ISSN 1110-0419

تأثير معدل إضافة السماد الآزوتي على صفات النمو والمحصول لصنف القطن حلب ٩٠ في ظروف محافظة الحسكة (C)

محمد علي عبد العزيز
قسم المحاصيل الحقلية ــ كلية الزراعة، جامعة تشرين ــ اللاذقية ــ سورية

الملخص:

تم إجراء البحث خلال الموسمين الزراعيين ٢٠٠٦ و٢٠٠٧ في منطقة عامودة بمحافظة الحسكة، لدراسة تأثير نسب إضافة السماد الآزوتي على صفات النمو والمحصول. استخدم لذلك ٤ معاملات وطبق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة في ثلاث مكررات، بينت الدراسة النتائج الآتية.

أدت إضافة الآزوت ٤٠% بعد التفريد، و ٢٠ % بداية التبرعم، و ٢٠ % بداية الإزهار في المعاملة (٢) زيادة معنوية في المسطح الورقي/نبات ودليل المساحة الورقية بعد ٩٠ يوماً من الزراعة. وزيادة في عدد الجوزات وإنتاجية النبات وإنتاجية الهكتار من القطن المحبوب ونسبة القطفة الأولى، مقارنة مع إضافة ٤٠% بعد التفريد ٠,٠% بداية التبرعم، ٤٠ % بداية الإزهار المعاملة (١) التي أعطت زيادة معنوية في طول الساق وعدد الفروع/نبات ووزن الجوزة، وانخفاضاً في عدد الجوزات/نبات، وإنتاجية النبات وإنتاجية الهكتار من القطن المحبوب ونسبة القطفة الأولى.

أدى إضافة ٥٠ % بعد التفريد و٣٠ % مرحلة التبرعم في المعاملة (٤) إلى زيادة معنوية في المسطح الورقي/نبات، ودليل المساحة الورقية بعد ٧٠ يوماً من الزراعة مقارنة مع إضافة ٥٠% بعد التفريد و١٥% بداية التبرعم، و١٥% بداية الإزهار في المعاملة (٣) لكن عدم إضافة الآزوت في بداية مرحلة الإزهار في المعاملة (٤) أدى إلى انخفاض المسطح الورقي ودليل المساحة الورقية ووزن الجوزة وإنتاجية النبات وإنتاجية الهكتار من القطن المحبوب ونسبة القطفة الأولى.

لم تؤثر إضافة ١٥ ــ ٢٠ % عند مرحلة الإزهار في عدد الفروع الثمرية. ولم يتأثر عدد الفروع الخضرية بنسب الإضافة في كافة مراحل النمو.

كلمات مفتاحية: قطن، أزوت، نسب إضافة، دليل مساحة ورقية، مكونات الغلة.

المقدمة:

يعد الميزان الآزوتي في التربة الزراعية ميزان سلبي أو متناقص وذلك لارتفاع نسبة المخارج إلى نسبة المداخل في هذا الميزان، لذلك يجب المحافظة على خصوبة التربة إن لم يكن تحسينها... ويكون ذلك عن طريق تحسين التمثيل البيولوجي للآزوت الجوي، أو إضافة السماد العضوي أو تخفيف معدلات فقد الآزوت غير المنتج، وعن طريق معرفة طبيعة المركبات الآزوتية وطريقة استخدامها وفق ظروف المناخ وطبيعة التربة والفترة الحرجة للتغذية الآزوتية.

تشير نتائج البحوث العلمية في موضوع نسب إضافة السماد الآزوتي إلى زيادة في عدد الجوزات/نبات ووزن الجوزة الواحدة عند إضافة الآزوت بنسبة ١٠% قبل الزراعة، ١٠% عند الزراعة، ٢٠% بعد التفريد، ٣٠% بداية التبرعم، ٣٠% بداية الإزهار مقارنة بزيادة نسبة الإضافة في مراحل النمو الأولى على حساب النسب المضافة في بداية التبرعم وبداية الإزهار (Shermatov, *et al.*, 1985).

وقد ذكر (Khadgae and Mamaliev, 1985) أن إضافة الآزوت بنسبة ٢٠% عند تشكل ٢ ــ ٣ أوراق حقيقية، و٥٠% عند بداية مرحلة التبرعم، و٥٠% في مرحلة الإزهار مما أدى إلى زيادة في طول الساق وعدد الفروع الثمرية مقارنة مع إضافة ٥٠% بعد ١٥ يوماً من الإزهار.

وأوضح (Nazarov, 1985) أنه قد حدث زيادة في طول الساق في أول شهر تموز وآب وأيلول عند إضافة الآزوت بنسبة ٣٠% عند إعداد الأرض للزراعة، و١٥% عند مرحلة ٢ ــ ٣ أوراق حقيقية، ٢٥ % في بداية مرحلة التبرعم، ١٥ % في بداية مرحلة الإزهار و ١٥ % بعد ٣٠ يوم من بدء الإزهار مقارنة بعدم إضافة ١٥ % بعد ١٥ أو ٣٠ يوماً من الإزهار.

وفي دراسة لـ (Nehra, *et al.*, 1981) وجد أن إضافة الآزوت على دفعتين متساويتين عند الزراعة وعند التبرعم أو عند الرية الأولى وعند الإزهار أعطى إنتاجاً أكبر من القطن المحبوب مقارنة مع إضافة الآزوت دفعة واحدة عند الزراعة فقط.

وأشار (Khidernazarov and Safagaeva, 1988) إلى وصول نسبة تفتح الأزهار إلى ٧٤% عند إضافة الآزوت بنسبة ٢٥% من الآزوت عند الزراعة، بينما انخفضت نسبة الإزهار إلى ٧٣% عند إضافة ٥٠ % فقط، وبلغت نسبة الجوزات المتفتحة بتاريخ ١٠/١٠ حوالي ٨٠ % و٧٦% على التوالي. وفسرت النتيجة إلى أن إضافة نسبة الآزوت ٢٥ % من الكمية المقررة قبل الزراعة، ومضاعفة الكمية إلى ٥٠% وحذف ٢٥% بعد التفريد أدى إلى نقص في الوزن البيولوجي للنباتات.

وجد (Knowles, *et al.*, 1993) أن إضافة الآزوت بنسبة ١٠٠% قبل الزراعة (٢٢ نيسان) أو في بداية مرحلة التبرعم (١٥ حزيران) أعطى زيادة في القطن المحبوب بنسبة ٤٠ %، وزيادة في متانة الألياف ٤ % مقارنة مع الشاهد غير المسمد. وتوصل (Abd El Aziz, 1989) إلى زيادة معنوية في ادخار المادة الجافة وبنسبة القطفة الأولى لأصناف قطن تكثيفه عند إضافة السماد الآزوتي ٣٠٠ كغ N/هـ بنسبة ٣٠% عند إعداد الأرض للزراعة، ١٠% عند الزراعة، ٢٠ % بعد التفريد، ٢٠ % في بداية مرحلة التبرعم، ٢٠ % في بداية مرحلة الإزهار مقارنة بنسب مماثلة لمعدل أقل من ٢٥٠ كغ N/هـ ومقارنة مع الشاهد. ذكر (Mascagni and Maples, 1989) أن معدل السماد الآزوتي ١٥٠ رطل N/فدان لعدة أصناف أعطى أعلى كمية من القطن المحبوب وصلت إلى ٣٧٢٢ كغ/فدان عند إضافة الآزوت على ثلاث دفعات ٣٣,٣% عند الزراعة، و٣٣,٣% بعد التفريد، و٣٣,٣% في مرحلة التبرعم الكامل مقارنة مع الشاهد. ودلل (Varvil, *et al.*, 1993) في دراسته لمعدلات متزايدة من السماد الآزوتي لثلاثة أصناف من القطن، أن المعدل ٢٠٠ رطل/فدان أعطى أعلى غلة من القطن المحلوج عند توزيع الآزوت بنسبة ٢٥ % قبل الزراعة، ٢٥ % في بداية مرحلة التبرعم، ٥٠ % في بداية الإزهار.

اثبت (Peramal, 1999) أن توحيد إضافة الآزوت في مراحل نمو وتطور نبات القطن أدى إلى إيجاد بيئة مناسبة للطاقة الإنتاجية عند النبات، وزادت مقاومة الثغور مع زيادة معدلات الآزوت وبشكل يوازي تناقص معدل النتح. أعلن (Frizzel, *et al.*, 1995) عند استخدم ست معدلات من الآزوت ٠، ٣٠، ٦٠، ٩٠، ١٢٠، ١٥٠ رطل/فدان، تم إضافتها بعد الإنبات، وفي بداية التبرعم، أو بداية الإزهار عن اختلاف إنتاجية القطن المحلوج، وإن الاختلاف ازداد مع زيادة معدل الآزوت. كما لاحظ زيادة غلة القطن المحلوج مع إضافة السماد الآزوتي على عدة دفعات أثناء النمو.

يعود الاختلاف في نتائج البحوث السابقة بالرغم من تشابه البعض منها في مواعيد ونسب إضافة الآزوت، إلى صنف القطن المزروع، والمنطقة الجغرافية وطبيعة التربة... التي نفذت فيها هذه الأبحاث... إضافة إلى درجة أداء وتنفيذ عمليات الخدمة بعد الزراعة.

ونظراً لإتباع أسلوب زراعة الصنف الواحد في المنطقة الواحدة في سوريا لأسباب بيئية وزراعية وحيوية اقتضى الأمر دراسة كل صنف في هذه المناطق تحت تأثير كافة المعاملات... ومنها السماد الآزوتي فبالرغم من تحديد المعادلة السمادية لكثير من مناطق زراعة القطن إلا أن السماد الآزوتي يظل موضوع محاكاة وجدل بين الباحثين والمنتجين لما تتصف به الأسمدة الآزوتية من سرعة التحلل، أو التطاير بفعل تأثير الحرارة العالية، أو الغسيل نتيجة الري.. لذلك كان هذا البحث للوصول إلى نتيجة علمية وتطبيقية نبدأ فيها بإقناع المزارع بآليات إضافة السماد الآزوتي ونسبتها في منطقة البحث.

هدف البحث وأهميته:

يهدف البحث إلى دراسة تأثير إضافة معدل سمادي واحد من الآزوت بنسب مختلفة علـى النمـو وبعض مكونات المحصول لصنف القطن حلب ٩٠ في ظروف محافظة الحسكة.

مواد البحث وطرائقه:

نفذ البحث في بلدة عامودة، محافظة الحسكة خلال الفترة ٢٠٠٦ ــ ٢٠٠٧. وتم إجـراء بعـض الاختبارات على عينات التربة للوقوف على الحالة الخصوبية للتربة (الجدول، ١).

جدول (١): نتائج اختبارات تحليل التربة.

العمق سم	عجينة مشبعة		المادة العضوية	جزء بالمليون		
	pH	Ec	%	N	P	K
٠ ــ ٣٠	٨,٠٠	٠,٤٠	١,٣	٠,٠٦	٦,١	٢٧٤
٣٠ ــ ٦٠	٨,١٤	٠,٥٤	١,٦	٠,٠٨	٧,٤	٢٤٧

أضيفت الأسمدة الفوسفاتية بمعدل ٦٢ كغ P_2O_5/هـ، والأسـمدة البوتاسـية بمعـدل ١٢٠ كـغ K_2O/هـ عند الحراثة الأساسية وطمرت على عمق انتشار الجذور. أضيفت الأسمدة الآزوتية بمعدل ٤١٥ كغ N/في صورة يوريا ٤٦ % تم إضافتها وفق النسب الآتية (الجدول، ٢).

الجدول (٢): نسب إضافة السماد الآزوتي % من الكمية المقررة

المعاملة السمادية	نسبة الإضافة %			
	عند الزراعة	بعد التفريد	بداية التبرعم	بداية الإزهار
شاهد المزارع١	٢٠	٤٠	ــ	٤٠
المعاملة ٢	٢٠	٤٠	٢٠	٢٠
المعاملة ٣	٢٠	٥٠	١٥	١٥
المعاملة ٤	٢٠	٥٠	٣٠	ــ

فتكون كمية السماد الآزوتي المماثلة لنسب الإضافة كما في (الجدول، ٤)

الجدول (٣): كمية السماد المضافة حسب النسب كغ يوريا/هـ

المعاملة السمادية	كمية الإضافة/ كغ/هـ			
	عند الزراعة	بعد التفريد	بداية التبرعم	بداية الإزهار
شاهد المزارع ١	٨٣,٠	١٦٦,٠	٠,٠	١٦٦,٠
المعاملة ٢	٨٣,٠	١٦٦,٠	٨٣,٠	٨٣,٠
المعاملة ٣	٨٣,٠	٢٠٧,٥	٦٢,٢٥	٦٢,٢٥
المعاملة ٤	٨٣,٠	٢٠٧,٥	١٤٤,٥	٠,٠

صممت التجربة بطريقة القطاعات العشوائية الكاملة، في ثلاث مكررات. طول القطعـة (١٠) م، عرضها (٢,٥) م، فتكون مساحة القطعة (٢٥) م^2 والمساحة الكلية للتجربة (٣٠٠) م^2 باستثناء الممرات بين المعاملات والقطع التجريبية بمسافة ١ م في كافة الاتجاهات. تمت الزراعة بتـاريخ ٢٠٠٦/٤/١ و٢٠٠٧. بزراعة بذور صنف القطن حلب ٩٠ بالأبعاد الآتية ٧٠ سم × ٢٠ سم × ١ نبات، بحيث تحقق كثافة نظرية قدرها٧١٤٢٩ نبات/هـ.

القراءات:

تم قياس مساحة المسطح الورقي/نبات عن طريق قياس ٢٠ ورقة لـ ٢٠ نبات من كـل قطعـة ولجميع المعاملات وفق الآتي (طول الورقة×عرضها×٠,٧٧) ومن معرفة متوسط مساحة الورقـة وعـدد الأوراق على النبات تم حساب مساحة المسطح الورقي للنبات/سم^2.

دليل المساحة الورقية = (مساحة المسطح الورقي للنبات/المساحة التي تشغلها) × ١٠٠.

لقياس طول الساق تم قياس ٢٠ نبات عند حلقة الجذر إلى قمة النمو من كل قطعة ولجميع المعاملات ثم قدرت المتوسطات. وتم حصر المكونات الإنتاجية (عدد الفروع الخضرية وعدد الأفرع الثمرية، وعدد الجوزات، وزن الجوزة/غ) لنفس العدد. قدرت إنتاجية النبات عن طريق قطف كل قطعة بمفردها ثم قسمت كمية القطن المحبوب على عدد النباتات الفعلية بالقطعة ثم قدرت المتوسطات وقدر الإنتاج الكلي بتحويل إنتاج القطعة إلى إنتاج الهكتار الواحد.

النتائج والمناقشة:

مساحة المسطح الورقي/سم^2 ودليل المساحة الورقية/سم^2:

تظهر نتائج (الجدول، ٤) وجود فروق معنوية في مساحة المسطح الورقي ودليل المساحة الورقية تحت تأثير نسب إضافة السماد الآزوتي خلال مراحل النمو، ففي بداية مرحلة الإزهار تفوقت المعاملة (٤) معنوياً على معاملة الشاهد (١) وعلى المعاملتين (٣) و(٢) وبلغت الزيادة ٢٢,٤٩ %، ١٨,٨٤ %، ٥,٠٠ % على التوالي. قابلها في الاتجاه نفسه زيادة معنوية في دليل المساحة الورقية، وتفوقت المعاملة (٤) على الشاهد بـ ٢١,٨٩ % وعلى المعاملة (٣) بـ ١٨,٩٦ %، وعلى المعاملة (٢) بـ ٤,٩٥ %، وتعود هذه الزيادة في المعاملة (٤) إلى إضافة كمية السماد الآزوتي المقررة ٤١٥ كغ يوريا/هـ خلال فترة قصيرة لاتزيد عن ٤٥ يوماً مما أدى على أن نباتات هذه المعاملة أعطت نموا خضريا كبيرا (تمثل في طول النباتات وعدد الفروع وعدد الأوراق...) تتوافق هذه النتائج مع (Peromal, 1999) وبعد إضافة الآزوت في بداية مرحلة الإزهار بالنسب ٤٠% لمعاملة المزارع (١)، و٢٠% للمعاملة (٢) و١٥% للمعاملة (٣) و٠,٠% للمعاملة (٤) وجدت فروقا معنوية بين المعاملات في مساحة المسطح الورقي ودليل المساحة الورقية بعد ٩٠ يوماً من الزراعة، فتفوقت المعاملة (٢) معنوياً على معاملة المزارع (١) ثم المعاملة (٣) ثم المعاملة (٤). إن التوزيع غير متوازن لكميات الأسمدة الآزوتية كما في معاملة المزارع أعطى النباتات فيها قوة جديدة للنمو وتشكل سلاميات وفروع جديدة تحمل أوراقا، انعكس على زيادة عدد الأوراق ومساحتها ودليل المساحة الورقية للنبات في مرحلة تكون فيها درجة الحرارة عالية مع ضرورة الري بعد إضافة الأسمدة الآزوتية وعلى فترات متقاربة مما شجع النمو الخضري على حسب النمو الثمري مع تظليل الفروع العلوية والأوراق الموجودة عليها للجزء السفلي من النبات مما قلل من عملية التمثيل الضوئي لمعدل الأوراق على النبات الواحد لأن زيادة نسبة الآزوت تسبب ليونة أو ارتخاء الأوراق للأسفل (Stoskopov, 1981) وبالتالي اعتراض كامل للأشعة الضوئية. واحتلت المعاملة (٤) آخر المعاملات في هذين المؤشرين لأن الإضافات الكبيرة والمبكرة والتي تشكل ٥٠% بعد التفريد، و٣٠% في بداية مرحلة التبرعم أوجدت عدم توازن بين النمو الخضري والثمري مما جعل مساحة المسطح الورقي ودليل المساحة الورقية منخفضاً في مراحل النمو المتقدمة، مقارنة مع المعاملات الأخرى.

في حين نرى المعاملة (٢) أعطت أكبر مسطح ورقي ودليل مساحة ورقية في مرحلة هامة لنمو وتشكل الجوزات أضف لذلك أن هذه المعاملة لم تتعرض لانقطاع التغذية الآزوتية خلال مراحل النمو، واستمر توارد الآزوت إلى نباتاتها مما انعكس على زيادة المسطح الورقي ودليل المساحة الورقية. من خلال زيادة عدد الأوراق وانقسام خلاياها واستطالتها، وتتفق هذه النتيجة مع (Girgis, *et al.*, 1993).

الجدول (٤): تأثير نسب إضافة السماد الآزوتي في المسطح الورقي للنبات ودليل المساحة الورقية

معاملات السماد الآزوتي	بداية الإزهار (٧٠ من الزراعة)		بداية تشكل الجوزات ٩٠ يوماً بعد الزراعة	
	مساحة المسطح الورقي سم^2/نبات	دليل المساحة الورقية/سم^2	مساحة المسطح الورقي سم^2/نبات	دليل المساحة الورقية/سم^2
شاهد المزارع ١	٥١٠,٢٢	٣,٦٤	١٠٨٥,٠٠	٧,٧٥
المعاملة ٢	٦٢٠,٣٢	٤,٤٣	١١٠٠,٢٠	٧,١٤
المعاملة ٣	٥٣٠,٠٠	٣,٧٩	٩٢٥,٠٠	٦,٦١
المعاملة ٤	٦٥٣,٠٠	٤,٦٦	٩١٨,٠٠	٦,٥٤
L.S.D 5 %	١٨,٠٨	٠,٢١	٢١,٣٦	٠,١٣

تأثير نسب إضافة السماد الآزوتي في طول الساق/سم وعدد الفروع الخضرية والثمرية/نبات:

أظهرت إضافة السماد الآزوتي بنسب مختلفة خلال مراحل النمو تبايناً واضحاً في طول الساق في نهاية موسم النمو (الجدول، ٥) وقد بلغت الزيادة في المعاملتين (٢) و(٣) حوالي ١٣,٣٢%، ٦,٤٣% مقارنة مع شاهد المزارع (١) أما المعاملة (٤) فقد انخفض فيها طول الساق معنوياً مقارنة بجميع المعاملات عدا شاهد المزارع (١) لأن كمية السماد الآزوتي ٤١٥كغ/هـ تم إضافتها كاملاً خلال فترة ٤٥ يوماً (من الزراعة حتى بداية التبرعم)، مما جعل مراحل النمو اللاحقة عرضة للنقص في نسبة الآزوت (Khider Nazarov, and Safageva, 1988) بسبب فقد جزء منه بفعل الظروف المحيطة نتيجة الإضافات الكبيرة خلال فترة قصيرة أو عدم قدرة النبات على الاستفادة من كامل الكمية المضافة كما في المعاملة (٤) وبالتالي يكون تشكل المادة الجافة في الساق والفروع والأوراق غير متوازناً مما انعكس على انخفاض طول الساق نسبياً مقارنة مع جميع المعاملات، وتتفق هذه النتيجة مع (Knowles, *et al.*, 1994).

تظهر نتائج (الجدول، ٥) وجود فروقات ظاهرية وغير معنوية في عدد الفروع الخضرية للنبات، يعود ذلك إلى أن هذه الصفة وراثية وتتأثر لحد ما بدرجة تنفيذ الخدمات الزراعية والكثافة النباتية، ولم يظهر عامل نسب إضافة السماد الآزوتي في ظروف الحسكة تأثيراً على هذه الصفة، وإن ظهور هذه الأفرع محدد في منطقة محددة في الجزء السفلي من الساق.

أما عدد الفروع الثمرية فينمو وفق آلية خاصة متلازمة مع زيادة طول الساق الرئيسية للقطن وظهور سلاميات جديدة (Abd El Aziz, 1989) وباعتبار أن المعاملة (١) شاهد المزارع قد أضيف إليها (٤٠%) من كمية الأسمدة في بداية مرحلة الإزهار، فقد أعطت هذه النسبة سوق النباتات فرصة كبيرة للنمو وتشكل سلاميات جديدة تخرج من آباط أوراقها فروع ثمرية، وقد تفوقت هذه المعاملة معنوياً على المعاملتين (٢) و(٣) بـ ٢٩,٥٢%، ٣٤,٣٨%، وتفوقت ظاهرياً على المعاملة (٤). لأن نسبة الإضافة المبكرة وهي (٤٠%) بعد التفريد كان لها تأثير متقارب في عدد الفروع الثمرية مع المعاملة (٤) التي أضيفت إليها (٥٠%) بعد التفريد، و(٣٠%) في بداية التبرعم، ما معناه أن ٨٠% من كمية السماد الآزوتي أضيفت لنباتات هذه المعاملة خلال فترة ٢٠ يوماً تقريباً مما جعل نمو نباتات هذه المعاملة قريباً من كمية الأسمدة الآزوتية المقررة في بداية مرحلة الإزهار بعد فترة حرمان وصلت إلى ٣٥ يوماً مما شجع على زيادة طول الساق وتشكل فروع ثمرية جديدة بعد مرور ٥٠% من موسم نمو نبات القطن، لكن الإزهار والجوزات التي تشكلت لم تستطيع إكمال دورة حياتها.

الجدول (٥): تأثير نسب إضافة السماد الآزوتي في عدد الفروع الخضرية والثمرية/نبات

معاملات السماد الآزوتي	طول الساق/سم	عدد الفروع الخضرية	عدد الفروع الثمرية
شاهد المزارع ١	٨٥,٦٠	١,٩٠	٢١,٥٠
المعاملة ٢	٩٧,٠٠	١,٨٧	١٦,٦٠
المعاملة ٣	٩١,٠٠	١,٦٧	١٦,٠٠
المعاملة ٤	٨٣,٠٠	١,٦٧	٢٠,٣٠
L.S.D 5 %	٤,٢١	NS	١,٠٩

تأثير نسب إضافة السماد الآزوتي في بعض مكونات المحصول:

يتضح من نتائج (الجدول، ٦) ارتفاع عدد الجوزات معنوياً عند المعاملة (٢) مقارنة مع المعاملات (١، ٣، ٤) وبلغت الزيادة ٢٨,٠٧%، ١٧,٠٤%، ١٣,٩٦% ويرجع ذلك إلى التغذية الآزوتية المتوازنة والمستمرة خلال مرحلة النمو الخضري والثمري، فإضافة ٢٠% بداية التبرعم و٢٠% بداية مرحلة الإزهار جعل هذه المعاملة أكثر انسجاماً مع متطلبات النبات، مقارنة مع معاملة المزارع التي حرمت من الآزوت في بداية مرحلة التبرعم، وإضافة ٤٠% في بداية مرحلة الإزهار جعل نباتاتها تتجه إلى النمو الخضري مما يؤكد ذلك زيادة عدد الفروع الثمرية على نباتات هذه المعاملة في (الجدول، ٥) والتي لم تستطع أن تشكل أزهار وجوزات في مرحلة متأخرة من النمو وغير مناسبة للعقد بسبب درجة الحرارة العالية التي ترافق تلك المرحلة نهاية شهر تموز وخلال شهر آب. ما يؤكد ذلك أن التغذية الآزوتية المبكرة

بعد التفريد لها الدور الأساسي في تكوين القاعدة الخضرية (الفارس، ١٩٩٠) التي ستحمل المكونات الثمرية كما في المعاملة (٢)، ولا تحرم من التغذية في مرحلة هامة (مرحلة التبرعم) كما في معاملة المزارع (١) أو تزداد نسبة الإضافة في المعاملة (٣) و٥٠% بعد التفريد، ١٥% بداية التبرعم، و١٥% بداية الإزهار. انعكست نسبة إضافة الآزوت على وزن الجوزة الواحدة، فإضافة ٤٠% من معاملة المزارع في بداية الإزهار جعل جوزات هذه المعاملة تستقطب كمية أكبر من المدخرات العضوية والكربوهيدراتية مما سبب زيادة في وزن الجوزة الواحدة تلتها المعاملة (٣) التي حصلت على تغذية آزوتية كبيرة ومبكرة ٥٠% بعد التفريد و١٥% بداية التبرعم، ١٥% بداية الإزهار مما جعل وزن الجوزة فيها يقترب من معاملة المزارع كانت الفروقات بينهما غير معنوية. أما المعاملة (٤) فكان للتغذية الآزوتية المبكرة وانتهاء إضافتها بعد ٤٥ من الزراعة أثر على زيادة النمو الخضري وانخفض النمو الثمري نتيجة اختلال العلاقة بين نسبة الكربون إلى الآزوت وبالتالي قلة عدد الجوزات نتيجة انخفاض المادة المصنعة (Osmanov, 1984) فأخذت الترتيب الرابع والأخير.

الجدول (٦): تأثير نسب إضافة السماد الآزوتي في بعض مكونات المحصول.

معاملات السماد الآزوتي	عدد الجوزات/نبات	وزن الجوزة/غ	إنتاجية النبات غ/قطن محبوب
شاهد المزارع ١	١١,٤٠	٧,٢٨	٧٧,٥٩
المعاملة ٢	١٤,٦٠	٦,٩١	٨٥,٠٠
المعاملة ٣	١٢,١١	٦,٩٠	٧٩,٥٣
المعاملة ٤	١٢,٦٠	٦,٤٥	٧٦,٢٧
L.S.D 5 %	١,٩٢	٠,٤٣	٣,١٢

ترتبط إنتاجية النبات من القطن المحبوب بصلة وثيقة بعدد الجوزات على النبات ووزن الجوزة الواحدة، وسلكت إنتاجية النبات الواحد الاتجاه نفسه، حيث أعطت المعاملة (٢) التي تحمل أكبر عدداً من الجوزات التامة النمو المتفتحة أعلى إنتاجية وتفوقت معنويا على معاملة المزارع بـ ٨,٩٩%، وعلى المعاملتين (٣) و(٤) بـ ٦,٨٨% و١١,٤٥% على التوالي، كما وجدت فروق معنوية بين المعاملة (٣) والمعاملة (٤) بينما لا توجد فروق معنوية بين معاملة المزارع (١) والمعاملة (٤).

تشير دراسات سابقة إلى أن إضافة ١٥ ـ ٢٠% من كمية السماد الآزوتي في بداية مرحلة الإزهار تعطي نبات القطن القدرة على تكوين عدد من الأزهار الصالحة للعقد وتكون الفترة الزمنية والظروف المناخية لها مناسبة لاكتمال النمو والنضج وهذا ما حصل في المعاملتين (٢) و(٣) لكن إضافة ٤٠% في بداية مرحلة الإزهار للمعاملة (١) كان له تأثير أقل فعالية على النمو الثمري، مثل إضافة ٥٠% للمعاملة (٤) بعد التفريد وفي كلتا الحالتين فقدان قسم من الآزوت نتيجة الري وعدم استفادة النبات منها (Smernova and Muraven, 1989) إضافة إلى حرمان المعاملة (٤) من الآزوت في بداية مرحلة الإزهار.

تأثير نسب إضافة السماد الآزوتي في إنتاجية القطن المحبوب:

تظهر نتائج (الجدول، ٧) تفوق المعاملة (٢) معنويا على جميع المعاملات في إنتاجية القطن المحبوب حيث بلغت الزيادة ٣٤٢,١٧، ٥٥٢,١٠، ٦٠١,٩٦ كغ/هـ مقارنة مع المعاملات (٣، ٤، ١) على التوالي، يعود هذا التفوق إلى انتقال نباتات هذه المعاملة من مرحلة نمو إلى أخرى دون التعرض لردود فعل نتيجة زيادة نسبة الإضافة ٥٠ % من السماد الآزوتي كما في المعاملة (٣) و(٤) بعد التفريد، أو إضافة نسبة ٤٠% في بداية مرحلة الإزهار بعد حرمان مرحلة التبرعم من الإضافة الازوتية كما في معاملة شاهد المزارع (١) أو حرمان مرحلة الإزهار من نسبة الإضافة كما في المعاملة (٤) مما جعل نباتات المعاملة (٢) تتفوق في إنتاجية القطن المحبوب، بالرغم من تفوق المعاملة (١) معنويا في عدد الفروع الثمرية (جدول ٥)، وارتفاع وزن الجوزة فيها (جدول ٦).

سلكت نسبة القطفة الأولى الاتجاه العام نفسه لكمية الإنتاج من القطن المحبوب، واحتلت المعاملة (٢) الترتيب الأول بنسبة ٦٨,٣٣% جاءت بعدها المعاملة (٤) بسبب توقف التغذية الآزوتية فيها بوقت مبكر مما جعل نسبة القطفة الأولى فيها مرتفعة، بينما حصل العكس في معاملة المزارع (١) التي تلقت تغذية آزوتية متأخرة ٤٠% في بداية مرحلة الإزهار مما انعكس على استمرار النمو الخضري لفترة أطول وتأخر النمو الثمري وتفتح الجوزات (Frizzel, *et al.*, 1993).

تشير دراسات سابقة (Osmanov, 1984) و(عبد العزيز وبو عيسى، ٢٠٠٣) و(العيبان وآخرون، ٢٠٠٣) أن إضافة معدلات الأزوت المتوازنة خلال مراحل النمو سببت نمو وتشكل مكونات جوزة القطن وارتفاع نسبة تفتح الجوزات مما انعكس على ارتفاع نسبة القطفة الأولى وعلى إنتاجية القطن المحبوب.

الجدول (٧): تأثير نسب إضافة السماد الآزوتي في إنتاجية القطن المحبوب كغ/هـ

معاملات السماد الآزوتي	الإنتاج كغ/هـ	كمية القطفة الأولى	
		كغ/هـ	%
شاهد المزارع (١)	٤٩٢٠,٦٩	٣١٦١,٢٥	٦٤,٢٥
المعاملة (٢)	٥٥٢٢,٦٥	٣٧٧٣,٦٣	٦٨,٣٣
المعاملة (٣)	٥١٨٠,٤٨	٣٣٧٧,٦٧	٦٥,٢٠
المعاملة (٤)	٤٩٧٠,٥٥	٣٣١٠,٨٨	٦٦,٦١
L.S.D 5 %	١٢١,٢١	٧٥,٣٣	

الاستنتاج والتوصية:

ينصح بإضافة السماد الآزوتي في محافظة الحسكة منطقة البحث وفق النسب الآتية: ٢٠% عند الزراعة، ٤٠% بعد التفريد، ٢٠% بداية التبرعم، ٢٠% بداية الإزهار، من الكمية المقررة (المعاملة ٢) وذلك للحصول على مسطح ورقي ودليل مساحة ورقية مناسبين للنبات ينعكس تأثيرهما على تشكل مكونات محصول القطن والإنتاجية من القطن المحبوب.

المراجع:

١ ــ فاطمة عبد الله حكمت الحسن، (٢٠٠٣): أثر التسميد الآزوتي وعملية التطويش في إنتاجية وجودة صنف القطن دير ٢٢، أطروحة ماجستير، كلية الزراعة الثانية بدير الزور، جامعة حلب، ص ١١٠.

٢ ــ الفارس، عباس، (١٩٩٠): محاصيل الألياف، منشورات جامعة حلب، كلية الزراعة، سوريا، ٤٢٣.

٣ ــ عبد العزيز، محمد؛ وبو عيسى، عبد العزيز حسن، (٢٠٠٣): تأثير توزيع اليوريا أثناء النمو في تطور نبات القطن وإنتاجيته، مجلة باسل الأسد للعلوم الهندسية، مجلد العلوم الزراعية، ١٦: ١٦٧ ــ ١٧٦.

4. Abd EL Aziz, M. (1989): Effect of several rates of mineral fertilizers and plant density on yield and fiber quality of cotton double cropping Ph.D. Thesis, Tashkent, Agric. Inst. USSR. 155.
5. Frizzel, B. S.; Mccannell, J. S.; Barier W. H. (1995): Cotton yield response of 5 irrigation methods and 10 nitrogen fertilization rates. Special report Agric. Exper. Station. Division of Agriic Univ. of Arkansas, 162, 1995, 157-162. 2 ref.
6. Frizzel, B.S.; Baker, W.H.; Macconnell, J.S. and Varvil, J.J. (1993): Nitrogen fertilization of three cotton cultivars. Special report Agric. Exp. Station. D. of Agric. Univ. of Arkansas, 162, 154-158. 25 ref.
7. Girgis, E. A.; Nabil, A. A. and El-Kashlan, M. K. (1993) Effect of Foliar spraying with phosphours under two levels of nitrogen on Egyptian cotton plant. J. Agric. Res. Tanta Univ. 19 (2): 1993, 314-331.
8. Khadgizadaeva, M.M. and Yosopov, A. (1985): Effect of rates nitrogen fertilizer on cotton yield under content of soil from nitrogen available. Tashkent, Scientific works. U.I.S.C. 56, 74-80.

9. Khider Nazarov, A. and Safagaeva, P.A. (1988): Effect of organic fertilizer and time application nitrogen fertilizer on accumulation of biological yield. Tashkent, Tash. Agric. Inst. 247, 75-80.
10. Khodgaev, T. and Imamaliev, A. (1985): Growth, development and cotton production levels nitrogen fertilizer. Tashkent, Scientific works, U.I.S.C. 56, 10-27.
11. Knowles, I.C., Hipp, B.W. and Langston, W.C. (1993): Cotton response to fertilizer and drip irrigation in the Texas black land, proceedings, beltwid cotton conferences, 10-14 Jan. 1993. New Orleans Louisiana, U.S.A. 1360-1363. 1 ref.
12. Knowles, I.C.; Hipp, B.W. and Langston, W.C. (1994): Nitrogen and potassium nutrition of cotton grown in Texas black land, proceeding, bettwid cotton confe. Jan. 5-8. San Diego. California. U.S.A. 1552-1554. 1 ref.
13. Mascagni, H.I. and Maples, R.U. (1989): Nitrogen fertilization of four cotton varieties on clay soil. Special report. Agric. Exp., Station in proceedings of the 1989 cotton research meeting. D. of Agric. Of Arkansas. Univ. Arkansas, U.S.A, 138, 1989, 12-17.
14. Nazarov, B.P. (1985): Rates and time application nitrogen fertilizer on cotton under Khawarizm quota condensation. Tashkent Scientific works, U.I.S.C. 56, 27-33.
15. Nehra, D.S.; Kairon, M.S. and Mehaz, S.M. (1981) Effect of sowing date and mode of fertilizer application on cotton. Indian J. of Agro. 32 (3): 214 – 216. 1 ref.
16. Osmanov, A.N. (1984): Theoretical basics of soil fertilized cotton to obtain higher under artifical conditions. Tashkent, 111.
17. Peromal, N.K. (1999): Effect of different nitrogen levels on morpho-physiological characters and yield in rainfed cotton. Indian J. of plant physiol. (4) 1, 65-67. 5 ref.
18. Shermatov, 1.; Khoganazarov, S.M. and Ismanov, M. (1985): Effect of different rates mineral fertilizer on cotton *(G. barbadens* L.) under Karshinskii area. Uzbikestan. Res. Tashkent, Scientific works, U.I.S.C. 56, 1985, 70-74.
19. Smernova, P.M. and Muraven, B. (1989): Book, Agro-chemistry-pub. Kolas, 1989, 341.
20. Stoskopov, N.C. (1981): Understanding crop production. Reston pub. Co. Ins. Reston, Virginia. 225 p.
21. Varvil, J.J.; Frizzell, B.S.; Baker, W.A. and Mcconell, J.S. (1993): Response of three cultivars to nitrogen fertilization in Southeast Arkansas, Arkansas Agric. Exp. Station, 425, 92-96. 2 ref

THE EFFECT OF NITROGEN FERTILIZER ON GROWTH CHARACTERISTICS AND YIELD ALEPPO 90 ON COTTON VARIETY UNDER EL HASSAKAH PROVINCE CONDITION

BY

Abd El Aziz, M. A
Crops Dep. Agric. Fac. Tishreen Univ. Lattakia, Syria

ABSTRACT

This research was carried out during 2006 – 2007 growing seasons, Amouda region. El Hassakah province in order to study the effect of percentage nitrogen adding on growth and yield characteristics. Using 4 Treatments, a randomized complete design, with 4 replications were used. The results showed the following.

Appling N fertilizer at 40%, 20% and 20% at thinning, budding and flowering stages, respectively caused significant increase in T (2) after 90 days post planting for leaf area/plant, leaf area index, boll number/plant, seed yield cotton per/plant & ha and percentage of the first harvest in comparison with applying 50%, 0.0% and 40% at thinning, budding and flowering stages in T (1) which gave significant increase for a plant hight, branches number/plant, boll

weight, and decreased the boll number/plant, seed cotton yield per plant & ha^{1}, and percentage of the first harvest.

Applying Nitrogen 50% and 30% at thinning and budding stages in T (4) gave significant increase in leaf area/plant, leaf area index, after 70 days post planting compared with applying 50% and 15% at thinning and budding stages in T (3). In case of not applying nitrogen fertilizer in flowering stage in T (4) resulted decrease leaf area/plant, LAI, boll weight, cotton seed productivity per plant & ha^{1}, and percentage of the first harvest.

There was no significant effect on branches number for adding 15 – 20% nitrogen in flowering stage. The vegetative branches has not been affected in all treatments through growth stages.

Key words: Cotton, N, percentage addition, LA, LAI, yield components.