مجلة جامعة تشرين للدراسات و البحوث العلمية _ سلسلة العلوم الزراعية المجلد (20) العدد (8)1998
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Agriculture Science Series Vol (20) No (8) 1998

مواعيد ونسب إضافة السماد الآزوتي للقطن في الترب الحمراء

الدكتور محمد عبد العزيز*

(قبل للنشر في 1998/2/19)

□ الملخّص □

أظهرت الدراسة التي أجريت خلال الفترة (1994 – 1995 – 1996) في الترب الحمراء الطينية اللومية ما يلي :

1- إضافة السماد الآزوتي يوريا 46 ٪ بنسبة (10 – 30 ٪) مادة فعالة عند الزراعة لم يؤثر على نسبة الإنبات معنوياً ، مقارنة بالمعاملات السمادية التي لم يضف إليها أية نسبة في هذا الموعد . لكن إضافة هذه النسبة عند الزراعة وإضافة (35- 50 ٪ N) بعد التفريد (مرحلة 2 – 3 أوراق حقيقية) أعطى فرصة نمو أفضل لتشكل عناصر الإنتاج (الفروع الخضرية ، الفروع الثمرية ، الجوزات) في مراحل النمو اللاحقة، غير أنها لم تكن معنوية بالنسبة لكل من الفروع الخضرية والثمرية .

2- إعطاء الجرعة الآزوتية كاملة حتى بداية التبرعم (30 ٪ عند الزراعة ، 50 ٪ مرحلة 2 – 3 أوراق حقيقية ، 20 ٪ بداية التبرعم) ، أدى إلى تأخير بداية الإزهار بسبب التشكل الكبير والنمو القوي لشجيرة القطن ، فانخفض عدد الجوزات ، وقل وزن الجوزة الواحدة بالمتوسط . لكن عملية النضج (تفتح الجوزات) لم تتأثر مثل تأثر عملية الإزهار .

3- إضافة السماد الآزوتي في بداية مرحلة الإزهار بنسبة قليلة 20 ٪ ، أدى إلى زيادة نسبة الإزهار الصالحة للعقد وبالتالي زيادة عدد متوسط الجوزات على النبات ، لكن إضافة 10 – 20 ٪ آزوت في مرحلة أوج الإزهار أعطى فعلاً عكسياً أدى إلى تأخير اكتمال الإزهار ، وتأخر النضج بشكل واضح ، وزاد من وزن الجوزة الواحدة ووزن الألف بذرة ، لكن انخفض معدل الحلج .

4- إضافة السماد الآزوتي يوريا 46 ٪ بنسبة (20 ٪ عند الزراعة ، 35 ٪ مرحلة 2 – 3 أوراق حقيقية ، 25 ٪ بداية التبرعم ، 20 ٪ بداية الإزهار) أعطى أفضل إنتاجية وصلت إلى 453 كغ/ دونم من القطن المحبوب منها 70 ٪ من القطفة الأولى .

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

مجلة جامعة تشرين للدراسات و البحوث العلمية _ سلسلة العلوم الزراعية المجلد (20) العدد (8)1998
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Agriculture Science Series Vol (20) No (8) 1998

Determining the times and Ratio of adding N-Fertilizer to cotton crops grown in red soil

Dr. Mohammad Abd Elazez*

(Accepted 19/2/1998)

□ ABSTRACT □

Studies carried out during the years, 1994 , 1995 and 1996 in the red clay loam soils showed the following :

1- Addition of N- Fertilizer (46%N, Uria) in a ratio of 10 - 30 % of the effective matter during plantation did not significantly affect germination in comparison with of the fertilizer formula which did not receive any supplementary fertelizers . On contrast, addition of this ratio during plantation together with 35 - 40 % N after thinning (the stage of 2-3 true leaves) gave a good chance for production measures (vegetative branches , fruiting branches and number of bolls) during the successive growth stages .

2- Adding all the nitrogen dosage at the beginning of squaring stage (30 % during plantation , 50 % during the stage of 2-3 leaves and 20 % at the beginning of squaring) enhanced shooting but the plants were late to flower . The number and weight of bolls decreased but maturation process was not delayed as such .

3- adding N-Fertilizer in a percentage of 20 % at the beginning of flowering stage caused an increase in the proportion of flowers and consequently increased the average of boll number . On contrast , adding 10 - 20 % N at the beginning of squaring gave a counter effect which delyed flowering and maturation , the lint percentage , also, decreased . On the other hand . the boll weight and the weight of 1000 - seeds

*Associate Professor – crops department – Agriculture faculty – Tishreen – university – Lattakia – Syria.

مقدّمة:

يعتبر التسميد من مقومات الزراعة حتى أصبح مردود وحدة المساحة مقياساً لنجاح التسميد نتيجة استخدامه بكفاءة عالية من قبل النبات كنتيجة لتوفره بالكميات المناسبة للنبات في مراحل نموه المتتالية ، أضف إلى ذلك السمات الخاصة التي تتصف بها الأسمدة الآزوتية كسرعة التحلل في المياه أو التطاير بسبب الظروف المحيطة (حرارة ، رطوبة ، حموضة التربة ، تركيب التربة ... الخ) .

ونظراً لزراعة القطن في ترب مختلفة في صفاتها وتركيبها ، وعدم وجود تقويم في القطر لمواعيد ونسب إضافة السماد الآزوتي إلى ترب المناطق المختلفة لزراعة القطن ، كان هذا البحث موضع اهتمام ، لدراسة مواعيد ونسب إضافة السماد الآزوتي في الترب الحمراء .

وتشير المراجع العلمية إلى أن إضافة السماد الآزوتي بمعدل 20 ٪ قبل الزراعة وتوزيع الكمية الباقية بالتساوي في مرحلتي التبرعم والإزهار أعطى كمية إنتاج أفضل من القطن المحبوب مقارنة بعدم إضافته قبل الزراعة (HA3APOB , 1970) وإضافة السماد الآزوتي بمعدل 25 ٪ في الخريف و75 ٪ بعد الزراعة، أعطى إنتاجية أفضل مما لو جرت إضافة كامل السماد الآزوتي بعد الزراعة (الفارس ، 1990) . كما أن إضافة السماد الآزوتي بمعدل 50 ٪ في الخريف و50 ٪ بعد الزراعة أدى إلى انخفاض الإنتاجية مقارنة بالمعاملة السابقة (الفارس ، 1990) .

وبفضل المواد الغذائية الاحتياطية في بذور القطن فإن البادرات الحديثة في الأيام الأولى للإنبات لا تتطلب تقريباً أية إضافات من العناصر الغذائية (Мачигин , 1957) ولأجل تشكل شجيرة القطن وتكوين الاعضاء الثمرية بشكل جيد يجب توفر العناصر الغذائية للبادرات الحديثة وبكميات عالية من التسميد الفوسفوري ، وكميات قليلة من الآزوت . وبعد ظهور الإنبات واكتماله يمكن إضافة السماد الآزوتي بتركيزات عالية بدون خطر فعلي منه على النباتات (TYE BA , 1948) وتأخير إضافة الاسمدة الآزوتية في بداية مرحلة النمو وحتى ظهور الأوراق الحقيقية ، كذلك اضافته بتركيزات منخفضة حتى مرحلة التبرعم يؤدي إلى تأخير بداية الإزهار 5 – 10 أيام (Белоусов , 1960) وإلى تأخير النضج وانخفاض الإنتاجية (رقية ، 1990) .

وعدم كفاية الاسمدة الآزوتية في الوسط الذي ينمو فيه نبات القطن خلال العشرة أيام الأولى من لحظة الإنبات، تظهر علائم جوع النبات للأسمدة . ويؤدي ذلك إلى انخفاض الإنتاجية وتدهور نوعية القطن التكنولوجية ، (Усманов , 1984)

يتضح من العرض السابق أن تأثير الاسمدة الآزوتية على نمو وتطور نبات القطن وبالتالي على الإنتاجية كان متبايناً ، وهذا يعود إلى الاختلاف في موعد ونسبة إضافة السماد الآزوتي وإلى اختلاف المنطقة الجغرافية التي نفذ فيها البحث وإلى ظروف التربة وخواصها الكيميائية والفيزيائية بالإضافة إلى الاختلاف في استجابة أي صنف من أصناف القطن للأسمدة الآزوتية . ومن هنا برزت أهمية تحديد مواعيد ونسب إضافة السماد الآزوتي للقطن في الترب الحمراء .

1- هدف البحث : يهدف البحث إلى :

1- تحديد أثر مواعيد ونسب إضافة السماد الأزوتي على نمو وتطور نبات القطن .

2- تحديد المعادلة السمادية التي تعطي أفضل مردود .

2- مواد وطرق البحث : Materials and Methods

2-1- موقع تنفيذ البحث : Experimental location

نفذ البحث خلال المواسم الزراعية (1994 و 1995 و 1996) في محافظة حماه غرب قرية الشيحة .

2-2- تربة الموقع : Location Soil

تم أخذ عينات التربة قبل إضافة الاسمدة من عمق 0 - 30 سم ، وأجريت التحاليل التي أظهرت النتائج المبينة في جدول /1/ .

جدول / 1 /

تحليل ميكانيكي *			رطوبة	PH	** EC	المادة	فوسفور	بوتاسيوم	كربونات الكالسيوم ٪		آزوت كلي ٪
رمل	سلت	طين	نسبية٪		مليموس /سم	العضوية ٪	متبادل مغ/كغ	متبادل مغ/كغ	فعالة	كلية	
13	56	31	8	7.8	0.244	0.46	14.3	360	14	37	0.24

*. التربة حمراء توامها طينية لومية .

** Ec لمستخلص العجينة المشبعة (1: 2.5) .

2-3- الصنف المزروع : Growing material

تم زراعة الصنف حلب 33 / 1 (وهذا الصنف مقرر زراعته في محافظة حماه من قبل مديرية مكتب القطن في حلب) .

2-4- تصميم التجربة : Experimental design

صممت التجربة بطريقة القطاعات العشوائية الكاملة وباستخدام 3 مكررات وكل مكرر تضمن 6 معاملات سمادية وبذلك يكون عدد القطع التجريبية (6 × 3 = 18) مرتبة بالتتالي ، كل معاملة مكونة من 8 خطوط المسافة بين الخط والآخر 70 سم ، طول الخط 12.5 متر وبذلك تكون مساحة القطعة الواحدة (70 م2) والمساحة الاجمالية للتجربة 1260 م2 .

والسماد الأزوتي المستخدم هو يوريا 46 ٪ N والكمية المضافة 190 كغ N/ هـ عنصر فعال طوال فترة النمو يعادلها من الأسمدة التجارية 415 كغ / هـ يوريا وقد تم إضافة الأسمدة الأزوتية وفق مخطط التجربة ، جدول / 2 / .

جدول رقم / 2 / يبين مواعيد ونسب إضافة السماد الآزوتي خلال مراحل النمو .

المعاملة	مواعيد ونسب إضافة السماد الآزوتي ٪				
السمادية	عند الزراعة	بعد التفريد	بداية التفرعم	بداية الإزهار	أوج الإزهار
1	٪0	٪ 35	٪ 35	٪ 30	٪ 0
2	٪0	٪ 35	٪25	٪20	٪20
3	٪10	٪40	٪25	٪25	٪0
4	٪20	٪40	٪15	٪15	٪10
5	٪20	٪ 35	٪25	٪20	٪0
6	٪30	٪50	٪20	٪0	٪0

تقدر كمية السماد الآزوتي للهكتار (N) المضافة (1330 غ) موزعة وفق النسب السابقة كما في الجدول رقم / 3 / .

جدول /3/ .

المعاملة	مواعيد وكمية إضافة السماد الآزوتي بالغرام (عنصر فعال) للمسكبة الواحدة				
السمادية	عند الزراعة	بعد التفريد	بداية التفرعم	بداية الإزهار	أوج الإزهار
شاهد 1	0	465.5	465.5	399	0
2	0	465.5	332.5	266.0	266.0
3	133.0	532.0	332.5	332.5	0
4	266.0	532.0	199.5	199.5	133.0
5	266.0	465.5	332.5	266.0	0
6	399.0	665.0	266.0	0	0

3- تجهيز الأرض Soil preparation :

تم إجراء الحراثة الأساسية في الخريف بعمق 25 - 30 سم وتم إضافة السماد الفوسفاتي بمعدل 77 كغ / هـ (P_2O_5) - يعطي من السوبرفوسفات 165 كغ / هـ . وفي الربيع أعيدت الحراثة ثانية وتم تقسيم الأرض تمهيداً للزراعة وأضيفت الأسمدة الآزوتية عند الزراعة وفق تصميم التجربة بجدول (2 و 3) .

3-1- الإجراءات الزراعية Cultivation procedure :

تمت الزراعة في العام الأول بتاريخ 24 / 4 / 1994 ، وفي العام الثاني بتاريخ 29 / 4/1995 وفي العام الثالث بتاريخ 11 / 5 / 1996 . وكانت أبعاد الزراعة 70 × 24 × 1 (مع الإبقاء على نبات واحد في الجورة) . وكانت أول عملية الري مباشرة بعد نثر السماد الآزوتي ، مدة المراحل الأولى حيث تمت الزراعة ثم نثر السماد الآزوتي وفق تصميم التجربة ثم أجريت الرية الأولى بالرشاشة ، وهكذا ، ثم تتابعت عمليات الري في حقوله بعد كل إضافة للأسمدة الآزوتية مباشرة .

4- طريقة أخذ القراءات: Observations

- الإنبات : تم حصر عدد البادرات التي ظهرت فوق سطح التربة في 3 خطوط لكل معاملة من المعاملات المدروسة ولكافة المكررات بفاصل يوم بين المراقبة والأخرى حتى اكتمل الإنبات فأخذ المتوسط الحسابي وحسبت النسبة المئوية للإنبات .

- بالنسبة لطول النبات ، عدد الفروع الخضرية ، عدد الفروع الثمرية ، عدد الجوزات تم أخذ هذه القراءات لـ 20 نباتاً بشكل عشوائي من كل معاملة من المعاملات المدروسة ولكافة المكررات ثم أخذ المتوسط الحسابي لهذه القراءات وعرضت النتائج بالمتوسط لكل صفة . (الجميع بواقع ثلاث قراءات) .

- الإزهار : تم مراقبة النباتات حتى بدأت النباتات في الإزهار ، وعندما وصلت نسبة الإزهار 10 - 15 ٪ بدأنا في مراقبة أزهار النباتات لـ 20 نبات من كل معاملة وللمكررات الثلاث بفاصل يوم واحد بين القراءة والأخرى حتى اكتملت نسبة الإزهار ثم حسب المتوسط الحسابي للنسبة المئوية للإزهار كل /3/ أيام وكذا الأمر بالنسبة للنضج .

- لحساب وزن الجوزة الواحدة تم قطاف / 20 / جوزة من كل معاملة من المعاملات المدروسة ولكافة المكررات بمعدل جوزة واحدة من كل طبقة أو مستوى تتكون منها شجيرة القطن ثم حسب المتوسط الحسابي لهذه الأوزان ، ثم حلجت وقدر معدل الحلج (٪) .

- لحساب وزن 1000 بذرة تم وزن / 100 / بذرة من كل معاملة من المعاملات ولكافة المكررات ثم قدر المتوسط الحسابي لهذه الأوزان .

- لتقدير كمية الإنتاج من القطن المحبوب تم قطاف كل معاملة بشكل مستقل ولثلاثة مكررات ثم حسب المتوسط الحسابي للإنتاج في وحدة المساحة كغ / دونم .

5- النتائج والمناقشة : Results and discussion

5-1- الإنبات Germination :

بدأت البادرات بالظهور في المعاملات 1 ، 2 ، 3 ، بعد 7 أيام وفي المعاملات 4، 5 ، 6 ، بعد 8.3 يوم بالمتوسط خلال /3/ أعوام تنفيذ التجربة ، ثم تتابعت عملية المراقبة بفاصل يوم واحد حتى اكتمل الإنبات ، ثم أخذت المتوسطات كما هو مبين في الجدول / 4 / .

جدول رقم / 4 / : يبين تأثير مواعيد ونسب إضافة السماد الآزوتي على الإنبات (٪) بالمتوسط خلال 3 أعوام (94 - 95 - 1996) .

المعاملة السمادية	مكررات التجربة			المتوسط
	I	II	III	٪
شاهد (1)	84	89	85	86
2	86	88	84	86
3	84	87.8	83.8	85.2
4	85	86.7	82.1	84.6
5	85.5	84.2	85	84.9
6	85	84	84.5	84.5
F المحسوبة				0.14
F الجدولية عند (5٪)				3.33

يلاحظ من الجدول أن نسبة الإنبات بالمتوسط في المعاملات السمادية (1 ، 2) بلغت أكثر بـ (0.8 - 1.5 ٪) من المعاملات (6،5،4،3) التي تلقت أسمدة آزوتية عند الزراعة بمقدار (10-30٪). وعند اجراء تحليل احصائي لوحظ عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات المدروسة عند مستوى α =5 ٪.

5-2- طول ساق القطن تحت تأثير مواعيد ونسب إضافة السماد الآزوتي :

تم قياس طول الساق في مراحل نمو النبات المتتالية كما في الجدول / 5 / .

جدول رقم / 5 / : يبين طول الساق المتوسط بالسم في 3 أعوام (1994 - 1995 - 1996) .

المعاملة السمادية	تاريخ أخذ القراءات				
	بعد التفريد	بداية التبرعم	بداية الإزهار	أوج الإزهار (بداية العقد)	بداية النضج
شاهد 1	13.0	41.0	64.0	83.6	110.0
2	13.0	41.0	63.5	84.0	112.2
3	13.8	43.0	65.0	85.0	115.2
4	14.2	46.5	68.0	88.0	116.0
5	14.5	47.0	70.0	88.5	115.6
6	14.2	47.8	71.5	89.0	115.0
F المحسوبة				0.29	0.27
F الجدولية عند (5 ٪)				3.33	3.33

بمقارنة طول الساق بين المعاملات السمادية والشاهد نلاحظ ان هناك فروقاً في الطول اختلفت من معاملة إلى أخرى . فبعد التفريد (مرحلة 2 - 3 أوراق حقيقية) نلاحظ أن المعاملات السمادية (3 ، 4 ، 5 ، 6) والتي أضيف اليها 10 - 30 ٪ أسمدة آزوتية عند الزراعة كانت أطول بـ 0.8 - 1.5 سم مقارنة بالشاهد (1) وبالمعاملة رقم (2) اللتين لم تتلقيا تغذية آزوتية إضافية عند الزراعة .

وفي مرحلة التبرعم كان الفرق أكبر حيث وصل إلى (2 - 6.8 سم) زيادة عن الشاهد لمختلف المعاملات المدروسة . وفي بداية الإزهار وصل الفرق إلى (0.5 - 7.5 سم) وفي أوج الإزهار (بداية العقد) انخفض الفرق حتى (0.4 - 5.4 سم) فقط وفي مرحلة النضج استمر الفرق زيادة عن الشاهد بـ (2.2 - 6 سم) وعن المعاملة (2) بمقدار(3 - 3.8 سم) هذه الزيادة في طول الساق تعود إلى التغذية الآزوتية المبكرة عند الزراعة والتي وفرت المتطلبات الآزوتية للبادرات بعد الإنبات مباشرة وقبل اضافة الجرعة الثانية بعد التفريد .

وعند اجراء تحليل احصائي لطول الساق لوحظ عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات السمادية لأن كمية السماد الآزوتي الكلية المضافة واحدة خلال موسم النمو بكامله .

5-3- دراسة بعض العناصر الانتاجية للقطن تحت تأثير مواعيد ونسب اضافة السماد الآزوتي :

تتضح دراسة هذه العناصر في الجدول رقم / 6 / .

جدول رقم / 6 / يبين متوسط عدد العناصر الانتاجية في /3/ أعوام (94 - 95 - 96) .

المعاملة السمادية	عدد الفروع الخضرية فرع / نبات	عدد الفروع الثمرية فرع / نبات	عدد الجوزات جوزة / نبات
شاهد 1	1.8	11.6	10.8
2	1.88	11.8	10.5
3	1.94	11.8	11.0
4	1.90	12.1	10.9
5	1.95	12.2	11.5
6	1.82	12.5	10.8
F المحسوبة	0.074	0.47	4.24
F الجدولية (5٪)	3.33	3.33	3.33
L.S.d	-	-	0.64

- بالنسبة لصفة عدد الفروع الخضرية لوحظ ان عددها لم يتغير في مراحل النمو المتتالية ، لأنها صفة وراثية ، وتختلف لحد ما بتأثير الصنف والكثافة النباتية (عبد العزيز ، 1995) ، وإن مواعيد ونسب اضافة الاسمدة الآزوتية لم تظهر فروقات معنوية بين المعاملات السمادية أو عند مقارنتها بالشاهد عند مستوى 5 ٪ .

- بالنسبة لصفة عدد الفروع الثمرية ، تغيرت تبعاً لمراحل النمو بغض النظر عن مواعيد ونسب اضافة السماد الآزوتي لكنها زادت عن الشاهد بمقدار (0.2 - 0.9) فرع ثمري / نبات . والتغذية الآزوتية المبكرة (20 - 30 ٪) عند الزراعة و(35 - 40 ٪) بعد التفريد في المعاملات (4،5، 6) أعطت فرصة نمو وتشكل جيد للنباتات حققت من خلالها زيادة نسبية في الطول منذ المراحل الأولى جدول (5) وترتب على ذلك زيادة في عدد الفروع الثمرية (Сакиряков,1993) وهذه الفروقات غير معنوية عند مستوى 5 ٪ .

- أما بالنسبة لصفة عدد الجوزات فعند مقارنة المعاملات ببعضها وعند مقارنتها بالشاهد، لوحظ زيادة في عدد الجوزات لكافة المعاملات باستثناء المعاملة رقم (2) وهي (0 ٪ عند الزراعة،35 ٪ مرحلة 2 - 3 أوراق حقيقية ، 25 ٪ بداية التبرعم ، 20 ٪ بداية الإزهار ، 20 ٪ أوج الإزهار)، حيث انخفضت عن الشاهد بـ (0.3) جوزة ربما بسبب حرمانها من التغذية الآزوتية المبكرة في مراحل النمو الأولى ، واضافة نسبة (20 ٪) فقط من الآزوت في أوقات متأخرة في مرحلة أو ج الإزهار .

وقد أدى حرمان التغذية الآزوتية في بداية مرحلة الإزهار في المعاملة (6) وهي (30٪ عند الزراعة ، 50 ٪ مرحلة 2 - 3 أوراق حقيقية ، 20 ٪ بداية التبرعم ، 0 ٪ بداية الإزهار ، 0 ٪ أوج الإزهار) إلى عدم

تفوقها على الشاهد ، ونقص عدد الجوزات فيها حوالي (0.2 ، 0.1 ، 0.7) جوزة عند مقارنتها بالمعاملات (3 ، 4 ، 5) على التوالي والتي كانت في ظروف تغذية أزوتية مبكرة (10-20 ٪ أزوت عند الزراعة) استمرت حتى مرحلة بداية الإزهار وكان أن تفوقت المعاملتان (3 و 5) في عدد الجوزات على الشاهد بـ (0.2 - 0.7 جوزة) وحتى على المعاملتين (2 ، 4) اللتين اضيف اليهما الأزوت بنسبة (20 ٪ ، 10 ٪) في مرحلة أوج الإزهار .

وعند اجراء تحليل احصائي تبين وجود فروقات معنوية بين المعاملات السمادية ، وعند مقارنة قيمة L.S.d مع الفرق بين متوسطات عدد الجوزات تبين تفوق المعاملة (5) وهي اضافة الأزوت بنسبة (20 ٪ عند الزراعة ، 35 ٪ مرحلة 2 - 3 أوراق حقيقية ، 25 ٪ بداية التبرعم ، 20 ٪ بداية الإزهار) بمعنوية على المعاملات (2 ، 1 ، 6) ودون فروق معنوية على المعاملات (3 ، 4) .

5-4- الإزهار في القطن تحت تأثير مواعيد ونسب اضافة السماد الآزوتي :

بدأت النباتات في الإزهار في العام الاول 1994 بعد 69 يوماً من الزراعة ، وفي العام الثاني 1995 بعد 71 يوماً ، وفي العام الثالث 1996 بعد 68 يوماً ، وهذا الاختلاف من عام لآخر يعود إلى اختلاف موعد الزراعة والظروف الجوية السائدة في كل عام وخاصة درجة الحرارة .

وبمتابعة سير عملية الإزهار لوحظ ان ديناميكية الإزهار اختلفت من معاملة سمادية إلى اخرى ومن وقت لآخر في نسبتها المئوية حتى اكتمال الإزهار جدول (7) ، وعند أخذ متوسط نسبة الإزهار بعد اكتمالها لعامي 1995 و 1996 لوحظ نفس الاتجاه في طبيعة الإزهار في المعاملات السمادية جدول (7) .

جدول (7) يبين ديناميكية التغير في الإزهار (٪)
لنبات القطن لعام 1994 .

المعاملة	تاريخ أخذ القراءات						نسبة متوسط الإزهار لعامي 1995-1996
السمادية	7/2	7/5	7/8	7/11	7/14	94/ 7/17	٪
شاهد 1	12.2	20.0	40.5	59.0	77.0	94.0	95.0
2	12.8	21.0	41.0	60.0	79.0	95.0	95.5
3	12.2	21.5	42.5	60.5	78.0	98.0	97.2
4	14	23.0	42.0	61.0	80.0	97.5	96.6
5	15	26	43	62.0	83.0	100	98.0
6	9	19	37	56	71.0	92	94.0
F المحسوبة						7.57	8.4
F الجدولية (5 ٪)						3.33	3.33
L.S.d						2.75	1.63

يلاحظ من الجدول ان المعاملة السمادية رقم (5) وهي اضافة 20 ٪ عند الزراعة ، 35 ٪ مرحلة 2 – 3 أوراق حقيقية ، 25 ٪ بداية التبرعم ، 20 ٪ بداية الإزهار) تسارعت فيها عملية الإزهار ووصلت إلى 100٪ مقارنة بالشاهد وبالمعاملات الأخرى ، لأن التغذية في المراحل المذكورة أتاحت للنباتات فرصة تشكل الاعضاء الثمرية . والتي تعتبر القاعدة الاساسية للانتاج في المستقبل وبالتالي الإزهار المبكر. وقد سارت بالاتجاه نفسه المعاملتان (4 ، 3) ، لأن تغذيتها الآزوتية عند الزراعة تشكل نسبة (20 ٪، 10 ٪) بالتتالي ، لكن المعاملة رقم (4) استمر فيها الإزهار لفترة أطول نتيجة التغذية الآزوتية المتأخرة (10 ٪) في أوج مرحلة الإزهار ، وينطبق الأمر نفسه على المعاملة رقم (2) وهي إضافة (20 ٪) من السماد الآزوتي في مرحلة أوج الإزهار . أما المعاملة رقم (6) وهي (30 ٪ عند الزراعة ، 50 ٪ مرحلة 2 – 3 أوراق حقيقية ، 20 ٪ بداية التبرعم) ، فقد تأخرت فيها نسبة الإزهار عن المعاملات الأخرى بالرغم من التغذية الآزوتية المبكرة ، وتفسير ذلك هو التشكل الكبير لشجيرة القطن بكامل اجزائها حيث تم اضافة كامل كمية الآزوت خلال 50 – 55 يوم بالمتوسط (من الزراعة حتى بداية التبرعم) فتأخرت نسبة الإزهار في البداية 3.2– 6 ٪. وفي نهاية الموسم 2–8٪ بالمقارنة مع المعاملات كافة . وعند اجراء تحليل احصائي تبين وجود فروق معنوية بين المعاملات المدروسة جدول (7) .

5-5- النضج في نباتات القطن تحت تأثير مواعيد ونسب اضافة السماد الآزوتي :

بدأت النباتات في النضج في العام الأول 1994 في 25 آب أي بعد (135) يوماً من الزراعة ، وفي العام الثاني 1995 في 28 آب أي بعد (133) يوماً من الزراعة ، وفي العام الثالث 1996 في 5 أيلول أي بعد (129) يوماً من الزراعة (وما ذكرناه عن الإزهار يصح على النضج من حيث تأثير موعد الزراعة ، ودرجة الحرارة) .

وبمراقبة عملية النضج (تفتح الجوزات) لوحظ تفتح أول جوزة في المعاملة السمادية رقم (5) وهي اضافة الآزوت (20 ٪ عند الزراعة ، 35 ٪ مرحلة 2 – 3 أوراق حقيقية ، 25 ٪ بداية التبرعم،20٪ بداية الإزهار) . تليها المعاملة رقم (3) وهي (10 ٪ عند الزراعة ، 40 ٪ مرحلة 2 – 3 أوراق حقيقية، 25 ٪ بداية التبرعم ، 25 ٪ بداية الإزهار) . وعندما وصلت نسبة النضج 10 – 12 ٪ تم تسجيل ومراقبة تفتح الجوزات بفاصل 2 يوم حتى اكتملت نسبة النضج في جميع المعاملات المدروسة ، حيث لوحظ اختلاف في ديناميكية النضج من معاملة لأخرى ومن وقت لآخر بغض النظر عن التتابع الطبيعي لزيادة نسبة النضج وإنما بمقارنة المعاملات ببعضها عند تاريخ القراءة نفسها من بداية النضج حتى نهايته جدول (8) .

جدول (8) : يبين التغير في ديناميكية النضج ٪
لنباتات القطن لعام 1994 .

المعاملة	تاريخ أخذ القراءات						نسبة النضج بالمتوسط لعامي 1995-1996
السمادية	8/27	8/30	9/2	9/5	9/8	94/ 9/11	٪
شاهد 1	16.0	34.0	53.0	71.0	85.0	92.0	95.0
2	12.0	28.0	45.0	67.0	76.0	88.0	90.0
3	17.0	33.0	53.5	76.0	85.0	95.3	97.0
4	14.0	30.0	48.0	69.5	79.0	91.0	92.5
5	17.0	33.0	53.2	77.0	88.0	97.2	99.5
6	16.8	34	57.5	73.5	85.2	93.0	96.0
F المحسوبة						5.98	14.85
F الجدولية (5 ٪)						3.33	3.33
L.S.d						4.49	2.85

يلاحظ من الجدول بتاريخ 9/11 / 94 انخفاض نسبة النضج في المعاملة (2) بنسبة (4٪) عن الشاهد و (3- 9.2٪) عن المعاملات السمادية الأخرى (6،5،3،4) وذلك بسبب التغذية الأزوتية المتأخرة 20 ٪ في مرحلة أوج الإزهار ، وكذلك نتيجة الحرمان من التغذية الأزوتية المبكرة . أما المعاملة رقم (4) وهي اضافة (20 ٪ عند الزراعة ، 40 ٪ مرحلة 2-3 أوراق حقيقية ، 15 ٪ بداية التبرعم ، 15 ٪ بداية الإزهار ، 10 ٪ أوج الإزهار) فكانت أقل تأثراً بنسبة الإضافة (10 ٪) في مرحلة أوج الإزهار بسبب توزيع الأسمدة بكميات متتالية في مراحل النمو وبلغت نسبة الانخفاض فيها (1٪) عن الشاهد و (4.3 - 6.2 ٪)عن المعاملتين (3 و5) اللتين حرمتا من التغذية الأزوتية في أوج الإزهار .

اما المعاملة رقم (6) فقد تغير سلوك تفتح الجوزات فيها عن عملية تفتح الإزهار وقد يكون سبب ذلك هو حرمانها من التغذية الأزوتية بعد التبرعم ، حيث تستقطب الأعضاء الخضرية للنبات الأزوت ، وبحذا تستقطبه الأعضاء الثمرية ، (KYDPИH , 1941) . إن توقف التسميد الأزوتي بعد مرحلة التبرعم قد سرع من النضج (YCMAHOB , 1984) وعند اجراء تحليل احصائي تبين وجود فروقات معنوية بين المعاملات المدروسة . جدول (8).

وعند أخذ متوسط نسبة النضج لعامي (95 - 96) لوحظ نفس الاتجاه في طبيعة النضج بين المعاملات السمادية ، مع اختلاف هذه النسب عند مقارنتها ببعضها من جهة وعند مقارنتها بالشاهد (1) من جهة ثانية ، حيث انخفضت نسبة النضج في المعاملة (2) بنسبة 5٪ عن الشاهد و (2.5-7.5٪) عن المعاملات (6،5،3،4) . أما المعاملة (4) فقد بلغت نسبة الانخفاض فيها (2.5٪)عن الشاهد و (4.5 - 7٪) عن المعاملتين (3 و5) .

إن الظروف البيئية المحيطة (تربة ، رطوبة ، ضوء ، حرارة) يفترض أن يكون تأثيرها واحداً على نمو وتطور نباتات القطن في الموسم الواحد ، لأن التغيرات التي تحدث فيها لسبب ما تتعرض له جميع المعاملات المدروسة (Карамешив ، 1986 ، Бурлогов ، 1984) .

وبالتالي تأثيرها على تفتح الجوزات واحداً وإن اختلفت من عام لآخر فإن المعاملات المدروسة بمجملها تتعرض لهذا الاختلاف . وينطبق الأمر نفسه على العمليات الزراعية ومواعيد اجرائها (Шлейхар ، 1983) (Абдурашидава ، 1988) .

وبما أن الظروف البيئية والعمليات الزراعية التي مرت بها النباتات واحدة فإن إنتاج وتكوين الإثيلين في القمم المرستيمية مرتفع (Brug، 1962) وفي الجذور منخفض (Brug ، Chodwich ، 1970) ، ما لم يحدث خلل في إنتاجه نتيجة الإصابة المرضية (Pressley ، 1953)، أو نتيجة الجفاف (Brad ، 1980 ، أو درجات الحرارة المرتفعة (Natan ، 1977 ؛ Nel jiubov ، 1990) . وعندما حققت النباتات تراكمات حرارية يومية كافية بدأت الجوزات بالتفتح (Кармешив ، 1986) الأمر الذي جعل دور الإثيلين في النضج متقارباً لأن نسبته مرتفعة داخل جوزات القطن بسبب طبقة الكيوتيكل العازلة والمانعة لانتشاره خارجياً (أبو زيد ، 1990) . وبالتالي لتأثير على النضج في ظروف التجربة . ويبقى عامل متغير هو مواعيد ونسب إضافة السماد الآزوتي التي أظهرت الفروقات في نسبة النضج بين المعاملات المدروسة وهذا يتوافق مع (Саберхнов ، 1993) .

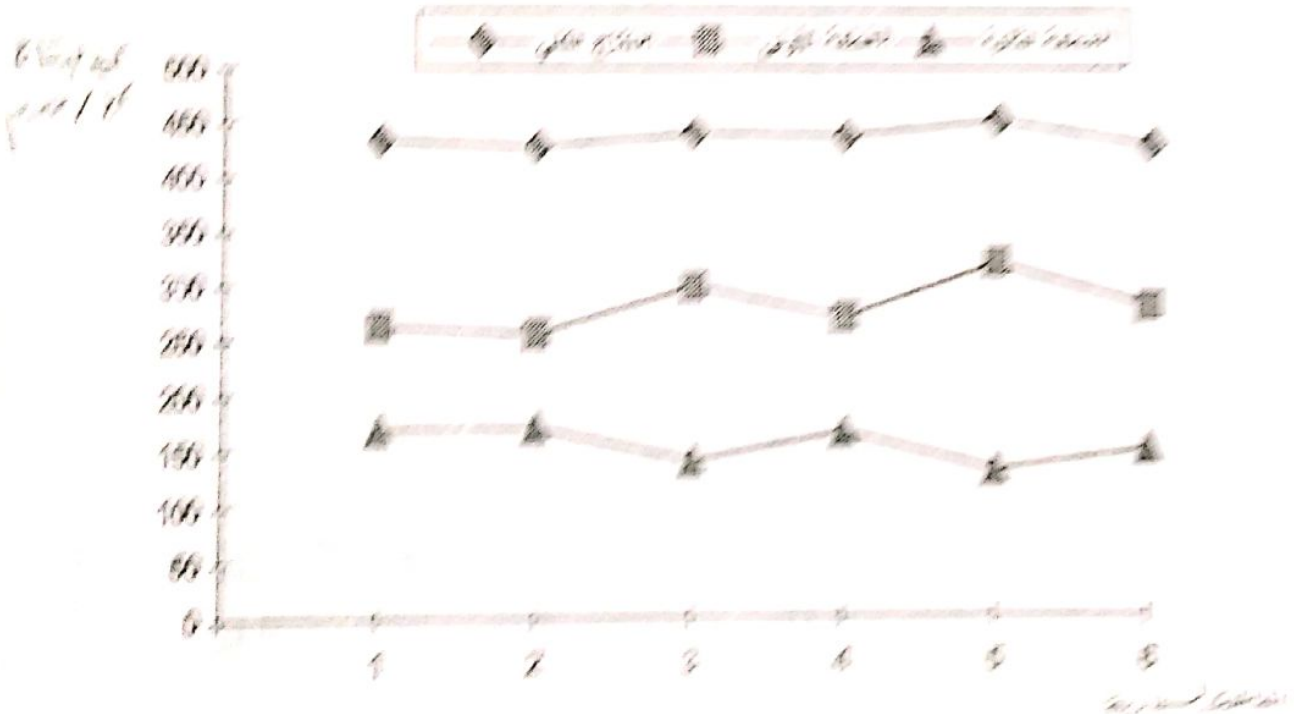
وعند إجراء تحليل إحصائي تبين وجود فروقات معنوية بين المعاملات المدروسة ، جدول (8) .

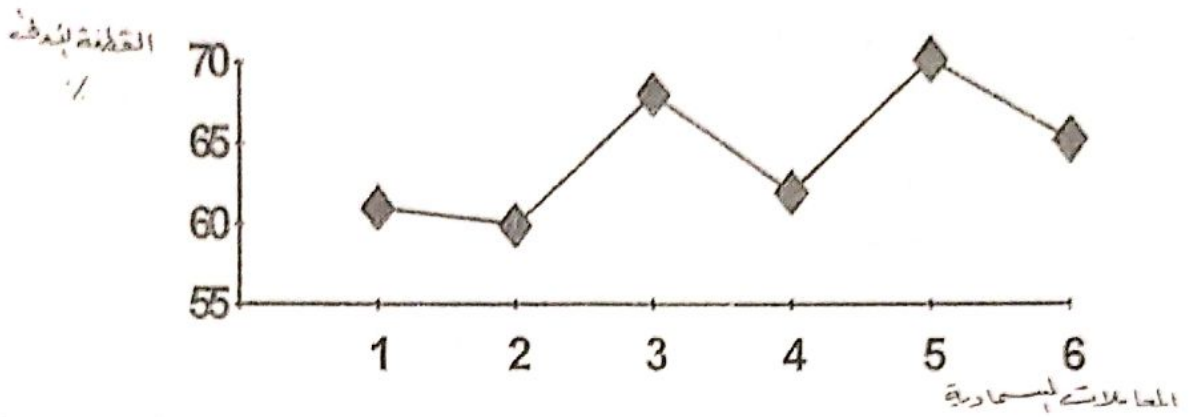
5-6- الانتاج من القطن المحبوب تحت تأثير مواعيد ونسب إضافة السماد الآزوتي

تم قطاف القطن على دفعتين لكل معاملة على حدة ولجميع مكررات التجربة ، وقدرت كمية الإنتاج من القطن المحبوب في كل معاملة بالمتوسط لجميع المكررات ولثلاثة أعوام كما في الجدول (9) والرسم البياني رقم (1) .

جدول رقم (9) : يبين متوسط كمية الإنتاج كغ / دونم في 3 أعوام (1994 - 1995 - 1996) .

المعاملة السمادية	القطفة الأولى كغ / دونم	القطفة الثانية كغ / دونم	الإنتاج الكلي كغ / دونم	نسبة القطفة الأولى من الإنتاج الكلي٪
1	264	170	434	61
2	257	172	429	60
3	300	141	441	68
4	272	167	439	62
5	321	132	453	70
6	280	150	430	65
قيمة F المحسوبة			5.71	
قيمة F الجدولية (5٪)			3.33	
L.S.d			10.38	





الشكل (1- آ) : يبين تأثير مواعيد ونسب إضافة السماد الآزوتي للقطن على النسبة المئوية للقطفة الأولى من الإنتاج الكلي .

5-7- دراسة بعض الصفات الانتاجية للقطن تحت تأثير مواعيد ونسب اضافة السماد الآزوتي

تتضح هذه الصفات في الجدول / 10 / والرسم البياني رقم (2) و (2-أ) و (2-ب).

جدول / 10 / يبين بعض الصفات الانتاجية للقطن بالمتوسط / 3 / أعوام (1994 - 1995 - 1996) .

المعاملة السمادية	وزن القطن المحبوب لجوزة واحدة /غ	وزن 1000 بذرة بالغرام	معدل الحلج %
شاهد 1	6.69	111.57	38.5
2	6.82	115.5	38.2
3	6.71	113.00	39.6
4	6.80	115.65	38.8
5	6.7	112.57	40.9
6	6.65	112.50	39.7
F المحسوبة	0.062	0.23	
F الجدولية (5%)	3.33	3.33	

يلاحظ من الجدول / 10 / ان وزن القطن المحبوب لجوزة واحدة بالمتوسط اختلف بين المعاملات السمادية المدروسة فتفوقت المعادلة السمادية رقم (2) و (4) اللتين اضيف اليهما الآزوت (20 ٪ ، 10 ٪) في مرحلة اوج الإزهار على الشاهد (1) وعلى جميع المعاملات الأخرى

ويلاحظ أيضاً ان المعاملة رقم (6) وهي (30 ٪ عند الزراعة ، 50 ٪ بعد التفريد ، 20 ٪ بداية التبرعم ، 0 ٪ بداية الإزهار ، 0 ٪ أوج الإزهار) قد انخفض فيها وزن الجوزة الواحدة عن كافة المعاملات المدروسة وهذا يرجع إلى حرمانها من التغذية الأزوتية المبكرة في بداية مرحلة الإزهار ومراحل النمو التالية .

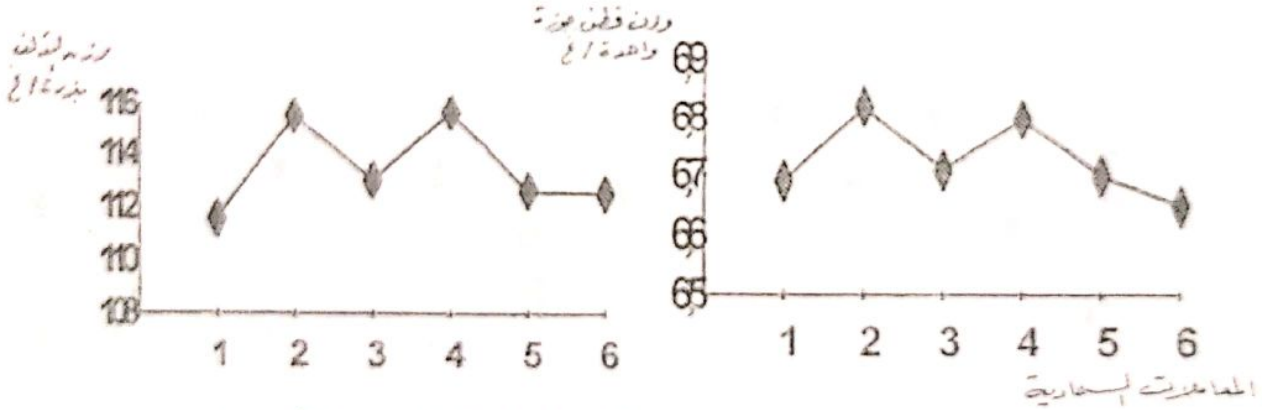
- وينطبق نفس الأمر على وزن 1000 بذرة لأن اضافة (20 ٪ ، 10 ٪) أزوت في أوج مرحلة الإزهار قد أعطى فرصة قوية لزيادة وزن البذور التي يتزامن نموها في الفترة الثانية من عمرها (30-60) يوماً مع هذه الاضافة مما أدى إلى زيادة ادخار المواد العضوية فيها .

ويلاحظ من الجدول تفوق جميع المعاملات السمادية المدروسة على الشاهد في وزن الألف بذرة بحوالي (0.93 - 4.08) غرام ، وهذا يعني بمفهومي عند ٥ ٪ .

- بالنسبة لمعدل الحلج يلاحظ أمران :

1- انخفاض هذا المعدل في المعاملات السمادية (2) و (4) اللتين أضيف اليهما (20 ٪ و 10٪) سماد أزوتي في مرحلة أوج الإزهار بالمقارنة مع كافة المعادلات المدروسة ما عدا الشاهد بالنسبة للمعاملة (4) .

2- وجود علاقة عكسية بين وزن الألف بذرة و معدل الحلج في المعاملات التي كانت الفروق بينها محسوسة.



الرسم البياني (2) : يبين تأثير مواعيد ونسب إضافة السماد الآزوتي على وزن القطن المحبوب لجوزة واحدة /غ .

الرسم البياني (2-أ) : يبين تأثير مواعيد ونسب إضافة السماد الآزوتي على وزن الألف بذرة /غ .

الرسم البياني (2-ب) : يبين تأثير مواعيد ونسب إضافة السماد الآزوتي على معدل الحلج (٪) .

ويلاحظ أيضاً ان المعاملة رقم (6) وهي (30 ٪ عند الزراعة ، 50 ٪ بعد التفريد ، 20 ٪ بداية التبرعم، 0 ٪ بداية الإزهار ، 0 ٪ أوج الإزهار) قد انخفض فيها وزن الجوزة الواحدة عن كافة المعاملات المدروسة وهذا يرجع إلى حرمانها من التغذية الأزوتية المبكرة في بداية مرحلة الإزهار ومراحل النمو التالية .

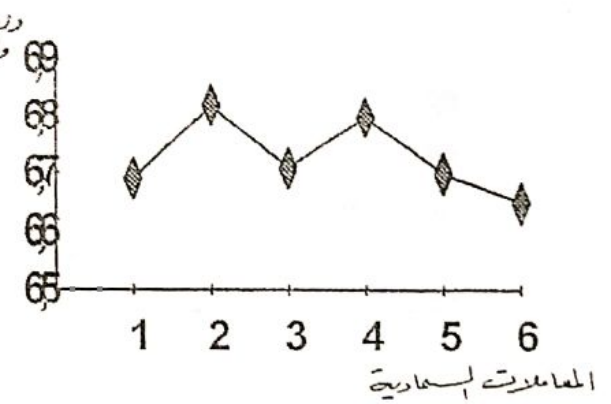
- وينطبق نفس الأمر على وزن 1000 بذرة لأن اضافة (20 ٪ ، 10 ٪) أزوت في أوج مرحلة الإزهار قد أعطى فرصة قوية لزيادة وزن البذور التي بترافق نموها في الفترة الثانية من عمرها (30-60) يوماً مع هذه الاضافة مما أدى إلى زيادة ادخار المواد العضوية فيها .

ويلاحظ من الجدول تفوق جميع المعاملات السمادية المدروسة على الشاهد في وزن الألف بذرة بحوالي (0.93 - 4.08) غرام ، وهذا الفرق معنوي عند ٥ ٪ .

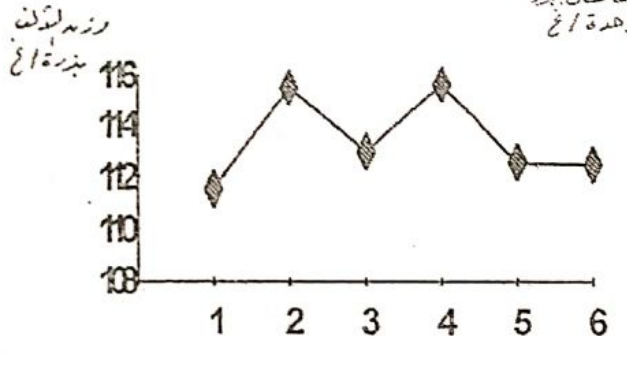
- بالنسبة لمعدل الحلج يلاحظ أمران :

1- انخفاض هذا المعدل في المعاملات السمادية (2) و (4) اللتين أضيف اليهما (20 ٪ و 10٪) سماد آزوتي في مرحلة أوج الإزهار بالمقارنة مع كافة المعادلات المدروسة ما عدا الشاهد بالنسبة للمعاملة (4) .

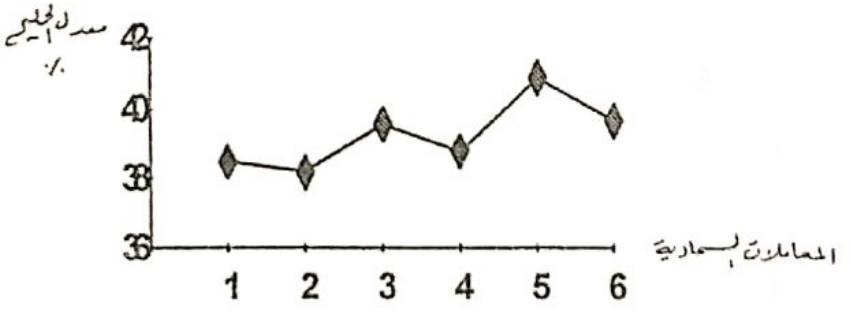
2- وجودعلاقة عكسية بين وزن الألف بذرة و معدل الحلج في المعاملات التي كانت الفروق بينها محسوسة.



الرسم البياني (2) : يبين تأثير مواعيد ونسب إضافة السماد الأزوتي على وزن القطن المحبوب لجوزة واحدة /غ .



الرسم البياني (2-أ) : يبين تأثير مواعيد ونسب إضافة السماد الآزوتي على وزن الألف بذرة /غ .



الرسم البياني (2-ب) : يبين تأثير مواعيد ونسب إضافة السماد الأزوتي على معدل الحلج (٪) .

أوراق حقيقية ، 15 ٪ بداية التبرعم ، 15 ٪ بداية الإزهار ، 10 ٪ أوج الإزهار) مقارنة بالمعاملات كافة ، وكذلك الأمر لوزن 1000 بذرة .

7- أعطت المعاملة السمادية رقم (5) وهي اضافة (20 ٪ عند الزراعة ، 35 ٪ بعد التفريد ، 25 ٪ بداية التبرعم ، 20 ٪ بداية الإزهار) أكبر كمية من الانتاج وصلت إلى 453 كغ / دونم من القطن الحبوب وتفوقت معنوياً على كافة المعاملات المدروسة حيث وصلت الزيادة إلى 12 - 24 كغ / دونم عن كافة المعاملات المدروسة ، كما وصلت نسبة القطن المقطوف في القطعة الأولى 70 ٪ من اجمالي الانتاج الكلي.

8- تفوق معدل الحلج في المعاملة رقم (5) على كافة المعاملات السمادية المدروسة وعلى الشاهد. وكان التفوق واضحاً بخاصة لدى المقارنة بالمعاملتين (2) و (4) اللتين أضيف اليهما (10 و20 ٪) من السماد الآزوتي في مرحلة أوج الإزهار فأدى ذلك إلى زيادة وزن البذور وانخفاض معدل الحلج .

المراجع:

1 ـ ابو زيد نصر 1990 : الهرمونات النباتية وتطبيقاتها الزراعية . ص ١٤٩

2- الفارس عباس ، 1990 ، جامعة حلب – كلية الزراعة – محاصيل الألياف . ص ١٧٢و ١٧٣

3- رفية نزيه ، 1990 ، جامعة تشرين ، كلية الزراعة – المحاصيل الصناعية . ص ١٨٣

4- عبد العزيز محمد ، (1993 و 1995) أثر توزع النباتات في الخصائص الانتاجية لصنفي القطن رقة 5 ودير الزور 22 التابعين للنوع G.hirsutum L. – مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية (قيد الطبع) 1997 .

5 - Brad, F. (1980)., Natan, (1977) , Pressley ، 1953) (تسالط الجوز والبراعم في القطن) نشرة مترجمة صادرة عن وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي ، عام 1984 .

6 - Brug,S. and Chadwich , A. , (1970) : Plant physiology , 42: 192 .

7 - Brug,S. (1962) Ann. Rev . plant physiology 13 : 265 .

8 - Neljubov , D. (1990) : Biech. Zentrolbe ., 10 : 128 .

9 - Абдурашидова . Л. Х, Програм ирования уражаев хлопчтинка . Таш. С. Х. И., Т . 1 , 1988 .

10 - Бурлагов ,М.М. Агротехника и продктивност хлопчтинк . хлопководство , И З , 1984 .

11 - Белоусов М. А. Корневое питание хлопчтинка . В кн.хлопчтинк . физиология и биохимия хлопчтинка . Т. IV, Ташкеит, 1960 .

12 - Карамишив , В.П. Эффеет . температоре на сазреваие хлопчтинка справочник по хлопкаводству, 1986 .

13 - Кудрин , С. А. Поступление азота и Фосфора в хлопчатних . Химизация земледелия , 1941 . N3 .

14 - Сабирханов . А. Влияине доз менеральных удабрений на рост разветие и уражаинсть хло. ЦНТ. Тех. воз. Х. в Узб. Таш. 1993 , с. 123 .

15 - Мачигин Б. П. Агрохические своиства почвы и влияние удобрений на развитие хлопчатника . Сборник научных работ ЦСУА Союз Н. И. Х. И . Таш. 1957 .

16 - Назаров Р. С. Влияние различных форм азотиых удобрении на некоторые физиологические процессы у х. Автореф . канд . дис., Таш. 1970 .

17 - Туева О. Ф. Влияние фосфорного питания на поглощение и распределение азота в растении . ДАН . СССР, 1948 , Т. 62, N5

18 - Усманов А. Н. Изучение взаимного влияния азота и фосфора при возрастающих концтрациях в растворе на рост , развитие и продуктивность х. Агрохимия , 1984 . N 5

19 - Шлейхар . А. И, Особенности культивируемых видов хлоп. хлопководства . 1983 .