*J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 33 (10): 7073 - 7086 , 2008*

# EFFECT OF MAINE TILLAGE DEPTH , ADDING RATES AND TIME OF PHOSPHORIC FERTILIZER ON QUANTITY AND QUALITY OF COTTON

**Al-Fares A.*; M. Al-Karawani** and Fatmah A. H. Al-Hassan***

* Field Crops Department, Faculty of Agricultural, Aleppo University

** Soil and Reform Lands Dept., Faculty of Agric., Aleppo University

# تأثير عمق الحراثة الأساسية ومعدلات ومواعيد إضافة السماد الفوسفاتي في إنتاجية القطن كماً ونوعاً

**عباس الفارس*، محي الدين القرواني** و فاطمة عبد الله حكمت الحسن***

* قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة حلب

** قسم التربة واستصلاح الأراضي – كلية الزراعة – جامعة حلب

## الملخص

اقيمت الدراسة في محافظة دير الزوربسوريا خلال الموسمين الزراعيين ٢٠٠٥ – ٢٠٠٦ ، بهدف دراسة مدى استجابة القطن لعمق الحراثة الأساسية ومعدلات ومواعيد إضافة السماد الفوسفاتي وأثرها على إنتاجية وجودة الصنف دير٢٢ .

أظهرت نتائج البحث بأن زيادة عمق الحراثة وزيادة معدلات السماد الفوسفاتي بنوعيه وزيادة عدد الدفعات حتى ثلاث دفعات أدت إلى زيادة في عدد الجوزات المتفتحة ، في حين أدت إضافة ٢٠ كغ $P_2O_5$ / هـ من السماد العالي الفسفور على دفعتين بالمشاركة مع ٥٠ كغ / هـ من سماد السوبر فوسفات إلى زيادة في وزن القطن المحبوب في الجوزة وزيادة في الإنتاجية الكلية [٥٢٧٤ كغ / هـ] في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٥ – ٢٠٠٦. في حين حقق المعدل ١٠ كغ $P_2O_5$/هـ عند إضافته على دفعتين وبالمشاركة مع ١٠٠ كغ/هـ من سماد السوبر فوسفات أعلى دخل [٩٥٤٢٧ل.س/ه] في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٥ – ٢٠٠٦. وازداد تصافي الحليج مع تناقص معدلات السماد العالي الفسفور حتى ١٠ كغ $P_2O_5$ / هـ وعند إضافته على ثلاث دفعات بالمشاركة مع ٥٠ كغ /هـ من سماد السوبر فوسفات [٤٤,٤٧ ] % في متوسط الموسمين في حين أدت زيادة معدلات ودفعات السماد الفوسفاتي إلى زيادة في طول ومتانة التيلة.

## INTRODUCTION المقدمة

يعتبر القطن من أهم محاصيل الألياف ، وتتجلى أهميته من خلال الاستعمال الواسع لمنتجاته فقد ذكر أن للقطن ١٤٠٠ استعمال [العيبان ونويجي ١٩٩٥]، وينتج منه ٧٥% من الإنتاج العالمي للألياف النسيجية بالإضافة إلى ٢٠٠ مادة أخرى تنتج منه [ديموفا و ديكوف ١٩٩٠]. تتصدر مصر إنتاج القطن في الوطن العربي بنسبة ٥٧ % ويليها السودان ٢١ % ثم سوريا ١٩ % [عبد السلام ١٩٩٣]، وتعد سوريا الدولة العاشرة على صعيد الإنتاج العالمي والثانية في الترتيب العالمي لمردود وحدة المساحة [وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي مؤتمر القطن الثالث و الثلاثون ٢٠٠٢]، وقد تطورت زراعته محليا بشكل كبير وهذا يعود إلى تطبيق العمليات الزراعية على نحو أمثل كاستخدام الأسمدة الكيماوية بمعدلات صحيحة ، حيث أن ٥٠ % من زيادة الإنتاجية عالميا تعود إلى التسميد [يلبع ١٩٩٨]. ، كما تعمل الحراثة الخريفية على خلق طبقة تربة مفككة تسمح لماء المطر بالنفاذ وتعمل على قلب الطبقة السطحية التي أصبحت أكثر غنى بالعناصر الغذائية وتوضعها أسفل الطبقة المفككة حيث تكون أقرب وأكثر صلاحية للاستخدام من قبل جذور النبات [الفارس ١٩٩٠]، حيث وجد[Mc Conell *et al.* 2002] انخفاض في فقد العناصر الغذائية لخمس مرات في ظروف الحراثة الخريفية مقارنة مع الحراثة التقليدية لمحصول القطن. كما وجد [Sharpley *et al..*, 2001] بأن التخفيف من فقد الفسفور من التربة يمكن أن يتم عن طريق إجراء حراثة خفيفة ، في حين وجد [Heathwaite *et al.* 2000] أن معاملة بدون حراثة أدت إلى خفض فقد الفسفور من سطح التربة وإلى زيادة في رشح النترات . ويلعب الفسفور دور القائد في النبات [ Mandate *et al..*, 2004] فهو مفتاح العمليات البيولوجية [Havlin *et al..*, 1999] وهذا يتضمن استخدام

الفوسفات السكرية كوسيط بين التنفس والتركيب الضوئي [Taiz and Zeiger1998] ونقصه يؤثر على مخزون الطاقة والنقل في النبات [Kevin & Randy 2004] كما قد تنخفض غلة القطن المحلوج ومتانة الألياف [ Paulus *et al*.., 1999] ، واكد [Kerby *et al*.., 2002] أن جودة الألياف تتعلق بالصفات الوراثية للصنف

**هدف البحث : RESEARCH OBJECTIVE**

يهدف البحث لدراسة التفاعل بين عمق الحراثة الأساسية ومعدلات ومواعيد إضافة السماد الفسفوري في بعض الصفات الإنتاجية والتكنولوجية للصنف دير ٢٢ و إنتاجية القطن المحبوب وصافي الربح .

## مواد وطرائق البحث : MATERIALS AND METHODS

١- **الموقع** : تم تنفيذ البحث في قرية الحسينية في كلا الموسمين

٢- **الظروف البيئية** : تم توضيحها في الجدول (١)

٣- **تحليل التربة** : تم تحديد بعض الخواص لتربة التجربة في الجدول [٢]

٤- **المادة التجريبية** : تم اختيار الصنف دير ٢٢ المعتمد في محافظة دير الزور يمتاز بتكيفه للظروف البيئية في دير الزور والتبكير بالنضج ويتمتع بمعدل حليج عالي ٣٨-٤٢ % ومتوسط إنتاجية ٣٣٢٥كغ/هـ [وزارة الزراعة ١٩٩٤].[مجلة المهندس الزراعي العربي ٢٠٠١].

٥- **تصميم التجربة والمعاملات التجريبية** :

صممت التجربة بطريقة القطع المنشقة المنشقة بوجود عاملين :

A : **الحراثة الأساسية** : وتمت على عمق ٠-٢٠ سم , ٠-٤٠ سم(القطع الرئيسية)

B : **السماد الفسفوري** : (القطع الشقيه)

١- **سماد السوبر فوسفات** : أضيف بمعدلات ٠ , ٥٠ , ١٠٠ كغ/هـ قبل الحراثة الربيعية

٢- **السماد العالي الفسفور**: أضيف بمعدلات ٠, ١٠ , ٢٠ , ٣٠ كغ $P_2O_5$ /هـ كالآتي

a – دفعة واحدة بعد الإنبات .

b – دفعتين : نصف الكمية بعد الإنبات ونصفها الأخر عند بداية التبرعم .

c – على ثلاث دفعات : ثلث الكمية بعد الإنبات وثلثها عند بداية التبرعم وثلثها بعد ١٥ يوم من الدفعة الثانية . ضمت التجربة ثلاث مكررات يضم كل منها ٧٢ قطعة تجريبية مساحة كل منها ٣x٥ م

أجري التحليل الإحصائي للنتائج حسب الطرائق القياسية لهذا التصميم وقورنت متوسطات الصفات المدروسة باختبار أقل فرق معنوي L.S.D وحسب معامل الارتباط لأهم الصفات ذات التأثير المباشر على الغلة الكمية و النوعية.

٦- **إعداد الأرض للزراعة وعمليات الخدمة بعد الزراعة:**

جهزت الأرض بحراثتها في كانون الأول وبالأعماق المذكورة أعلاه ،ثم أجريت حراثتين ربيعيتين متعامدتين ثم اجري تنعيم وتخطيط للتربة وقطعت إلى مساكب ٣x٥ م تضم كل منها خمسة خطوط تبعد عن بعضها البعض ٦٠ سم حيث تبعد الجور عن بعضها البعض ٢٠ سم ، وكان هناك فاصل بين القطع التجريبية وأخر بين المكررات ، وتمت الزراعة تقبيعاً وبالطريقة الجافة حيث وضع في كل جورة ٤ – ٦ بذور على عمق ٥ سم في الثلث العلوي للثلم ، وأجريت عملية الترقيع بعد ١٥ يوم من الزراعة ، أما التفريد فقد تم بعد شهر من الزراعة وكررت عملية العزيق ثلاث مرات وتم الري بمياه نهر الفرات وكان عدد الريات ٩ في كل موسم. وتمت القطفة الأولى في منتصف أيلول و القطفة الثانية بعد شهر من الأولى .

ويبين الجدول التالي عدد ومواعيد الريات في الموسمين الزراعيين ٢٠٠٥ – ٢٠٠٦

| | عدد الريات | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| تاريخ الري | موسم ٢٠٠٥ | ٤/٢٨ | ٥/١٢ | ٥/٢٨ | ٦/١٢ | ٦/٢٦ | ٧/١٠ | ٧/٢٥ | ٨/٦ | ٨/٢١ |
| | موسم ٢٠٠٦ | ٤/١٣ | ٥/١٠ | ٥/٢٤ | ٦/٧ | ٦/٢١ | ٧/٥ | ٧/١٩ | ٨/٣ | ٨/١٥ |

الجدول (١) يوضح درجات الحرارة والرطوبة النسبية وكمية الهطول خلال الموسمين ٢٠٠٥ ، ٢٠٠٦

| العامل الجوي / الشهر | الموسم الزراعي ٢٠٠٥ | | | الموسم الزراعي ٢٠٠٦ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | درجة الحرارة مْ | الرطوبة النسبية % | الهطول مم | درجة الحرارة مْ | الرطوبة النسبية% | الهطول مم |
| تشرين الثاني | ١٣,١٢ | ٧٦,٧ | ٤٨,٩ | ١٢,٥ | ٦٧,٦٧ | ٢٧,٨ |
| كانون الأول | ٥,٨٨ | ٧٥,٦٥ | ٧,٥ | ١٠,٣٦ | ٦٨,٧١ | ١٥,٨ |
| كانون الثاني | ٦,٨٤ | ٧٦,٨١ | ٢١,٨ | ٦,٦ | ٧٥,٢٦ | ٣٨,١ |
| شباط | ٨,٨٣ | ٧٦,٨٢ | ٤٠,٣ | ٩,٩٨ | ٧٢,٢٩ | ٣٦,٣ |
| آذار | ١٤,١٩ | ٦٠,٦٨ | ١١,٢ | ١٢,٩٧ | ٥٥,٤٥ | ٣ |
| نيسان | ١٩,٦٥ | ٤٩,٤١ | ٢,٩ | ١٩,٥٢ | ٦٠,٧٠ | ٤٢,٥ |
| أيار | ٢٤,٠١ | ٣٩,٥٥ | ٢٢,٢ | ٢٥,٤٤ | ٣٧,٨ | ٠,٥ |
| حزيران | ٢٨,٥٣ | ٢٦,٦٣ | – | ٣٢,١٦ | ٣٠,٣٣ | – |
| تموز | ٣٣,٩٤ | ٢٩,٧١ | – | ٣٢,٢٤ | ٣٤ | – |
| آب | ٣١,٢١ | ٣٣,٧١ | – | ٣٢,٣٤ | ٣٤,١٩ | – |
| أيلول | ٢٧,٠٩ | ٣٨,١٧ | – | ٢٧,٣ | ٣٨,٥٣ | – |
| تشرين الأول | ١٩,٨٧ | ٤٦,٢٧ | – | ٢١,٣٤ | ٥٩,٨٧ | ٥٨,٥ |
| المجموع | | | ١٥٤,٨ | | | ٢٣٢,٥ |

الجدول ( ٢ ): يوضح بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية لعينات التربة للموسمين الزراعيين٢٠٠٥ – ٢٠٠٦ قبل الزراعة

| الخواص الفيزيائية والكيميائية | | الموسم الزراعي٢٠٠٥ | | الموسم الزراعي ٢٠٠٦ | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ٠ – ٢٥سم | ٢٥–٥٠ سم | ٠ – ٢٥ سم | ٢٥ – ٥٠ سم |
| التحليل الميكانيكي (%من وزن التربة الجافة تماما) | طين % | ٢٦,٨ | ٢٨,٨ | ٢٧,٦٨ | ٢٧,٥ |
| | سلت % | ٢٨,١ | ٢٨,٠ | ٢٦,٠ | ٢٩,٩ |
| | رمل % | ٤٥,١ | ٤٣,٢ | ٤٦,٢٣ | ٤٢,٦ |
| الكثافة الظاهرية غ / سم$^3$ | | ١,٥٩ | ١,٦٤ | ١,٤٧ | ١,٥٣ |
| درجة pH | | ٨,٠٤ | ٨,٠٨ | ٧,٩٩ | ٨,٠١ |
| Ec ds . m – 1 | | ٢,١ | ٢,٣٩ | ١,٨٩ | ٢,٠٦ |
| المادة العضوية % | | ١,٢٩ | ٠,٩٢ | ٠,٩١ | ٠,١٤ |
| % Ca co $_3$ | | ٢٥,٨ | ٢٣,٧ | ٢٤,٥ | ٢٣,٨ |
| N ppm | | ٥,٣ | ٦ | ٣,٨ | ٥,٤ |
| P p.pm | | ٥,٦ | ٤,٨ | ٣,٠١ | ٢,٨ |
| الشوارد السالبة(ملي مكافئ/ غ تربة جافة تماما ) | $Hco_3^-$ | ٠,١ | ٠,١ | ٠,٢ | ٠,١ |
| | $Co_3^-$ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ |
| | $Cl^-$ | ٢,٦ | ٢,٩ | ٣,١ | ٢,٧ |
| الشوارد الموجبة (ملي مكافئ / غ تربة جافة تماما ) | $Ca^{++}$ | ٩,٧ | ١١,٢ | ٩,٦ | ١٠,١١ |
| | $Mg^{++}$ | ٣,٩ | ٤,١ | ٤,٢ | ٣,٧ |
| | $Na^+$ | ٧,٩ | ٨,٨ | ٥,٥ | ٥,٩٩ |
| | $K^+$ | ٠,٢ | ٠,١٣ | ٠,١٨٦ | ٠,١٤ |

## الصفات المدروسة : PLANT CHARACTERISTICS

أ – الصفات الإنتاجية المدروسة .

١ – عدد الجوزات المتفتحة :

تم عدها في كل قطفة من النباتات المعلمة قبل القطاف مباشرة .

٢- وزن القطن المحبوب في الجوزة الواحدة [غ] :
تم قطاف نبات واحد من كل خط بعد عد الجوزات المتفتحة فيه ثم وزن القطن المحبوب الناتج وبناءً عليه تم حساب متوسط وزن القطن المحبوب في الجوزة .
ب – الصفات التكنولوجية المدروسة:
٣- طول التيلة : تم قياسه بجهاز الفيبروغراف .
٤- المتانة : تم قياسها بجهاز الستيلومتر
ج – الإنتاجية من القطن المحلوج و المحبوب :
٥- تصافي الحليج : تم حلج القطن المحبوب لكل قطعة تجريبية على حدة وحسب كالتالي:

$$\text{معدل الحليج [\%]} = \frac{\text{وزن القطن المحلوج}}{\text{وزن القطن المحبوب}} \times ١٠٠$$

٦- إنتاجية القطن المحبوب [كغ / هـ] :قدر الإنتاج من القطن المحبوب في كل معاملة على أساس [١ هكتار] .
د-التقييم الاقتصادي:
٧- الربح الصافي : [ل. س / هـ] : تم على أساس حساب تكاليف الزراعة اعتباراً من إعداد الأرض للزراعة وحتى نهاية الموسم مروراً بحساب تكاليف الري والأسمدة وكلفة البذار وأجور العمال والآلات المستخدمة وغيرها من التكاليف وذلك بشكل تفصيلي ولكل معاملة على حدة ، كما تحسب الغلة الناتجة وقيمتها حسب سعر السوق السائد وبناءً عليه يحسب الربح الصافي .
الربح الصافي = القيمة الكلية للغلة الناتجة - الكلفة الكلية للزراعة

## النتائج والمناقشة: RESULTS AND DISCUSSION

أ- الصفات الإنتاجية المدروسة :
١- عدد الجوزات المتفتحة على النبات:

### Number of open bolls per plant

تعتبر بذور الجوزة وتيلتها أهم مكونات غلة القطن الاقتصادية تليها بالدرجة الثانية صفة عدد الجوزات على النبات ثم تصافي الحليج (Tomar &Singh 1992) من الجدول (٣) أظهر التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية حيث تفوقت الحراثة العميقة معنوياً على الحراثة السطحية ، وأدت زيادة معدلات السماد الفسفوري بنوعيه إلى زيادة معنوية في عدد الجوزات المتفتحة .فقد ازداد عدد الجوزات المتفتحة معنوياً مع زيادة معدلات سماد السوبر فوسفات من (٠ - ١٠٠) كغ/هـ من (١١,٥ - ١٤,٨) جوزة ومن (١٢,٣ - ١٦,١٢) جوزة في الحراثتين السطحية و العميقة على الترتيب في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٥ - ٢٠٠٦. واتفق هذا مع (Baker *et al*.., 2002) فالفسفور يساعد على تطور المجموع الجذري ويسرع النضج ويزيد عدد الجوزات ويزيد الإنتاج. كما ازداد عدد الجوزات المتفتحة على النبات معنوياً مع زيادة معدلات السماد العالي الفسفور حتى ٣٠ كغ P2O5 / هـ ومع زيادة عدد دفعات الإضافة حتى ثلاث دفعات، وعند دراسة الأثر المتبادل بين مختلف عوامل التجربة يلاحظ بأن العدد الأعلى من الجوزات المتفتحة حصل عليه من إضافة ٣٠ كغ $P_2O_5$ / هـ.من السماد العالي الفسفور على ثلاث دفعات بالمشاركة مع ١٠٠ كغ/ هـ من سماد السوبر فوسفات في ظروف الحراثة العميقة (٢١,١) جوزه متفتحة على النبات في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٥ - ٢٠٠٦

٢ -وزن القطن المحبوب في الجوزة (غ)

### Seed cotton weight per boll

تأتي المساهمة الفعالة في الغلة من عدد وحجم الجوزات ، حيث تساهم الجوزات Sadras *et al*.. 1995 الكبيرة بشكل فعال في الغلة النهائية.

من الجدول (٤) يلاحظ تفوق الحراثة العميقة معنوياً على الحراثة السطحية في هذه الصفة ، كما أدت زيادة معدلات سماد السوبر فوسفات حتى ٥٠ كغ / هـ وزيادة معدلات السماد العالي الفسفور حتى ٣٠ كغ / هـ إلى زيادة معنوية في وزن القطن المحبوب في الجوزة . وبلغت حدها الأعلى عند إضافة السماد الفسفوري على دفعتين (٥,٣) في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٥ - ٢٠٠٦ على الترتيب ، حيث يحول النبات المغذيات إلى تطور الجوزات أكثر مما يحولها إلى نمو جذور وأفرع جديدة (Crozier

(Duggar,1898) .وعند إضافة ٢٠٠ رطل /فدان من حمض الفوسفوريك على ١٤ صنفا من القطن وجد *et al..*, 2004) أن الإنتاجية الأعلى من القطن المحلوج كانت للصنف ذو الجوزات الكبيرة .

**جدول (٣): تاثير عمق الحراثة الاساسية ومعدلات ومواعيد اضافة السماد الفوسفاتي والتفاعل بينهما علي عدد الجوزات المتفتحة (متوسط الموسمين الزراعيين)**

| العمق | سوبر فوسفات | | 20 | | | | 40 | | | | متوسط عمق الحراثة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | عالي الفسفور | الدفعات | 0 | 50 | 100 | المتوسط للسوبر فوسفات | 0 | 50 | 100 | المتوسط للسوبر فوسفات | |
| 0 | | 1 | 6.25 | 7.85 | 9.2 | 7.8 | 6.75 | 9.10 | 10.25 | 8.8 | 8.3 |
| | | 2 | 6.25 | 7.95 | 9.20 | 7.8 | 6.90 | 9.30 | 9.75 | 8.7 | 8.25 |
| | | 3 | 6.05 | 8.15 | 9.25 | 7.8 | 6.80 | 9.1 | 10.15 | 8.7 | 8.25 |
| | | المتوسط | 6.18 | 7.98 | 9.22 | 7.8 | 6.73 | 9.16 | 10.05 | 8. 7 | 8.27 |
| 10 | | 1 | 9.80 | 11.05 | 13.20 | 11.35 | 10.75 | 11.95 | 14.90 | 12.5 | 11.93 |
| | | 2 | 10.45 | 12.50 | 15.00 | 12.65 | 11.25 | 13.00 | 16.70 | 13.7 | 13.18 |
| | | 3 | 11.35 | 14.10 | 16.20 | 13.9 | 12.60 | 15.30 | 17.90 | 15.3 | 14.6 |
| | | المتوسط | 10.53 | 12.55 | 14.80 | 12.63 | 11.53 | 13.42 | 16.50 | 13.83 | 13.23 |
| 20 | | 1 | 12.75 | 14.60 | 15.4 | 14.25 | 13.20 | 15.6 | 16.35 | 15.05 | 14.7 |
| | | 2 | 13.30 | 16.00 | 17.30 | 15.5 | 14.10 | 16.70 | 18.30 | 16.4 | 16.00 |
| | | 3 | 14.20 | 16.75 | 17.80 | 16.3 | 15.35 | 17.80 | 19.35 | 17.50 | 16.9 |
| | | المتوسط | 13.42 | 15.78 | 16.8 | 15.35 | 14.22 | 16.7 | 18.00 | 16.32 | 15.83 |
| 30 | | 1 | 15.40 | 16.10 | 17.35 | 16.3 | 16.15 | 16.85 | 18.70 | 17.2 | 16.8 |
| | | 2 | 15.80 | 17.00 | 18.70 | 17.20 | 16.50 | 17.80 | 19.85 | 18.1 | 17.7 |
| | | 3 | 16.85 | 17.80 | 19.20 | 18.0 | 17.35 | 19.40 | 21.10 | 19.28 | 18.6 |
| | | المتوسط | 16.02 | 16.97 | 18.42 | 17.51 | 16.66 | 18.02 | 19.88 | 18.19 | 17.7 |
| المتوسط العالي الفسفور | | | 11.5 | 13.3 | 14.8 | 13.23 | 12.3 | 14.3 | 16.12 | 14.26 | 13. 75 |
| L.S.D %5=0.830التفاعل | | | | | | | | | | | |

L.S.D %5 العمق: 1.265 السوبر فوسفات: 1.376

الدفعات 0.995 العالي الفسفور 1.558

يلاحظ أن زيادة معدلات التسميد الفسفوري بنوعيه حتى ١٠٠ كغ / هـ من سماد السوبر فوسفات و ٣٠ كغ/ هـ من السماد العالي الفسفور أدت إلى تناقص معنوي في وزن القطن المحبوب في الجوزة وعند متوسط كلا الحراثتين السطحية والعميقة (٣,١ – ٣,٤ ) غ في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٥ – ٢٠٠٦ على الترتيب ، وهذا يعود إلى زيادة في عدد الجوزات الكلي على النبات بفعل زيادة معدلات السماد الفسفوري وتوزيع نواتج البناء الضوئي على عدد أكبر من الجوزات على النبات وبالتالي تناقص في وزنها ، ويؤيد هذا الارتباط السلبي بين وزن القطن المحبوب في الجوزة وعدد الجوزات المتفتحة والكلي في متوسط الموسمين الزراعيين٢٠٠٥-٢٠٠٦ .

( ر = - ٠,٦٩ ، ر = - ٠,٦١) ، (ر = - ٠,٧٣ ، ر = - ٠,٧٠ )

**ج-الصفات التكنولوجية:**

**٣-طول التيلة:[مم] Staple length**

إن طول الشعيرات يعتبر الصفة النوعية الأهم في تقييم نوعية القطن ، وهي مرتبطة بنوعية الخيوط الناتجة عنه وإن طول الشعرة يتأثر معنويا بالتركيب الوراثي ، ويتغير حسب درجة النضج وطول فترة النضج [Bradows *et al..*, 1997] من الجدول [٥] يلاحظ وجود فروق معنوية بين معاملات التجربة في طول التيلة ، فقد تفوقت الحراثة العميقة معنويا على الحراثة السطحية وعند مختلف مستويات التسميد الفسفوري بنوعيه ، كما ازداد طول التيلة معنويا مع زيادة معدلات السماد الفسفوري بنوعيه وبلغ طول التيلة حده الأعلى عند إضافة ٣٠ كغ $P_2O_5$ / هـ من السماد العالي الفسفور على ثلاث دفعات بالمشاركة مع ١٠٠ كغ / هـ من سماد السوبر فوسفات في ظروف الحراثة العميقة وكان [٢٩،٦٨] مم في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٥ – ٢٠٠٦ على الترتيب وهذا اتفق مع [Michael *et al..*, 2006] حيث ازداد طول التيلة معنويا مع إضافة سماد مركب من NPK يحتوي على ١٤ % منه حمض

الفوسفوريك ، مقارنة مع الشاهد أما عند الشاهد فقد أدت عدم كفاية الفسفور إلى انخفاض معنوي في طـول التيلة حيث تحتاج مرحلة استطالة الليفة على حوالي ٦٠٠ وحدة حرارية حتى تـستكمل الليفـة نموهـا دون حدوث إجهاد على النبات [Jeffrey and Sivertoolh1999] ووصل طول التيلة حده الأدنى فـي هـذه المعاملة وكان [٢٣،٨١] مم في ظروف الحراثة السطحية فـي متوسـط الموسـمين الـزراعيين ٢٠٠٥ -٢٠٠٦على الترتيب. وهذا اختلف مع [Meredith and Bridge 1972] فقـد أدت قلـة وزن القطـن المحبوب في الجوزة الواحدة وقلة عدد الجوزات على النبات إلى زيادة في طول التيلة ويلاحظ وجود ارتباط ايجابي بين طول التيلة ووزن القطن المحبوب في الجوزة والإنتاجيـة وتـصافي الحلـيج[ r = 0,80 , r = 0,66 ، [0,88 , r =0.61 , r =0.80 , r =0.78] في الموسمين الزراعيين ٢٠٠٥ – ٢٠٠٦ على الترتيب.

**جدول (٤) :تاثير عمق الحراثة الاساسية ومعدلات ومواعيد اضافة السماد الفوسفاتي والتفاعل بينهما علي وزن القطن المحبوب في الجوزة (متوسط الموسمين الزراعيين)**

| متوسط عمق الحراثة | 40 | | | | 20 | | | | العمق |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | المتوسط للسوبر فوسفات | 100 | 50 | 0 | المتوسط للسوبر فوسفات | 100 | 50 | 0، | سوبر فوسفات |
| | | | | | | | | | عالي الفوسفور / الدفعات |
| 2.20 | 2.30 | 2.8 | 2.30 | 1.9 | 2.1 | 2.6 | 2.20 | 1. 5 | 1 |
| 2.30 | 2.4 | 3.0 | 2.30 | 1.8 | 2.2 | 2.70 | 2.3 | 1.6 | 0 ، 2 |
| 2.2 | 2.3 | 2.70 | 2.3 | 1.80 | 2.1 | 2.60 | 2.10 | 1.7 | 3 |
| 2.2 | 2.3 | 2.80 | 2.3 | 1.80 | 2.1 | 2.6 | 2.2 | 1.6 | المتوسط |
| 3.5 | 3.6 | 4.20 | 3.6 | 3.00 | 3.4 | 4.00 | 3.3 | 2.8 | 1 |
| 4.1 | 4.2 | 5.00 | 4.20 | 3.5 | 3.9 | 4.70 | 4.0 | 3.1 | 10 2 |
| 3.8 | 3.90 | 4.50 | 3.90 | 3.30 | 3. 7 | 4.3 | 3.8 | 2.90 | 3 |
| 3.8 | 3.90 | 4.6 | 3.9 | 3.3 | 3.7 | 4.3 | 3.7 | 2.90 | المتوسط |
| 3.7 | 3.8 | 3.70 | 4.50 | 3.30 | 3.5 | 3.4 | 4.10 | 3.1 | 1 |
| 4.3 | 4.5 | 4.40 | 5.3 | 3.90 | 4.1 | 3.8 | 4.9 | 3.50 | 20 2 |
| 4. 9 | 4.1 | 4.1 | 4.7 | 3.6 | 3. 7 | 3.60 | 4.30 | 3.3 | 3 |
| 4.0 | 4.1 | 4.1 | 4.80 | 3.6 | 3.7 | 3.6 | 4.4 | 3.3 | المتوسط |
| 3.2 | 3.3 | 3.20 | 3.5 | 3.2 | 3.03 | 2.9 | 3.20 | 3.00 | 1 |
| 3.5 | 3.60 | 3.6 | 3.80 | 3. 5 | 3.4 | 3.3 | 3.6 | 3.3 | 30 2 |
| 3.3 | 3.4 | 3.30 | 3. 5 | 3.30 | 3.2 | 3.1 | 3.40 | 3.10 | 3 |
| 3.30 | 3.4 | 3.4 | 3.6 | 3.30 | 3.21 | 3.1 | 3.4 | 3.10 | المتوسط |
| 3.3 | 3.4 | 3.7 | 3.7 | 3.0 | 3.2 | 3.4 | 3.4 | 2.6 | المتوسط العالي الفسفور |

L.S.D %5=0.49 التفاعل

L.S.D %5 العمق:0.222 السوبر فوسفات:0.236

الدفعات: 0.252 العالي الفسفور 0.285

**٥-٤-المتانة: [ غ / تكس ] : Fiber strength**

تتأثر ليفه القطن معنويا من حيث الطول والمتانة بالعامـل الـوراثي ، ويـصل هـذا التـأثير حتـى ٨٠% [Meredith and Bridge 1990] كمـا تتـأثر المتانـة بظـروف النمـو [Williford *et al.* 1988] والعوامل البيئية المختلفة [Omara *et al.*., 1995] تشير بيانات الجدول [٦] إلى وجود فروق معنوية بين عمقي الحراثة الأساسية ومعدلات السماد الفسفوري بنوعيه والأثر المتبادل بينهما في متانة الليفة فقد ازدادت المتانة معنويا مع زيادة عمق الحراثة الأساسية ومع زيادة معدلات السماد الفسفوري بنوعيه وبلغـت حـدها الأعلى عند إضافة ٣٠ كغ $P_2O_5$ / هـ من السماد العالي الفسفور على ثلاث دفعات ، بالمشاركة مع ١٠٠ كغ/هـ من سماد السوبر فوسفات في ظروف الحراثة العميقة ووصلت حتى [٢٥،٠٧] غ / تكس في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٥ – ٢٠٠٦ على الترتيب.

جدول (٥) :تاثير عمق الحراثة الاساسية ومعدلات ومواعيد اضافة السماد الفوسفاتي والتفاعل بينهما علي طول التيلة (متوسط الموسمين الزراعيين)

| العمق | | 20 | | | 40 | | | | متوسط عمق الحراثة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| سوبر فوسفات | | 0 | 50 | 100 | المتوسط للسوبر فوسفات | 0 | 50 | 100 | المتوسط للسوبر فوسفات | |
| عالي الفسفور | الدفعات | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 23.96 | 24.79 | 25.43 | 24.73 | 24.74 | 25.36 | 26.04 | 25.39 | 25.06 |
| | 2 | 23.64 | 24.99 | 25.59 | 24.74 | 24.97 | 25.62 | 25.82 | 25.47 | 25.11 |
| | 3 | 23.82 | 24.17 | 25.57 | 24.52 | 24.73 | 25.31 | 26.07 | 25.37 | 24.95 |
| المتوسط | | 23.81 | 24.65 | 25.53 | 24.66 | 24.81 | 25.43 | 25.98 | 25.41 | 25.04 |
| 10 | 1 | 24.57 | 25.27 | 26.36 | 25.40 | 25.74 | 26.23 | 27.74 | 26.57 | 25.99 |
| | 2 | 24.81 | 25.72 | 26.89 | 25.81 | 26.16 | 26.82 | 28.29 | 27.09 | 26.45 |
| | 3 | 25.21 | 26.28 | 27.45 | 26.31 | 26.69 | 27.50 | 28.53 | 27.57 | 26.94 |
| المتوسط | | 24.86 | 25.76 | 26.90 | 25.84 | 26.20 | 26.85 | 28.20 | 27.08 | 26.46 |
| 20 | 1 | 25.55 | 26.31 | 27.66 | 26.51 | 26.43 | 27.05 | 28.58 | 27.35 | 26.93 |
| | 2 | 26.02 | 27.04 | 28.00 | 27.02 | 26.82 | 27.87 | 28.81 | 27.83 | 27.43 |
| | 3 | 27.04 | 27.40 | 28.36 | 27.60 | 27.33 | 28.26 | 29.05 | 28.21 | 27.91 |
| المتوسط | | 26.20 | 26.92 | 28.01 | 27.04 | 26.86 | 27.73 | 28.81 | 27.80 | 27.42 |
| 30 | 1 | 26.74 | 27.42 | 28.52 | 27.56 | 27.13 | 28.08 | 29.02 | 28.08 | 27.82 |
| | 2 | 27.07 | 27.82 | 28.82 | 27.90 | 27.69 | 28.78 | 29.22 | 28.56 | 28.23 |
| | 3 | 27.36 | 28.11 | 29.08 | 28.18 | 28.12 | 29.09 | 29.68 | 28.96 | 28.57 |
| المتوسط | | 27.06 | 27.78 | 28.81 | 27.88 | 27.65 | 28.65 | 29.31 | 28.53 | 28.21 |
| المتوسط العالي الفسفور | | 23.82 | 26.28 | 27.31 | 26.36 | 26.38 | 27.33 | 27.26 | 27.21 | 26.78 |
| L.S.D%5=0.78التفاعل | | | | | | | | | | |

L.S.D %5 العمق: 1. 675 السوبر فوسفات: 0.93

الدفعات: 0.6 العالي الفسفور 0.675

وهذا اختلف مع [Northon and Clark 2002] بأنه لاتوجد استجابة ثابتة للصفات النوعية مع تغيرات معدلات الفسفور في حين اتفق مع [Crozier 2004] بأن المعدلات المنخفضة من الفسفور قد تخفض غلة القطن المحلوج ومتانة الألياف ونعومتها .

يلاحظ وجود ارتباط ايجابي بين متانة الليفة وطول التيلة [r = 0,97 , r = 0.96] في الموسمين الزراعيين ٢٠٠٥ – ٢٠٠٦ على الترتيب. وهذا اتفق مع [Meredith and Bridge 1990] حيث وجد عند استخدام سماد مركب N P K يحتوي على ١٤ % منه حمض الفوسفوريك أن الألياف ذات المتانة الأقل كانت اقصر في طول التيلة أيضا

ج – الإنتاجية من القطن المحلوج و المحبوب

٥-تصافي الحليج :Lint percentage %

في دراسة لتحديد الأهمية النسبية لمكونات غلة القطن باستخدام تحليل الانحدار المتعدد وجد [Tomar *et al.* 1992] أن بذور الجوزة وتيلتها كانت أهم مكونات غلة القطن الاقتصادية، وتعد صفة تصافي الحليج ذات معامل توريث مرتفع فهي تتأثر باختلاف العوامل الوراثية بصورة أكبر من اختلاف الظروف البيئية [Michael *et al.* 1998] ، [Godoy and Alono1999].

يظهر من الجدول [٧] وجود فروق معنوية بين مختلف عوامل التجربة ، حيث تفوقت معاملة الحراثة العميقة معنويا على معاملة الحراثة السطحية في هذه الصفة عند مختلف مستويات السماد الفسفوري بنوعيه ، كما أدت زيادة معدلات سماد السوبر فوسفات من ٠-٥٠ كغ/ هـ إلى زيادة معنوية في تصافي الحليج كما أدت زيادة معدلات السماد العالي الفسفور من ٠ – ١٠ كغ $P_2O_5$ / هـ إلى زيادة معنوية في تصافي الحليج أيضا" ،وبلغت هذه الزيادة حدها الأعلى عند إضافة السماد العالي الفسفور ثلاث دفعات وكانت [٤٤،٤٧] % في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٥ – ٢٠٠٦. وإن استمرار الزيادة في معدلات السماد

الفسفوري بنوعيه أدت إلى انخفاض معنوي في تصافي الحليج وهذا اتفق مـع [ Olsen and Bledsoe 1942] حيث وجد أن خفض كمية الفسفور المضاف لثلاثة نماذج من التربة بمقدار ٤،٤ كغ أعطـى زيـادة قدرها ١٠٠ كغ من القطن المحلوج . يلاحظ وجود ارتباط سلبي بين تصافي الحليج وموعد النضج [ ٠,٦٩ - = r ، 0.82- = r ] في الموسمين الزراعيين ٢٠٠٥ – ٢٠٠٦ على الترتيب . فقد أدى التبكير بالنـضج إلى زيادة فترة امتلاء البذور على حساب تصافي الحلـيج فقـد وجـد[Hedin *et al.* 1997] أن الطاقـة الحرارية المخصصة للبذور أكثر مرتين من الطاقة الحرارية المخصصة للألياف ، كما يلاحظ وجود ارتباط معنوي بين تصافي الحليج وطول التيلة ومتانة الليفة [٠,٨٠ = r , ٠,٨٤ = r ],[ 0.78 = r , 0.79- = r ]. في الموسمين الزراعيين ٢٠٠٥ – ٢٠٠٦ على الترتيب

**جدول (٦) :تاثير عمق الحراثة الاساسية ومعدلات ومواعيد اضافة السماد الفوسفاتي والتفاعل بينهما علي المتانة (متوسط الموسمين الزراعيين)**

| العمق | | 20 | | | | 40 | | | | متوسط عمق الحراثة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| سوبر فوسفات عالي الفسفور | الدفعات | 0 | 50 | 100 | المتوسط للسوبر فوسفات | 0 | 50 | 100 | المتوسط للسوبر فوسفات | |
| 0 | 1 | 18.82 | 20.17 | 20.67 | 19.87 | 19.54 | 20.74 | 21.47 | 20.58 | 20.23 |
| | 2 | 19.08 | 20.36 | 20.68 | 20.04 | 19.53 | 20.78 | 21.59 | 20.63 | 20.34 |
| | 3 | 18.86 | 20.25 | 20.57 | 19.89 | 19.57 | 20.99 | 21.34 | 20.63 | 20.26 |
| المتوسط | | 18.92 | 20.26 | 20.64 | 19.93 | 19.55 | 20.84 | 21.47 | 20.61 | 20.28 |
| 10 | 1 | 19.66 | 20.41 | 21.78 | 20.62 | 20.71 | 21.96 | 22.77 | 21.81 | 21.12 |
| | 2 | 20.00 | 20.94 | 22.16 | 21.03 | 21.24 | 22.48 | 23.15 | 22.29 | 21.66 |
| | 3 | 20.11 | 21.35 | 22.66 | 21.37 | 21.47 | 22.67 | 23.58 | 22.57 | 21.97 |
| المتوسط | | 19.92 | 20.90 | 22.20 | 21.01 | 21.14 | 22.37 | 23.17 | 22.22 | 21.58 |
| 20 | 1 | 20.78 | 21.92 | 22.84 | 21.85 | 21.64 | 22.50 | 23.69 | 22.61 | 22.23 |
| | 2 | 21.33 | 22.31 | 23.23 | 22.25 | 22.01 | 22.94 | 24.11 | 23.02 | 22.64 |
| | 3 | 21.78 | 22.79 | 23.72 | 22.76 | 22.27 | 23.27 | 24.42 | 23.32 | 23.04 |
| المتوسط | | 21.3 | 22.34 | 23.26 | 22.29 | 21.97 | 22.90 | 24.07 | 22.98 | 22.64 |
| 30 | 1 | 21.97 | 22.84 | 23.76 | 22.86 | 22.23 | 23.19 | 24.32 | 23.25 | 23.06 |
| | 2 | 22.34 | 23.23 | 24.21 | 23.26 | 22.58 | 23.48 | 24.62 | 23.56 | 23.41 |
| | 3 | 22.66 | 23.51 | 24.57 | 23.58 | 22.92 | 23.88 | 25.07 | 23.96 | 23.77 |
| المتوسط | | 22.32 | 23.19 | 24.18 | 23.23 | 22.58 | 23.52 | 24.67 | 23.59 | 23.41 |
| المتوسط العالي الفسفور | | 20.62 | 21.67 | 22.57 | 21.62 | 21.31 | 22.41 | 23.35 | 22.35 | 21.99 |
| التفاعل L.S.D%5=0.78 | | | | | | | | | | |
| L.S.D %5 | العمق: | ns | | | | | | | | |
| | الدفعات: | 1.97 | | | | | | | | |
| | السوبر فوسفات: العالي الفسفور | 0.52<br>0.673 | | | | | | | | |

**٦ إنتاجية القطن المحبوب كغ/هـ Seed cotton yield**

أظهر التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية لكل من عمق الحراثة الأساسية ومواعيـد ومعـدلات السماد الفسفوري بنوعيه ولتاثيرهما معاً [ الجدول ٨ ] فقد تفوقت الحراثة العميقـة معنويـا علـى الحراثـة السطحية , فقد ازدادت الإنتاجية مع زيادة عمق الحراثة ومع زيادة معدلات السماد العـالي الفـسفور حتـى ٢٠كغ $P_2O_5$ /هـ وزيادة عدد الدفعات حتى دفعتين ومع زيادة معدلات سماد السوبر فوسفات حتى ٥٠ كغ /هـ فقط ، فقد حصلنا على الإنتاجية الأعلى في هذه المعاملة[ ٥٢٧٤ ] كغ/هـ فـي متوسـط الموسـمين الزراعيين ٢٠٠٥-٢٠٠٦ واتفق هذا مع [Northon *et al..*, 2005] فقد لاحظ زيادة معنوية فـي الغلـة للمعاملات المسمدة [ ٤٥, ٥٢, ٧٥] رطل/فدان من السماد الفسفوري مقارنة مع الشاهد وكانت الغلال الأعلى مع المعدل ٧٥ رطل/فدان.

وان استمرار زيادة معدلات السماد العالي الفسفور حتى ٢٠-٣٠كغ $P_2O_5$ / هـ وبالمشاركة مـع ١٠٠كغ/هـ من سماد السوبر فوسفات أدى إلى انخفاض معنوي في الغلة من [٤٤٩٩ ] كغ/هـ إلى [٤٠٢٤] كغ/هـ في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٥ – ٢٠٠٦ على الترتيب حيث أن p المتاح هو المحدد لغلـة القطن المحلوج[Kevin *et al.* 2000] حيث تعمل كربونات الكالسيوم المنتشرة في تربتنا على تثبيت معظم الفسفور على صيغة فوسفات الكالسيوم إذا ما تم نثره وانتشاره والفسفور المرتبط غير متاح للنبات [ kevin & Randy 2004] حيث تصل نسبة الفسفور المثبت في التربة لـ ٨٠% من كميـة الفـسفور المـضاف

[Barrow 1980] ، [Holford 1997] .كما أن الأثر المتبادل بين عوامل التجربة كان معنويا وادى إلـى زيادة إنتاجية القطن المحبوب وبلغت الإنتاجية حدها الأعلى لدى إضافة ٢٠ كغ $P_2O_5$ / هـ مـن السماد العالي الفسفور على دفعتين بالمشاركة مع ٥٠ كغ/هـ من سماد السوبر فوسفات في ظروف الحراثة العميقة [ ٥٢٧٤ ] كغ/هـ في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٥ – ٢٠٠٦ ولعل هذا يفسره Howard *et al.* 1990] حيث أدت إضافة سماد مركب من [ $N,P_2O_5,K_2O$ ] بمعدل [ ١٥،١٥،٠ ]. رطـل / فـدان علـى دفعتين إلى زيادة في غلة القطن مقارنة مع المعدلات العليا من السوبر فوسفات المضاف قبل الزراعة والتـي لا تؤثر على الإنتاجية .

**جدول(٧) :تاثير عمق الحراثة الاساسية ومعدلات ومواعيد اضافة السماد الفوسفاتي والتفاعل بينهما علـى تصافي الحليج (متوسط الموسمين الزراعيين)**

| متوسط عمق الحراثة | 40 | | | | 20 | | | | العمق |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | المتوسط للسوبر فوسفات | 100 | 50 | 0 | المتوسط للسوبر فوسفات | 100 | 50 | 0 | سوبر فوسفات |
| | | | | | | | | | عالي الفسفور / الدفعات |
| 33.14 | 34.53 | 38.59 | 35.07 | 29.92 | 31.74 | 36.12 | 32.93 | 26.16 | 1 / 0 |
| 33.38 | 34.5 | 38.57 | 35.41 | 29.51 | 32.26 | 36.41 | 33.44 | 26.93 | 2 / 0 |
| 33.65 | 34.88 | 39.17 | 36.11 | 29.37 | 32.41 | 37.11 | 32.94 | 27.18 | 3 / 0 |
| 33.39 | 34.64 | 38.78 | 35.53 | 29.60 | 32.14 | 36.54 | 33.10 | 26.76 | المتوسط |
| 39.55 | 40.25 | 42.43 | 43.04 | 35.27 | 38.85 | 41.68 | 41.32 | 33.56 | 1 / 10 |
| 40.85 | 41.48 | 43.34 | 44.03 | 37.08 | 40.21 | 42.59 | 42.49 | 35.56 | 2 / 10 |
| 42.04 | 42.67 | 43.92 | 44.47 | 39.62 | 41.41 | 43.12 | 44.06 | 37.04 | 3 / 10 |
| 40.81 | 41.47 | 43.23 | 43.85 | 37.32 | 40.16 | 42.46 | 42.62 | 35.39 | المتوسط |
| 40.76 | 41.39 | 42.34 | 42.96 | 38.87 | 40.13 | 40.82 | 41.67 | 37.91 | 1 / 20 |
| 41.55 | 42.13 | 43.15 | 43.43 | 39.81 | 40.97 | 41.56 | 42.43 | 38.92 | 2 / 20 |
| 42.17 | 42.74 | 43.27 | 44.02 | 40.93 | 41.59 | 42.26 | 42.91 | 39.60 | 3 / 20 |
| 41.49 | 41.09 | 42.92 | 43.67 | 39.87 | 40. 9 | 41.55 | 42.34 | 38.80 | المتوسط |
| 40.6 | 40.81 | 41.26 | 41.42 | 39.75 | 40.39 | 40.52 | 40.91 | 39.74 | 1 / 30 |
| 41.23 | 41.56 | 41.89 | 42.47 | 40.31 | 40.95 | 41.03 | 41.76 | 40.07 | 2 / 30 |
| 41.88 | 42.29 | 42.54 | 43.23 | 41.11 | 41.46 | 41.53 | 42.22 | 40.64 | 3 / 30 |
| 41.24 | 41.55 | 41.9 | 42.37 | 40.39 | 40.93 | 41.03 | 41.63 | 40.15 | المتوسط |
| 39.23 | 39.94 | 41.71 | 41.36 | 36.8 | 38.53 | 40.4 | 39.92 | 35.28 | لمتوسط لعلي فسفور |
| L.S.D%5=3.34التفاعل | | | | | | | | | |
| L.S.D %5 العمق:2.585 السوبر فوسفات: 1.929 الدفعات:1.665 العالي الفسفور2.31 1.929 | | | | | | | | | |

**جدول (٨) :تاثير عمق الحراثة الاساسية ومعدلات ومواعيد اضافة السماد الفوسفاتي والتفاعل بينهما علي إنتاجية وحدة المساحة من القطن المحبوب كغ/هـ (متوسط الموسمين الزراعيين)**

| متوسط عمق الحراثة | 40 | | | | 20 | | | | العمق |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | المتوسط للسوبر فوسفات | 100 | 50 | 0 | المتوسط للسوبر فوسفات | 100 | 50 | 0 | سوبر فوسفات |
| | | | | | | | | | عالي الفسفور / الدفعات |
| 1152 | 1260 | 1697 | 1325 | 758 | 1044.3 | 1493 | 1075 | 565 | 1 / 0 |
| 1155.2 | 1242.3 | 1726 | 1264 | 737 | 1068 | 1477 | 1127 | 600 | 2 / 0 |
| 1159.5 | 1247.7 | 1683 | 1307 | 753 | 1071.3 | 1452 | 1147 | 615 | 3 / 0 |
| 1155.6 | 1250 | 1702 | 1298.7 | 749.8 | 1061.2 | 1474 | 1116.3 | 593.3 | المتوسط |
| 2558.4 | 2766.7 | 3775 | 2569 | 1956 | 2350 | 3257 | 2162 | 1631 | 1 / 10 |
| 3338.4 | 3570.7 | 5018 | 3334. | 2360 | 3106 | 4405 | 2977 | 1941 | 2 / 10 |
| 3382.9 | 3657.7 | 4826 | 3593 | 2554 | 3108 | 4130 | 31390. | 2000 | 3 / 10 |
| 3093.2 | 3331.7 | 4539.7 | 3165.3 | 2290 | 2854.7 | 3930.7 | 2776.3 | 1857.3 | المتوسط |
| 3340.8 | 3559.3 | 3988 | 4215 | 2475 | 3122.3 | 3341 | 3673 | 2353 | 1 / 20 |
| 4125.4 | 4420.7 | 4831 | 5274 | 3157 | 3830.1 | 3992 | 4670 | 2830 | 2 / 20 |
| 3982.4 | 4310.7 | 4679 | 4958 | 3295 | 3654 | 3820 | 4328 | 2813 | 3 / 20 |
| 3816.3 | 4096.9 | 4499.3 | 4815.7 | 2975.7 | 3535.6 | 3717.7 | 4223.7 | 2665.3 | المتوسط |
| 31997 | 3405.7 | 3621 | 3494 | 3102 | 2992.3 | 2935 | 3166 | 2876 | 1 / 30 |
| 3581.8 | 3883.7 | 4263. | 4064 | 3324 | 3280 | 3643 | 3612 | 2585 | 2 / 30 |
| 3614.5 | 3871.3 | 4188 | 4003 | 3423 | 3357 | 3384 | 3509 | 3180 | 3 / 30 |
| 3465.1 | 3720.2 | 4024 | 3853.7 | 3283 | 3210 | 3321 | 3429 | 2880.3 | المتوسط |
| 2882.5 | 3099.7 | 3691.3 | 3283.4 | 2324.5 | 2665.38 | 3194.1 | 2976.4 | 1999.1 | لمتوسط لعلي فسفور |
| L.S.D %5=68.295 التفاعل | | | | | | | | | |
| L.S.D %5 العمق: 93. 602 السوبر فوسفات: 68.431 الدفعات: 49.32 العالي الفسفور 63.66 | | | | | | | | | |

## ٧- التقييم الاقتصادي : Economic evaluation

**-الربح الصافي:**

توجه أنظمة المحاصيل لزيادة الغلة والتي تعد صفة أساسية في الربح ، كما تعتبر خواص الألياف هامة في الربح (Jeffrey *et al.* 1999) والسماد هو العامل الأكثر تغيراً في كلفة الإنتاج ( Mark *et al.* 2005) ومن الجدول (٩) يلاحظ بأن هذه الصفة قد تأثرت بمعاملات التجربة , فقد ازداد الربح الصافي معنوياً مع زيادة عمق الحراثة الأساسية وعند مختلف معدلات السماد الفسفوري بنوعيه .وبالمتوسط من (٢٢٤٢٨,٢-٣٣٢٠٣,٤) ل.س / هـ في الحراثتين السطحية والعميقة على الترتيب لمتوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٥-٢٠٠٦ كما أدت زيادة معدلات سماد السوبر فوسفات من (٠- ١٠٠) كغ/هـ إلى زيادة معنوية في الربح الصافي من (- ١٩٤٨ - ٢٠٨٦٠) ل.س /هـ ومن ( ٢١٨٥ - ٢٧٠٢٨ ) ل.س/هـ في متوسط الحراثتين السطحية والعميقة في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٥ - ٢٠٠٦ على الترتيب .

أدت زيادة معدلات السماد العالي الفسفور من ( ١٠ - ٣٠) كغ $P_2O_5$ /هـ .وزيادة عدد دفعات الإضافة حتى دفعتين إلى تناقص معنوي في الربح الصافي من (٧٨٨٩٤ - ١٦١٢٠ ) ل.س / هـ ومن ( ٩٥٤٢٧ - ٣٢٤٧٩ ) ل.س/هـ في الحراثتين السطحية و العميقة في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٥ - ٢٠٠٦ على الترتيب . فقد عجزت زيادة الإنتاج عن تغطية نفقات الإضافة للمعدلات العليا من السماد العالي الفسفور . وعند دراسة الأثر المتبادل بين مختلف عوامل التجربة يلاحظ بأن المعاملة التي حققت الربح الأعلى حصل عليها من إضافة ١٠ كغ $P_2O_5$ / هـ من السماد العالي الفسفور على دفعتين بالمشاركة مع ١٠٠ كغ/ هـ من سماد السوبر فوسفات في ظروف الحراثة العميقة وكانت (٩٥٤٢٧) ل س / هـ في الموسمين الزراعيين ٢٠٠٥ - ٢٠٠٦ على الترتيب واختلف هذا مع (Billy *et al..,* 2002) بأن المعدل الاقتصادي الأمثل لتحقيق الربح هو إضافة ٢٠ - ٤٠ رطل / فدان من $P_2O_5$ ويضاف قبل الزراعة .

جدول / ٩ / الربح الصافي

| العمق | | 20 | | | المتوسط للسوبر فوسفات للعمق ٢٠ | 40 | | | المتوسط للسوبر فوسفات للعمق ٤٠ | متوسط عمق الحراثة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| سوبر فوسفات | | 0 | 50 | 100 | | 0 | 50 | 100 | | |
| عالي الفسفور | الدفعات | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | -2768 | 10534 | 21378 | 9715 | 2411 | 17270 | 26894 | 15525 | 12620 |
| | 2 | -1642 | 11940 | 20932 | 10410 | 1858 | 15634 | 27680 | 15057 | 12734 |
| | 3 | -1434 | 12497 | 20271 | 10445 | 2286 | 16759 | 26512 | 15186 | 12815 |
| المتوسط عالي الفسفور | | -1948 | 11657 | 20860 | 10190 | 2185 | 16554 | 27028 | 15256 | 12723 |
| 10 | 1 | 4907 | 18789 | 47909 | 23868 | 13672 | 29775 | 61868 | 35105 | 29486 |
| | 2 | 13271 | 40801 | 78894 | 44322 | 24590 | 50432 | 95427 | 56816 | 50569 |
| | 3 | 14871 | 46552 | 71458 | 44294 | 29821 | 57416 | 90261 | 59166 | 51730 |
| المتوسط عالي الفسفور | | 11016 | 35381 | 66087 | 37495 | 22694 | 45874 | 82519 | 50362 | 43928 |
| 20 | 1 | 3295 | 38480 | 22327 | 21367 | 6581 | 53117 | 40334 | 33344 | 27356 |
| | 2 | 16169 | 65396 | 46648 | 42738 | 25001 | 81704 | 68815 | 58507 | 50622 |
| | 3 | 15715 | 56169 | 42018 | 37967 | 28735 | 65678 | 65191 | 53201 | 45584 |
| المتوسط عالي الفسفور | | 11726 | 53348 | 36998 | 34024 | 20105 | 66833 | 58113 | 48350 | 41187 |
| 30 | 1 | -2931 | 3672 | 3378 | 3887 | 2421 | 12550 | 17669 | 10880 | 7384 |
| | 2 | 1943 | 15720 | 16120 | 11261 | 8318 | 27935 | 32479 | 22910 | 17086 |
| | 3 | 4521 | 12965 | 9108 | 8865 | 11088 | 26309 | 30831 | 22742 | 15804 |
| المتوسط عالي الفسفور | | 3692 | 10786 | 9535 | 6566 | 7275 | 22264 | 26993 | 18844 | 13424 |
| المتوسط سوبر فوسفات | | 6122 | 39000 | 33370 | 22428 | 13065 | 37881 | 48663 | 33203 | 27815 |

L.S.D=4960.630 التفاعل

L.S.D %5 العمق: 3184.075 السوبر فوسفات: 2663.0

الدفعات: 3434.23 العالي الفسفور 3825.26

## الاستنتاجات : CONCLUSION

- يزداد عدد الجوزات المتفتحة مع زيادة عمق الحراثة الأساسية ومع زيادة معدلات السماد الفسفوري بنوعيه ومع زيادة عدد الدفعات حتى ثلاث دفعات للسماد العالي الفسفور .
- ازداد وزن القطن المحبوب في الجوزة مع زيادة معدلات السوبر فوسفات حتى ٥٠ كغ / هـ ومع زيادة معدلات السماد العالي الفسفور حتى ٢٠ كغ $P_2O_5$ / هـ ، وأيضاً مع زيادة عدد الدفعات حتى دفعتين فقط كما تفوقت الحراثة العميقة على السطحية في هذه الصفة .
- أدت زيادة معدلات السماد الفوسفاتي بنوعيه إلى زيادة في طول وَمتانة التيلة كما أدت زيادة عدد دفعات السماد العالي الفسفور إلى زيادة في قيم هاتين الصفتين وعند الحراثتين السطحية والعميقة.
- ازداد معدل الحليج مع زيادة معدلات السوبر فوسفات حتى ٥٠ كغ / هـ ومع زيادة معدلات السماد العالي الفسفور حتى ١٠ كغ / هـ وعند إضافته على ثلاث دفعات في حين تناقصت قيم هذه الصفة مع زيادة معدلات السماد الفوسفاتي بنوعيه كما ازداد معدل الحليج مع زيادة عمق الحراثة الأساسية حتى ٣٥ سم .
- ازدادت إنتاجية وحدة المساحة من القطن المحبوب مع زيادة عمق الحراثة الأساسية ومع زيادة معدلات سماد السوبر فوسفات حتى ٥٠ كغ / هـ ومع زيادة معدلات السماد العالي الفسفور حتى ٢٠ كغ $P_2O_5$ / هـ بحيث تضاف على دفعتين، كما أدى استمرار زيادة معدلات سماد السوبر فوسفات حتى ١٠٠ كغ / هـ وتناقص معدلات السماد العالي الفسفور حتى ١٠ كغ $P_2O_5$ / هـ إلى الحصول على غلال عليا .
- ازداد الربح الصافي مع زيادة عمق الحراثة الأساسية ومع زيادة معدلات سماد السوبر فوسفات حتى ١٠٠ ومع تناقص معدلات السماد العالي الفسفور حتى ١٠ كغ $P_2O_5$ / هـ ومع تناقص عدد دفعات إضافته حتى دفعتين.

## التوصيات : RECOMMENDATION

**تحت ظروف محافظة دير الزور –سوريا**

- ينصح بزيادة عمق الحراثة الأساسية حتى ٤٠ سم للحصول على أعلى غلة ممكنة من القطن المحبوب والمحلوج وأعلى ربح .
- و بإضافة ٥٠ كغ / هـ من سماد السوبر فوسفات بالمشاركة مع ٢٠ كغ $P_2O_5$ / هـ من السماد العالي الفسفور للحصول على أعلى غلة ممكنة من القطن المحبوب في وحدة المساحة .
- ينصح بإضافة ١٠٠ كغ / هـ من سماد السوبر فوسفات بالمشاركة مع ١٠ كغ $P_2O_5$ / هـ من السماد العالي الفسفور للحصول على أعلى ربح
- ينصح بإضافة ٥٠ كغ / هـ من سماد السوبر فوسفات بالمشاركة مع ١٠ كغ $P_2O_5$ / هـ على ثلاث دفعات في ظروف الحراثة العميقة للحصول على أعلى نسبة من معدل الحليج [%].

## المراجع


بليع عبد المنعم، ١٩٩٨ – الأسمدة و التسميد. منشأة المعارف بالإسكندرية, مصر ، الصفحة ١٢،١٢٢،٢٢٣.

ديموفا رادكا، ديكوف ديكو، ١٩٩٠– المحاصيل الحقلية في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية . ترجمة د . خليل إبراهيم محمد علي . جامعة بغداد ، ص ٣٤٦ .

عبد السلام السيد محمد،١٩٩٣– القطن في الوطن العربي. مركز البحوث الزراعي ، جامعة القاهرة، مجلة الزراعة والتنمية في الوطن العربي، العدد ٣ ، ص ٦١ – ٦٧ .

العيبان طلال ، نويجي ثريا، ١٩٩٥– محاصيل الألياف وتكنولوجيتها . منشورات جامعة حلب، كلية الزراعة الثانية، ص ٤٨ .

الفارس عباس ، ١٩٩٠ – محاصيل الألياف . مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، جامعة حلب، كلية الزراعة، ص ٣٠ – ٣٠١ .

القرواني محي الدين، ١٩٩٠ – الخصوبة وتغذية النبات . مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية،جامعة حلب، ص ١٠٧.

مجلة المهندس الزراعي العربي، العدد الثاني والخمسون،٢٠٠١– صفحة ٦٤.
وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مقررات مؤتمر القطن الثالث والثلاثون لعام ٢٠٠٢ ، مديرية الزراعة والإصلاح الزراعي بدير الزور .
وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي ، تقرير صادر عن المؤسسة العامة لإكثار البذار، مديريـــة المحاصـــيل الصناعية ، قسم القطن ، رقم ٢٣٤ لعام ١٩٩٤.

Baker R. D., Robert Flynn ., Shane I., and Ball.,(2002)- Soil analysis: a key to soil nutrient management. College of agric. and home economics. New Mexico State Univ, Scs,2002-11.

Barrow N. J., (1980)- Evaluation and utilization of residual phosphorous in soils. F. E. khasawneh E. C., sample and E. J. Kamprath , eds. Madison, WI. Am. Soc. Agron.

BILLY E., and Chirs Sanson Johnson., (2002)- Cotton production in west central Texas. Texas cooperative extension, the Texas A & M Univ. system. Scs 2002-11.

Bradows J. M.., Wartelle L. H., Bauer P. J., G. F., Sassenrath-Coler (1997)- Quality measurement, small sample cotton fiber quality quantification. Journal of cotton science, Vol. (1), 48-60.

Crozier C. R., (2004)- North Carolina cotton guide. p. 52. North Carolina Cooperative Extension Service, North Carolina State Univ., raeigh NC available at: http://ipm.ncsu.edu./production guides/cotton/chptr7.pdf.

Duggar J. F., (1898)- Experiments with cotton . Georgia Experiment Station. 24 Feb. 1898.

Godoy A. S., and G. A. Palomo (1999)- Genetic analysis of earliness in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.) II. Yield and lint percentage euphytica, Vol. 105(2) 161-166.

Howard Donald D., and P.E Hoskinson., (1990)- Effects of starter nutrient combinations and N rate on no-tillage cotton. J. Fert. Issues 7:6-9

Havlin J.L., J. D. Beaton S.L., Tisdale and W.L. Nelson. (1999)- Soil fertility and fertilizers, 6th end. p. 155-156. Prentice Hall, upper saddle river, NJ.

Hedin P. A., M. C.-Carty J. C. JR., and J.N., Jenkinns (1997)- Caloric analysis of the distribution of energy in ripened cotton. 1997. Proceeding Beltwide Cotton Conferences, New Orleans, LA. USA. Jan. 6-10/1997. Vol. 2. 1997. pp: 1436-1437. 9ref.

Heathwaite L., Sharpley A., and W. Gburek,(2000)- Watershed scales journal of environmental quality [jan/feb 2000] 29[1]: 15Billy *et al.* 2002-166. NAL cal # QH540; j6; Issn: 0047-2452.

Holford J. R. C., (1997)- Soil phosphorous:Its measurement, and its uptake by plants. Aust. J. soil Res. 35:227-239.

Jeffrey C., and H. Silvertoot., (1999)- Fiber quality issues and management. extension agronomist. cotton of agric., the Univ. Arizona. Material written 20 Feb. 1999.

Kerby T., D. K., Albers lege., and J. Burges., (2002)- Changes in yield and fiber quality due to variety grown.proc, beltwide cotton conf., national cotton council AM, Memphis, TN. Available on cdrom.

Kevin B. and B.., Randy (2004)- Nutrient Management for Texas high plains cotton production. The Agrioc. Prog. The Texas A & M Univ. System. April 2004.

Kevin F., and G.M Bronson Wayne Keelin., (2000)- Variable-rate phosphorous fertilizer applications for irrigated cotton in the south high plains. Annual Report for Potash and Phosphate Institute [PPI] & Phosphate Institute of Canada [PPIC] and Foundation for Agronomic Res. [FAR].

Mandate., Aims., (2004)- Impact of balanced fertilization. PPIC India program. Potash & phosphate institute of Canada.

Mark Alley W. C., and Wysor. (2005) - Fertilizer in 2005- Virginia cooperative extension knowledge for the common wealth. Environ. News Feb. 2005.

Mc Conell J. S., W. H. Baker., R. C. Kirst and Jr. Billy (2002)- Soil and plant nutritive on yield and petiole nitrate concentrations of cotton treated with soil applied and foliar nitrogen. J. Cotton Sci., 2:143-152.

Meredith W. R.and R. R., Bridge (1972)- Heterosis and gene action in cotton (*Gossypium hirsutum*). Crop Science, Vol. 12, 304-310.

Meredith W. R., (1990)- Yield and fiber quality potential for second – generation cotton hybrids. Crop Sci. Vol. 30, 1045-1048.

Michael D., RON Swan ., Manual Luna D., Michael Ramos., Jessica Wellman., (2006)- Comparison of three plant growth regulator products on April planted DPL 555BR cotton 2005. Arizona cotton report [p-145] July 2006.

Northon E. R., Clark .J., H. Borrego., (2005)- Evaluation of variable rate fertilizer applications in Arizona Cotton Production System. Arizona cotton report [p-142]. May 2005 [145-151].

Northon E. R and L. J. Clark., (2002)- Phosphorous fertility evaluation in graham country. In cotton: A. College of Agric, and Life Sci, Report. Series p-130. pp. 132-127.

Omara M. K., El-Defrawy., Awad H. Y.,and T. M.,El ameen (1995)- Genetic analysis stability and control of variation in Egyptian cotton. Annual of agric, Scie. Moshtor, 1995, 28:2. pp: 761-782. 26 ref.

Olsen L. C., R. P. Bledsoe., (1942)- The chemical composition of the cotton plant and uptake of nutrients at different stages of growth. Georgia Agric. Exp. Stn., Athens, G. A. bull. 222.

Paulus P., Shelby John F., Bradfley (1999)- No-till cotton production. Univ. of Tennessee agric. Experimental station [1998-1999].

Sadras, V. O. (1995). Compensatory growth in cotton after loss of reproductive organs Field Crops Res. 40:1-18.

Sharpley A. N., Kleinman P.and R., Mcdowell (2001)- Innovative management of agricultural phosphorous to protect soil and water resources. Communications in soil science and plant analysis [2001]. 32 [7/Billy *et al.* 2002]:1071-1100. Nal call # :S590.C63; Issn: 0010-3624.

Taiz, L. and E. Zeiger., (1998)- Plant physiology, 2nd ed. p. 110-113. Sinauer. Associates Inc. Sunderland, MA.

Tomar S. K.. and S. P., Singh (1992)- Combining ability analysis over environment in Asiatic cotton (*Gossypium arboreum*). Indian J. of Genetics and Plant Breeding, 52(3):264-269.

Williford J. R. W. R. Meredith JR., and W. S. Anthony., (1988)- Production, harvesting and ginning to preserve color and grade. Proc. Beltwide cotton conf. National Cotton Council Am. Memphis, TN. 1:60-62.

Michael J. A., and W., Randy (1998)- Fiber yield and quality of cotton grown at different population densities. Crop Sci. Vol 38(5), 1190-1195.

# EFFECT OF MAINE TILLAGE DEPTH , ADDING RATES AND TIME OF PHOSPHORIC FERTILIZER ON QUANTITY AND QUALITY OF COTTON "

**Al-Fares A.*; M. Al-Karawani** and Fatmah A. H . Al-Hassan***

*** Field Crops Department, Faculty of Agricultural, Aleppo University**

**** Soil and Reform Lands Dept., Faculty of Agric., Aleppo University**

## ABSTRACT

The present research work was carried out in Dier- Ezzour city Aleppo Government .During the seasons 2005 – 2006 . The aim of this study was to investigate the response of Dier – 22 cotton variety to main tillage depth and adding rates and time of phosphorous fertilizer on some productivity and technology characters of studied variety

The results of the present investigation showed that adding more amount of phosphorous fertilizer and tillage depth increasing lead to Increase in number of total and open bolls per plant but adding 20 KG \ h $P_2O_5$ twice associated with 50 KG\h from super phosphate .Increased poll weight and productivity of seed cotton to [4953- 5594] KG\h in two seasons. in the other hand adding 10 KG \ h $P_2O_5$ three times associated with 50KG\h from super phosphate increased lint percentage . the improvement in stable length and fiber strength were observed by increasing the phosphoric fertilization rates .

**Keywords**: Cotton, tillage, phosphorous fertilizer, bolls weight, bolls number, quality characters, lint percentage, yield, wine.