تقييم كفاءة التسميد البوتاسي تحت مستويات مختلفة من النتروجين والفسفور على محصول القطن *Gossypium Hirsuutum* L. صنف كوكر 100 ولت .

سعيد سلمان عيسى صفاء عبد الحسن الزبيدي غالب عبد الجبار محمد
كلية الزراعة/جامعة القاسم الخضراء

الخلاصة :

أجريت تجربة حقلية على محصول القطن صنف كوكر100 ولت في منطقة الكفل 20 كم جنوب مدينة الحلة عام 2010 لدراسة تقييم كفاءة التسميد بالبوتاسيوم تحت أربعة مستويات مختلفة من النتروجين (0 ،40 ،80،120)كغم N.هـ$^{-1}$ وثلاثة مستويات من الفسفور (0 ،40 ،80) كغم p_2o_5 . هـ$^{-1}$ وأربعة مستويات من البوتاسيوم (0 ،30 ، 60 ،90) كغم K_2O . هـ$^{-1}$ وكان عدد معاملات التجربة (24) معاملة تحتوي أربعة مستويات مختلفة من عنصر النتروجين والبوتاسيوم وثلاثة مستويات من الفسفور على وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بأربعة مكررات .أظهرت النتائج ان البوتاسيوم بمفرده ادى الى زيادة معنوية في حاصل القطن قياسا بمعاملة المقارنة ،وكذلك وجود زيادة معنوية في حاصل القطن عند استخدام عنصر البوتاسيوم والفسفور ، وان التداخل بين البوتاسيوم والفسفور والنتروجين ادى الى يزيادة معنوية في حاصل القطن، وان أفضل معاملة تسميدية عند اضافة 90 كغم K_2O . هـ$^{-1}$ و 120 كغم N. هـ$^{-1}$ و 80 كغم P_2O_5 . هـ$^{-1}$ والتي أعطت حاصل قطن مقداره 2024 كغم . هـ$^{-1}$.

THE EVALUATION OF EFFICIENCY POTASSIUM FERTILIZER UNDER DIFFERENT NITROGEN AND PHOSPHORUS LEVELS ON COTTON CROP

Saeed . S. Eissa Safaa.A.Al.zubaidy Ghalib A.Jabbar

Abstract:

An experiment of cotton variety Cocker 100 walt was conducted at kifel (20) Km north Hilla during the Season of (2010) to study the evaluation of efficiency of potassium fertilizer under different levels to nitrogen and phosphorus on cotton crop.

Four levels of nitrogen . 0,40,80 and 120 Kg.ha^{-1} .Three levels of phosphorus .0, 40,80 and 120 Kg P_2O_5.ha^{-1} . and four levels of potassium .0,30,60 and90 Kg k_2O. ha^{-1}. 24 treatment combinations comprising of various level of nitrogen , phosphorus and potassium were studied . Randomized complete Block Design with four replications were laid out . The results indicated that potassium application alone showed a significant increase in yield compared to control. Application of potassium in combination with phosphorus showed significant increasmeat in yield of cotton . Application of potassium in combination with phosphorus and different level of nitrogen showed

ISSN 2072-3875

والمثبت غير المتبادل Non-Exchangeable-K والبوتاسيوم المعدني Mineral-K. اذ ان البوتاسيوم الذائب في محلول التربة هي قليل ومعرض للفقد (Sparks ، 1992) . وقد لوحظ ان سبب تثبيت البوتاسيوم في الترب العراقية يعود الى وجود معدن البايديلايت في المفصولات الناعمة والفيرمكيولايت في المفصولات الخشنة (Badraoui و Bloom ، 1990). وقد توصل الزبيدي وسعد الله (1998) إلى علاقة ارتباط عالية المعنوية بين كمية البوتاسيوم الممتز والسعة التبادلية الكاتيونية للايونات الموجبة والايصالية الكهربائية والمادة العضوية والطين مع البوتاسيوم غير المتبادل والكلي ، اما بالنسبة لايون الامونيوم فهو يؤثر بصورة ايجابية في عملية تحرر البوتاسيوم من التربة (Yang و Skogle، 1992). يعد عنصر النيتروجين والفسفور من العناصر الغذائية الرئيسية التي يحتاجها النبات بكميات عالية . اذ ان النيتروجين احد العناصر الغذائية الاساسية الداخلة في تركيب انسجة كافة الكائنات الحية وله دور مهم في حياة النبات فهو يدخل في تكوين البروتين والأحماض النووية وتركيب الكلوروفيل ومركبات الطاقة (ATP) وبعض منظمات النمو النباتية (أبو ضاحي واليونس،1988)0كما يسهم الفسفور في تكوين الاحماض النووية والبروتين والاغشية الخلوية والمركبات الناقلة للطاقة وتحليل الكاربوهيدرات لتحرير الطاقة ويدخل في عملية انقسام الخلايا النباتية وفي نقل الصفات الوراثية عن طريق DNA (النعيمي ،1987) . أشارHalevy (1976) عند زراعته صنفين من القطن ومستويات من التسميد النتروجيني في استخدام NPK ، اذ اعطى المستوى السمادي 100 كغم N .هـ$^{-1}$ اعلى حاصل للقطن بلغ 1700 كغم .هـ$^{-1}$ وكان NPK الكلي المستخدم 320.4 كغم.هـ$^{-1}$. وفي دراسة قام بها قواطين وكاظم (1981) على محصول الطماطة وباستعمال ثلاثة مستويات من السماد المركب NPK هي (400 ، 600 و 800) كغم .هـ$^{-1}$ بنسبة (18: 18: 5) فكانت النتيجة إن المستوى الأول (100 كغم . دونم) أعطت زيادة معنوية في الحاصل مقارنةً مع المستويين الآخرين وعزيا ذلك الى التوازن الغذائي الصحيح بين العناصر الناتج من إضافة ذلك المستوى مما أعطى

positive response. The interaction treatment of 90 kg.ha^{-1} potassium and 80 kg.ha^{-1} of phosphorus and 120 kg N.ha^{-1} gave a high yield of cotton (2024) kg .ha^{-1}.

المقدمة :-

من الحقائق المعروفة إن الحاصل كما ونوعاً هو الهدف الذي تسعى اليه كافة الأنشطة البحثية في اى مكان وزمان والزيادة في الحاصل قد تعني مقابلة احتياجات ضرورية للإنسان ، وان الحاصل هو محصلة عدة عوامل يعتمد بعضها على البعض الأخر وهي التربة ، الماء ،النبات إذ إن التربة تمد النبات بالغذاء والماء فضلاً على الدعامة والقدرة على هذا الإمداد ترتبط بخواصها الكيميائية والفيزيائية والبايولوجية .

إن القطن من أهم محاصيل الألياف في العالم ، يحتل المرتبة الأولى بين هذه المحاصيل لكونه محصول متعدد الأغراض ، اذ تدخل أليافه التي تشكل نسبتها 35% من وزن القطن الزهر في صناعة الغزل والنسيج وصناعة القطن الطبي والمفروشات وغيرها . كما يستخرج الزيت من بذوره الذي تتراوح نسبته 18-26% ، الكسبة الناتجة تستخدم كعلف للحيوانات (FAO، 2003) . وقد زاد الاهتمام في الآونة الأخيرة بهذا المحصول من خلال التوسع في زراعته وتحسين إنتاجيته . كما أنشئت العديد من المراكز البحثية لتطوير وإنتاج القطن في العراق . تعد تغذية النبات من العوامل المهمة التي تساهم في زيادة الإنتاج وتحسين نوعيته لذلك اتجهت معظم الدراسات إلى تحديد نوعية وكمية الأسمدة وطريقة إضافتها بهدف الحصول على أعلى إنتاجية وأفضل صفات نوعية (محمد وآخرون،2007). إن عنصر البوتاسيوم يؤدي وظائف عديدة في النبات فهو يسهم في عملية البناء الضوئي ويقوم بتنظيم عمليات فتح وغلق الثغور في الورقة ويدخل في تركيب اللكنين والسيليلوز اللذان يمثلان الهيكل الاساسي للنبات وتشجيع نمو الجذور (الدومي وآخرون،1995) . من اهم المشاكل الى يتعرض اليها البوتاسيوم الجاهز في التربة تثبيته في معادن الطين . يتواجد البوتاسيوم بصيغه الذائب Soluble-K والمتبادل Exchangeable-K

ISSN 2072-3875

حصول انخفاض غير معنوي في معظم الصفات المدروسة . لذلك توجهت الدراسة إلى معرفة تأثير الأسمدة البوتاسية مع الأسمدة النيتروجينة والفوسفاتية على حاصل القطن ومعرفة دور هذه الأسمدة في المساهمة بزيادة حاصل القطن لما لهذا المحصول من أهمية كبيرة .

المواد وطرائق العمل :-

اختيرت مدينة الكفل في محافظة بابل لدراسة تقييم كفاءة التسميد البوتاسي من خلال إجراء تجربة تضمنت أربعة مستويات من البوتاسيوم (0 ،30 ،60، 90) كغم K_2O . هـ$^{-1}$ وأربعة مستويات من النتروجين (0 ،40 ،80، 120) كغم N. هـ$^{-1}$ وثلاثة مستويات من الفسفور (0،40،80) كغم P_2O_5 . هـ$^{-1}$ ، بلغت (24) معاملة فقط باربعة مكررات ، كانت مساحة الوحدة التجريبية (5×7) م^2 على وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) ، بلغت مسافات الفواصل بين القطاعات (2.5) م ، اما بين الألواح داخل القطاعات فاصل عرضه (1) م . أخذت عينة من ارض التجربة بعمق (0-30) سم وأجريت التحليلات الفيزيائية والكيميائية للتربة وحسب ما موضح في جدول (1).

تم إضافة السماد الفوسفاتي والبوتاسي حسب توزيع المعاملات وعملت أخاديد يوضع فيها السماد في الثلث السفلي من المرز ، تم إضافة السماد النتروجيني على دفعتين الأولى بعد عملية الخف والثانية عند بداية مرحلة التزهير ، كانت الزراعة في جور المسافة بين الجور 25-30 سم وعلى عمق 3-5 سم . ثم رويت ارض التجربة مباشرة واستمرت عملية الري حسب حاجة النبات وبلغ عدد الريات 17 ريه ، وبدأت عملية الترقيع بعد 13 يوما من الزراعة بترك نباتين في الجورة الواحدة ، وأجريت عملية العزق والتعشيب عدة مرات حسب الحاجة ، جني حاصل القطن على عدة مراحل (جنية أولى ، جنية ثانية ،جنية ثالثة) .

المعادلات الرياضية المستخدمة :-

1- في حالة التأثير المنفرد للعنصر

حيث

b = تقدير محتوى التربة من العنصر المراد دراسته كما لو كان في صورة السماد المضاف (اى انه

نمواً خضرياً وحاصل جيد. وتوصل Halevy وآخرون (1987) عند استخدامه مستويات النتروجين(0،60 ،120،180،240) كغم N.هـ$^{-1}$ ان أفضل كمية للفسفور والبوتاسيوم المستخدم في الحاصل عند المستوى السمادي 180 كغم.هـ$^{-1}$ ، ويعود ذلك إلى ان استجابة القطن للفسفور والبوتاسيوم يعتمد على التطبيقات الدقيقة للنتروجين واعتماد التوصية السمادية المناسبة . واشار Paiyoj و آخرون (1988) الى ان حاصل القطن ازداد بزيادة معدلات البوتاسيوم نتيجة زيادة امتصاص البوتاسيوم بمعدلات عالية مما ادى الى زيادة في النمو والإنتاج . وتوصل Tandisau وآخرون (1998) عند استخدامهم 7 مستويات من البوتاسيوم من 13 الى 75 كغم K .هـ اذ وجدوا ان المستويات العالية من البوتاسيوم ادت الى زيادة في حاصل القطن .وأوضحت نتائج Ogola وآخرون (2000) أن أعلى حاصل للقطن الزهر هو 1951 كغم . هـ$^{-1}$ حصل عند المعاملة 120 كغم N. هـ$^{-1}$ و 60 كغم p . هـ$^{-1}$ وكان اقل حاصل عند المعاملة 60 كغم N . هـ$^{-1}$ و (0) كغم p . هـ$^{-1}$. اما الروسان (2000) فقد بين ان للبوتاسيوم تأثير في امتصاص العناصر الغذائية ، وان نقص المحتوى البوتاسي في النبات يؤدي الى انخفاض في سرعة امتصاص العناصر الغذائية. كما لاحظ شابا وآخرون(2005) ان زيادة مستويات النتروجين من 200-300 كغمN . هـ$^{-1}$ المروية بمياه مختلفة الملوحة أدت الى زيادة معنوية في متوسط حاصل القطن في حين لم يكن لزيادة مستوى التسميد الفوسفاتي على 52 كغم p . هـ$^{-1}$ تأثير معنوي في الحاصل وبعض مكوناته. كما توصل قاسم وآخرون (2005) باستخدام الأسمدة الورقية المركبة N.P (27.27) مع التسميد الأرضي 400 كغم N. هـ$^{-1}$ لصنف آشور زيادة معنوية في حاصل القطن بلغ 1450كغم . هـ$^{-1}$ مقارنة مع معاملة المقارنة 1065 كغم . هـ$^{-1}$.كما أكد صلاح (2007) عند استخدامه مستويات النتروجين (0، 200،300) كغم N.هـ$^{-1}$ اذ أعطى المستوى 200 كغم N . هـ$^{-1}$ اعلي حاصل للقطن. وأوضح (محمد 2008) ان استخدام معدل التسميد النتروجين 180كغمN . هـ$^{-1}$ ادى الى زيادة معنوية في نسبة NPK في الاوراق ، في حين ادت زيادة النتروجين الى 240 كغمN . هـ$^{-1}$ الى

ISSN 2072-3875

(X)مقدار العنصر الغذائي المضاف
(Y)المحصول المتوقع إنتاجه.
حسب معاملة الاستجابة حسب القيم المتوقعة في معادلة الاستجابة

$Y=209.612+1.565+0.05K^2$

حساب المعادلة الآسية للاستجابة على أساس قيم خصوبية من السماد الأرضي والسماد المضاف.

$Y=250.508\ (1-10^{-0.42(XK+2.438)})$

حسب تأثير إضافة مستويات البوتاسيوم مع التسميد الفوسفاتي من معادلة الاستجابة 0

$Y=243.796 -1.615K +0.153\ K^2$

حسبت المعادلة الآسية للاستجابة على أساس قيم خصوبة التربة من السماد الأرضي والمضاف

$Y= 477.598\ (1-10^{-0.906(XK+4.447)})$

حساب الاستجابة المشتركة للبوتاسيوم والنتروجين على أساس قيم خصوبة التربة والسماد المضاف لكلا السمادين 0

$Y=A(1-10^{-0.906(XK+4.47)})\ (1-10^{-0.616(XN+1.556)})$

مقياس لخصوبة التربة في هذا العنصر المضاف × مقدار العنصر الغذائي المضاف0
A = معامل الكفاءة وهي السرعة التي يصل بها المحصول الى المحصول الأعظم.
C = في حالة التأثير المشترك لأكثر من عنصر مضاف (اي انه حاصل ضرب تأثير كل منهم في تأثير الأخر) .

-2

$Y= A(1-10^{-CK(BK+XK)})\ (1-10^{-CN(BN+XN)})$

اذ ان
(A) المحصول الأعظم
(Ck) معامل الكفاءة
(CN) معامل الكفاءة
(X) مقدار العنصر الغذائي المضاف
(B) تقدير محتويات التربة من العنصر المراد دراسته

3- معادلة الاستجابة افترضت من الدرجة الثانية
a، b، c ثوابت

جدول (1) بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة موقع التجربة 0

الصفة	الوحدة	القياس	الصفة	الوحدة	القياس
تفاعل التربة	---------	**7.76**	**النترات**	**ملغم.كغم$^{-1}$ تربة**	**38.0**
ملوحة التربة	**ديسيسيمنز م$^{-1}$**	**5.66**	**الفسفور**	**ملغم.كغم$^{-1}$ تربة**	**3.18**
السعة التبادلية الكتيونية	**سنتمول شحنة كغم$^{-1}$**	**21.74**	**البوتاسيوم الجاهز**	**ملغم.كغم$^{-1}$ تربة**	**250.8**
الجبس	**%**	**0.13**	**المادة العضوية**	**ملغم.كغم$^{-1}$ تربة**	**6.9**
كبريتات الكالسيوم	**%**	**23.72**	**الطين**	**ملغم.كغم$^{-1}$ تربة**	**340**
			الرمل	**ملغم.كغم$^{-1}$ تربة**	**120**
البوتاسيوم المتبادل	**سنتمول شحنة كغم$^{-1}$**	**0.79**	**الغرين**	**ملغم.كغم$^{-1}$ تربة**	**540**
			نسجه التربة	**مزيجية طينية غرينية**	

في حاصل القطن مقارنة بمعاملة المقارنة بمقدار (21.2، 22.0) % على التتابع . كانت القيم النظرية المتوقعة لحاصل القطن في معادلة الاستجابة هي : (848، 896، 976 ، 1080) كغم قطن . هـ$^{-1}$ على التوالي شكل رقم (1) .

يوضح جدول (3) كفاءة السماد البوتاسي المضاف والسماد الأرضي على شكل K_2O في التربة قبل الزراعة واعتبار حاصل القطن كدالة

النتائج والمناقشة :-

تأثير البوتاسيوم في حاصل القطن :-

تشير نتائج الجدول (2) الى وجود استجابة معنوية لمحصول القطن للتسميد البوتاسي ، إذ بلغ متوسط حاصل المعاملات السمادية (0 ،30 ،60 ،90) كغم K_2O. هـ$^{-1}$ (868، 816، 1056 ، 1052) كغم قطن . هـ$^{-1}$ على التتابع ، وان إضافة البوتاسيوم بمستوى (60 ،90) كغم K_2O . هـ$^{-1}$ أعطت زيادة

ISSN 2072-3875

الفوسفاتي أعطى اعلى زيادة معنوية في حاصل القطن بلغت 30 % ، وذلك لأهمية الأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية وزيادة توفرهما للنبات لغرض الامتصاص مما يرفع من تركيزهما في الأوراق فينعكس بصورة ايجابية على معظم العمليات الحيوية داخل النبات مما يسبب زيادة في الحاصل . وهذا يتفق مع نتائج كل من قواطين وكاظم (1981) و قاسم وآخرون (2005).

تأثير البوتاسيوم مع المستوى الثاني من الفسفور والمستوى الأول من النتروجين

تشير النتائج الموضحة في جدول (2) الى وجود استجابة معنوية لمحصول القطن عند مستويات البوتاسيوم مع المستوى 10 كغم P_2O_5 . هـ$^{-1}$ من الفسفور والمستوى 10 كغم N. هـ$^{-1}$ من النتروجين ، إذ بلغ معدل الزيادة في الحاصل 12.7 % عند أعلى مستوى للبوتاسيوم مقارنة مع معاملة بدون إضافة البوتاسيوم ، وذلك لأهمية التسميد الأرضي بالعناصر الكبرى NPK وذلك لاحتياج النبات لها وبكميات كبيرة لذلك تعد التربة البيئة الرئيسية والمهمة في تجهيز النبات بما يحتاجه من مغذيات ولأهمية الجذور في امتصاص تلك المغذيات ونقلها إلى أجزاء النبات المختلفة وهذا يتفق مع كل من Halevy وآخرون (1987) **و** قاسم وآخرون (2005).

يتضح من الجدول (5) تأثير مستويات البوتاسيوم مع التسميد الفوسفاتي والنتروجيني في حاصل القطن ، اذ يلاحظ ان الإضافات المتزايدة للسماد البوتاسي ادى الى زيادة كفاءته بصورة طردية (347.47،338.52، 539.88) كغم قطن . هـ$^{-1}$ على التتابع ، على العكس من ذلك كان استهلاك السماد الأرضي بتناقص مستمر (1652.96،1505.44، 1484.12) كغم قطن . هـ$^{-1}$ على التتابع 0

للسماد فعند زيادة مستويات البوتاسيوم كان هناك انخفاض مستمر في استهلاك السماد الأرضي من التربة ، اذ بلغ متوسط حاصل القطن المنتج من السماد الارضي (868، 433.44، 383.32،2884) كغم قطن . هـ$^{-1}$ على التتابع ، في حين إن هناك زيادة مستمرة في استهلاك السماد البوتاسي المضاف والتي أعطت حاصل بلغ (0،382.56، 672.68،763.60) كغم قطن . هـ$^{-1}$ على التتابع ، وتعزى هذه الزيادة الى إمكانية امتصاص البوتاسيوم الجاهز عن طريق الجذور التي أدت الى زيادة الحاصل،وهذا يتفق مع نتائج كل من Halevy (1976) و Paiyoj و آخرون (1988)و Tandisau وآخرون (1998) و الروسان (2000) الذين وجدوا ان زيادة مستويات البوتاسيوم ادت الى زيادة حاصل القطن . يبين الجدول (4) كفاءة السماد البوتاسي المضاف والسماد الأرضي واعتبار حاصل القطن داله للسمادين المذكورين ، فعند زيادة مستويات البوتاسيوم مع السماد الفوسفاتي هناك زيادة مستمرة باستهلاك السماد المضاف ، وزيادة في حاصل القطن والتي بلغ (335.08 ،373.16،664.2) كغم قطن . هـ$^{-1}$ على التتابع ، في حين كان هناك انخفاض مستمر باستهلاك السماد البوتاسي الأرضي التي بلغ فيها حاصل القطن (816.88 ،454.88،539.80) كغم قطن . هـ$^{-1}$ على التتابع 0

تأثير البوتاسيوم مع المستوى الثاني من الفسفور في حاصل القطن .

تشير نتائج الجدول (2) إلى وجود استجابة معنوية لمحصول القطن للتسميد البوتاسي مع المستوى التسميدي للفوسفات 40 كغم P_2O_5 . هـ$^{-1}$ ، إذ بلغ متوسط حاصل القطن (912 ،1032 ،828 ،1204) كغم قطن. هـ$^{-1}$ ، إذ يلاحظ إن إضافة البوتاسيوم عند أعلى مستوى (90) كغم K_2O . هـ$^{-1}$ مع التسميد

ISSN 2072-3875

جدول (2) تأثير التسميد النتروجيني والفوسفاتي والبوتاسي في حاصل القطن كغم . هـ$^{-1}$

المعاملات السمادية NPK	حاصل القطن كغم . هـ$^{-1}$	مقدار الزيادة كغم. هـ$^{-1}$
000	868	0.0
001	816	-52
002	1056	188
003	1052	184
LSD(K)	62.4	
020	915	44
021	1032	284
022	828	-40
023	1204	336
LSD(K*P)	76.8	
120	1236	368
121	1336	468
122	1360	492
123	1416	548
220	1784	916
221	1512	644
222	1560	692
223	1404	536
320	1512	644
321	2000	1132
322	1844	976
323	2024	1156
330	1716	848
331	1704	836
332	1512	644
333	1624	756
LSD(N*P*K)	94	

جدول (3) حاصل القطن كغم . هـ$^{-1}$ المنتج من السماد الأرضي والسماد المضاف للبوتاسيوم (K_2O) منفردا.

المعاملة السمادية كغم K_2O . هـ$^{-1}$	حاصل القطن كغم قطن . هـ$^{-1}$	الحاصل المنتج من السماد الأرضي كغم . هـ$^{-1}$	الحاصل المنتج من السماد المضاف كغم . هـ$^{-1}$
0	868	868	0
30	816	433.44	382.56
60	1056	383.32	672.68
90	1052	2884	763.60

جدول (4) حاصل القطن من التسميد الأرضي والسماد المضاف بالبوتاسيوم والتداخل مع السماد الفوسفاتي .

المعاملة السمادية كغم K_2O . هـ$^{-1}$	حاصل القطن كغم قطن . هـ$^{-1}$	الحاصل المنتج من السماد الأرضي كغم . هـ$^{-1}$	الحاصل المنتج من السماد المضاف كغم . هـ$^{-1}$
0	912	912	0
30	1032	816.88	215.12
60	828	454.88	373.16
90	1204	539.80	664.20

ISSN 2072-3875

جدول (5) حاصل القطن كغم قطن . هـ$^{-1}$ من التسميد الأرضي والسماد المضاف للبوتاسيوم والتداخل مع السماد الفوسفاتي والنتروجيني 0

المعاملة السمادية كغم K_2O هـ$^{-1}$.	حاصل القطن كغم قطن . هـ$^{-1}$	الحاصل المنتج من السماد الأرضي كغم . هـ$^{-1}$	الحاصل المنتج من السماد المضاف كغم . هـ$^{-1}$
0	1512	1512	0
30	2000	1652.96	347.47
60	1664	1505.44	338.52
90	2024	1484.12	539.88

يلاحظ من الجدول (6) تأثير البوتاسيوم منفرداً مع من الفسفور و النتروجين ، إذ نلاحظ إن الإضافات المتزايدة للسماد البوتاسي كانت كفاءته تزداد والتي بلغت (347.42 ،338.52، 539.88) كغم قطن . هـ$^{-1}$ ، اما بالنسبة الى استنفاذ السماد الأرضي فكان هناك انخفاض مستمر (1652.96 ، 1505.44 ، 1484.12) كغم قطن . هـ$^{-1}$ باعتبار حاصل القطن كدالة للسماد البوتاسي المضاف والأرضي ،

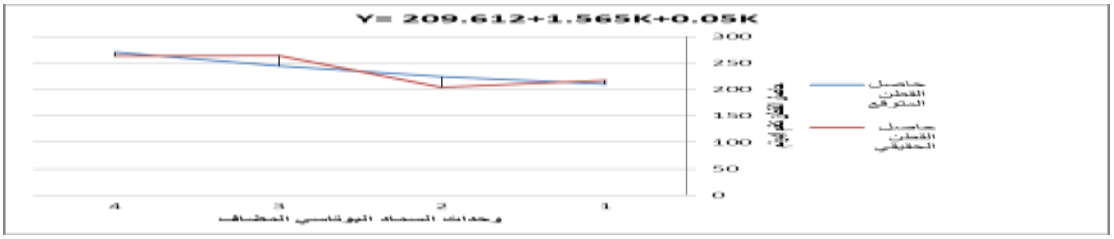
تأثير البوتاسيوم مع المستوى الثاني من الفسفور والمستوى الثالث من النتروجين 0

توضح نتائج جدول (2) إلى وجود استجابة معنوية لمحصول القطن بزيادة وحدات البوتاسيوم مع مستوى الفسفور 10 كغم P_2O_5 . دونم ومستوى النتروجين 30 كغم N. هـ$^{-1}$ ، إذ بلغ متوسط حاصل القطن (1512، 2000، 1844، 2024) كغم قطن . هـ$^{-1}$ على التتابع وهذا يتفق مع نتائج Ogola وآخرون (2000) و كمال وآخرون(2005) و محمد علي (2008).

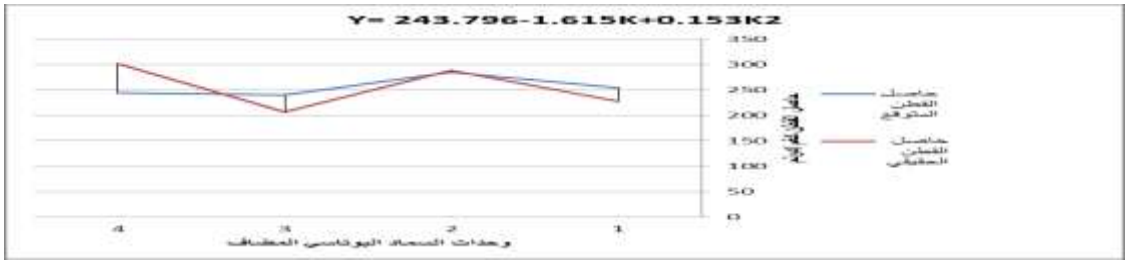
جدول (6) حاصل القطن كغم قطن . دونم من التسميد الأرضي والسماد المضاف للبوتاسيوم مع الفسفور والنتروجين 0

المعاملة السمادية كغم K_2O هـ$^{-1}$.	حاصل القطن كغم قطن . هـ$^{-1}$	الحاصل المنتج من السماد الأرضي كغم . هـ$^{-1}$	الحاصل المنتج من السماد المضاف كغم . هـ$^{-1}$
0	1512	1512	0
30	2000	1652.96	347.42
60	1664	1505.44	338.52
90	2024	1484.12	539.88

شكل (1) استجابة حاصل القطن للأسمدة البوتاسية المضافة .



شكل (2) استجابة حاصل القطن للأسمدة البوتاسية المضافة مع الأسمدة الفوسفاتية 0



ISSN 2072-3875

المصادر:

أبو ضاحي ، يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس . 1988 . دليل تغذية النبات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد.

الدومي ،فوزي محمد وخليل محمود طبيل وموسى محمد القزيري .1995 . الاسمدة ومحسنات التربة .منشورات جامعة عمر المختار . ط 1 .ع ص 576 .

الروسان، منير(2000) ديناميكية(نشاط) البوتاسيوم في التربة . معهد البوتاسيوم الدولي والاتحاد العربي للاسمدة . دليل ارشادي IPI :1-11.

الزبيدي ، احمد حيدر وعلي محمد سعد الله . 1998. تأثير الاملاح على امتزاز واحتجاز البوتاسيوم في بعض الترب العراقية ، مجلة العلوم الزراعية العراقية ، 29 (2) : 57- 70.

النعيمي ، سعدالله نجم عبدالله. 1987. الأسمدة وخصوبة التربة. وزارة التعليم والبحث العلمي. جامعة الموصل.

صلاح ،علي عيدان .2007. تأثير مستويات النتروجين والرش بالمغنسيوم والزنك في نمو وحاصل القطن ومكوناته .اطروحة دكتوراه . جامعة بغداد . كلية الزراعة .

قاسم ،بكتاش و محمد عمر و طه خضير .2005 . تاثير التسميد الورقي على نمو والحاصل ومكوناته والصفات النوعية لمحصول القطن صنف اشور . مجلة التقني . المجلد الثامن عشر .

قواطين ، امين فرحان و حمزة موسى كاظم. 1981. تأثير التسميد المعدني والكثافة النباتية على نمو وازهار حاصل الطماطة صنفي الطماطة مونتي كارلو وسوناتين المزروعة داخل البيوت البلاستيكية ، المجلة العراقية للعلوم الزراعية ، زانكو (4) : 41- 58.

محمد، عساف و محمد المشهداني و نايف سلطان . 2007. تاثير الاسمدة الورقية مع التسميد الارضي في حاصل القطن صنف اشور . مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص) مجلد 12عدد4 .

شابا ،كمال ، حمد محمد و ضياء عبد الامير. 2005 . استجابة محصول القطن المروي بمياه مختلفة الملوحة للتسميد النتروجيني والفوسفاتي . مجلة العلوم الزراعية مجلد 10 عدد 2 .

محمد، علي .2008. تاثير التسميد النتروجين في بعض الخواص التركيبية لنبات القطن وإنتاجيته. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية . سلسلة العلوم البايولوجية المجلد (30) العدد(1) .

Badraoui , M. and P.R. Bloom. 1990. Iron rich high charge beidellite in vertisols and Mollisols, of high chaouia region of Moracco. Soil Sci. Soc. A .J. 267-274.

FAO.2003.Quarterly Bulletin of Statistica.Food and Agriculture Organizatation of the United Nations .,57:127-128

Halevy, j.A.Marani and T.Markovitz . 1987. growth and NPK uptake of high- yielding cotton grown at different nitrogen levels in a permanent-plot experiment.plnt and Soil .103: 39-44.

Halevy.J.1976.Growth rate and nutrient uptake of two cotton cultivars grown under irrigation .Agron.J.68: 701-705. ogala .a.h.r.m. opondo. 2000. the effect of plant density and soil fertility regines on seed cotton.Agron.J. 34: 74-82.

Paiyoj, somnus; prasat, kesawa pitak ; Boonlert Boonyong. 1988. Effect of lime and kleveL on potassium up take and yield of cotton grown on warin soil. Department of Agri, Bang kok (Thailand) . soil. Sci. Division. (proceeding of soil sci annual conference, v. 2). Kan prachum wichakan pracham pi 2531 : Ekkasan wichakan dan pattha phi witthaya lemthi 2 Bangkok (Thailand). P. 2 : 47 -66.

Sparks , D.L. 1992. Kinetics of soil chemical processes. Academic Press, Inc. (England). Tandisau, P. ; Nappu, M. B. ; Bilang, M. A. 1998. Response of cotton (*Gossypium hirsutm L.*) to potassium fertilizer at fertisol Bang kala Jeneponto (Iodonesia) J. Perelitian – Tanaman. Industri (Indonesia) 4(4) P. 119 – 123.

Yang , J.E. and E.O. Skogle. 1992. Diffusion kinetics of multinutrient accumulation by mixed - bed , Ion exchange resin. Soil Sci. Soc. Am. J. 56 : 414-508.

ISSN 2072-3875