تأثيرالتسميد الورقي بالنتروجين والبوتاسيوم في حاصل القطن وبعض مكوناته وخواص الالياف *Gossypium hirsutu*

علي حسن فرج خضير عباس جدوع
الهيأة العامة للبحوث الزراعية/ وزارة الزراعة كليـــــــــــة الزراعة / جامعـــــــــة بغداد

فراس وعداللة حنان كاظم مقصد
كليـــــــــــة الزراعة الهيأة العامة للبحوث الزراعية

الخلاصة

لغرض دراسة افضل توليفة سمادية لرش كل من السماد الورقي من نوع N و K على محصول القطن صنف كوكر 310 ، أجريت تجربة حقلية خلال الموسمين 2001 و 2002 في محطة البحوث الزراعية في ابي غريب وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة وبثلاث مكررات، في تربة مزيجة طينية غرينية. تضمنت الدراسة (17) معاملة مؤلفة من معاملة واحدة للإضافة الأرضية (K 150 + P 60 + N 200) كغم.هـ$^{-1}$ ومعاملات مكونة من إضافة 1/4 كمية الإضافة الأرضية للأسمدة النتروجينية والبوتاسية وكامل إضافة السماد الفوسفاتي مع معاملات الرش المؤلفة من أربعة مستويات لكل من النتروجين والبوتاسيوم (صفر ، 1500 ، 3000 ، 4500) ملغم .لتر$^{-1}$.

اوضحت النتائج أن افضل معاملة هي رش النتروجين بمستوى (3000 ملغم N/لتر) للموسمين لتحقيقها فروق معنوية وبنسب زيادة 30.4 و6.6 % لمعدل حاصل القطن الزهر و20.3 و6.6 % لمعدل حاصل القطن الشعر قياسا الى معاملتي الرش بالماء ومعاملة الرش بالنتروجن (1500 ملغم N/لتر) على التوالي.وحققت معاملة الرش (4500 ملغم K لتر$^{-1}$) فروق معنوية بنسب زيادة 30.2 % و 7.8 % لمعدل حاصل القطن الزهر و19.2. و6.4 % لمعدل حاصل القطن الشعر قياسا الى معاملتي الرش بالماء ومعاملة الرش بالبوتاسيوم (1500 ملغم K /لتر) على التوالي.

واوضحت النتائج أن معاملة الرش (3000 ملغم N + 4500 ملغم K).لتر$^{-1}$ أعطت اعلى متوسط حاصل للقطن الزهربلغ 3862 كغم.هـ$^{-1}$ والشعر 928.9 كغم.هـ$^{-1}$ ، ومعدل طول التيلة للقطن الشعر 27.20 ملم في حين لايوجد تاثير معنوي في الصفات النوعية الأخرى (المتانة ونعومة التيلة) وتفوقت هذه المعاملة على معاملة الاضافة الارضية في جميع الصفات المدروسة بفروق غير معنوية.

المقدمة

يعد القطن.L *Gossypium hirsutum* من المحاصيل الاقتصادية المتميزة لاستعمال اليافة في الصناعات النسيجية وأستخراج الزيت من بذوره ، ويمتاز بفترة نمو طويلة لذا يحتاج الى توفر المغذيات في مختلف مراحل النمو ولاسيما النتروجين والبوتاسيوم. تتاثر جاهزية المغذيات NPK للنبات بدرجة كبيرة بخصائص وسط النمو ومنها احتواؤها على كاربونات الكالسيوم وارتفاع قيمة درجة تفاعل التربة ، أذ تتعرض هذه المغذيات الى عدة تفاعلات تؤدي الى تدهورها وقلة جاهزيتها بنسبة كبيرة قد تصل الى 70 –75 % من الجاهز ولا سيما في الترب ذات مقومات التثبيت العاليةوالتي اشارااليها Romhold. and. EL- Fouly (2000) .لذا اتجهت الدراسات لتعويض النقص الحاصل في جاهزيتها الى أستعمال تقنية التغذية الورقية بالمغذيات الكبرى والصغرى التي تعد من اكثرطرائق التسميد كفاءة اذ تقدر كفائتها بحوالي 8 – 20 مرة مقارنة باضافتها الى التربة وهي جزء مكمل للاضافة الارضية واحدى التقانات المهمة في تقليل الفقد او التثبيت اوالترسيب وترشيد الكميات العالية المستعملة من الاسمدة الكيميائية فضلا عن رفع كفاءة الاستفادة من السماد المضاف كما ذكرها Peuke واخرون (1998).

اظهرت الكثير من الابحاث العلميه اهمية استخدام الاسمدة النتروجينية والبوتاسية وتاثيرها في حاصل القطن ومكوناته فقد بين الباحث Biag and Casico (1989) الحاجه الى العناصر المغذيه الكبرى لانتاج 560 كغم.هـ$^{-1}$ من القطن الشعر تبلغ نحو (105 كغمN +42 كغم P2O5 + 80 كغم K2O) هـ$^{-1}$ فضلا عن المغذيات الصغرى .

وجد الباحث Baniani (1995) انه عند زيادة مستويات النتروجين من 45 كغم/هـ الى الضعف فان حاصل القطن الزهر زاد بصوره معنوية من144.6غم.م$^{-2}$ الى 273.6 غم. م$^{-2}$. ووجد عبداللة (1980) عند زيادة مستوى النتروجين 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 1981.1990 باستعمال الاسمده البوتاسية مع الاسمده النتروجينية والفوسفاتية زياده معنوية في حاصل القطن الزهر والشعر والصفات النوعية قياساً للمعاملة من دون تسميد بوتاسي Abd EL- Hadi واخرون (1995) . وذكرالباحث (Oosterhuis 1995) زيادة حاصل القطن الشعر من 1107 كغم.هـ$^{-1}$ لمعاملة من دون تسميد بوتاسي الى1136 كغم.هـ$^{-1}$ عند اضافة 33.6 كغمK. هـ$^{-1}$.

واشارا Makram and Ali (1998) بان استعمال ثلاث مستويات للاسمده النتروجينية 112.5 ،150 ، 187.5كغم Nهـ$^{-1}$ مع 60 كغم Kهـ$^{-1}$ كان لها تاثير معنوى في حاصل القطن الزهر والشعر عند مقارنتها مع معاملة من دون تسميد. وحصل Carralha (2001) عند رش محصول القطن بالسماد النتروجين N%1 والبوتاسي K%0.4 باربع رشات بعد التزهير على تاثير معنوى في حاصل القطن الزهر والشعر.

نظرا لقلة الدراسات في العراق التي تخص رش الاسمدة النتروجينية والبوتاسية على الجزء الخضري لمحصول القطن ولاهمية العنصرين (N وK) لقيام النبات بالعمليات الحيوية سيما التمثيل الضوئى(Havlin واخرون (2003) ودورهما في زيادة عدد الجوز وهى الصفة الاساسية لزيادة حاصل القطن الزهر والشعر لذا هدفت هذه الدراسة ايجاد افضل تركيز لهذين المغذيين لرشها في مراحل النمو للحصول على الانتاج الافضل والنوعية الاحسن وتحديد الجدوى الاقتصادية لهذا التركيز وامكانية التقليل من كميات الاسمدة المضافة الى التربة .

المواد وطرائق العمل

اجريت تجربة حقلية لموسمين 2001 و 2002 في محطة تجارب الهيأة العامة للبحوث الزراعية في ابي غريب وصممت هذه التجربة عاملية وفق تصميم القطاعات الكاملةالمعشاة RCBD في تربة مزيجة طينية غرينية وبثلاث مكررات ونتج عن المعاملات ومكرراتها (51) وحدة تجريبية بمساحة(4 ×5)م^{2} وتوزعت المعاملات كالاتي :

1-المعاملة القياسية : معاملة التسميد الارضي وفيها اضيفت الاسمدة NPK بالمستوى (K 150 + P 60+ N 200) كغم.هـ$^{-1}$وفق دليل استخدام الاسمدة الكيميائية لوزارة الزراعة (1991). اضيفت 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 .

2- معاملات الرش : تألفت من 16 معاملة وفيها أضيفت 1/4 كمية الاسمدة النتروجينية و البوتاسية مع كامل الاسمدة الفوسفاتية من المعاملة القياسية بالمواعيد المشار اليها في فقرة 1 اي بكمية N 50 + P 60 + K 37.5 كغم.هـ$^{-1}$، وكملت بالرش بالمستويات الاتية: للاسمدة النتروجينية (صفر ، 1500 ، 3000 ، 4500) ملغمN .لتر$^{-1}$ والاسمدة

البوتاسية (صفر،1500،3000،4500) ملغم K .لتر$^{-1}$ وبثلاث رشات بالمواعيد الموضحة في جدول (1) لكلا الموسمين .

زرعت بذور القطن صنف كوكر 310 بواقع 4-5 بذرات في الجورة الواحدة بتاريخ 10 / 4 / 2001 و 16 / 4 / 2002 للموسمين ثم خفت الى نباتين عندما كان ارتفاع النبات 20 سم. تم تقدير بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة قبل الزراعة في جدول 2 اذ قدرت النسجة والكثافة الظاهرية والايصالية الكهربائية وتفاعل التربة pH وفق ما ورد في ACSAD (1987) وتقدير السعة التبادلية للايونات الموجبة (CEC والمادة العضوية بطريقة الهضم الرطب كما ورد في Jackson (1958)، وقدر النتروجين الجاهزوالبوتاسبوم الجاهز وفق ما ورد في Black (1965) وقدر الفسفور الجاهز بطريقة Olsen وفق ما ورد فيPage واخرون (1982) . اما المعاملات ورموزها وكميات الاسمدة المستعملة بالهكتار موضحة في جدول 3 .

اخذت بيانات حاصل القطن الزهر لكامل مساحة الوحدة التجريبية ولكلا الموسمين ثم حولت الى كغم.هـ$^{-1}$ وكانت اربعة جنيات حلجت بالمحلج ثم وزنت لحساب انتاجية وحدة المساحة وحللت البيانات احصائيا وفق طريقة التقييم المستخدم واستعمال اقل فرق معنوي على مستوى 0.05 لمقارنة المتوسطات الحسابية للمعاملات. وتم قياس الارتفاع النهائي للنبات بعد اخر جنية عن طريق اختيار عشر نباتات من المرزين الوسطين بصورة عشوائية من مستوى سطح التربة ولغاية اعلى نقطة في الساق الرئيسية للنبات وبعدها حساب متوسط الطول بالسنتيمتر لهذه النباتات. كما حسبت عدد الافرع الثمرية لخمسة نباتات واستخرج المعدل للنبات الواحد. اما الصفات النوعية فتم قياس متانة التيلة باستعمال جهاز Stelometer وقياس نعومة التيلة باستعمال جهاز شيرلي وقياس طول التيلة بطريقة الخصلة Staple Method وهي طريقة يدوية Christids and Harrison (1955) . تم قياس الصفات النوعية في محلج قسم بحوث المحاصيل الصناعية التابع الى الهيأة العامة للبحوث الزراعية في منطقة ابي غريب.

.جدول (1) مواعيد استعمال الاسمدة النتروجينية والبوتاسية رشا للموسمين

عدد الرشات	تاريخ الرش لموسم 2001	تاريخ الرش لموسم 2002
الاولى	6 / 27 بداية تكوين البراعم الزهرية	7/3 بداية تكوين البراعم الزهرية
الثانية	7/28	8/4
الثالثة	8/28	9/5

جدول 2. خصائص تربة الحقل للموسمين الزراعيين

خواص التربة / الموسم	الموسم الاول	الموسم الثاني	وحدة القياس

تفاعل التربة PH	7.9	8.1	-
التوصيل الكهربائي ECe	5.8	6.6	ديسي سيمينز.م$^{-1}$
معادن الكاربونات	215	234	غم.كغم$^{-1}$ تربة
المادة العضوية	8.9	7.6	غم.كغم$^{-1}$ تربة
الكثافة الظاهرية	1.39	1.36	ميكا غرام.م$^{-2}$
نسجة التربة	Silty clay L	Silty clay L	-
السعة التبادلية الكتيونية	26.4	23.8	سنتيمول شحنة.كغم$^{-1}$ تربة
النتروجين الجاهز	42.11	33.7	ملغم.كغم$^{-1}$ تربة
الفسفور الجاهز	7.6	6.3	ملغم.كغم$^{-1}$ تربة
البوتاسيوم الجاهز	289	258	ملغم.كغم$^{-1}$ تربة

جدول (3) ارقام ورموز المعاملات مع تراكيز الاسمدة المستعملة رشا وكمياتها الكلية

رقم المعاملة	رمز المعاملة	N ملغمN .لتر$^{-1}$	K ملغمK .لتر$^{-1}$	الكمية الكلية المضافة رشا *كغمN.هـ$^{-1}$	الكمية الكلية المضافة رشا *كغمK.هـ$^{-1}$
1	N0K0**	صفر	صفر	صفر	صفر
2	N0K1	صفر	1500	صفر	9
3	N0K2	صفر	3000	صفر	18
4	N0K3	صفر	4500	صفر	27
5	N1K0	1500	صفر	9	صفر
6	N1K1	1500	1500	9	9
7	N1K2	1500	3000	9	18
8	N1K3	1500	4500	9	27
9	N2K0	3000	صفر	18	صفر
10	N2K1	3000	1500	18	9
11	N2K2	3000	3000	18	18
12	N2K3	3000	4500	18	27
13	N3K0	4500	صفر	27	صفر
14	N3K1	4500	1500	27	9
15	N3K2	4500	3000	27	18
16	N3K3	4500	4500	27	27
17	المعاملة القياسية ***	صفر	صفر	صفر	صفر

* مجموع محلول الرش 6000 لتر.هـ$^{-1}$ للرشات الثلاث .

** المعاملة N0K0 رشت بالماء فقط .

*** المعاملة القياسية الاضافة الارضية فقط (NPK) .

النتائج والمناقشة

ارتفاع النبات

يوضح جدول(4) وجود فروق معنوية في ارتفاع النبات لمعاملتي الرش بالنتروجين N2 (3000) ملغم N/لتر و N3 (4500) ملغم N/لتر بنسب زيادة 20.2 % و 23.6 % كمعدل للموسم الثاني قياسا الى المعاملة N0 (الرش بالماء فقط) وبنسب زيادة 10.6 % و 13.7 % قياسا الى المعاملة N1 (1500 ملغم N/لتر) على التوالي. وتفوقت المعاملة N3 واعطت اعلى ارتفاع للنبات بلغ 129.8 سم لمتوسط الموسم الثاني قياسا الى جميع معاملات الرش الاخرى ولاسيما المعاملة N0 التي اعطت اوطأ ارتفاع للنبات بلغ 105.0سم لهذا لموسم .

ويشيرالجدول ان لرش البوتاسيوم تأثيرمعنوي في زيادة ارتفاع النبات فقد حققت المعاملتين K2 (3000) وK3 (4500)ملغم K /لتر زيادة معنوية بنسب 11.3 % و14.9 % قياسا الى المعاملةK0 (الرش بالماء فقط). وتفوقت المعاملة K3 واعطت اعلى ارتفاع للنبات بلغ 126.4 سم على جميع معاملات الرش ولاسيما المعاملة K0 التي اعطت اوطأ ارتفاع للنبات بلغ 110.0 لهذا الموسم.

ويتضح وجود تداخل معنوي بين النتروجين والبوتاسيوم في هذه الصفة أذ أعطت معاملة الرش N_2K_3 أعلى ارتفاع للنبات بلغ 138.8 سم لمتوسط الموسم الثاني على جميع التواليف الاخرى بما فيها المعاملة القياسية، في حين تفوقت الاخيرة والتي بلغ ارتفاع النبات 137.6سم على جميع معاملات الرش بالنتروجين ومعاملات الرش بالبوتاسيوم والتوافيق بينها. وهذا يوضح اهمية التغذية الورقية بالمغذيات N وK بزيادة ارتفاع النبات .

عدد الافرع الثمرية في النبات

يوضح جدول (4) وجود فروق معنوية في عدد الافرع الثمرية لمعاملتي الرش بالنتروجين N2 و N3 بنسب زيادة 26.8 % و 28.5 % لمتوسط الموسم الثاني قياسا الى المعاملة N0 .وتفوقت المعاملة N3 واعطت اعلى عدد للافرع بلغ 15.3 لمتوسط الموسم قياسا الى جميع معاملات الرش الاخرى ولاسيما المعاملة N0 التي اعطت اوطأ عدد للافرع بلغ 11.9 لمعدل الموسم الثاني . كما تفوقت المعاملة K3 بفروق معنوية في هذه الصفة بنسبة زيادة 17.9 % قياسا الى المعاملة K0 .

ويوضح الجدول (4) ايضا تأثير التداخل بين رش النتروجين والبوتاسيوم الى وجود فروق معنوية في هذه الصفة لمعاملة الرش N2K3 وأعطت أعلى عدد للافرع بلغ 16.6 لمتوسط الموسم على جميع المعاملات الاخرى ولاسيما المعاملة N0K0 التي حققت اوطأ عدد للافرع بلغ 10.6 . وتفوقت المعاملة القياسية التي بلغ عدد الافرع 16.6 لمتوسط الموسم الثاني على جميع معاملات الرش بالنتروجين ومعاملات الرش بالبوتاسيوم والمعاملات الاخرى فيما عدا المعاملة N2K3 التي تساوت فيهما عدد الافرع . وهذا يوضح اهمية التغذية الورقية بالمغذيات N وK بزيادة عدد الافرع الثمرية.

جدول (4) تأثير اضافة سمادي النتروجين والبوتاسيوم رشا في ارتفاع النبات وعدد الافرع الثمرية للموسم الزراعي2002

معاملات الرش	ارتفاع النبات (سم)	عدد الافرع الثمرية

المعدل	N3	N2	N1	N0	المعدل	N3	N2	N1	N0	N / K
12.8	14.2.	13.8	12.8	10.6	110.0	118.5	115.5	108.5	97.6	K0
13.5	15.0	14.8	13.2	11.3	116.3	129.6	121.5	111.5	102.8	K1
14.6	16.2	15.2	14.7	12.6	122.5	136.9	129.7	116.3	107.3	K2
15.1	15.8	16.6	14.9	13.4	126.4	134.3	138.8	120.2	112.6	K3
	15.3	15.1	13.9	11.9		129.8	126.3	114.1	105.0	المعدل
16.6					137.6					المعاملة القياسية

LSD< 0.05 : N او K لارتفاع النبات مع معاملة الاضافة الارضية= 9.7 و N x K= 14.6 . ولعدد الفروع الثمرية = 2.2 و 3.4 على التوالي.

حاصل القطن الزهر

يوضح جدول (5) وجود فروق معنوية في حاصل القطن الزهر لمعاملات الرش بالنتروجين N1 و N2 و N3 بنسب زيادة 25.3 % و 35.0 % و 35.1 % للموسم الاول وبنسب 19.2% و 25.9 % و 30.9 % للموسم الثاني قياسا الى معاملة الرش بالماء فقط . وتفوقت المعاملة N3 واعطت اعلى حاصل بلغ 3620 و 3246 كغم.هـ$^{-1}$ للموسمين على التوالي، قياسا الى جميع معاملات الرش الاخرى ولاسيما المعاملة N0 التي اعطت اوطأ حاصل للقطن الزهر بلغ 2678 و 2484 كغم.هـ$^{-1}$ للموسمين على التوالي.وحققت المعاملة N2 فروق معنوية قياسا الى المعاملة N1 وبنسب زيادة 7.6% ، % 5.6 للموسمين على التوالي. ويعزى سبب الزيادة الحاصلة في هذه الصفة الى دور النتروجين لكونه أحد مكونات البروتينات والانزيمات والكلوروفيل لذا فانه يدخل في كل العمليات الخاصة بالبرتوبلازم والتفاعلات الانزيمية والتمثيل الضوئي فهو يؤدي دورا في زيادة حاصل القطن الزهر وهذا يتفق مع ما وجـــده (Baniani ,1995 و Makram and Ali 1998).

ويوضح جدول (5) ايضا وجود فروق معنوية لمعاملات الرش K1 و K2 و K3 وبنسب زيادة 23.0 و30.0 و 27.5 % للموسم الاول وبنسب زيادة 18.4 و 23.3 و 27.5 % للموسم الثاني قياسا الى معاملة الرش بالماء . وتفوقت المعاملة K3 واعطت اعلى حاصل بلغ 3633 و 3212 كغم.هـ$^{-1}$ للموسمين على التوالي قياسا الى جميع معاملات الرش الاخرى ولاسيما المعاملة K0 التي اعطت اوطأ حاصل للقطن الزهر بلغ 2730 و 2518 كغم.هـ$^{-1}$ للموسمين على التوالي. كما تفوقت المعاملة K3 معنويا قياسا الى المعاملة K1 ، وتفوقت المعاملة K2 التي بلغ فيها الحاصل 3549 و3107 كغم.هـ$^{-1}$ للموسمين بالتتابع معنويا على المعاملة K1 بنسب زيادة (5.6 و4.1)% للموسمين. ويعزى سبب الزيادة في هذه الصفة الى دور التغذية الورقية بالبوتاسيوم في زيادة امتصاصه ولدوره في العمليات التي تؤدي الى تكوين السكر والنشا ونضج الالياف و نوعيتها وبزيادة مساحة الاوراق كما اشار اليها Eid واخرون (1995) و يتفق مع ما وجده(Gormus and AL-DuranKant , 1998).

ويوضح الجدول تأثير التداخل بين رش العنصرين N و K ، فقد تفوقت معاملة الرش N2K3 معنويا في هذه الصفة والتي اعطت اعلى حاصل بلغ 4159 و 3566 كغم.هـ$^{-1}$ على جميع معاملات الرش الاخرى بما فيها المعاملة

القياسية والتي حققت حاصل قطن زهر بلغ 4047.6 و3501 للموسمين على التوالي وهذا يتفق مع ما وجده Carralha واخرون (2001) , وهذا يعد مؤشر لاهمية التغذية الورقية بالمغذيات N و K بزيادة هذه الصفة و تعويضها عن الاضافة الارضية للاسمدة النتروجينية والبوتاسية بمقدار132 كغمN .هـ$^{-1}$ و 63 كغم K .هـ$^{-1}$.

وتشير النتائج في جدول (5) تفوق حاصل القطن الزهر للموسم الاول قياسا للموسم الثاني عند جميع معاملات التسميد وانعكس هذا على معدل حاصل القطن الزهر للموسمين ويعزى السبب الى اصابة نباتات القطن في الموسم 2002 بالذبابة البيضاء ودودة القطن الشوكية وكذلك الاختلافات في الظروف الجوية وخصائص التربة الكيميائية .

جدول (5) تأثير التسميد الورقي بالنتروجين والبوتاسيوم في حاصل القطن الزهر كغم.هـ$^{-1}$ للموسمين الزراعيين

الموسم	الموسم الاول					الموسم الثاني				
N / K	N0	N1	N2	N3	المعدل	N0	N1	N2	N3	المعدل
K0	2564	2654	2826	2877	2730	2403	2434	2471	2566	2518
K1	2627	3407	3688	3720	3360	2429	3064	3135	3307	2983
K2	2743	3668	3794	3992	3549	2459	3118	3347	3504	3107
K3	2778	3705	4159	3891	3633	2547	3229	3566	3408	3212
المعدل	2678	3358	3616	3620		2484	2961	3129	3246	
المعاملة القياسية	4047.6					3501				

LSD < 5 % لرش N او K = 168.5 : N X K = 301.4 للموسم الاول و =149.3 و 258 للموسم الثاني ، اما مع معاملة الاضافة الارضية = 229.5 و 206.1 للموسمين بالتتابع

حاصل القطن الشعر

يوضح الجدول (6) وجود فروق معنوية في حاصل القطن الشعر لمعاملات الرش بالنتروجين N1 و N2 وN3 وبنسب زيادة 13.4 % و 21.1 % و21.2 % للموسم الاول وبنسب 12.4 % و 19.6 % و22.0 % للموسم الثاني على التوالي قياسا الى معاملة الرش بالماء فقط . وحققت المعاملة N3 اعلى حاصل للشعر بلغ 877.7 و 827.7 كغم.هـ$^{-1}$ للموسمين علىالتوالي قياسا الى جميع معاملات الرش سيما معاملة الرش N0 التي اعطت اوطأ حاصل للقطن بلغ 723.7 و678.4 كغم.هـ$^{-1}$ للموسمين على التوالي وحققت المعاملة N2 فروق معنوية قياسا الى المعاملةN1 وبنسب زيادة 6.8 و6.4 % للموسمين على التوالي وهذا يتفق مع ما وجده(عبدالله 1980 و Boquet واخرون 1994).

يوضح الجدول(6) ايضا وجود فروق معنوية لمعاملات الرش K1 و K2 وK3 وبنسب زيادة 12.0 % و15.4 % و 18.0% للموسم الاول وبنسب 12.1 % و 17.4 % و 20.4 % للموسم الثاني قياسا الى المعاملة K0 ، وتفوقت المعاملة K3 واعطت اعلى حاصل للشعر بلغ 874.3 و 824.8 كغم.هـ$^{-1}$ على جميع معاملات الرش ولاسيما المعاملة K0 التي

اعطت اوطأ حاصل بلـغ 740.5 و 684.5 كغم.هـ$^{-1}$ للموسمين على التوالي . ويتفق مع ماوجده (Oosterhuis ، 1995) في زيادة الحاصل باضافة التسميد البوتاسي.

ويوضح الجدول (6) تأثير التداخل بين رش النتروجين والبوتاسيوم الى وجود فروق معنوية في هذه الصفة لمعاملة الرش N2K3 التي أعطت أعلى حاصل للقطن الشعر بلغ 962.6 و895.3 كغم.هـ$^{-1}$ للموسمين على التوالي مقارنة الى جميع المعاملات الاخرى ولاسيما المعاملة N0K0 التي حققت اوطأ حاصل بلغ 703.0 و 653.3 كغم.هـ$^{-1}$ للموسمين على التوالي. كما تفوقت المعاملة N2K3 بفروق غير معنوية على المعاملة القياسية التي بلغ حاصل القطن فيها 955.0 و891.3 كغم.هـ$^{-1}$ للموسمين. وهذا يوضح اهمية التغذية الورقية بالمغذيات N و K بزيادة أمتصاصهما ودورهما في بقاء الاوراق نشطة لمدة أطول مما يزيد من وزن الجوز وهي صفة اساسية لزيادة حاصل القطن الشعر والبذور وهذا ما اشار اليه الباحث Berger (1969) مع التعويض عن الاضافه الارضيه للاسمدة النتروجينية والبوتاسية للمعامله القياسيه وهذا يتفق مع ما وجده الباحثيين (Abd EL- Hadi واخرون 1995 و Carralha واخرون 2001) في زيادة حاصل القطن الشعر باضافة السماد النتروجيني والبوتاسي.

جدول (6) تأثير التسميد الورقي بالنتروجين والبوتاسيوم في حاصل القطن الشعر كغم.هـ$^{-1}$ للموسمين الزراعيين

الموسم	الموسم الاول					الموسم الثاني				
N / K	N0	N1	N2	N3	المعدل	N0	N1	N2	N3	المعدل
K0	703.0	726.0	759.6	773.3	740.4	653.3	667.0	699.6	718.3	684.5
K1	716.6	833.3	875.0	892.6	829.3	665.0	779.6	799.6	826.6	767.7
K2	730.3	850.6	911.0	928.3	855.0	685.3	791.6	853.3	886.6	804.2
K3	745.0	873.0	962.6	916.6	874.3	710.3	814.0	895.3	879.6	824.8
المعدل	723.0	820.7	877.0	877.7		678.4	763.0	674.4	827.7	
القياسية	955.0					891.3				

LSD < 5 % لرش N او K = 51.3 : N X K = 96.6 للموسم الاول و =40.8 و 77.9 للموسم الثاني ، اما مع معاملة الاضافة الارضية = 75.6 و 68.2 للموسمين بالتتابع.

صفات التيلة

متانة التيلة

يوضح الجدول (7 أ) وجود فروق معنوية لمعاملات الرش بالنتروجين N3 في معدل المتانة قياسا الى المعاملة N0 . وحققت المعاملة N3 اعلى معدل للمتانة بلغ 18.57 غم.تكس$^{-1}$ قياسا الى جميع المعاملات الاخرى ولاسيما المعاملة N0 التي اعطت اوطأ معدل للمتانة بلغ 18.25 غم.تكس$^{-1}$ وهذا يوضح اهمية الرش بالنتروجين ودوره في تكوين الكاربوهيدرات

التي تتكون منها طبقات الجدار الثانوي للشعيرات والذي يعد من اهم عناصر المتانة في التيلة واكثرها تاثيرا بعوامل البيئة هذا ما اشار اليه Biag and Casico (1989) ويتفق مع ما وجده Makram and Ali (1998). كما لاتوجد فروق معنوية لرش البوتاسيوم أو بين معاملات رش العنصرينN و K قياسا الى معاملة الرش بالماء فقط في هذه الصفة .

جدول (7) تأثير التسميد الورقي بالنتروجين والبوتاسيوم في الصفات النوعية للموسم الثاني

أ- المتانة غم/تكس

N / K	N0	N1	N2	N3	المعدل
K0	18.20	18.30	18.40	18.50	18.35
K1	18.20	18.40	18.50	18.60	18.42
K2	18.30	18.40	19.60	18.60	18.47
K3	18.30	18.40	19.60	18.60	18.47
المعدل	18.25	18.37	18.52	18.57	
المعاملة القياسية	18.60				

LSD < 0.05 : لرش N او K مع معاملة الاضافة الارضية= 0.28 والتداخل لرش العنصرين N. S

معدل نعومة التيلة

ويشير الجدول (7ب) الى وجود فروق معنوية لمعاملتي الرش بالنتروجين N2 وN3 قياسا الى المعاملة N0 ،واللتان حققتا اعلى قراءة للميكرونير بلغ 4.55 على جميع معاملات الرش الاخرى ولأسيما المعاملة N0 التي اعطت اوطأ قراءة للميكرونير بلغ 4.20. ولاتوجد فروق معنوية لرش البوتاسيوم أو بين معاملات رش العنصرينN و K قياسا الى معاملة الرش بالماء فقط في هذه الصفة .

ب –النعومة مايكرونير

N / K	N0	N1	N2	N3	المعدل
K0	4.20	4.20	4.40	4.40	4.30
K1	4.20	4.40	4.60	4.60	4.45
K2	4.20	4.40	4.60	4.60	4.45
K3	4.20	4.40	4.60	4.60	4.45

المعدل	4.20	4.35	4.55	4.55	
المعاملة القياسية	4.6				

LSD < 0.05 : لرش N او K مع معاملة الاضافة الارضية= 0.23 و والتداخل لرش العنصرين N. S

طول التيلة

يوضح الجدول (7 ج) وجود فروق معنوية لمعاملات الرش بالنتروجين N1 و N2 و N3 وبنسب زيادة (2.2 و 2.8 و2.4) % في هذه الصفة قياسا الى معاملة الرش بالماء ، وقد حققت المعاملة N2 اعلى معدل لطول التيلة بلغ 26.80 ملم قياسا الى جميع معاملات الرش الاخرى ، ولا سيما المعاملة N0 التي اعطت اوطأ معدل لطول التيلة بلغ 26.07 ملم .وهذا يوضح اهمية الرش بالنتروجين عند التركيز الثالث في زيادة هذه الصفة.

ويوضح الجدول (7 ج) وجود فروق معنوية لمعاملتي الرش بالبوتاسيوم K2 و K3 في هذه الصفة قياسا الى معاملة الرش بالماء ، واعطت المعاملة K3 اعلى معدل لطول التيلة بلغ 26.82 ملم قياسا الى جميع معاملات الرش الاخرى ولا سيما المعاملة K0 التي اعطت اوطأ معدل لطول التيلة بلغ 26.27 ملم .

ويوضح الجدول ايضا تأثير التداخل لرش عنصري النتروجين والبوتاسيوم في هذه الصفة الى وجود فروق معنوية لمعاملة التداخل N2K3 التي بلغ فيها معدل طول التيلة 27.20 ملم قياسا الى المعاملة N0K0 ، التي اعطت اوطأ معدل لطول التيلة بلغ 26.0 ملم وهذا يوضح اهمية التغذية الورقية بالعنصرين N وK وتأثيرهما في زيادة هذه الصفة.

ج–طول التيلة (ملم)

N / K	N0	N1	N2	N3	المعدل
K0	26.00	26.20	26.40	26.40	26.27
K1	26.00	26.60	26.60	26.80	26.50
K2	26.00	26.80	27.00	26.80	26.65
K3	26.30	27.00	27.20	26.80	26.82
المعدل	26.07	26.65	26.80	26.70	
المعاملة القياسية	27.0				

LSD < 0.05 : لرش N او K مع معاملة الاضافة الارضية= 0.31 و N x K= 0.52 .

يستنتج من هذه الدراسة تفوق المعاملة (68 كغم N.هـ$^{-1}$ + 57 كغم k.هـ$^{-1}$) المؤلفة من (50 كغم N + 30 كغم k) .هـ$^{-1}$ أضافة أرضية مع (18 كغم N + 27 كغم k) .هـ$^{-1}$ رشا على الجزء الخضري والتي أعطت اعلى حاصل قطن زهر 3862 كغم . هـ$^{-1}$ وحاصل قطن شعر 928.9 كغم . هـ$^{-1}$ ومعدل طول التيلة 20. 27 ملم مقارنة الى جميع معاملات الرش بالنتروجين او الفسفور كل على انفراد اوالى معاملة الاضافة الارضية(200 كغم N+120 كغم k).هـ$^{-1}$ التي اعطت حاصل قطن زهر 3774 كغم . هـ$^{-1}$ وحاصل قطن شعر 923 كغم . هـ$^{-1}$ ومعدل طول تيلة 27.0 ملم. وهذا يوضح أهمية التغذية الورقية في توفيرالاسمدة النتروجينية واالبوتاسية بمقدار (132 كغم N + 63 كغم k) .هـ$^{-1}$ مع زيادة الحاصل وتحسين النوعية . لذا نوصي باستخدام هذه التوصية السمادية في 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 , E.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. 2003. 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

Effect of Foliar Fertilizer with N and K on quality and yield of cotton

Ali H. Faraj
State Board for Agric. Res. ,Ministry of Agric.
. K. . A. Jadoua F. W.Alhyanei H . K. Magsaad.

Abstract

To study suitable combination of applying N and K as foliar fertilizers on some yield quality and yield of cotton (cv.coker 310) a field experiment was conducted at the State Board for Agric . Res./ Station Abu-Ghraib during 2001 and 2002 seasons , RCBD design with 3 replication was used on Silty Clay Loam soil .

The experiment consisted of 17 treatments prepared from all combinations of 4 levels of each N and K (0 , 1500 , 3000 , 4500) $mg.l^{-1}$ in addition to the standard treatment where NPK (200 N + 100 P and 150 K) were soil applied.

The results showed that the suitable N- foliar fertilization treatment was 3000 $mg\ N.l^{-1}$ which caused significant differences in seed cotton yield and lint of the two seasons .The mean increased to about 30.4 and 6.6 % for seed cotton yield and 20.3 and 6.6 % compared with the control and 1500 $mg\ N.l^{-1}$ treatments respectively.

Using K- foliar fertilization treatment (4500 $mg\ K.l^{-1}$) caused significant differences in seed cotton yield ,and lint the mean increased to about 30.2 and 7.8 % and in yield cotton lint to about 19.2 and 6.4 % compared to the control and 1500 $mg\ K.l^{-1}$ treatments respectively.

The application of (3000 N + 4500 K) $mg.l^{-1}$ significantly increased seed cotton yield 3862 Kg/ha and, lint 844.4 Kg/ha and fiber Length 27.20 ml comparing with the other foliar treatment, While no significant differences recorded in the other plant parameters ,this treatment also had increased effects compared with the soil application treatment. .