogen Phosphours and Potassium

Dr. M. Abd El Aziz *

(Received 18 / 6 / 2008. Accepted 14/10/2008)

□ ABSTRACT □

The research was carried out to study the effect of 5 rates nitrogen fertilizer 0, 60, 120, 180, 240 kg N/ha (uria 46 %) on earliness characteristics and content seed of N, P_2O_5, K_2O.

The results showed the following: decrease in flowering percentage and opening of bolls percentage. The first harvest per rates 60 – 240 kg/ha compared with the control. On the other hand, sprouting percentage increased until rate 180 kg N/ha, higher position the first branches, the length of first nodal, and continent N also increased per rate 240 Kg N/ha.

There was not significant increase of earliness characteristics, P_2O_5 and K_2O percentage per rates 60, 120 and 180 kg N/ha during the tow seasons.

Key word: Cotton, nitrogen, earliness characters, content seeds elements.

* **Professor, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Latakia, Syria.**

مقدمة:

يعد السماد الآزوتي أحد الأسمدة الأساسية، وقد يكون أكثرها أهمية نظراً للأدوار التي يدخل بها في حياة النباتات عامة، تتراوح كمية الآزوت في التربة بين 0.02 . 0.4 % وتتوقف هذه الكمية على تأثير عدة عوامل كالحرارة والرطوبة ونوع النباتات المنتشرة أو المزروعة في التربة... الخ أضف إلى ذلك أن القطن من نباتات المناطق الدافئة والحارة وهذا بحد ذاته يعمل على فقد جزء كبير من آزوت التربة نتيجة تأثير درجة الحرارة على نشاط الكائنات الحية الدقيقة المسؤولة عن تحلل المواد العضوية من جهة أو تطاير الآزوت على شكل غاز من جهة أخرى. تشير المراجع العربية إلى أن السماد الآزوتي بمعدل 138 كغ/هـ حسن نمو النباتات وشَكَّلَ مسطحاً ورقياً فعالاً انعكس إيجاباً على ادخار المادة الجافة في القطن وسرع الإزهار مقارنة مع الشاهد ومع المعدل الأعلى (ABD EL AZIZ, 1989).

وأشارت دراسة لـ (Hake and Kerby, 1989) أن غلة القطن المحبوب ارتبطت بمحتوى التربة من الآزوت في مرحلة الإزهار. وسجل (Shleknar, 1983) انخفاضاً في نسبة تساقط الأزهار التي تتشكل على السلامية الأولى للفروع الثمرية نتيجة وصول نواتج عملية التمثيل الضوئي إليها مبكراً عند وجود تغذية آزوتية جيدة 110 كغ N/هـ بالمقارنة مع الشاهد. وأثبت (Meredith, *et al*. 1997) حدوث تغيرات في تفتح جوزات القطن والغلة خلال 54 عاماً مضى بسبب استخدام معدلات عالية من السماد الآزوتي من 22 إلى 112 كغ N/هـ لأصناف القطن قديمة وحديثة وكان مدى التأخير في تفتح الجوزات 3 أيام للأصناف القديمة و 6 أيام للأصناف الحديثة عند معدلات الآزوت العالية.

في حين وجد (Frizzel, *et al*. 1993) عند استخدامه معدلات 0، 50، 100، 150، 200 كغ N/هـ زيادة في نسبة القطفة الأولى عند علاقة (صنف × معدلات الآزوت)، بينما تناقصت هذه النسبة مع زيادة معدلات التغذية الآزوتية. وأعلن (Paloma, *et al*. 1999) عن انخفاض في النسبة المئوية للقطن المحلوج عند المعدل الأعلى عند دراسة المعدلات 0، 40، 80، 120، 160، 200 كغ N/هـ زاد بالمقابل وزن الجوزة، ووزن البذور وعدد الجوزات على النبات. وأثبت (Hussein, *et al*. 1986) كفاءة الأسمدة الآزوتية في زيادة تفتح الجوزات ومحتوى الأوراق النسبي من الآزوت والبوتاسيوم. وأعلن (Osmanov, 1984) عن انخفاض معنوي في محتوى البذور من الآزوت وصل إلى 2.9 %، 3.4 % عند حذف التغذية الآزوتية من المحلول المغذي بعد 30 يوماً من الإزهار وارتفعت نسبة P_2O_5 في الاتجاه المقابل بنسبة 1.31 %.

ودلت دراسات (ABD EL AZIZ, 1989) إلى ارتفاع نسبة الآزوت والفوسفور والبوتاس في بذور القطن مع زيادة معدل السماد الآزوتي إلى 300 كغ N/هـ بالمقارنة مع الشاهد والمعدل الأعلى.

ووجد (Tanega, *et al*. 1991) في تجاربه لتقدير محتوى مكونات الجوزة (غلاف، بذور، ألياف) من العناصر المعدنية أن أعلى نسبة من الآزوت والفوسفور والبوتاسيوم كان في البذور، وأن نسبة 70 . 80% من آزوت الجوزات المتفتحة كان في البذور. كما أثبت (Sharma, *et al*. 1992) عند دراسته (5) نماذج وراثية من القطن أن أعلى كمية من K, P, N كانت في مرحلة الأسبوعين الأولين من مرحلة امتلاء الجوزة في غلاف الجوزة، ومع تقدم النمو والنضج زاد تركيز البوتاسيوم في غلاف الجوزة ووصل إلى 2.9 ـــ 3.4% عند تفتح 60 . 70% من الجوزات، وبلغ الآزوت أعلى نسبة في البذور. وأشار (Ravankar, *et al*. 1994) إلى زيادة امتصاص الآزوت والفوسفور مع زيادة معدل السماد الآزوتي حتى 60 كغ N/هـ مقارنة مع الشاهد ومع المعدلات

الأقل والأعلى من 60 كغ/هـ. وأثبت (Naphade, *et al*. 1997) ارتفاع نسبة الآزوت في البذور مع زيادة معدلات الآزوت من 0 . 50 كغ N/هـ.

أهمية البحث وأهدافه:

يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير عدة معدلات من السماد الآزوتي على صفات التبكير في القطن وذلك بتحديد نسبة التبرعم في النباتات بعد 45 يوماً من الزراعة، ونسبة الإزهار بعد 75 يوماً، ونسبة تفتح الجوزات بعد 130 يوماً، ونسبة القطفة الأولى، بالإضافة إلى عدد السلاميات التي يتوضع عندها الفرع الثمري الأول، وطول السلامية الأولى لهذا الفرع. تكمن أهمية البحث في تحديد معدل السماد الآزوتي الذي يحقق أفضل نسب لهذه الصفات. لأن كل صنف عند اعتماده للزراعة تكون له مواصفات مورفولوجية وإنتاجية محددة يجب المحافظة عليها في ظل الظروف الإنتاجية للوصول إلى نمو وإنتاج أفضل.

طرائق البحث ومواده:

نفذ البحث خلال الموسمين الزراعيين 2004 ـ 2005 في منطقة سلحب (الغاب) بزراعة صنف القطن حلب 133، وتم إجراء بعض الاختبارات على عينات تربة الموقع موضوع الدراسة، كما في (الجدول، 1).

الجدول (1) نتائج تحليل التربة

تحليل ميكانيكي			تحليل كيميائي					PPM		
رمل	سلت	طين	PH	Ec	$CaCO_3$ %	كلس فعال%	%O.M	N معدني	متبادل P	متبادل K
58	12	30	8.29	0.21	4.44	2.22	1.78	20.31	17.11	108

لم تضف الأسمدة الفوسفاتية لارتفاع محتوى التربة منها، وأضيفت البوتاسية بمعدل 175 كغ K2O/هـ عند الحراثة الأساسية. أما الأسمدة الآزوتية فأضيفت بمعدل بالمعدلات 0، 60، 120، 180، 240 كغ N/هـ تم توزيعها وفق النسب الآتية 20 % عند الزراعة، 40 % بعد التفريد، 20 % بداية مرحلة التبرعم، 20 % بداية مرحلة الإزهار. (عبد العزيز وبوعيسى، 2002)، تمت زراعة بذور الصنف حلب 133 في الموسم الأول بتاريخ 2004/4/6 وفي الموسم الثاني بتاريخ 2005/4/8.

صممت التجربة بطريقة القطاعات العشوائية الكاملة، واعتمدت 4 مكررات فيكون عدد القطع التجريبية 5 × 4 = 20 قطعة، طول القطعة (4) م وعرضها (3.5) م مكونة من (5) خطوط، فتكون مساحة القطعة (14) م2، والمساحة الكلية المزروعة (280) م2 باستثناء ممرات الخدمة بين القطع التجريبية والمكررات بعرض (80) سم. أبعاد الزراعة 60 سم × 20 سم × 1 نبات/جورة. وتم أخذ القراءات وفق الآتي: لتحديد نسبة التبرعم بعد 45 يوم من الزراعة تم مراقبة 20 نباتاً من كل قطعة تجريبية وقدرت المتوسطات وحسبت كنسبة مئوية كما في (الجدول، 2) وينطبق الأمر نفسه على تحديد نسبة الإزهار بعد 75 يوماً، وعلى نسبة تفتح الجوزات بعد 130 يوماً. وقدرت نسبة القطفة الأولى بعد انتهاء الموسم وقطاف كامل القطع والمكررات من المعادلة الآتية:

نسبة القطفة الأولى = (وزن القطفة الأولى / وزن القطن الكلي) × 100 =

وقدر ارتفاع توضع الفرع الثمري الأول بحصر عدد السلاميات المحصورة بين الورقتين الفلقتين وتوضع الفرع الثمري الأول لـ 20 نباتاً من كل قطعة تجريبية وينطبق الأمر نفسه على تحديد طول السلامية الأولى للفرع الثمري الأول ابتداءً من الساق الرئيسة وحتى العقدة الأولى للسلامية الثانية لـ 20 فرع من 20 نبات لجميع القطع التجريبية بمكرراتها الثلاث. لتقدير العناصر المعدنية في البذور تم فصل القصرة عن لب البذور. وتم هضم العينات في جهاز كلداهل ثم المعايرة بالطريقة التقليدية لتقدير الآزوت. قدر الفوسفور بهضم العينات بصفيحة الهضم ثم قدر الفوسفور بالطريقة اللونية للفاندات.

وتم تقدير البوتاسيوم بترميد العينات ثم إذابتها بحمض كلور الماء 6 نظامي ثم تمديده إلى حجم قياسي 100 سم3، ثم تقدير البوتاسيوم باستخدام جهاز اللهب. تم إجراء التحليل الإحصائي بطريقة تحليل التباين وحساب قيمة أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى المعنوية 5%.

النتائج والمناقشة:

تعود جميع الأرقام والنسب الواردة أثناء مناقشة النتائج إلى متوسط الموسمين:

تأثير السماد الآزوتي في نسبة التبرعم % بعد 45 يوماً من الزراعة:

تتأثر هذه الصفة بعوامل وراثية وبيئية وزراعية، لكن تحت ظروف الزراعة لصنف ما كزراعة الصنف حلب 133، واستخدام معدلات متزايدة من السماد الآزوتي، قد تظهر هذه الصفة سلوكاً مغايراً لصفاته العامة. أظهرت صفة التبرعم زيادة معنوية مع زيادة معدلات الأسمدة الآزوتية فوصل أكبر عدد من النباتات المتبرعمة عند المعدل 180كغ N/هـ، وبلغت الزيادة النسبية في متوسطات القيم للموسمين الزراعيين 9.45، 14.30، 17.90، 7.30 على التوالي. تعود الزيادة في نسبة النباتات التي دخلت مرحلة التبرعم إلى دور الأسمدة الآزوتية المضافة إلى التربة بنسبة (20% عند الزراعة) إلى إمداد الورقتين الفلقيتين بالمواد اللازمة لنشاط القمة المرسيتمية وتكوين أوراق جديدة يعتمد عليها النبات في الوصول إلى مرحلة التفرع، لأن النشاط التمثيلي للورقتين الفلقيتين محدود ومع ذلك له دور هام في المراحل الأولى للنمو (Shlekhar, 1983) و(الفارس، 1990) ولا بد من تأمين التغذية الآزوتية لتتشكل أوراق جديدة تتضافر مع الأوراق الفلقية في إمداد الخلايا النشطة في تفاعلاتها عن طريق دخول الآزوت في تركيب البروتين وجزيئات البيورينات والبايريميدينات ... الخ (دفلن، 1986) و(بوعيسى وعلوش، 2006) وتوجد هذه الجزيئات في DNA و RNA وكلها من المركبات الضرورية لتخليق البروتين وعلى هذا الأساس فإن معدلات الآزوت أعطت النبات قدرة على تكوين عدد أكبر من الخلايا الميرسيتمية الجديدة واستطالتها وزيادة حجمها ورافق ذلك كله زيادة في عدد الأوراق ومساحتها وتأمين المادة الجافة اللازمة لدخول النبات في مرحلة التبرعم الخضري (العيبان وآخرون، 2003) و(Dobonsov, *et al*. 1987).

الجدول (2) تأثير السماد الآزوتي في نسبة التبرعم الخضري % بعد 45 يوماً من الزراعة

معدلات الآزوت كغ N/هـ	الموسم الأول		الموسم الثاني		متوسط الموسمين	
	عدد النبات المتبرعمة	%	عدد النبات المتبرعمة	%	عدد النبات المتبرعمة	%
0.0	13.73	68.65	13.13	65.65	13.43	67.15
60	15.55	77.76	15.09	75.45	15.32	76.60
120	16.49	82.45	16.08	80.40	16.29	81.45
180	17.17	85.85	16.84	84.20	17.01	85.05
240	15.14	75.70	14.64	73.20	11.89	74.45
L.S.D 5%	1.80	3.46	0.19	3.81	1.85	4.08

تأثير السماد الآزوتي في نسبة الإزهار بعد 75 يوماً من الزراعة:

تبدأ مرحلة الإزهار مع تقدم مراحل النمو حيث يصل النبات في هذه المرحلة إلى قمة النشاط الفيزيولوجي نتيجة تشكل مسطح ورقي كبير يعكس دليل مساحة ورقية جيداً (عبد العزيز، a 2008)، يعد الأساس في اعتراض الأشعة الشمسية وما يترتب عليه من تحقيق معدلات عالية من النمو المحصولي.

تبدأ النباتات في الإزهار بعد 65 . 70 يوماً من الزراعة، ويتوقف ذلك على درجة باكورية الصنف إلا أن زراعة صنف ما في أماكن مختلفة من منطقة ما تجعل هذه الصفة تتأثر بالظروف المختلفة، مثال ذلك زراعة الصنف حلب 133 في حمص وحماة والغاب ما يجعل دور الخدمات الزراعية هاماً للمحافظة على صفة التبكير في هذا الصنف ومنها التسميد الآزوتي.

أظهرت معدلات التسميد الآزوتي (الجدول 3) انخفاضاً في عدد النباتات المزهرة مع كل زيادة في معدلات التسميد الآزوتي خلال موسمي البحث، وكان أقل عدد للنباتات المزهرة عند المعدل 240 كغ N/هـ كما انخفضت نسبة الإزهار بعد 75 يوماً من الزراعة وبلغ الانخفاض في متوسطات النسبة المئوية لقيم الموسمين الزراعيين 2.25، 7.50، 8.0، 19.18 بالمقارنة مع الشاهد وبالمقارنة بين المعدلات من 60 ـ 240 كغ N/هـ نجد انخفاضاً معنوياً في نسبة الإزهار عند المعدل 240 كغ N/هـ بالمقارنة بجميع المعاملات، بينما لم توجد فروق معنوية بين المعدلات من 60 . 180 كغ N/هـ وبين الشاهد، ما يدل على أن الأسمدة الآزوتية من العوامل الخدمية الهامة في زيادة معدل نمو الأوراق وزيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي وذلك من خلال المحافظة على الأوراق خضراء لأطول فترة ممكنة واتخاذ هذه الأوراق وضعاً متعادلاً لأشعة الشمس، ويبدو أن المعدلات السمادية من 60 ــ 180 كغ N/هـ حققت هذين الشرطين لأن عدد الأزهار زاد وفق علاقة زيجمودية من المعدل 60 . 180 كغ N/هـ (عبد العزيز، 2006) لتعود للانخفاض عند المعدل 240 كغ N/هـ الذي أصبحت نباتاته غضة ومحتوية نسبة عالية من الرطوبة وكمية منخفضة من المادة الجافة التي انعكست على انخفاض نسبة الإزهار. وهذا يتناسب مع نسبة الآزوت المضافة من المعدلات المدروسة عند الزراعة وبعد التفريد بعكس نباتات الشاهد التي اتصفت بضعف النمو الخضري وإن ارتفعت نسبة الإزهار بها إلا أن عدد الأزهار على النبات قليل جداً. تتفق هذه النتيجة مع (العيبان وآخرون، 2003).

الجدول (3) تأثير السماد الآزوتي في نسبة الإزهار بعد 75 يوماً من الزراعة

معدلات الآزوت كغ N/هـ	الموسم الأول		الموسم الثاني		متوسط الموسمين	
	عدد النبات المزهرة	%	عدد النبات المزهرة	%	عدد النبات المزهرة	%
0	18.02	90.10	17.89	89.45	17.96	89.80
60	17.37	86.85	17.64	88.20	17.51	87.55
120	16.24	81.20	16.68	83.40	16.46	82.30
180	16.12	80.60	16.60	83.00	16.36	81.80
240	14.20	71.00	14.05	70.25	14.13	70.65
L.S.D 5 %	1.88	9.60	1.41	8.77	1.25	9.11

تأثير السماد الآزوتي في نسبة تفتح الجوزات % بعد 130 يوماً من الزراعة:

تحتاج جوزة صنف القطن من النوع (*G.hirsutum L.*) إلى 60 يوماً وسطياً منذ الإزهار وحتى تفتحها بشكل كامل وصالح للقطاف. ولكن هذا لا يعني أنه خلال 60 يوماً تحقق النباتات نسبة تفتح الجوزات المطلوبة لأسباب عدة متعلقة بآلية الإزهار الخاصة التي يمر بها نبات القطن، ولظروف مناخية وزراعية.. ومنها المعدلات السمادية الآزوتية، وكلما كانت المعادلة السمادية متوافقة مع عمليات الخدمة الأخرى استطاعت الجوزات أن تتفتح لاكتمال نمو مكوناتها الداخلية (المساكن، والبذور ومحتوياتها من المواد العضوية والكربوهيدراتية والزيت، وما تحمله البذور من شعيرات القطن على سطحها الخارجي)، وإن لم يكتمل نمو محتويات هذه الجوزات فإن تفتحها سيكون منخفضاً وغير كامل وعلى شكل تفتح جزئي يبدأ في قمة الجوزة ولا تظهر كافة المساكن التي تتكون منها الجوزة والتي تحتوي القطن المحبوب. تظهر نتائج (الجدول، 4) انخفاضاً معنوياً في متوسط عدد النباتات التي تفتحت جوزاتها خلال الموسمين مقارنة مع الشاهد باستثناء المعاملة 60كغN/هـ. كما انخفضت نسبة تفتح الجوزات مع زيادة معدلات التسميد الآزوتي، وبلغ الانخفاض في النسبة المئوية لقيم متوسطات الموسمين 2.25، 7.20، 8.53، 22.15 بالمقارنة مع الشاهد. وكانت الفروقات معنوية بين الشاهد والمعدلات 120، 180، 240 كغ N/هـ. ولم توجد فروق معنوية بين المعدلات 60 ـ 180 كغ/هـ، ولكنها تفوقت على المعدل 240 كغ N/هـ الذي انخفضت فيه نسبة تفتح الجوزات بسبب تأخر النمو الخضري والثمري الذي سببه معدل الآزوت المرتفع والذي نتج عنه انخفاض في كمية المادة الجافة المصنعة واللازمة لملء الجوزات ومكوناتها بالمواد العضوية والكربوهيدراتية وبالتالي تأخر نسبة تفتح الجوزات بعد 130 يوماً من الزراعة، وارتفاع نسبة تفتح الجوزات في الشاهد وفي المعاملتين 60 و120 كغ N/هـ لا تعني أفضليتهما على المعاملة 180 كغ لأن الأمر متعلق بعدد الجوزات على النبات الذي تفوق فيه هذا المعدل على بقية المعدلات (عبد العزيز، 2006) وحقق توازناً مع الأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية في تشكل النبات ومكونات المحصول.

الجدول (4) تأثير السماد الآزوتي في نسبة تفتح الجوزات % بعد 130 يوماً من الزراعة

معدلات الآزوت كغ N/هـ	الموسم الأول		الموسم الثاني		متوسط الموسمين	
	عدد النباتات التي تفتحت عليها الجوزات	%	عدد النباتات التي تفتحت عليها الجوزات	%	عدد النباتات التي تفتحت عليها الجوزات	%
0	18.49	92.45	18.08	90.40	18.29	91.45
60	18.11	90.55	17.56	87.80	17.84	89.20
120	16.94	84.70	16.76	83.80	16.85	84.25
180	16.76	83.80	16.42	82.10	16.59	82.95
240	14.04	70.20	13.70	68.50	13.87	69.35
L.S.D 5 %	1.41	10.5	1.33	9.45	1.38	7.16

تأثير السماد الآزوتي في إنتاجية القطن المحبوب كغ/هـ ونسبة القطفة الأولى بعد 150 يوماً من الزراعة:

تعد القطفة الأولى من القطن المحبوب من صفات التبكير الهامة والاقتصادية لما تتميز به أقطان هذه القطفة من حيث نظافتها واكتمال نضجها وارتفاع رتبتها وبالتالي ارتفاع سعرها مقارنة مع القطفة الثانية أو الثالثة. تظهر نتائج (الجدول، 5) أن متوسطات القطفة الأولى من القطن المحبوب زادت معنوياً بالمقارنة مع الشاهد باستثناء المعاملة 240كغ N/هـ، كما وجدت فروق معنوية بين المعاملة 180 كغ N/هـ والمعاملتين 60 و240 كغ N/هـ.

سلك إنتاج القطن الكلي كغ/هـ الاتجاه نفسه وتفوقت جميع معاملات التسميد الآزوتي على الشاهد باستثناء المعاملة 240 كغ N/هـ كما تفوقت المعاملة 180 كغ N/هـ على جميع المعاملات. وتبين نتائج (الجدول، 5) إلى انخفاض معنوي في نسبة القطفة الأولى مع زيادة معدلات التسميد الآزوتي، وقدر الانخفاض في متوسطات القيم خلال الموسمين الزراعيين 2.90، 4.10، 4.78، 11.71 بالمقارنة مع الشاهد وكانت الفروقات غير معنوية بين المعاملات 60، 120 و180 كغ N/هـ بينما كانت الفروقات معنوية جداً بالمقارنة مع المعدل 240 كغ N/هـ. يتوافق هذا التفسير وهذه النتائج مع (Madrimov, *et al.* 1982) و(Ravicova and Torsanova, 1983).

الجدول (5) تأثير السماد الازوتي في إنتاجية القطن المحبوب كغ/هـ ونسبة القطفة الأولى % بعد 150 يوماً من الزراعة

معدلات الآزوت كغ/هـ	قطفة أولى كغ/هـ	قطفة ثانية كغ/هـ	الكلي كغ/هـ	الزيادة عن الشاهد كغ/هـ	نسبة القطفة الأولى %
الموسم الأول					
0	2828	1070	3898	.	72.5
60	2950	1285	4235	337	69.65
120	3004	1394	4388	490	68.45
180	3074	1486	4560	6621	67.41
240	2410	1592	4002	104	60.21

2.81	133.08	111.16		134.17	LSD%
الموسم الثاني					
71.46	.	3945	1026	2819	0
68.55	366	4311	1356	2955	60
67.35	484	4429	1446	2983	120
67.00	705	4650	1534	3116	180
60.36	132	4077	1616	2461	240
2.33	146.11	199.20		129.21	LSD%
متوسط الموسمين					
7200	.	3922	1098	2824	0
69.11	350	4273	1320	2953	60
67.91	487	4409	1416	2994	120
67.21	678	4605	1510	3092	180
60.29	117	4040	1604	2436	240
2.08	125.15	121.18		166.11	LSD%

يعود الانخفاض في نسبة القطفة الأولى إلى استجابة صفات التبرعم والإزهار وتفتح الجوزات لمعدلات التسميد الآزوتي المدروسة (في الجداول، 3، 4، 5) وبالتالي إعطاء هذه الصفات فرصة مبكرة وأطول للنمو ما جعل مكونات جوزة القطن أكثر نمواً وامتلاءً بالمدخرات العضوية والكربوهيدراتية، لأن الظروف الجوية المحيطة تكون مناسبة بشكل أفضل لمواعيد التبرعم والإزهار المبكر وتفتح الجوزات. بعكس الشاهد الذي كانت نباتاته صغيرة ومحدودة النمو لعدم قدرة التربة على إمدادها بالعناصر المغذية فكانت دورة الحياة واختصار مراحل النمو فيها قصيرة وإنتاجها منخفضاً جداً بالمقارنة مع المعدلات 60، 120، 180 كغ N/هـ بالرغم من ارتفاع نسبة القطفة الأولى.

أدى رفع معدل السماد الآزوتي إلى 240 كغ N/هـ إلى انخفاض معنوي في صفات التبكير المدروسة (نسبة التبرعم، نسبة الإزهار، نسبة تفتح الجوزات، نسبة القطفة الأولى) بالمقارنة مع المعاملات (60، 120، 180 كغ N/هـ) لأن هذا المعدل سبب زيادة في النمو الخضري وإطالة فترته وارتفاع نسبة الرطوبة في نباتات هذه المعاملة ما ترتب عليه انخفاض في معدل تصنيع المادة الجافة (عبد العزيز، 2006) واللازمة للدخول في هذه المراحل واكتمال نموها بشكل مبكر، كما انخفض دليل الحصاد ودليل المحصول (عبد العزيز، a 2008) ما يؤكد التأثير السلبي لهذه المعاملة على كفاءة النبات في تصنيع كمية كافية من المادة الجافة تُدخر في أجزاء النبات أو في الجزء الاقتصادي منه وهو القطن المحبوب الذي شكل نسبة منخفضة في القطفة الأولى عند هذه المعاملة. تتوافق هذه النتيجة مع (Frizzel, *et al*, 1995).

تأثير السماد الآزوتي في ارتفاع توضع الفرع الثمري الأول/سلامية، وطول سلاميته الأولى/سم:

ينشأ النمو الجانبي أو التفرع نتيجة نمو البراعم الجانبية الموجودة في إبط الأوراق السفلية ابتداءً من الورقة الخامسة مشكلة بداية نمو الفروع الخضرية أو الثمرية ليأخذ هذا النبات الهيكلية الخاصة به، ويعد ارتفاع توضع الفرع الثمري الأول على الساق من صفات التبكير الهامة لأنه يترتب عليه دخول النباتات في مرحلة التبرعم الزهري وظهور الأزهار وبالتالي الدخول مبكراً في مرحلة نمو الجوزات وتفتحها. تتأثر هذه الصفة بنوع القطن (Shlekhar, 1983)

وبمتوسط درجة الحرارة اليومية (عبد العزيز، 1998) والكثافة الزراعية (عبد العزيز، 1996).

تبين نتائج (الجدول، 6) زيادة في عدد السلاميات التي توضع عندها الفرع الثمري الأول (بمعنى زيادة المسافة بين الورقتين الفلقيتين وتوضع أول فرع ثمري) وهذا له تأثير سلبي على بداية دخول النبات في مرحلة الإزهار (Shlekhar, 1983، الفارس، 1990، عبد العزيز، 2006) خاصة عند المعدل 240 كغ N/هـ الذي زاد فيه عدد السلاميات معنوياً بالمقارنة مع الشاهد فقط، وغير معنوي مع المعاملات 60، 120، 180 كغ N/هـ، حيث بلغت الزيادة وسطياً للموسمين الزراعيين 23.86%، 25.91%، 27.73%، 57.73% بالمقارنة مع الشاهد (الجدول 6).

سلك الاتجاه نفسه طول السلامية الأولى للفرع الثمري الأول وزاد طولها بالمقارنة مع طول سلامية الشاهد عند كافة المعاملات الآزوتية المدروسة وبلغت الزيادة كمتوسط للموسمين 46.09%، 48.77%، 49.89%، 90.83% على التوالي، وبالمقارنة بين المعاملات 60، 120، 180، 240 كغ N/هـ لوحظ عدم وجود فروق معنوية بينها في هاتين الصفتين، بينما كانت الفروقات معنوية بين الشاهد والمعدل 280 كغ N/هـ ويعد هذا التفوق سلبياً لكلا الصفتين (توضع الفرع الثمري الأول، وطول السلامية الأولى) لأنه ترتب عليهما تأخير أو انخفاض في جميع صفات التبكير المدروسة وبدرجات متفاوتة، لذلك تعد المعاملة 180 كغ N/هـ مناسبة لنبات القطن صنف حلب 133 من أجل نموه ودخوله بشكلٍ متوازن في كافة مراحل النمو المتتالية (تبرعم، إزهار، تفتح الجوزات والحصول على نسبة جيدة للقطفة الأولى) في منطقة البحث.

الجدول /6/ تأثير السماد الأزوتي في عدد سلاميات ارتفاع توضع الفرع الثمري الأول في نهاية موسم النمو (عدد السلاميات التي توضع عندها الفرع الأول)

معاملات السماد الآزوتي كغ N/هـ	الموسم الأول	الموسم الثاني	متوسط الموسمين	متوسط الزيادة عن الشاهد للموسمين	الزيادة عن الشاهد %
0.0	4.60	4.20	4.40		.
60	5.42	5.48	5.45	1.05	23.86
120	5.60	5.48	5.54	1.14	25.91
180	5.66	5.58	5.62	1.22	27.73
240	6.95	6.93	6.94	2.54	57.73
L.S.D 5 %	2.33	2.68	2.49	.	.
	طول السلامية الأولى للفرع الثمري الأول / سم في نهاية موسم النمو				
0	4.42	4.52	4.47	.	.
60	6.46	6.60	6.53	2.06	46.09
120	6.58	6.72	6.65	2.18	48.77
180	6.60	6.80	6.70	2.23	49.89
240	8.46	8.60	8.53	4.06	90.83
L.S.D 5 %	4.02	3.88	3.91	.	.

تأثير السماد الآزوتي في محتوى البذور من الآزوت والفوسفور والبوتاسيوم:

زاد محتوى البذور من K_2O, P_2O_5, N مع زيادة معدلات التسميد الآزوتي بالمقارنة مع الشاهد، وبلغت الزيادة في متوسطات القيم في الموسم الأول 0.57، 0.75، 0.79، 1.02 في N، و0.09، 0.14، 0.16، 0.19 في P_2O_5، و0.15، 0.18، 0.28، 0.20 في K_2O وبالمقارنة بين المعدلات من 60 . 240 كغ N/هـ نلاحظ وجود فروق معنوية بين المعدل 60 والمعدل 240 وبين المعدل 180 والمعدل 240 كغ N/هـ في نسبة الآزوت فقط بينما لم توجد فروق معنوية بين المعدلات 60، 120، 180 كغ N/هـ. ولم توجد فروق معنوية في نسبة P_2O_5 وK_2O خلال موسمي البحث.

تتطلب زيادة معدلات التسميد الآزوتي زيادة كمية الأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية حتى يكون نمو النباتات متزناً ولا يتجه إلى النمو الخضري الغض فينخفض وزن المادة الجافة فيه، وتكون كمية الآزوت الممتصة كبيرة (Zhenan, *et al.* 2007)، كما بينت أبحاث (Ying, *et al.* 2006) أن أغلب كمية الآزوت الممتصة من قبل جذور القطن، قد انتقلت إلى الأجزاء العليا للنبات وقليل منها بقي في الجذور وإن الكتلة الحيوية للنبات كانت أكبر مقارنة مع المعاملات الأخرى. ما يعني أن امتصاص كميات كبيرة من الآزوت تتطلب معها امتصاص كميات مناسبة من الفوسفور والبوتاسيوم. إن استجابة نباتات القطن لمعدلات التسميد الآزوتي المدروسة وخاصة حتى المعدل 180 كغ N/هـ هو دليل على نقص الآزوت المتاح في التربة، وقد يكون هذا المعدل حقق توازناً مناسباً مع كمية الأسمدة البوتاسية المضافة، والفوسفور الموجودة في التربة، ما انعكس إيجاباً على صفات التبكير وعلى محتوى البذور من بعض العناصر المعدنية. يتفق هذا التفسير مع (Halevy and Klater, 2005).

الجدول (7) تأثير السماد الآزوتي في محتوى البذور من K_2O, P_2O_5, N %

معدلات التسميد الآزوتي كغ N/هـ	N	P_2O_5	K_2O
الموسم الأول			
0.0	2.96	1.01	1.05
60	3.53	1.10	1.20
120	3.71	1.15	1.23
180	3.75	1.17	1.33
240	3.98	1.20	1.25
L.S.D 5 %	0.20	NS	NS
الموسم الثاني			
0.0	2.89	1.05	1.08
60	3.57	1.12	1.18
120	3.88	1.15	1.22
180	4.08	1.18	1.30
240	4.11	1.20	1.22
L.S.D 5 %	0.69	NS	NS

الاستنتاجات والتوصيات:

1 . زادت نسبة التبرعم بعد 45 يوماً عند التسميد بمعدلات السماد الآزوتي من 60 . 280 كغ N/هـ بالمقارنة مع الشاهد بالمقابل انخفضت هذه النسبة معنوياً عند المعدل 240 كغ N/هـ مقارنةً بالمعدلين 120، 180 كغ N/هـ لكنها غير معنوية عند المعدل 60كغ N /هـ.

2 . انخفضت نسبة تفتح الأزهار بعد 75 يوماً من الزراعة ونسبة الجوزات المتفتحة بعد 130 يوماً من الزراعة معنوياً عند زيادة المعدلات الآزوتية من 60 ـ 180 كغ N/هـ بالمقارنة مع المعاملة 240 كغ N/هـ ولم توجد فروق معنوية بين المعدلات 60، 120، 180 كغ N/هـ وبين الشاهد.

3 . انخفضت نسبة القطفة الأولى من القطن المحبوب عند المعدل 240 كغ N/هـ بالمقارنة مع المعدلات من 60 . 120 . 180 كغ N/هـ وسطياً للموسمين لانخفاض نسبة تفتح الجوزات فيها مقارنة بالمعاملات الأخرى.

4 ـ زاد عدد السلاميات التي توضع عندها أول فرع ثمري وزاد طول سلاميته الأولى بفروق غير معنوية بين المعدلات من 60 . 180 كغ Nهـ بالمقارنة مع الشاهد بينما كانت الفروقات معنوية بين المعدل 240 كغ N/هـ مقارنة مع الشاهد.

5 . زادت نسبة الآزوت معنوياً في البذور عند كافة المعدلات 60 . 240 كغ N/هـ بالمقارنة مع الشاهد، كما وجدت فروق معنوية بين المعدلات الأخرى.

6 . يعد معدل السماد الآزوتي 180 كغ N/هـ أفضل المعدلات بسبب الارتفاع المعنوي في نسبة الانخفاض في صفات التبكير خلال موسمي البحث عند الزيادة إلى 240 كغ N/هـ، كما احتوت البذور أعلى النسب من N و P_2O_5 و K_2O عند المعدل 240 كغ N/هـ خلال موسمي البحث باستثناء K_2O في الموسم الثاني.

7 . ينصح بإضافة معدل السماد الآزوتي 180 كغ N/هـ في قرية سلحب (منطقة الغاب) عند احتواء التربة على آزوت معدني بمقدار 20.31 PPM وإضافته على أربع دفعات (20% عند الزراعة، 40% بعد التفريد، 20% بداية التبرعم، 20% بداية الإزهار) للحصول على نمو جيد لصفات التبكير.

المراجع:

1 ـ بوعيسى، عبد العزيز حسن؛ غياث، علوش: *الخصوبة وتغذية النبات*، منشورات جامعة تشرين، كلية الزراعة، اللاذقية، سوريا، 2006، 423.

2 . دفلن. ر.م: *فسيولوجيا النبات*، كتاب مترجم إلى العربية، منشورات جامعة الفاتح، الجماهيرية الليبية، 1986، 786.

3 . عبد العزيز، محمد: *أثر توزع النباتات في الخصائص الإنتاجية لصنفي القطن رقة 5 ودير 22 التابعين للنوع (G.hirsutum L.)*. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم الزراعية، 18 (6)، 1996، 145 . 155.

4 ـ عبد العزيز، محمد: *محاصيل الألياف وتكنولوجياتها*، منشورات جامعة تشرين، كلية الزراعة، اللاذقية، سوريا، 1998، 333.

5 . عبد العزيز، محمد؛ بوعيسى، عبد العزيز حسن: *تأثير توزيع اليوريا أثناء النمو في تطور وإنتاجية نبات القطن*، مجلة باسل الأسد للعلوم الهندسية، 16، 2002، 107 . 130.

6 . عبد العزيز، محمد: استجابة صنف القطن حلب 133 لمستويات مختلفة من السماد الآزوتي، مجلة باسل الأسد للعلوم الهندسية، 21، 2006، 117 . 139.

7 . عبد العزيز، محمد: *تأثير السماد الآزوتي في بعض المؤشرات المورفولوجية والفيزيولوجية والإنتاجية لنبات القطن*، قبل النشر في مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية، 2008 (a).

8 . العيبان، سلوم؛ عثمان، محمد خير؛ الحسن فاطمة. *أثر التسميد الآزوتي وعملية التطويش في إنتاجية وجودة صنف القطن دير22*، مجلة بحوث جامعة حلب، سلسلة العلوم الزراعية، 2003، قيد النشر.

9 . الفارس، عباس: *محاصيل الألياف وتكنولوجياتها*، منشورات جامعة حلب، كلية الزراعة، سورية، 1990، 423.

10 - ABD EL AZIZ, M. *Effect of several rates of mineral fertilizers and plant density on yield and fiber guality of cotton double cropping types Ph.D. Thesis.* Tashkant Agric. Ins. USSR. 1989. 155.

11 – DOBONSOV, B.A.; ISMAELOV, I. I. ; MOSTAFA, P.O. *Effect of growing condition of cotton, on formation cotton crops scientific workos*. U. I. S. S. 60, 1987, 7 – 52.

12 - FRIZZEL, B.S.; MECANNELL, J.S.; BAKER, W.H. ; VARVIL. J.J.: *Nitrogen fertilization of three cotton cultivars. Special report Agric. Experiment station. Divi. Of agric*. Univ. of Arkanass. 1993, 169, 154-158. 25 ref.

13 – FRIZZEL., B. S.; BAKER, W. I.; MCCONNELL, J. S.: *Cotton yield response to five irrigation methods and ten nitrogen fertilization rates.* Special Report. Agric Exper. Diuvsion of Agric. Univ. Of Arkansas. 172, 1995, 157 – 169. 2 ref.

14 - HAKE, K. ; KERBY, T. A.: *Use of producer lint yields of fine tune fertilization programs proceedings of the Beltwide cotton reduction research conferences*. 1989, 483-485, 2 ref.

15 - HALEVY, J. ; KLATER, E. *Nitrogen-potassium relationships in cotton growing II. Anitrogen-potassium fertilizer exprement with the Acala 1517 Nariety.* Plant foods for Human Nutrition, Springer Netherlands, 19 (4), 2005, 375-383.

16 - HUSSEIN, M.M.; KORTOM, M.A.; IBRAHIM, S.A. ; MAHMOUD, S.A.: *Effect of different nitrogen forms and foliar application of Zn. On yield, chemical composition and some fiber properties of Egyptian cotton*. J. of Agron, 14 , 1986, 120 - 130.

17 - MADRAIMOV, B. B.; KADERKHAGAEV, F.K. ; DGORAEV, Q.Q.: *Effect deferent level form mineral and organic fertilizer on yield of cotton cultivar furqan Quta*, works U.I.S.C. 60, 1982, 109-113.

18 - MEREDIH, W.R.; HEIHOLT, J.R.; PETTIGREW, W.T. ; RAY-BUM, S.T.: *Coparsion of obsolete and modern cotton cultivars of two nitrogen levels.* Crops Scie. 1997, 37, 1453. 19 ref.

19 - NAPHADE, K.T.; PATIL, D.B.; WANKHAD, S.G. and POTDUKHE, N.R.: *Effect of nitrogen and phosphate levels on seed protein and carbohydrate content of cotton cultivars*. Indian J. of Agric. Rec. 1997, (31) 2, 133-135. 4 ref.

20 - OSMANOV, A.N. *Theoretical basic of soil fertilized cotton on obtain chigher under artifical conditions* Uzbikistan, Tashkent. Pub. FAN. U.I.S.C.. 1984, 111.

21 - PALOMA, GIL. A.; GODOY, A.S. ; CHAVEZ. G.J.F.: *Reduction in nitrogen fertilizer use with new cotton cultivars, Yield components and fiber quality.* Agrociencia. 33 (4), 1999, 451-455.

22 - RAFICOVA, A. ; TORSONOVA, F.A.: *Effect of different level of mineral fertilizer on the cotton grown in the serzom soils*. (in book: Effect of fertilization on cotton sowing in rotation ship). 1983, 104-108.

23 - RAVANKAR, H.N. ; DESHMOKH, V.A.: *Studies on agronomic regiments of promising cotton varieties*. PKV, Res. J. (18) 1, 1994,11-13. 7 ref.

24 - SHARMA, A.B.; TANEGA, A.D.; SHARMA, J.S.; SINGH, D.P. ; KAUSHLIK, R.D.: *Accumulation and distribution of mineral nutrients in development bolls of cotton (G. arboretum L.).* J. of Indian society for cotton improvement. (17) 2, 1992, 126-132. 9 ref.

25 – SHLEKHAR, A. E. *Cotton production. Mosscow*. Pub. Kolas., 1983, 111.

26 – TANEGA, A.D.; SHARMA, A.P.; SHARMA, J.C.; JAIN, D.K. ; KAVSHILK, R.D.: *Accumulation and distribution, of mineral nutrients for bolls of upland cotton (G.hirsutum L.)* cotton-et fiber-tropicals, (46) 1, 1991, 57-62. 9 ref.

27 - YING, W.; ZHIOGUO, Z.; BINGLIN, C.; YALI, M. ; HONGMEI, S. *Nitrogen absorption and allocation in cotton plant under effects double cropping wheat and cotton root mass*. Ying yong sheng tai xue Bao. 17 (12), 2006, 2341 – 2346.

28- ZHENAN, H.; PINFANG, L.; JIANG, G. ; YANA, W. *Effect of fertigation scheme on N uptake and N use effieiency in cotton.* Plant and soil, springer Netherland. 290, 2007, 115-126.