مجلة البصرة للعلوم الزراعية ، العدد ( خاص ) ، المجلد 21 ، 2008

# أستجابة محصول القطن للتسميد الارضي والورقي بالمغذياتNوP و K

علي حسن فرج

الهيأة العامة للبحوث الزراعية / وزارة الزراعة

المستخلص

نفذت هذه الدراسة في احد حقول الهيأة العامة للبحوث الزراعية (محطة ابو غريب) في تربة مزيجة طينية غرينية للموسم الزراعي 2002 واستعمل تصميم القطاعات الكاملة المعشاة ضمن تجربة عاملية تضمنت استخدام محصول القطن صنف كوكر 310 للتسميد الارضي والورقي بالمغذيات NPK وبطريقتين لاضافة المغذيات NPK ، الاول التسميدالارضي باربعة مستويات $S_0$ (من دون اضافة) ومعاملة التوصية السمادية كاملة S1 (N300 + P 60 + K 120 ) كغم. هـ$^{-1}$، ونصف التوصية S2 ( N150 + P30 +K60 )كغم. هـ$^{-1}$، وربع التوصية S3 ( N75+P 15 +30 K)كغم. هـ$^{-1}$ . والثاني الرش بالمغذيات NPK وشملت أربعة مستويات،هي معاملة المقارنة Fw (الرش بالماء فقط) و الرش بالتراكيز(N1000 + P500+ K1000 ) ملغم.لتر$^{-1}$ F1، و (N3000 + P1500 +K 3000 ) ملغم.لتر$^{-1}$ F2 و (N5000 + P2500 +K 5000 ) ملغم.لتر$^{-1}$ F3.وتم الرش بثلاث رشات مع كل معاملة من معاملات التسميد الارضي. اوضحت النتائج بان أضافة كامل التوصية للتسميد الارضي اعطى اعلى وزن للحاصل البايولوجي (حاصل القطن الزهر والشعر) والصفات النوعية ( المتانة والنعومة وطول التيلة) قياسا الى جميع معاملات التسمبد الارضي الاخرى. كما حققت طريقة التسميد الورقي بالمستوى (N5000 + P2500 +K 5000 ملغم.لتر$^{-1}$) اعلى زيادة في جميع الصفات المدروسة قياسا الى جميع معاملات التسمبد الورقي الاخرى. أما تاثير التداخل بين التسميد الارضي والورقي فقد حققت المعاملتان S1F3NPKو S2F3NPK فروقا معنوية لهذه الصفات قياسا الى جميع معاملات التسميد الارضي والورقي ومعاملات التداخل الاخرى. ولاتوجد فروقا معنوية بينهما.

## المقدمة

يعد محصول القطن *Gossypium hirsutum* L. من المحاصيل الاقتصادية المتميزة لاستعمال شعيراته في الصناعات النسيجية و أستخراج الزيت من بذوره ، ويمتاز بفترة نمو طويلة لذا يحتاج الى توفر المغذيات في مختلف مراحل النمو ولاسيما النتروجين والفسفور والبوتاسيوم. تتاثر

جاهزية المغذيات NPK للنبات بدرجة كبيرة بخصائص الترب المزروعة فيها ومنها احتواؤهـا علـى كاربونات الكالسيوم ودرجة تفاعل التربة pH . أذ تتعرض هذه المغذيات الى عدة تفاعلات في التـرب تؤدي الى تدهورها وقلة جاهزيتها للنبات بنسبة كبيرة قد تصل الى 70 -75 % من الجاهز ولا سـيما في الترب ذات مقومات التثبيت العالية والتي اشار اليها(20).لذا اتجهت الدراسـات لتعـويض الـنقص الحاصل في جاهزيتها الى أستعمال تقنية التغذية الورقية بالمغذيات الكبرى والصغرى التي تعـد مـن اكثرطرائق التسميد كفاءة اذ تقدر كفائتها بحوالي 8 – 20 مرة مقارنة باضافتها الى التربة وهي جـزء مكمل للاضافة الارضية واحدى التقانات المهمة في تقليل الفقد او التثبيت اوالترسيب وترشيد الكميـات العالية المستعملة من الاسمدة الكيميائيـة فضلا عن رفع كفاءة الاستفادة من الـسماد المـضاف كمـا ذكرهـا(19)

اظهرت الكثير من الابحاث العلميه اهمية استخدام الاسمدة النتروجينية والفوسـفاتية والبوتاسـية وتاثيرها في حاصل القطن ومكوناته فقد بين (6) الحاجه الى العناصر المغذيه الكبـرى لانتـاج 560 كغم.هـ$^{-1}$ من القطن الشعر تبلغ نـحو (105 كغمN +42 كغم P2O5 + 80 كغم K2O) هـ$^{-1}$ فضلا عن المغذيات الصغرى .

وجد (5) انه عند زيادة مستويات النتروجين من 45 كغم هـ$^{-1}$ الى الضعف فان حاصل القطـن الزهر زاد بصوره معنوية من144.6غم.م$^{-2}$ الى 273.6 غم. م$^{-2}$. ووجد (2) عند زيادة مستـوى التسميد النايتـروجيني من80 كغم.Nهـ$^{-1}$ الى 120 كغم.Nهـ$^{-1}$ زاد حاصل القطن الزهروالشعر زيادة معنوية من 3595 و1282 كغم.هـ$^{-1}$الى 4040 و 1435 كغم.هـ$^{-1}$ على التوالي. واعطت نتائج التجارب التي اجريت من 1981 الى 1990 باستعمال الاسمده البوتاسية60 كغم Kهـ$^{-1}$ مـع ثـلاث مستويات للاسمده النتروجينية 112.5 ،150 ، 187.5كغم Nهـ$^{-1}$ 60 كغم Pهـ$^{-1}$ للاسمده الفوسفاتية زياده معنوية في حاصل القطن الزهر والشعر والصفات النوعية قياساً للمعاملة من دون تسميد وزيـادة الحاصل بزيادة الاضافة النتروجينية (15). وحصل(10) عند رش محصول القطن بالسماد النتروحين N%1 والبوناسي K%0.4 باربع رشات بعد التزهير على تاثير معنوى في حاصـل القطـن الزهـر والشعر مقارنة بمعاملة الاضافة الارضية فقط.

نظرا لقلة الدراسات في بلدنا التي تخص رش الاسمدة النتروجينية والفوسـفاتية والبوتاسـية علـى الجزء الخضري لمحصول القطن ولاهمية عناصر N و P و K لقيام للنبات للقيام بالعمليات الحيويـة سيمـا التمثيل الـضوئى(14 )ودورهما في زيادة عدد الجوز وهى الصفة الاساسـية لزيـادة حاصل القطن الزهر والشعر. لذا هدفت الدراسة الى ايجاد افضل مستوى لهذه المغـذيات لرشـها فـي

مراحل النمو للحصول على الانتاج الافضل والنوعية الاحسن وتحديد الجدوى الاقتصادية لهذا المستوى وامكانية التقليل من كميات الاسمدة المضافة الى التربة .

## المواد وطرائق العمل

اجريت تجربة حقلية على محصول القطن لموسم زراعي 2002 في محطة التجارب في ابي غريب التابعة الى الهيأة العامة للبحوث الزراعية في تربة مزيجة طينية غرينية . صممت التجربة على وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاثة مكررات . ونتج عن المعاملات ومكرراتها ( 48 ) وحدة تجريبية وست عشرة معاملة توزعت كالاتي :

- معاملات الاضافة الارضية: اضيفت اربع مستويات للاسمدة N و P و K

1. معاملة مقارنة من دون اضافة ورمز لها S0 .

2 . معاملة التسميد الارضي بالمستوى ( N 200 +P 60 + K 150 ) كغم.هـ$^{-1}$ وفق دليل استخدام الاسمدة الكيميائية لوزارة الزراعة (1). وتم اضافة الاسمدة النتروجينية والبوتاسية بثلاث دفعات متساوية الاولى عند الزراعة تلقيما والثانية بعد مرور 45 يوم من الزراعة والثالثة بعد 75 يوم من الزراعة نثرا وأضيفت الاسمدة الفوسفاتية دفعة واحدة عند الزراعة وكانت اليوريا 46 % N مصدرا للنتروجين والسوبرفوسفات 21 % P مصدرا للفسفور وكبريتات البوتاسيوم 41 % K مصدرا للبوتاسيوم ورمز لها S1 .

3.معاملة اضافة نصف التوصية بالمستوى ( N 100 + P 30 + K75 كغم.هـ$^{-1}$) ورمز لها S2.

4 .معاملة اضافة ربع التوصية بالمستوى ( N50 + P 15 + K37.5 كغم.هـ$^{-1}$ ) ورمز لها S3.

- معاملات التسميد الورقي شملت اربع مستويات للاسمدة NPK

1- معاملة مقارنة الرش بالماء فقط ورمز لها F0 .

2 .معاملة الرش بالمستوى N1000 + P500 + K 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ بما يعادل ( N 5.0 + P 2.5 + K 5.0 ) كغم.هـ$^{-1}$ ورمز لها F1.

3 .معاملة الرش بالمستوى N3000+P1500+ K3000 ملغم.لتر$^{-1}$ بما يعادل (N15.0+P7.5+K15.0 ) كغم.هـ$^{-1}$ ورمز لها F2.

4. معاملة الرش بالمستوى N5000+P2500+K 5000 ملغم.لتر$^{-1}$ بما يعادل (N25.0+P12.5+K25.0 كغم.هـ$^{-1}$ ) ورمز لها F3.

بعد الانتهاء من عمليات الحراثة و التنعيم وتهيئة الالواح ذات ابعاد 4 x4 م والمروز، زرعت بذور القطن صنف كوكر 310 بواقع 4-5 بذرات في الجورة الواحدة بتاريخ 16 / 4 / 2002 ثم

خفت الى نباتين عندما كان ارتفاع النبات 20 سم.والمسافة بين مرز واخر 75 سم وجورة واخـرى 40 سم اي بكثـــافة نباتية 31250 نبات هـــ$^{-1}$ .تم تقدير بعض الصفات الفيزيائيـة والكيميائيـة للتربة قبل الزراعة في جدول (1) اذ قدرت النسجة والكثافة الظاهرية والايصالية الكهربائية ودرجة تفاعل التربة pH وفق ما ورد في ( 4) وتقدير السعة التبادلية للايونات الموجبة (CEC ) والمـادة العضوية بطريقة الهضم الرطب كما ورد في (16) وقدر النتروجين الجاهزوالبوتاسبوم الجاهز وفـق ما ورد(8 ) وقدر الفسفور الجاهز بطريقة Olsen وفق ما ورد في (18). رشت جميـع معـاملات التسميد الورقي لكل معاملة من معاملات التسميد الارضي بـثلاث رشات بمعدل 5000 لتر.هـــ$^{-1}$ بعد تخفيفها بالماء بنسبة 2:1 جدول (2 ).

اخذت بيانات حاصل القطن للزهرالكامل لمساحة الوحدة التجريبية ثم حولت الى كغـم.هـــ$^{-1}$ وحللت البيانات احصائيا بطريقة تحليل التباين واستعمال اقل فرق معنوي على مستوى 0.05 لمقارنة المتوسطات الحسابية للمعاملات، اما الصفات النوعية فتم قيـاس متانـة التيلـة باسـتعمال جهـاز Stelometer وقياس نعومة التيلة باستعمال جهاز شيرلي وقياس طول التيلة بطريقة الخصلة اليدوية Staple Method (11).

**جدول 1. خصائص تربة الحقل للموسم الزراعي**

| خواص التربة | | الدرجة |
|---|---|---|
| تفاعل التربة pH | ـــــ | 8.1 |
| الايصالية الكهربائيةECe | ديسي سيمنز.م$^{-1}$ | 6.6 |
| معادن $CaCO_3$ | غم.كغم$^{-1}$ تربة | 239 |
| المادة العضوية | غم.كغم$^{-1}$ تربة | 7.6 |
| الكثافة الظاهرية | ميكا غرام.م$^{-3}$ | 1.36 |
| نسجة التربة | ـــــ | مزيجة طينية غرينية |
| السعة التبادلية للايونات الموجبة | سنتيمول شحنة.كغم$^{-1}$ تربة | 20.7 |
| النتروجين الجاهز | ملغم.كغم$^{-1}$ تربة | 21.8 |
| الفسفور الجاهز | ملغم.كغم$^{-1}$ تربة | 3.6 |
| البوتاسيوم الجاهز | ملغم.كغم$^{-1}$ تربة | 128 |

**جدول 2 مواعيد استعمال التسميد الورقي**

| عدد الرشات | مواعيد الرش | ملغم لتر$^{-1}$ | | |
|---|---|---|---|---|
| | | F1N P K N1000 + P500 +K1000 | F2N P K N3000 +p1500 + K3000 | N+P 2500F3N P K +K5000 5000 |
| الاولى | بعد 40 يوما على الزراعة | 300+ P 100+N300 K | 500+ P 300+N500 K | 1000+ P 500+N1000 K |
| الثانية | بعد 60 يوما على الزراعة | 300+ P 200+N300 K | P 500+N1000 K1000+ | P 1000+N2000 K2000+ |
| الثالثة | بعد 80 يوم على الزراعة | 400+ 200P+N400 K | P 700+N1500 1500 K+ | P 1000+N2000 K2000+ |

## النتائج والمناقشة

### ارتفاع النبات

يوضح الجدول( 3) ان تاثير طريقة التسميد الارضي للمغذيات NوPوK اعطى زيادة معنوية في طول النبات بزيادة مستوى الاضافة الارضية. فقد حققت المعاملات S1(كاملة التوصية) و S2( نصف التوصية) و S3 (ربع التوصية) فروق معنوية بنسب زيادة 18.8 و 16.3 و 6.5 % للموسم قياسا الى معاملة المقارنة S0 . كما حققت المعاملة S1 اعلى طول للنبات بلغ 128.4 سم بفروق معنوية وبنسبة زيادة 11.5 % قياسا الى المعاملة S3 ، في حين حققت المعاملةS2 فروق معنوية ونسبة زيادة بلغت 9.2 % قياسا الى المعاملة S3 . كما يوضح جدول (3 ) تاثير التسميد الورقي في هذه الصفة ويشير الى وجود فروق معنوية للمعاملتين F2 (N3000 + P 1500 +K3000 ) و F3 (N5000 + 2500 P+ K5000 ) بنسبة زيادة 14.4و17.0% قياسا الى المعاملة F0( الرش بالماء فقط) . كما حققت المعاملة F3 اعلى طول للنبات بلغ 128.2سم بفروق معنوية وبنسب زيادة 12.1% قياسا الى المعاملة F1 . . في حين حققت المعاملة F2 فروق معنوية ونسبة زيادة بلغت 9.6 % قياسا الى المعاملة F1 . ويعزى سبب الزيادة في ارتفاع النباتات الى ان رش السماد على الجزء الخضري يؤدي الى الامتصاص المباشر للعناصر الغذائية NPK من سطوح الاوراق من خلال الثغور وانتقالها الى جسم النبات لتلبية حاجاته ادى الى انقسام الخلايا واستطالتها.ويوضح جدول (3) تاثير التداخل بين التسميد الارضي والورقي في زيادة هذه الصفة ، فقد حققت المعاملةS2F3 (K 75+ P30 + N 100) كغم.هـ$^{-1}$كاضافة ارضية مع الرش بالمستوى (K 25 + P12.5 + N25 ) كغم.هـ$^{-1}$ فروق[345] معنوية في هذه الصفة، واعطت اعلى طول

للنبات بلغ 137.1 سم قياسا الى جميع معاملات التسميد الارضي والورقي كل منهما على انفراد والمعاملات الاخرى لاسيما معاملة المقارنة S0Fw التي اعطت اوطأ ارتفاع للنبات بلغ 98.3 سم.ويعزى السبب الى اضافة المغذيات رشا على المجموع الخضري وعن طريق التربة قد ادت الى زيادة امتصاصها في المجموع الخضري عن طريق الجذور وطريق الثغور الموجودة على سطوح الاوراق، والذي يؤدي بدوره الى زيادة انتاج الجبريلينات داخل انسجة النبات والتي تعمل على زيادة ارتفاع النباتات عن طريق انقسام واستطالة الخلايا وهذا ما اشار اليه ( 16) وهذا يوضح اهمية التغذية الورقية بالمغذيات N و P و K في زيادة ارتفاع النبات .

عدد الافرع الثمرية في النبات

ان تاثير طريقة التسميد الارضي بالمغذيات NوPوK اعطى زيادة معنوية في عدد الافرع الثمرية للمعاملتين S1 و S2 بنسب زيادة قدرها 30.5 و 26.4 % قياسا الى معاملة المقارنة. كما حققت المعاملة S1 اعلى عدد للافرع الثمرية بلغ 15.8 بفروق معنوية ونسب زيادة 18.7 % قياسا الى المعاملة S3 ، في حين حققت المعاملة S2 فروق معنوية ونسبة زيادة بلغت 15.0% قياسا الى المعاملة S3 .

كما يوضح جدول (3 ) تاثير التسميد الورقي في هذه الصفة ويشير الى وجود فروق معنوية للمعاملتين F2 و F3 بنسب زيادة بلغت 18.8 و 23.8% قياسا الى المعاملة F0( الرش بالماء فقط) . كما حققت المعاملة F3 اعلى عدد للافرع بلغ 15.6 بفروق معنوية وبنسب زيادة بلغت 12.1 % و 11.5% قياسا الى المعاملة F1 ويوضح جدول (3) تاثير التداخل بين التسميد الارضي والورقي في زيادة هذه الصفة ، فقد حققت المعاملتين S1F3 و S2F3 فروق معنوية في هذه الصفة، واعطت اعلى عدد للافرع الثمرية بلغ 16.8 قياسا الى جميع معاملات التسميد الارضي والورقي كل منهما على انفراد والمعاملات الاخرى لاسيما معاملة المقارنة S0Fw والتي اعطت ا قل عدد للافرع الثمرية بلغ 10.7.

**جدول ( 3 ) تأثير طريقة التسميد بالمغذيات NوP وK في طول النبات ( سم) وعدد الافرع الثمرية**

| معاملات الرش | ارتفاع النبات (سم) | | | | | عدد الافرع الثمرية/نبات | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F / S | F0 | F1NPK | F2NPK | F3NPK | المعدل | F0 | F1NPK | F2NPK | F3NPK | المعدل |
| S0 | 98.3 | 106.5 | 112.9 | 114.6 | 108.0 | 10.7 | 11.2 | 12.8 | 13.9 | 12.1 |
| S1 | 118.5 | 121.8 | 136.6 | 136.9 | 128.4 | 14.6 | 15.2 | 16.6 | 16.8 | 15.8 |
| S2 | 115.7 | 117.4 | 132.9 | 137.1 | 125.7 | 13.8 | 14.7 | 16.2 | 16.8 | 15.3 |
| S3 | 105.6 | 111.6 | 118.9 | 124.3 | 115.1 | 11.4 | 12.9 | 14.1 | 14.9 | 13.3 |
| المعدل | 109.5 | 114.3 | 125.3 | 128.2 | | 12.6 | 13.5 | 14.9 | 15.6 | |
| اف م < 0.05 : S اوF: 6.53 و F x S: 13.06 | | | | | | اف م < 0.05 : S اوF: 1.98 و F x S:3.96 | | | | |

## حاصل القطن الزهر

يوضح الجدول( 4) ان تاثير طريقة التسميد الارضي بالمغذيات NوPوK اعطى زيادة معنوية في حاصل القطن الزهر بزيادة مستوى الاضافة الارضية. فقد حققت المعـــاملات S1و S2 و S3 فـــروق معنوية بنسب زيادة قدرها 36.7 و29.0 و 8.4 % قياسا الى معاملة المقارنة. كما حققت المعاملـــة S1 اعلى حاصل للقطن الزهر بلغ 2885 كغم.هـــ$^{-1}$ بفروق معنوية وبنسبة زيادة 26.0% قياسا الى المعاملة S3 .كما يوضح جدول (4 ) تاثير التسميد الورقي في حاصل القطن الزهر ويشير الى وجود فروق معنوية للمعاملتين F2 و F3 بنسب زيادة 23.8 و40.9 % قياسا الى معاملة المقارنةF0. كما حققت المعاملة F3 اعلى حاصل قطن زهر بلغ 2990 كغم.هـــ$^{-1}$ بفروق معنوية وبنسب زيادة 31.9 % و 13.8% قياسا الى المعاملة F1 و F2 على التوالي ، وحققت المعاملة F2 فروق معنوية وبنسبة زيادة 15.9 % قياسا الى المعاملة F1 ويوضح جدول (4) تاثير التداخل بين التسميد الارضي والورقي في زيادة هذه الصفة ، فقـــد حققت المعاملةS2F3 فروق معنوية في هذه الصفة، واعطت اعلى حاصل قطن زهر بلغ 3480 قياسا الى جميع معاملات التسميد الارضي والورقي كل منهما على انفراد والمعاملات الاخرى لاسيما معاملة المقارنة S0Fw التي اعطت اقل حاصل بلغ 1986.ويعزى السبب الى دور المغذياتN وP وK في تكوين مكونات البروتينات والانزيمات والكلوروفيل لذا فانها تدخل في كل العمليات الخاصـــة بـــالبرتوبلازم والتفـــاعلات الانزيمية والتمثيل الضوئي مما تؤدي الى زيادة حاصل القطن الزهر وهذا يتفق مع ما وجده (5 و15)

**جدول ( 4 ) تأثير طريقة التسميد بالمغذيات N وP وK في حاصل القطن الزهر( كغم.هـ$^{-1}$ )**

| F / S | F0 | F1NPK | F2NPK | F3NPK | المعدل |
|---|---|---|---|---|---|
| S0 | 1986 | 2009 | 2199 | 2243 | 2109 |
| S1 | 2401 | 2569 | 3102 | 3469 | 2885 |
| S2 | 2101 | 2319 | 2982 | 3480 | 2721 |
| S3 | 1995 | 2168 | 2220 | 2769 | 2288 |
| المعدل | 2121 | 2266 | 2626 | 2990 | |
| اف م < 0.05 : S اوF: 173.4 و F x S: 346.7 | | | | | |

حاصل القطن الشعر

يوضح الجدول( 5) ان تاثير طريقة التسميد الارضي بالمغذيات NوPوK اعطى زيادة معنوية في حاصل القطن الشعر بزيادة مستوى الاضافة الارضية. فقد حققت المعاملات S1و S2 و S3 فروق معنوية بنسب زيادة قدرها 29.8 و 26.7 و 6.4 % قياسا الى معاملة المقارنة. كما حققت المعاملة S1 اعلى حاصل للقطن الشعربلغ 818.5 كغم.هـ$^{-1}$ بفروق معنوية وبنسبة زيادة 21.9 % في حين حققت المعاملة S2 فروق معنوية ونسبة زيادة 19.0 % قياسا الى المعاملة S3.

كما يوضح جدول (5 ) تاثير التسميد الورقي في حاصل القطن الشعر ويشير الى وجود فروق معنوية لكل المستويات، فقد حققت معاملات الرش F1 و F2 و F3 نسب زيادة 8.3 و 17.0 و23.3 % قياسا الى المعاملة F0( الرش بالماء فقط) . كما حققت المعاملة F3 اعلى حاصل قطن زهر بلغ 802.0 كغم.هـ$^{-1}$ بفروق معنوية وبنسب زيادة 13.8 % و 5.3% قياسا الى المعاملة F1 و F2 على التوالي ، في حين حققت المعاملةF2 فروق معنوية ونسبة زيادة 8.0 % قياسا الى المعاملة F1 .

ويوضح جدول (5) تاثير التداخل بين التسميد الارضي والورقي في زيادة هذه الصفة ، فقد حققت المعاملةS2F3 اعلى حاصل قطن شعر بلغ 908 كغم.هـ$^{-1}$ قياسا الى جميع معاملات التسميد الارضي والورقي كل منهما على انفراد والمعاملات الاخرى لاسيما معاملة المقارنة S0Fw التي اعطت اوطأ حاصل بلغ كغم.هـ$^{-1}$ 590 .وهذا يوضح اهمية التغذية الورقية بالمغذيات N وP و K بزيادة أمتصاصهما ودورهما في بقاء الاوراق نشطة لمدة أطول مما يزيد من وزن الجوز وهي صفة اساسية لزيادة حاصل القطن الشعر وهذا ما اشار اليه (6) مع التعويض عن الاضافه الارضيه للاسمدة النتروجينية والفوسفاتية والبوتاسية وهذا يتفق مع ما وجده الباحثيين ( 10و15 ).في زيادة حاصل القطن الشعر باضافة السماد النتروجيني والفوسفاتي والبوتاسي.

**جدول ( 5 ) تأثير طريقة التسميد بالمغذيات N P K في حاصل القطن الشعر كغم.هـ$^{-1}$**

| F / S | F0 | F1NPK | F2NPK | F3NPK | المعدل |
|---|---|---|---|---|---|
| S0 | 596 | 625 | 638 | 662 | 630.2 |
| S1 | 709 | 789 | 874 | 902 | 818.5 |
| S2 | 672 | 761 | 853 | 908 | 798.5 |
| S3 | 624 | 644 | 649 | 736 | 671.0 |
| المعدل | 650.2 | 704.7 | 761.2 | 802.0 | |
| اف م < S : 0.05 او F: 34.11 و F x S: 68.22 | | | | | |

الصفات النوعية

أ- متانة التيلة

يشير جدول (6أ )الى ان تاثير طريقة التسميد الارضي للمغذيات NوPوK اعطى زيادة معنوية في هذه الصفة بزيادة مستوى الاضافة الارضية. فقد حققت المعاملات S1 و S2 و S3 فروق معنوية قياسا الى معاملة المقارنة. كما حققت المعاملة S1 اعلى معدل للمتانة بلغ 18.90 غم.تكسن$^{-1}$ بفروق معنوية قياسا الى المعاملة S3 . كما يشيرجدول (6أ ) تاثير التسميد الورقي في هذه الصفة الى وجود فروق معنوية لكل المستويات، فقد حققت معاملات الرش F1 و F2 و F3 فروق معنوية قياسا الى المعاملةF0. كما حققت المعاملة F3 اعلى معدل للمتانة بلغ 18.92 غم.تكسن$^{-1}$ بفروق معنوية قياسا الى المعاملة F1 و F2 على التوالي كما حققت المعاملة F2 فروق معنوية قياسا الى المعاملةF1 .ويوضح جدول (6أ ) تاثير التداخل بين التسميد الارضي والورقي في زيادة هذه الصفة ، فقد حققت المعاملتينS1F3 وS2F3 فروق معنوية في هذه الصفة، واعطت اعلى معدل للمتانة بلغ 19.20 غم.تكسن$^{-1}$ قياسا الى جميع معاملات التسميد الارضي والورقي كل منهما على انفراد والمعاملات الاخرى لاسيما معاملة المقارنة S0Fw التي اعطت اوطأ معدل المتانة بلغ 18.30 غم.تكسن$^{-1}$ .

**جدول ( 6 ) تأثير طريقة التسميد بالمغذيات NوPوK في الصفات النوعية**

أ- المتانة غم/تكس

| F / S | F0 | F1NPK | F2NPK | F3NPK | المعدل |
|---|---|---|---|---|---|
| S0 | 18.30 | 18.40 | 18.45 | 18.50 | 18.41 |
| S1 | 18.50 | 18.75 | 19.15 | 19.20 | 18.90 |
| S2 | 18.50 | 18.75 | 19.10 | 19.20 | 18.88 |
| S3 | 18.40 | 18.60 | 18.65 | 18.80 | 18.61 |
| المعدل | 18.42 | 18.62 | 18.83 | 18.92 | |
| اف م < S : 0.05 او F:0.1156 و F x S: 0.2313 | | | | | |

ب- معدل نعومة التيلة

يشير جدول (6ب)الى ان وجود فروق معنوية في هـذه الـصفة لجميـع معـاملات التـسميد الارضيS1 و S2 و S3 قياسا الى معاملة المقارنة. كما حققت المعاملتين S1 و S2 اعلى معدل للنعومة بلغ 4.67 و4.66 مايكرونير على التوالي بفروق معنوية قياسا الى المعاملة S3 .

كما يشيرجدول (6ب ) الى تاثير التسميد الورقي في هذه الصفة بوجود فروق معنوية لكل المـستويات فقد حققت معاملات الرش F1 و F2 و F3 فروق معنوية قياسا الى المعاملةF0. كما حققت المعاملة F3 اعلى معدل للنعومة بلغ 4.66 مايكرونير بفروق معنوية قياسا الى المعاملة F1 .

ويوضح جدول (6ب ) تاثير التداخل بين التسميد الارضي والورقي في زيادة هذه الصفة ، فقد حققـت المعاملتينS1F3 وS2F3 فروق معنوية في هذه الصفة، واعطت اعلى معدل للنعومة بلغ 4.85 مايكرونير قياسا الى جميع معاملات التسميد الارضي والورقي كل منهما على انفراد والمعـاملات الاخـرى لاسـيما معاملة المقارنة S0Fw التي اعطت اوطأ معدل النعومة بلغ 4.85 مايكرونير .

ب –النعومة مايكرونير

| F / S | F0 | F1NPK | F2NPK | F3NPK | المعدل |
|---|---|---|---|---|---|
| S0 | 4.20 | 4.25 | 4.40 | 4.35 | 4.30 |
| S1 | 4.40 | 4.75 | 4.70 | 4.85 | 4.67 |
| S2 | 4.35 | 4.75 | 4.75 | 4.85 | 4.66 |
| S3 | 4.30 | 4.40 | 4.45 | 4.60 | 4.43 |
| المعدل | 4.31 | 4.53 | 4.57 | 4.66 | |
| ا ف م < 0.05 : S او F: 0.1076 و F x S: 0.2153 | | | | | |

ج- طول التيلة

يشير جدول (6ج)الى ان وجود فروق معنوية في هذه الصفة لجميع معاملات التسميد الارضـيS1 و S2 و S3 قياسا الى معاملة المقارنة. كما حققت المعاملة S1 اعلى معدل لطول التيلة بلغ 27.11 ملـم قياسا الى معاملات التسميد الارضي الاخرى كما حققت المعاملة S2 فروق معنوية قياسا الى المعاملة S3 . ويشيرجدول (6ج ) ايضا الى تاثير التسميد الورقي في هذه الصفة بوجود فروق معنوية لكل المستويات فقد حققت معاملات الرش F1 و F2 و F3 فروق معنوية قياسا الى المعاملةF0. كما حققت المعاملة F3 اعلى معدل لطول التيلة بلغ 27.02 ملم قياسا الى جميع معاملات التسميد الورقي، في حين حققت المعاملـة F2 فروق معنوية قياسا الى المعاملة F1 .

ويوضح جدول (6ج ) تاثير التداخل بين التسميد الارضي والورقي في زيادة هذه الصفة ، فقد حققت المعاملتين S1F3 و S2F3 فروق معنوية في هذه الصفة، واعطت اعلى معدل لطول التيلة بلغ 27.40 ملم قياسا الى جميع معاملات التسميد الارضي والورقي كل منهما على انفراد والمعاملات الاخرى لاسيما معاملة المقارنة S0Fw التي اعطت اوطأ معدل لطول التيلة بلغ 26.00 ملم .

ج-طول التيلة ( ملم )

| المعدل | F3NPK | F2NPK | F1NPK | F0 | F / S |
|---|---|---|---|---|---|
| 26.25 | 26.50 | 26.40 | 26.20 | 26.00 | S0 |
| 27.11 | 27.40 | 27.40 | 27.00 | 26.65 | S1 |
| 27.02 | 27.40 | 27.30 | 26.80 | 26.60 | S2 |
| 26.55 | 26.80 | 26.70 | 26.50 | 26.20 | S3 |
| | 27.02 | 26.95 | 26.62 | 26.34 | المعدل |
| اف م < 0.05 : S اوF: 0.1521 و F x S: 0.3043 | | | | | |

يستنتج من هذه الدراسة تفوق المعاملة S2F3 (N 125.0 + P 42.5 +K 100.0) كغم.هـ$^{-1}$ المؤلفة من ( N100.0 + P 30 +K75.0) كغم.هـ$^{-1}$ كتسميد ارضي مع ((N25.0 + P 12.5 +25.0 K) كغم.هـ$^{-1}$ رشا على الجزء الخضري والتي أعطت اعلى حاصل قطن زهر وحاصل قطن شعر لمحصول القطن ولأهميتها في توفير 50 % من الاسمدة النتروجينية والفوسفاتية والبوتاسية المضافة عن طريق التربة. لذا يوصي باستخدام هذه التوليفة في انتاج محصول القطن.

**المصادر**


1. الهيئة العامة للارشاد والتعاون الزراعي. 1991. توصيات حول استعمال الاسمدة الكيمياوية، سلسلة الارشاد الزراعي. 286.
2. عبدالله ،خالد سعيد ،1980. مقارنة ثلاث اصناف جديدة من القطن مع الصنف كوكر 100 ولت المحسن تحت مستويات نتروجين وطرق زراعة مختلفة- رسالة ماجستير-كلية الزراعة جامعة بغداد-ع-ص179
3. Abd , EL- Hadi, A.H.; M.S.Khadr and M.H. Taha .1995 .Cotton fertilization under the intensive cropping systems in Egyption Agricu. Proc.. On cotton nutrition and growth regulator , 20 – 23 .March Cairo , Egypt ,PP. 147-154.
4. ACSAD , 1987. Methods of Soil, Water and Plant Analysis. Soil Science Division. Damascus , PP :14 – 16.

5. Baniani , E. H. 1995. Cotton nutrition and fertilization.. Proc. FAO .IRCRNC. On cotton and nutrition growth regulators , 20 – 23 .March Cario , Egypt, PP. 47-49.
6. Berger,J. 1969.The worlds major fiber crops , their cultivation and managing. Center d'Edude de L' Azote 6. Zurich PP.15-34.
7. Biag, L. D. and V.B. Casico, 1989,Shedding factor in cotton. Cotton Res. J. 2:68-70.
8. Black, C.A. 1965.Methods of Soil Analysis Amer. Soc. Of Agron. Inc. USA.
9. Boquet, D.J.;E.B. Moser and G.A. Breitenbeck ,1994. Boll weight and within plant yiled distribution in field grown cotton given different levels of nitrogen. Agron. J. 86.1:20-26.
10. Carralha , M.A.C.D.; H.B. ,Palnlino , E.F. Junlor , S. Buzeti ; M. E.Desa and M.L.D.Athayde , 2001. Nitrogen and Potassium in foliar application on cotton crop Bragantia Compinas , 60 (3) : 239 – 244 .
11. Christids , B. G. and G.J.Harrison ,1955 . Cotton Growing Problems –MC. Graw Hill Book Co.Inc. New York – PP :633.
12. Eid , F.T. ;; M.S.Ismail and O..M.Wassel. 1995 .Responses of Egyptian cotton to K and micronutrient application Proc. FAO.IRCRNC On cotton nutrition and growth regulator , 20 – 23 .March Cario , Egypt ,PP.139-145.
13. Gormus , O. and M.S. AL-DuranKant. 1998 .Yield and quality properties of cotton as affected by potassium fertilization.. World Cotton Res. Canfe-2-6-12 Sept. 1998 . Athena Greece – 141 .
14. Havlin, J. L.; J. D. Beaton; S. L. Tisdale and W. L. Nelson. 1999. Soil Fertility and Fertilizers. An Introduction. to Nutrient Management. 6th edition, N. J. USA .
15. Makram, E.A. and S.A. Ali, 1998.The effect of K fertilizer plus higher nitrogen rates on growth and yield of cotton.. World Cotton Res. Cant. 123:6-12 Sept.1998 Athen-Greece:140.
16. Jackson, M. L. 1958. Soil chemical analysis Prentice Hall Inc. Englewood Cliff-N.J.
17. Oosterhuis . D.M. 1995 . Potassium nutrition of cotton in the USA. , with particular reference to Foliar Fertilization . Proc . FAO. IRCRNC . on cotton nutrition and growth Regulators . 20 – 23 March Cairo Egypt PP.101 – 124 .
18. Page, A. L.; R. H. Miller and D. R. Keeney. 1982. Methods of soils alkaline analysis part 2, 2nd (ed) Agronomy 9 Publisher, Madison Wisconsin, USA.
19. Peuke , A.D. , W.D. , Jeschke and W. Hatrtung , 1998. Foliar application of nitrate or ammonium New Phytol , 140 : 625 – 636 .

**20.**Romhold , V. and M. E. EL- Fouly.2000. Foliar nutrient application. Challenge and limits in crop production. (publ) 2nd international work shop on foliar fertilization , Bangkok. Thailand pp.1- 3

***Basrah J. Agric.Sci.,21 ( Special issue) 2008***

# RESPONSE OF COTTON TO SOIL AND FOLIAR FERTILIZATION WITH N ,P AND K

Ali H. Faraj
State Board for Agric.Res.

## SUMMARY

This study was conducted at the State Board for Agriculture Research Experimental station, Abu-Ghraib on silty clay loam soil during one season 2002. The purpose was to justify the effect of soil and foliar application of N , P and K on response of Cotton( coker.320) cv. using ( RCBD ) design with three replication .The experiment contained 16 treatments prepared from four levels of N,P and K as soil application ; ( S0) without application ; ( S1 ) 300 , 60 and 120 ; ( S2 )150 , 30 and 60 and ( S3) 75 , 15 and 30 Kg . $ha^{-1}$ respectively along with four treatments of foliar application : with water only ( FW ) control ; F1NPK ( 1000 N + 500 P + 1000 K ) , F2NPK ( 3000 N + 1500 P + 3000 K ) and F3NPK ( 5000 N + 2500 P + 5000) K $mg.l^{-1}$. Foliar application treatments were used with all soil application treatments . The highest applied level of fertilizers applied to soil and as foliar gave the best results. However, when fertilizers applied to soil and leaves the treatment $S2F_3$ gave the best results. This mean that the application of ( 100N + 30P +75K Kg element . $ha^{-1}$ ) to soil and(25N + 12.5P + 25K Kg . $ha^{-1}$) as foliar the best results in seed cotton yield and lint were obtained. No significant differences between $S_1F_3$ and $S_2F_3$ recorded in the all plant parameters.