تأثير مستويات مختلفة من كلوريد المبيكوات والفسفور والبوتاسيوم في الصفات النوعية للقطن

رجاء مجيد حميد* فوزي عبد الحسين كاظم حاتم جبار عطية
مدرس مدرس أستاذ

الخلاصة

نفذت تجربة حقلية في حقل تجارب قسم المحاصيل الحقلية/ كلية الزراعة/ جامعة بغداد خلال الموسمين 2004 و 2005 بهدف معرفة تأثير اضافة مستويات مختلفة من كلوريد المبيكوات 0 و 1067 و 2133 سم^3/هـ وثلاثة مستويات من سماد الفسفور 53 و 80 و 107 كغم P/هـ وثلاثة مستويات من سماد البوتاسيوم 83 و 165 و 248 كغم K/هـ في الصفات النوعية للقطن صنف لاشاتا . استخدم تصميم (R.C.B.D) بتجربة عاملية في ثلاث مكررات ، بينت النتائج إن إضافة منظم النمو الـ Pix بتركيز 2133 سم^3 أدى إلى زيادة في متانة التيلة 20.94 و 21.06 غم/تكس للموسمين على التتابع وزيادة في النسبة المئوية للبروتين 17.68 و 17.57% للموسمين على التتابع ، اما اضافة 80 كغم P/هـ أدى إلى زيادة في طول التيلة والنسبة المئوية للزيت. وبالنسبة للبوتاسيوم فقد أدت اضافة 165 كغم K/هـ زيادة في النسبة المئوية للزيت وأضافة 248 كغم K/هـ أدى إلى زيادة في نسبة البروتين، أما التوليفة 2133 سم^3/هـ مع 107 كغم p/هـ و 248 كغم k/هـ فقد أدت إلى زيادة في معدل طول ومتانة التيلة.

المقدمة

القطن من النباتات غير محدودة النمو الذي يميل إلى إعطاء نمو خضري غزير أكثر مما هو ضروري لإنتاج حاصل الألياف وذلك بتأثير العديد من العوامل البيئية والعمليات الحقلية وهذا النمط من النمو غير المرغوب غالباً ما يسبب الاضطجاع وتساقط الازهار والجوز مما يؤثر على الحاصل كماً ونوعاً وللتغلب على هذه المشاكل ثم استخدام منظم النمو الـ Pix لغرض تحديد شكل النبات وخفض نسبة التساقط وتحسين نوعية الحاصل إذ أشار كل من Sawan وآخرون (1997) وملكو (2001) إلى إن منظم النمو أدى إلى زيادة في طول التيلة ، كما تباينت نتائج الابحاث في تأثير منظم النمو pix على متانة التيلة فقد أشار كل من Kerby (1985) و Schott وآخرون (1989) إلى إن منظم النمو أدى إلى زيادة في متانة التيلة ولم يلاحظ كل من Sawan و Saker (1990) و Ghourab وآخرون (2000) أي فروق معنوية في متانة التيلة، كما وجد Schott وآخرون (1989) إن ألياف القطن للنباتات المعاملة بمنظم النمو الـ Pix تكون ذات جودة عالية في النعومة مقارنة بالنباتات غير المعاملة، يحتاج محصول القطن إلى العناصر الغذائية التي لها الأثر في نوعية القطن ومنها الفسفور، إذ وجد المحمدي (1984) إن الفسفور يؤدي إلى زيادة في متانة التيلة ، كما وجد Abdulyas (1975) إن الفسفور له تأثير على طول التيلة ، كما وجد Madralmov (1984) إن اضافة البوتاسيوم والفسفور تؤدي إلى زيادة في نسبة الزيت في البذور. كما وجد كل من Rodriguez و Gutierrez (1997) و Oosterhuis (1997) ان البوتاسيوم أدى إلى زيادة في متانة التيلة. وتوصل Cassman وآخرون (1989) إن البوتاسيوم يزيد من نعومة التيلة.

* جزء من أطروحة دكتوراه للباحث الأول.

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية في حقول قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة / ابو غريب للموسمين 2004 و 2005 لمعرفة تأثير مستويات من كلوريد المبيكوات والفسفور والبوتاسيوم على الصفات النوعية لصنف القطن لاشاتا ، واستخدم (R.C.B.D) بتجربة عاملية وبثلاث مكررات ، كانت مساحة الوحدة التجريبية (5×3.75 م^2) ، تضمنت الوحدة التجريبية على 5 مروز بطول 5م والمسافة بينها 0.75م. زرعت البذور يدوياً بتاريخ 4 و 7 نيسان للموسمين بالتتابع، أضيف السماد الناتروجيني (يوريا 46% N) على دفعتين متساويتين الأولى بعد الخف والثانية في بداية التزهير (عبد علي والانصاري، 1980) بمعدل 400 كغم/هـ (وزارة الزراعة، 1999) . أضيف السماد الفوسفاتي على شكل داب ثنائي فوسفات الامونيوم (18% N و 46% P_2O_5) بثلاث مستويات 53 و 80 و 107 كغم P/هـ ورمز لها B_1 و B_2 و B_3 بالتتابع قبل الزراعة وأضيف السماد البوتاسي على شكل كبريتات البوتاسيوم بثلاث مستويات 83 و 165 و 248 K/هـ ورمز لها K_1 و K_2 و K_3 بالتتابع وعلى دفعتين الأولى في بداية تكوين البراعم الزهرية والثانية بعد 50% تزهير ، وتم رش كلوريد المبيكوات بثلاث مستويات 0 و 1067 و 2133 سم^3/هـ ورمز لها A_1 و A_2 و A_3 بالتتابع في بداية تكوين البرعم الزهري.

الصفات المدروسة

1- **طول التيلة (ملم): تم قياس أطوال الشعرات 2.5% بطريقة الخصلة Staple method .**
2- **متانة التيلة (غم/تكس): قيست المتانة بجهاز Stelometer على مسافة 8/1 بوصة بين الفكين ، وتعبر عن مقاومة خصلة من الشعيرات للقطع معبراً عنها بوحدات (غم/تكس) وذلك بالقانون الآتي:**

$$\text{المتانة (غم/تكس)} = \frac{\text{الثقل القاطع} \times 1.5}{\text{وزن العينة ملغم}}$$

3- **النعومة (مايكرونير): قيست بجهاز Micronaire الذي تبدأ قراءة المؤشر فيه من 2.5 (ناعم جداً) إلى 7 (اقطان خشنة جداً).**
4- **النسبة المئوية للزيت: قدرت باستعمال جهاز Soxhlet وحسب طريقة Aa6-38 (A.O.C.S ، 1976)**
5- **النسبة المئوية للبروتين% : تم تقدير النسبة المئوية للنتروجين في الكسبة بعد استخلاص الزيت من البذور باستعمال طريقة مايكروكلدال، ثم حسبت نسبة البروتين كالآتي:**

البروتين % = النتروجين % × 6.25

(A.O.A.C ، 1980)

حُللت البيانات إحصائياً للصفات جميعها وفق طريقة التصميم المستخدمة وتم اختبار الفروق بين المتوسطات للمعاملات بطريقة أقل فرق معنوي L.S.D كما ذكر (Steel و Torrie ، 1960).

النتائج والمناقشة

طول التيلة:

تشير البيانات الواردة في (الجدول 1) إلى أختلاف معنوي بين مستويات الفسفور في صفة طول التيلة في الموسم الثاني فقط، إذ تفوق المستوى B_2 معنوياً وأعطى أعلى متوسط بلغ 26.76 ملم، في حين أعطى B_1 أقل متوسط للصفة بلغ 26.11 ملم والسبب يرجع إلى إن صفة طول التيلة ترتبط بصفات وراثية ولكن التأثير البيئي وعدد من العوامل الأخرى ومنها التسميد له أثر في ذلك. تتفق هذه النتيجة مع (1975) Abdulyas الذي أشار إلى إن المستويات المختلفة من الفسفور لها تأثير قليل على طول التيلة. ظهر تداخل معنوي بين الـ Pix والفسفور لهذه الصفة ولكلا الموسمين إذ حقق A_2 مع B_3 أعلى متوسط للصفة في الموسم الأول بلغ 27.28 ملم، في حين أعطى A_1 مع B_3 أقل متوسط بلغ 26.26 ملم، أما في الموسم الثاني اعطى A_3 مع B_3 أعلى متوسط للصفة بلغ 27.16 ملم ، في حين أعطى A_3 مع B_1 أقل متوسط للصفة بلغ 25.77 ملم.

كان لتداخل منظم النمو A_3 مع K_1 تأثير معنوي في الموسمين وأعطى أعلى متوسط للصفة بلغ 27.20 و 26.89 ملم، في حين جاء أدنى متوسط لطول التيلة من تداخل A_3 مع K_2 في الموسم الأول بلغ 26.33

ملم، أما في الموسم الثاني أعطى A_1 مع K_3 أقل متوسط للصفة بلغ 25.92 ملم. تداخل الفسفور مع البوتاسيوم في الموسم الثاني فقط إذ أعطى B_2 مع K_3 أعلى متوسط للصفة بلغ 27.10 ملم، في حين أعطى B_1 مع K_1 أقل متوسط للصفة 25.81 ملم، نتج عن التداخل الثلاثي بين منظم النمو A_3 مع B_3 و K_3 أختلاف معنوي وأعطى اعلى متوسط للصفة بلغ 27.87 ملم ، في حين اعطى A_2 مع B_1 و K_1 أقل متوسط للصفة بلغ 25.50 ملم.

متانة التيلة:

يبين (الجدول 2) وجود فروق معنوية بين مستويات منظم النمو الـ Pix في صفة متانة التيلة لكلا الموسمين ، إذ حقق المستوى A_3 أعلى متوسط بلغ 20.94 و 21.06 غم/تكس لكلا الموسمين على التتابع ، في حين أعطت معاملة المقارنة A_1 أقل متوسط بلغ 19.44 و 19.47 غم/تكس للموسمين بالتتابع ، يرجع السبب إلى عمل المبيكوات كلورايد (Pix) في تحسين حجم المصدر وزيادة محتوى البلاستيدات من كلوروفيل (Nabih و EL-fouly ، 1969) مما يساهم في أحداث وفرة في المواد الكاربوهيدراتية أثناء ترسيب الجدار الثانوي على اعتبار ان البروتوبلازم الموجود بالشعرة يقوم بتكوين طبقات السليلوز من السكريات الموجودة بالنبات ، تتفق هذه النتيجة مع Schott وآخرون (1989) وسلطان والسنجاري (2004) الذين أشاروا إلى إن منظم النمو الـ Pix يزيد من متانة التيلة. كان لتداخل منظم النمو A_3 مع كل المستويين B_2 و B_3 تأثير معنوي في الموسم الثاني فقط وأعطى أعلى متوسط للصفة بلغ 21.74 غم/تكس، في حين جاء أدنى متوسط لمتانة التيلة من تداخل A_1 مع B_2 بلغ 19.16 غم/تكس. اعطى تداخل A_3 مع K_3 أعلى متوسط للصفة بلغ 21.78 و 21.87 غم/تكس لكلا الموسمين على التتابع ، في حين تحقق أدنى متوسط من تداخل منظم النمو A_1 مع K_3 بلغ 18.83 و 18.64 غم/تكس لكلا الموسمين على التتابع ، اعطى التداخل بين B_2 و K_2 أعلى متوسط للصفة بلغ 21.08 غم/تكس ، في حين أعطى B_1 مع K_2 أقل متوسط للصفة بلغ 19.29 غم/تكس في الموسم الثاني، ظهر تداخل ثلاثي معنوي للعوامل المدروسة لهذه الصفة في الموسم الثاني فقط إذ أعطى A_3 مع B_3 و K_3 أعلى متوسط للصفة بلغ 23.03 غم/تكس ، في حين اعطى A_2 مع B_3 و K_2 أقل متوسط بلغ 17.95 غم/تكس.

نعومة التيلة:

يبين (الجدول 3) وجود فروق معنوية بين مستويات منظم النمو في صفة نعومة التيلة إذ أعطى المستوى A_3 أليافاً أكثر خشونة إذ بلغ متوسط الصفة 4.29 مايكرونير، في حين أعطى A_2 اليافاً اكثر نعومة حيث بلغت قراءة المايكرونير 4.12 مايكرونير والسبب يعود لارتباط هذه الصفة بالعوامل الوراثية أكثر من العوامل البيئية وهذه النتيجة مطابقة لما جاء بها Schott وآخرون (1989). ظهر تداخل معنوي بين منظم النمو A_1 مع K_1 في الموسم الأول فقط إذ أعطى أعلى متوسط بلغ 4.34 مايكرونير، في حين بلغ أدنى متوسط لها من تداخل A_1 مع K_3 بلغ 4.07 مايكرونير. تداخل B_3 و K_3 وأعطى أعلى متوسط للصفة بلغ 4.29 مايكرونير في الموسم الاول فقط، في حين أعطى B_1 و K_2 أقل متوسط للصفة بلغ 4.07 مايكرونير.

النسبة المئوية للزيت:

أظهرت مستويات منظم النمو الـ Pix تأثير معنوي في النسبة المئوية للزيت لكلا الموسمين (الجدول 4) إذ أعطى المستوى A_1 أعلى متوسط بلغ 22.90 و 22.85% للموسمين على التتابع ، في حين أعطى A_2 أقل متوسط بلغ 20.14 و 20.15% للموسمين على التتابع ، هذه النتيجة لا تتفق مع ملكو (2001) الذي أشار إلى إن نسبة الزيت في البذور لا تتأثر بمستويات منظم النمو الـ Pix . كما بين الجدول وجود فروق معنوية بين مستويات الفسفور للصفة لكلا الموسمين إذ أعطى B_2 أعلى متوسط بلغ 22.24 و 22.07% للموسمين بالتتابع، في حين أعطى B_1 أقل متوسط بلغ 21.04 و 21.02% للموسمين بالتتابع ويرجع السبب إلى دور الفسفور في عملية التركيب الضوئي والتنفس وتمثيل الأحماض النووية والليبيدات وبعض المكونات الأساسية وهذا ينعكس في العمليات الايضية مما يؤدي إلى حدوث تغيرات في الحاصل وبالتالي يؤثر على نوعية البذور. وتتفق هذه النتيجة مع Madralmove (1984) الذي أشار إلى إن إضافة الفسفور تؤدي إلى زيادة في نسبة الزيت. كما تؤكد النتائج وجود اختلاف معنوي بين مستويات البوتاسيوم من هذه الصفة لكلا الموسمين، إذ أعطى K_2 أعلى متوسط للصفة بلغ 22.22 و 22.04 للموسمين بالتتابع ، في حين أعطى المستوى K_3 أقل متوسط بلغ 20.93 و 20.98% للموسمين بالتتابع ، وتتفق هذه النتيجة مع Madralmove (1984) الذي أشار إلى إن البوتاسيوم يعمل على زيادة نسبة الزيت.

كان لتداخل منظم النمو A_1 مع B_2 تأثير معنوي في الموسم الأول فقط وأعطى أعلى متوسط للصفة بلغ 23.11%، في حين جاء أدنى متوسط من تداخل A_2 مع B_3 بلغ 18.16%. حصل تداخل بين A_1 و K_2 وأعطى أعلى متوسط للصفة بلغ 23.03% في الموسم الأول فقط ، في حين أعطى A_2 مع K_3 أقل متوسط بلغ 19.38%، تداخل الفسفور مع البوتاسيوم في هذه الصفة في الموسم الأول فقط، إذ حقق المستوى B_2 مع K_2

أعلى متوسط للصفة بلغ 22.79%، في حين حقق المستوى B_3 مع K_3 أقل متوسط بلغ 20.22%، كما بين الجدول تداخل ثلاثي معنوي للصفة للموسمين إذ أعطى A_3 مع B_3 و K_2 أعلى متوسط للصفة بلغ 24.10% في الموسم الأول، أما في الموسم الثاني فقط أعطى A_1 مع B_3 و K_1 أعلى متوسط بلغ 24.05% ، في حين أعطى A_2 مع B_1 و K_1 اقل متوسط للصفة بلغ 18.01 و 18.48% للموسمين على التتابع.

النسبة المئوية للبروتين:

تبين من (الجدول 5) وجود فروق معنوية بين مستويات منظم النمو الـ Pix في صفة النسبة المئوية للبروتين ، إذ أعطى المستوى A_3 أعلى متوسط بلغ 17.68 و 17.57% للموسمين بالتتابع، في حين أعطى A_1 أقل متوسط إذ بلغ 15.78 و 15.82% للموسمين بالتتابع ويعزى ذلك إلى إن الـ Pix يعمل على زيادة البروتين في البذور من خلال تحفيزه على تحويل الحوامض الأمينية إلى بروتين. كما أظهر الجدول (5) وجود فروق معنوية بين مستويات الفسفور إذ أعطى B_1 أعلى متوسط للصفة بلغ 17.07 و 17.00% للموسمين بالتتابع ، في حين أعطى B_2 أقل متوسط بلغ 15.50 و 15.53% للموسمين بالتتابع. وهذه النتيجة معاكسة لما جاء به Khan و Karim (1968) و Kamal وآخرون (1974) الذين أشاروا إلى إن الفسفور يقلل من النسبة المئوية للبروتين. كما أوضح الجدول وجود فروق معنوية بين مستويات البوتاسيوم لهذه الصفة في الموسم الأول فقط ، إذ أعطى K_3 أعلى متوسط للصفة بلغ 16.74%، في حين أعطى K_1 أقل متوسط بلغ 16.11% نتج عن تداخل A_3 مع B_1 أعلى متوسط للنسبة المئوية للبروتين بلغ 17.99% ، في حين أعطى A_1 مع B_2 أقل متوسط للصفة إذ بلغ 14.22%. كان لتداخل منظم النمو A_3 مع K_3 تأثير معنوي في الموسمين وأعطى أعلى متوسط للصفة إذ بلغ 18.94 و 18.68%، في حين جاء أدنى متوسط للنسبة المئوية للبروتين من تداخل A_1 مع K_1 للموسمين وبلغا 14.83 و 14.68% بالتتابع. حقق التداخل بين B_1 و K_3 أعلى متوسط للصفة وبلغ 17.89% ، في حين حقق B_2 و K_2 أقل متوسط للصفة في الموسم الأول فقط إذ بلغ 15.21% ، نتج عن التداخل الثلاثي بين منظم النمو A_3 و B_1 و K_3 أعلى متوسط للصفة إذ بلغ 19.57 و19.20% على التتابع، في حين أعطى A_1 مع B_2 و K_1 أقل متوسط للصفة للموسمين وبلغا 13.30 و13.00% على التتابع.

المصادر

1. سلطان ، أحمد محمد وهادي موسو السنجاري . 2004 . استجابة صنف القطن كوكر 310 إلى منظم النمو (Pix) والتسميد النايتروجيني تحت مستويات مختلفة من تعطيش النباتات على نمو وحاصل القطن. المجلة العراقية للعلوم الزراعية مجلة (5) عدد (1): 1-17.
2. عبد علي، حكمت ومجيد الانصاري. 1980. محاصيل الألياف، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جام....عة بغداد.
3. المحمدي، سعيد عليوي فياض . 1984 . تأثير الاسمدة النتروجينية والفوسفاتية على الحاصل وصفات التيلة كوكر 310 (.*Gossypium hirsutum* L) رسالة ماجستير ، كلية الزراعة - جامعة بغداد.
4. ملكو ، ابراهيم عمر سعيد. 2001 . استجابة صنفين من القطن التراكيز مختلفة من منظم النمو (مبيكوات كلورايد) ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الموصل.
5. وزارة الزراعة ، الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي . 1999. إرشادات في زراعة القطن.
6. A.O.C.S. 1976. Official and tentative method of American oil chemists. crudefat Aa 6.38, free Gossypol Ba.7-58, moisture Ba 2.38. The society . Champaih, 11.
7. A.O.A.C. 1980. Official methods of analysis of association official of analytical chemists. 13th ed. Washington D.C.
8. Abdulyas, Zaki. 1975. Achronomic character fiber properties of up land cotton (G. hirsutum L.) as affected by population densities fertilizers un published M.Sc. Thesis, college of Agri. And forestry. Mosual university.
9. Cassman, K/G.; Kerby, T.A.; Roberts, B.A.; Bryant, D.C.; Brouder, S.M. (1989). Differential response of two cotton cultivars to fertilizer and soil potassium. Jour. 81(6):870-876.

10. **Ghourab, M.H.H., O.M.M. Wassel and M.S. ABOUEL-Nour. 2000. The effect of mepiquat chloride , Application on the productivity of cotton plant. Egypt. J. Agri.Res. 78(3).**
11. **Kamal, MAM., Khaled. GM; EL-Gazzar. MS. 1974. Nitrigen fraction in cotton seeds as influenced by some fertilizer treatments. Agric. Res. Review. 52,(5): 135-138.**
12. **Kerby, T.A. 1985. Cotton Response to mepiquat chloride. Agroen. Jour. V(77), 4:515-518.**
13. **Khan. M.S.-UD-D. And A. Karim. 1968. Effect of different chemical fertilizers on oil cotent and fiber characteristics of LS.S. Cotton (Gossypium hirsutum L.) W. Pakist. J. Agric. Res. 1968. 6, No.3, 95-103, (Bib). 10:Ayub Agric. Res. 1 st., Lyallpur, W. Pakistan). (C.F. Field crop Abstr. 22:303). Inst.**
14. **Madralmov. L. 1984. Potassium fertilizers and oil content of cotton seeds. Khlopkovodstvo [RV] Soyuznlkhl, Tashkent. Uzbek, SSR. (6): 11-12.**
15. **Nabih, L.A. and M. M. El-fouly. 1969. Effect of (2-chloroethyl) trimethyl ammonium chloride (CCC) on the photosynthetic pigments of cotton leaves-Acta Botanica A cademiae scientiarum Hungaricae. 15(3-4): 211-216.**
16. **Oosterhuis: D.M. 1997, Potassium nutrition of cotton in the USA with particular Referance to foliar fertilization. Proc. FAO-IRCRNC; Joint meeting of the working Groups 2003 (Cotton Nutrition and Growth Regulators) Cairo , Egypt. PP.101-124.**
17. **Rodriguez, D. and J. C. Gutierrez. 1997. Foliar fertilization with potassium nitrate in cotton. Pro. FAO.IRCRNC; Joint meeting of the working groups 2003 (Cotton Nutrition and Growth Regulators) Cairo. Egypt. pp.125-128.**
18. **Sawan, Z.M. and R.A. Saker, 1990, Response of Egyptian cotton (Gossypium barbadense L.) yield to 1, 1 dimethyl piperidinium, chloride (pix) . J. Agric. Sci. Cambridge , 114:335-338.**
19. **Sawan, Z.M.; Mahmoud , M.H.; Momtaz , O.A. 1997, Effects of phosphorus fertilization and foliar application of chelated zinc and calcium on quantitative and qualitative properties of Egyptian cotton (Gossypium barbadense L.) var. (Giza75) Jour. of Agric. And food chemistry. V.45(8), p.3326-3330.**
20. **Schott. P. E. Schmid; F.R. Rittig and D.C. Oneal. (1989). Influence of mepiquat chloride on the bahvior of cotton (international cotton symposium) proceedings:29-55.**
21. **Steel, R. G. D. and J.H. Torrie. 1960. Principles and procedures of statistics . 2nd ed., McGraw Hill Book co., Inc. New York, pp:485**

Effect of Different Levels Mepiquat Chloride [Pix], Phosphorus and Potassium on Qualitative Characters of Cotton

Rajaa. M. Hameed *Fawazy A. Kadhum* *Hattaim J. Attiya*

Abstract

A field experiment was conducted at the field crop experimentation, college of Agriculture / Baghdad University during two seasons of 2004 and 2005. The objective of this study were investigate the effect of different levels of mepiquat chloride (0, 1067 and 2133 cm^3/ha), phosphorus (53, 80, and 107 kg P/ha) and potassium (83, 165 and 248 kg K/ha) on quality of cotton (Lashata).

The experimental design which used was Randomized Complete Block Design with three replicates. The results showed that, the growth regulator (Pix) significantly increasing fineness, fiber strength (20.94 and 21.06 gr/tex) and Protien percentage of the seed (17.68 and 17.57) in both seasons respectively, the application of 53 kg p/ha resulted in a significant increased in seed protien percentage. While using of 80 kg p/ha resulted in a significant increase in fiber length and seed oil percentage (22.24 and 22.07%). By using of 165 kg k/ha gave higher seed oil percentage, while using of 284 gr k/ha gave higher seed protien percentage by using of 2133 cm^3/ha, 107 kg p/ha and 248 kg k/ha resulted in a significant increasing in fiber length and fiber strength.

جدول 1 تأثير مستويات من كلوريد المبيكوات والفسفور والبوتاسيوم والتداخل بينها في متوسط طول التيلة ملم

مستويات الـ Pix × مستويات الفسفور B x A	موسم 2005 مستويات البوتاسيوم كغم/هـ			مستويات الـ Pix × مستويات الفسفور B x A	موسم 2004 مستويات البوتاسيوم كغم/هـ			مستويات الفسفور كغم/هـ		مستويات الـ Pix
	K_3	K_2	K_1		K_3	K_2	K_1	B		A
	248	165	83		248	165	83	كغم/هـ		كغم/هـ
26.53	26.43	26.97	26.20	26.89	27.33	26.33	27.00	53	B_1	A_1 0
26.37	26.27	26.60	26.23	26.67	26.50	27.17	26.33	80	B_2	
26.03	25.07	26.53	26.50	26.26	25.83	26.50	26.43	107	B_3	
26.03	25.63	26.97	25.50	26.44	26.40	27.43	25.50	53	B_1	A_2 1067
27.12	27.93	26.50	26.93	26.68	27.83	26.17	26.93	80	B_2	
26.64	26.17	26.73	27.03	27.28	26.33	27.83	27.67	107	B_3	
25.77	26.03	25.53	25.73	26.28	26.67	26.00	26.17	53	B_1	A_3 2133
26.79	27.10	26.07	27.20	27.09	26.67	26.83	27.77	80	B_2	
27.16	27.23	26.50	27.73	27.23	27.87	26.17	27.67	107	B_3	
0.600	NS			0.611	1.058					أ.ف.م. 5%
26.31	25.92	26.70	26.31	26.60	26.56	26.67	26.59	0	A_1	مستويات الـPix × مستويات البوتاسيوم
26.60	26.58	26.73	26.49	26.90	26.86	27.14	26.70	1067	A_2	
26.57	26.79	26.03	26.89	26.87	27.07	26.33	27.20	2133	A_3	
NS	0.600			NS	0.611					أ.ف.م 5%
26.11	26.03	26.49	25.81	26.54	26.80	26.59	26.22	53	B_1	مستويات الفسفور × مستويات البوتاسيوم
26.76	27.10	26.39	26.79	26.91	27.00	26.72	27.01	80	B2	
26.61	26.16	26.59	27.09	26.92	26.68	26.83	27.26	107	B_3	
0.346	0.600			NS	NS					أ.ف.م 5%
	26.43	26.49	26.56		26.83	26.72	26.83			متوسط K
	NS				NS					أ.ف.م 5%

جدول 2 تأثير مستويات من كلوريد المبيكوات والفسفور والبوتاسيوم والتداخل بينها في متوسط متانة التيلة غم/تكس

مستويات الـ Pix	مستويات الفسفور كغم/هـ		موسم 2004 مستويات البوتاسيوم كغم/هـ			مستويات الـ Pix × مستويات الفسفور B x A	موسم 2005 مستويات البوتاسيوم كغم/هـ			مستويات الـ Pix × مستويات الفسفور B x A
A كغم/هـ	B كغم/هـ		K_1 83	K_2 165	K_3 248		K_1 83	K_2 165	K_3 248	
A_1 0	53	B_1	18.23	19.90	18.97	19.03	18.87	19.63	19.53	19.28
	80	B_2	19.87	20.20	18.83	19.63	19.10	19.99	18.40	19.16
	107	B_3	19.27	20.97	18.70	19.64	20.20	21.67	18.00	19.96
A_2 1067	53	B_1	21.37	20.73	22.33	21.48	22.13	18.97	22.10	21.07
	80	B_2	22.87	20.87	20.17	21.30	22.55	21.33	18.93	20.94
	107	B_3	19.43	19.97	20.73	20.04	19.17	17.95	20.47	19.19
A_3 2133	53	B_1	20.43	18.97	20.63	20.01	19.23	19.27	20.53	19.68
	80	B_2	21.33	20.87	22.13	21.44	21.30	21.90	22.03	21.74
	107	B_3	20.73	20.77	22.57	21.36	22.23	19.97	23.03	21.74
أ.ف.م. 5%			NS			NS	1.993			1.151
مستويات الـPix × مستويات البوتاسيوم	0	A_1	19.12	20.36	18.83	19.44	19.32	20.43	18.64	19.47
	1067	A_2	21.22	20.52	21.08	20.94	21.28	19.42	20.50	20.40
	2133	A_3	20.83	20.20	21.78	20.94	20.92	20.38	21.87	21.06
أ.ف.م 5%			1.359			0.785	1.151			0.664
مستويات الفسفور × مستويات البوتاسيوم	53	B_1	20.01	19.87	20.64	20.17	20.01	19.29	20.72	20.01
	80	B2	21.36	20.64	20.38	20.79	20.98	21.08	19.79	20.62
	107	B_3	19.81	20.57	20.67	20.35	20.53	19.86	20.50	20.30
أ.ف.م 5%			NS			NS	1.151			NS
متوسط K			20.39	20.36	20.56		20.51	20.08	20.34	
أ.ف.م 5%			NS				NS			

جدول 3 تأثير مستويات من كلوريد المبيكوات والفسفور والبوتاسيوم والتداخل بينها في متوسط نعومة التيلة مايكرونير

مستويات الـ Pix × مستويات الفسفور B x A	موسم 2005 مستويات البوتاسيوم كغم/هـ			مستويات الـ Pix × مستويات الفسفور B x A	موسم 2004 مستويات البوتاسيوم كغم/هـ			مستويات الفسفور كغم/هـ		مستويات الـ Pix
	K_3	K_2	K_1		K_3	K_2	K_1	B		A
	248	165	83		248	165	83	كغم/هـ		كغم/هـ
4.06	3.90	3.95	4.33	4.19	4.27	4.03	4.27	53	B_1	A_1 0
4.22	4.17	4.13	4.37	4.06	3.80	4.03	4.33	80	B_2	
4.28	4.30	4.33	4.20	4.24	4.13	4.17	4.43	107	B_3	
4.08	3.90	3.87	4.47	4.24	4.27	4.30	4.17	53	B_1	A_2 1067
4.14	4.03	4.37	4.03	4.27	4.33	4.33	4.13	80	B_2	
4.13	4.13	4.03	4.23	4.18	4.23	4.37	3.93	107	B_3	
4.21	4.13	4.20	4.30	4.20	4.33	3.87	4.40	53	B_1	A_3 2133
4.34	4.43	4.23	4.37	4.29	4.13	4.40	4.33	80	B_2	
4.31	4.40	4.27	4.27	4.29	4.40	4.40	4.07	107	B_3	
NS	NS			NS	NS					أ.ف.م. 5%
4.19	4.12	4.14	4.30	4.16	4.07	4.08	4.34	0	A_1	مستويات الـPix × مستويات البوتاسيوم
4.12	4.02	4.09	4.24	4.23	4.28	4.33	4.08	1067	A_2	
4.29	4.32	4.23	4.31	4.26	4.29	4.22	4.27	2133	A_3	
0.135	NS			NS	0.225					أ.ف.م 5%
4.12	3.98	4.01	4.37	4.21	4.29	4.07	4.28	53	B_1	مستويات الفسفور × مستويات البوتاسيوم
4.24	4.21	4.24	4.26	4.20	4.09	4.26	4.27	80	B2	
4.24	4.28	4.21	4.23	4.24	4.26	4.31	4.14	107	B_3	
NS	NS			NS	0.225					أ.ف.م 5%
	4.16	4.15	4.29		4.21	4.21	4.23			متوسط K
	NS				NS					أ.ف.م 5%

جدول 4 تأثير مستويات من كلوريد المبيكوات والفسفور والبوتاسيوم والتداخل بينها في متوسط النسبة المئوية للزيت

مستويات الـ Pix × مستويات الفسفور B x A	موسم 2005 مستويات البوتاسيوم كغم/هـ			مستويات الـ Pix × مستويات الفسفور B x A	موسم 2004 مستويات البوتاسيوم كغم/هـ			مستويات الفسفور كغم/هـ		مستويات الـ Pix
	K_3	K_2	K_1		K_3	K_2	K_1	B كغم/هـ		A كغم/هـ
	248	165	83		248	165	83			
22.01	23.13	21.12	21.77	22.21	23.11	22.05	21.47	53	B_1	A_1 0
23.25	22.77	23.25	23.72	23.43	22.93	23.82	23.54	80	B_2	
23.28	22.95	22.83	24.05	23.07	22.84	23.23	23.14	107	B_3	
19.75	18.60	22.23	18.42	19.51	18.43	22.09	18.01	53	B_1	A_2 1067
21.26	20.63	21.58	21.57	21.54	21.55	20.52	22.55	80	B_2	
19.45	18.43	19.90	20.03	19.36	18.16	20.00	19.92	107	B_3	
21.29	21.60	20.18	22.08	21.41	21.87	20.14	22.22	53	B_1	A_3 2133
21.71	19.90	23.80	21.43	21.74	19.82	24.04	21.37	80	B_2	
21.64	20.77	23.47	20.70	21.44	19.66	24.10	20.56	107	B_3	
NS	2.309			0.447	0.774					أ.ف.م. 5%
22.85	22.95	22.40	23.18	22.90	22.96	23.03	22.72	0	A_1	مستويات الـPix × مستويات البوتاسيوم
20.15	19.22	21.24	20.01	20.14	19.38	20.87	20.16	1067	A_2	
21.55	20.76	22.48	21.41	21.53	20.45	22.76	21.38	2133	A_3	
0.770	NS			0.258	0.447					أ.ف.م 5%
21.02	21.11	21.18	20.76	21.04	21.14	21.43	20.57	53	B_1	مستويات الفسفور × مستويات البوتاسيوم
22.07	21.10	22.88	22.24	22.24	21.43	22.79	22.49	80	B2	
21.46	20.72	22.07	21.60	21.29	20.22	22.44	21.21	107	B_3	
0.770	NS			0.258	0.447					أ.ف.م 5%
	20.98	22.04	21.53		20.93	22.22	21.42			متوسط K
	0.770				0.258					أ.ف.م 5%

جدول 5 تأثير مستويات من كلوريد المبيكوات والفسفور والبوتاسيوم والتداخل بينها في متوسط النسبة المئوية للبروتين

مستويات الـ Pix × مستويات الفسفور B x A	موسم 2005 مستويات البوتاسيوم كغم/هـ			مستويات الـ Pix × مستويات الفسفور B x A	موسم 2004 مستويات البوتاسيوم كغم/هـ			مستويات الفسفور كغم/هـ		مستويات الـ Pix
	K_3	K_2	K_1		K_3	K_2	K_1	B		A
	248	165	83		248	165	83	كغم/هـ		كغم/هـ
16.85	14.67	18.18	17.69	16.89	14.59	18.39	17.68	53	B_1	A_1 0
14.28	14.08	15.69	13.08	14.22	13.73	15.62	13.30	80	B_2	
16.33	17.47	18.25	13.26	16.23	17.51	17.66	13.52	107	B_3	
16.44	17.72	15.12	16.50	16.34	17.70	15.07	16.26	53	B_1	A_2 1067
14.81	15.05	14.83	14.55	14.71	14.97	14.62	14.53	80	B_2	
16.63	15.38	17.68	16.82	16.50	15.35	17.91	16.25	107	B_3	
17.72	19.20	16.43	17.53	17.99	19.57	17.01	17.38	53	B_1	A_3 2133
17.49	18.27	15.17	19.03	17.57	18.69	15.40	18.64	80	B_2	
17.49	18.58	16.54	17.33	17.48	18.56	16.50	17.37	107	B_3	
NS	2.538			0.631	1.092					أ.ف.م. 5%
15.82	15.40	17.37	14.68	15.78	15.28	17.22	14.83	0	A_1	مستويات الـPix × مستويات البوتاسيوم
15.96	16.05	15.88	15.96	15.85	16.01	15.86	15.69	1067	A_2	
17.57	18.68	16.05	17.97	17.68	18.94	16.30	17.80	2133	A_3	
0.846	1.466			0.364	0.631					أ.ف.م 5%
17.00	17.19	16.58	17.24	17.07	17.89	16.82	17.11	53	B_1	مستويات الفسفور × مستويات البوتاسيوم
15.53	15.80	15.23	15.56	15.50	15.80	15.21	15.50	80	B2	
16.81	17.14	17.49	15.80	16.74	17.14	17.36	15.71	107	B_3	
0.846	NS			0.364	0.631					أ.ف.م 5%
	16.71	16.43	16.20		16.74	16.46	16.11			متوسط K
	NS				0.364					أ.ف.م 5%