تأثير السماد البوتاسي والمادة العضوية في الحاصل ومكونات الحاصل للقطن تحت نظام الري الناقص.

عمر علي احمد محسن علي احمد عبد الخالق صالح مهدي

* مدرس مساعد - قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة ديالى . omaralali2013@yahoo.com
* أستاذ مساعد - قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة تكريت . Drmuhsin_aljanabi@yahoo.com
***أستاذ - قسم علوم التربة و المياه – كلية الزراعة – جامعة ديالى . abdulsmahdi@yahoo.com

المستخلص

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الزراعي 2012 في محافظة ديالى شرق مدينة بعقوبة لمعرفة تأثير السماد البوتاسي (كبريتات البوتاسيوم) 0 ، 240 ، 480 كغم .هـ-١ و المادة العضوية 0 ، 8 ، 16 طن .هـ-1 ومستويات الري 100 ،80 ،60 % من الماء الجاهز للنبات على صفات الحاصل ومكونات الحاصل للقطن صنف لاشاتا . صممت تجربة عامليه وفق تصميم الألواح المنشقة للقطاعات العشوائية بتصميم R.C.B.D وبثلاثة مكررات ، أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين مستويات البوتاسيوم في جميع الصفات المدروسة إذ أعطى المستوى الثاني أعلى متوسط لصفة الجوز المتفتح بلغ 63 ، 22 جوزه، و وزن الجوزة 3.01 غم ، وحاصل القطن الشعر 1278.2 طن . هـ-1 وتصافي الحليج 34.72 % ، التأثير المعنوي للمادة العضوية في جميع الصفات المدروسة إذ أعطت الإضافة 8 طن .هـ-١ أعلى متوسط لصفة عدد الجوز المتفتح بلغ 22.77 جوزه ، وأعطى المستوى 8 و 16 طن .هـ-١ أعلى متوسط لصفة الجوز الكلي 28.47 و 28.66 جوزة / نبات وصفة حاصل القطن الشعر 1297.0 و1307.2 طن . هـ-1 ، والتأثير المعنوي لمستويات الري في جميع الصفات المدروسة إذ تفوق المستوى 100 % في إعطاء أعلى متوسط للحاصل بلغ 1348.3 طن . هـ-1 ولم يختلف معنويا عن المستوى 80 %.

الكلمات المفتاحية : القطن ، البوتاسيوم ، المادة العضوية ، الري الناقص ، الجفاف .

المقدمة

القطن (*Gossypium hirstum L.*) من المحاصيل الصناعية التي لها دور كبير في اقتصاد كثير من بلدان العالم إذ بلغت ألمساحة ألمزروعة منه عالميا 34.9 مليون هكتار والمساحة المزروعة في ألشرق ألأوسط 6.98 مليون هكتار (منظمة ألأغذية والزراعة ألعالمية ،2007) أما في العراق وصلت مساحته المزروعة عام 2002 إلى 42500 هكتار (البرنامج ألوطني لتطوير زراعة ألقطن ، 2002) يستخدم هذا المحصول في صناعة النسيج بسبب نعومة أليافه التي تصل نسبتها إلى 33% من وزن ألقطن ألزهر كما يستخرج الزيت من بذوره حيث يشكل 18-26% والكسبة المتبقية تستعمل كعلف في العلائق الحيوانية (شاكر ، 1999؛Sabo وآخرون، 2009).ومن المشاكل التي تواجه زارعة هذا المحصول في العراق والتي تعد المسؤول الأول في انخفاض إنتاجيته هي حساسيته للظروف البيئية التي تتغير من منطقة إلى أخرى وطول موسم نموه الذي يزيد من احتياجات المحصول لمياه الري والأسمدة المناسبة ، وقد أشارت دراسات كثير إلى ضرورة استنباط أصناف ذات موسم نمو قصير لتقليل مدة بقاء المحصول في الحقل وتقليل استهلاك مياه الري وعوامل الإنتاج الأخرى (جاسم وثاني ،2005). يعد البوتاسيوم عنصرا ضروريا في فسلجة النبات ولا يعود ذلك لمحتوى الأنسجة النباتية من هذا العنصر بل لوظائفه الفسلجية والكيميائية والحيوية ، وان الوظيفة الرئيسية له هي تنشيط العمل الأنزيمي وله دور في

تاريخ استلام البحث 10 / 9 / 2013 .
تاريخ قبول النشر 13 / 11/ 2013 .

إعطاء مجموع جذري قوي وتقليل الاستهلاك المائي بمقدار 20 – 30 % ورفع قدرة النبات على تحمل الجفاف (العلوان ، 2005). إن للمادة العضوية دوراً في زيادة قابلية التربة على الاحتفاظ بالماء وتقليل تأثير ارتفاع درجات الحرارة في المناطق الجافة وشبه الجافة والذي يزيد من إنتاجية المحصول (Endale وآخرون ، 1999) .

المواد وطرائق البحث

نفذت تجربة حقلية في محافظة ديالى شرق مدينة بعقوبة خلال الموسم الزراعي 2012 في تربة ذات نسجة طينية غرينية خصائصها الفيزيائية والكيميائية موضحة في الجدول 1 لمعرفة تأثير ثلاثة مستويات من البوتاسيوم هي 0 ، 240 ، 480 كغم. هكتار $^{-1}$ من كبريتات البوتاسيوم ويرمز لها بالرمز K_0 ، K_1 ، K_2 على الترتيب و ثلاثة مستويات من المادة العضوية (مخلفات الأبقار) بمعدل 0 ، 8 ، 16 طن.هكتار$^{-1}$ ويرمز لها بالرمز O_0 ، O_1 ، O_2 على الترتيب وثلاثة مستويات للري هي 100 و 80 و60 % من الماء الجاهز للنبات ويرمز لها I_0 ، I_1 ، I_2 على صفات النمو والحاصل لمحصول القطن صنف لاشاتا . حرثت الأرض قبل تنفيذ التجربة مرتين وبصورة متعامدة وأجريت عملية التنعيم و التسوية وقسمت إلى ألواح ، زرعت كل معاملة في لوح أبعاده 3 × 5 م مع ترك مسافة 1م بين لوح وآخر لتلافي انتقال الأسمدة والرطوبة بين الألواح و2 م بين مكرر وآخر وترك الخطان الطرفيان كخطوط حارسة ، زرعت بذور محصول القطن صنف لاشاتا في بداية شهر نيسان 2012 على مروز المسافة بينهما 0.75 م وبين جورة وأخرى 0.25 م ووضعت في كل جورة 3-4 بذرات ثم خفت النباتات بعد شهر من الإنبات إلى نبات واحد . وزعت المعاملات على الوحدات التجريبية بشكل عشوائي في تجربة عاملية وفق تصميم الألواح المنشقة للقطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات , سمدت ارض التجربة بسماد اليوريا (N %46) بمقدار 400 كغم.هكتار$^{-1}$ على دفعتين وسماد سوبر فوسفات (P_2O_5 %46) بمقدار 240 كغم.هكتار$^{-1}$ قبل الزراعة ، أضيف السماد العضوي كمخلفات الأبقار قبل شهر من الزراعة لضمان عملية التحلل لهذه المخلفات ، أضيف سماد كبريتات البوتاسيوم (K_2O %43) على دفعتين الأولى قبل الزراعة والثانية أضيفت بعد شهر من إضافة الدفعة الأولى ، تمت مكافحة الأدغال مرتين عن طريق العزق اليدوي . أخذت عشرة نباتات من الخطوط الوسطية بصورة عشوائية ودرست الصفات الآتية (عدد الجوز المتفتح للنبات وعدد الجوز الكلي للنبات ومتوسط وزن الجوزة وحاصل القطن الشعر الكلي وتصافي الحليج المئوية) ،حللت البيانات إحصائيا بطريقة تحليل التباين وقورنت المتوسطات الحسابية باستخدام اختبار اقل فرق معنوي LSD على مستوى معنوية 0.05 باستخدام برنامج (SAS) .

جدول 1 . بعض الصفات الفيزيائية والكيمائية لتربة الدراسة .

الصفات		الوحدات	القيمة
درجة تفاعل التربة		-------	7.4
التوصيل الكهربائي		$ds.m^{-1}$	4.2
السعة التبادلية الكاتيونية		$Cmole.kg^{-1}$	24.4
العناصر الجاهزة	الفسفور	ملغم.كغم$^{-1}$	5.1
	البوتاسيوم	ملغم.كغم$^{-1}$	130.2
	النترات	ملغم.كغم$^{-1}$	8.6
	الامونيوم	ملغم.كغم$^{-1}$	10.8
المادة العضوية		غم . كغم$^{-1}$	2.3
السعة الحقلية		%	27.9
الجبس		غم . كغم$^{-1}$	2.1
مفصولات التربة	الرمل	غم . كغم$^{-1}$	80
	الغرين	غم . كغم$^{-1}$	490
	الطين	غم . كغم$^{-1}$	430
نسجة التربة			مزيجة

النتائج والمناقشة

عدد الجوز المتفتح (جوزة / نبات) : يبين الجدول 2 إن لزيادة مستويات البوتاسيوم والمادة العضوية والري تأثيرا معنوياً في صفة عدد الجوز المتفتح للنبات ، إذ أعطى المستوى الثاني من البوتاسيوم أعلى متوسط للصفة بلغ 22.63 جوزه وبفارق معنوي عن بقية المستويات وقد يعود السبب في ذلك إلى أن التسميد البوتاسي أدى إلى زيادة تركيز البوتاسيوم في النبات والذي بدوره أدى إلى تحفيز عملية التمثيل الضوئي والعمليات الحيوية الأخرى و زاد من نقل نواتج التمثيل الضوئي إلى المصبات الرئيسية (الجوز) ، وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه ALI وآخرون (2007) ؛ Dennis وآخرون (1999) من أن لزيادة مستويات التسميد البوتاسي تأثيرا معنوياً في عدد الجوز المتفتح في النبات . وأعطى المستوى الثاني من المادة العضوية أعلى متوسط 22.77 جوزه وبفارق معنوي عن بقية المستويات وقد يعود السبب في ذلك إلى ما تحتويه المادة العضوية من عناصر ودورها في عملية تمثيل الكاربون وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه Reddy وآخرون (2007) ، وأعطى المستوى الأول من الري 100% أعلى معدل للصفة بلغ 23.07 جوزه وبفارق معنوي عن بقية المستويات وقد يعود السبب في ذلك إلى أن زيادة نسبة الرطوبة أدت إلى زيادة امتصاص العناصر الغذائية ، وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه Gwathmey وآخرون (2010) أن مستويات الري أدت إلى زيادة عدد الجوز في المناطق الرطبة إذ أعطى المستوى 50 % أعلى معدل ولم يختلف عن المستوى 100 % , كان التداخل الثنائي بين جميع العوامل المدروسة معنويا إذ أعطى المستوى الثاني من البوتاسيوم والمادة العضوية أعلى متوسط للصفة بلغ 25.06 جوزة / نبات وأعطى الثاني من البوتاسيوم عند 100% ري أعلى متوسط للصفة بلغ 25.83 جوزة وأعطى المستوى الثاني من المادة العضوية عند 100% ري أعلى متوسط للصفة بلغ 25.01 جوزة / نبات ولم يختلف عن ما أعطاه المستوى الثاني عند 80% ري ، وكان أعلى معدل للتداخل الثلاثي عند المستوى الثاني من البوتاسيوم والمستوى الثاني من المادة العضوية عند مستوى الري 100% الذي أعطى 28.90 جوزة نبات .

عدد الجوز الكلي (جوزة /نبات) : بينت نتائج الجدول 3 إن العوامل الثلاثة لها تأثير معنوي في هذه الصفة ، إذ أعطى المستوى الثاني والثالث من العامل الأول أعلى متوسط للصفة بلغ 29.28 و 29.33 على التوالي وبفارق معنوي عن المستوى الأول ، وقد يعود السبب في ذلك إلى أن البوتاسيوم يزيد من عدد المواقع الثمرية في النبات وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه Gwathmey وآخرون

(2011) إن نقص البوتاسيوم يؤدي إلى زيادة نسبة الجوز المتساقط خلال موسم النمو، ويتبين من الجدول زيادة في عدد الجوز الكلي عند المستوى الثالث من الري وهذا يبين إن نسبة عالية من الجوز لم تتفتح وقد يكون من المفيد التبكير في مواعيد الزراعة لغرض زيادة نسبة الجوز المتفتح وتقليل الاحتياجات المائية عن طريق استباق موسم الجفاف في مثل تلك الدراسات و Coker وآخرين (2009) ؛ Ali وآخرين (2007) من إن لزيادة مستويات التسميد البوتاسي تأثير معنوي في عدد الجوز الكلي في النبات ، ومن الجدول يتبين انه لا توجد فروقات معنوية بين مستويات الري للصفة إذ أعطت 26.59 , 28.04 ،27.87 على التوالي وان التداخل بين المادة العضوية والري كان معنويا وهذا انعكس ايجابيا على الصفة وقد يعود السبب في ذلك إن للرطوبة تأثير معنوي على زيادة المواقع الثمرية وزيادة عدد الجوز الكلي ، وهذا يتفق مع Pettigrew (2004) إن زيادة الرطوبة أدت إلى زيادة حاصل القطن وان تلك الزيادة مرتبطة بزيادة عدد الجوز الكلي في وحدة المساحة ، و بين الجدول أن لمستويات المادة العضوية تأثير معنوي على الصفة إذ أعطى المستوى الثالث والثاني أعلى متوسط للصفة بلغ 28.47 ، 28.66 وبفارق معنوي عن المعاملة الأولى وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه Reddy وآخرون (2007) الذين اشارو إلى أن للمادة العضوية تأثير معنوي على عدد المواقع الثمرية وكان التداخل الثنائي معنويا بين جميع العوامل المدروسة إذ أعطى المستوى الثاني والثالث من البوتاسيوم مع المستوى الثالث من المادة العضوية أعلى متوسط للصفة بلغ 31.35 و 30.46 جوزة وأعطى المستوى الثالث من البوتاسيوم عند 60 و 80 % ري أعلى متوسط للصفة بلغ 30.86 و 30.40 جوزة ولم يختلف معنويا عن ما أعطاه المستوى الثاني من البوتاسيوم عند 100% و80% ري وأعطى المستوى الثالث من المادة العضوية عند 80% ري أعلى متوسط للصفة بلغ 31.88 جوزة ، وأعطى المستوى الثاني من السماد البوتاسي مع المستوى الثالث من المادة العضوية عند 80% من الري أعلى متوسط للصفة بلغ 35.40 جوزه / نبات .

متوسط وزن الجوزة (غم) : يتضح من الجدول 4 إن للعوامل الثلاثة تأثير معنوي على الصفة , اذ أعطى المستوى الثاني والثالث من البوتاسيوم أعلى متوسط للصفة بلغ 3.01 و2.98 غم وبفارق معنوي عن المستوى الأول وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه مطر (2010) ؛ Coker وآخرون (2009) من أن لزيادة مستويات التسميد البوتاسي تأثير معنوي في متوسط وزن الجوز ، وان مرحلة امتلاء الجوز هي أكثر حساسية لنقص البوتاسيوم وهو عامل محدد لإنتاج القطن عند وفرته أو عدم وفرته وان القطن يمتص كميات من البوتاسيوم أكثر من حاجته للنمو أي إن هناك استهلاك ترفي للبوتاسيوم من قبل محصول القطن ويعد الجوز هو المصب الرئيس للعنصر وان البوتاسيوم الموجود في الجوزة الواحدة بعد عشرة أيام من الإزهار يزداد من 19 إلى 119 ملغم بعد 56 يوم الأزهار، وأعطى المستوى الأول من الري أعلى متوسط للصفة بلغ 3.04 غم وبفارق معنوي عن المستوى الثالث وهذا قد يرتبط بزيادة امتصاص العناصر المعدنية من قبل النبات عند توفر الرطوبة ، ولا توجد فروقات معنوية بين مستويات المادة العضوية على الصفة ، وكانت جميع التداخلات الثنائية بين العوامل المدروسة معنوية إذ أعطى المستوى الثاني من البوتاسيوم والمادة العضوية أعلى متوسط بلغ 3.17 غم وأعطى المستوى الثاني من البوتاسيوم عند 100% ري أعلى متوسط للصفة بلغ 3.09 غم وبفارق معنوي عن المستوى الأول من البوتاسيوم عند 80% و 60% ري وأعطى المستوى الثاني من المادة العضوية عند 100% ري أعلى متوسط للصفة بلغ 3.13 غم ، وان أعلى متوسط للصفة للتداخل الثلاثي كان عند المستوى الثاني من العامل الأول والثاني من العمل الثاني عند 100% ري بلغ 3,30 غم .

حاصل القطن الشعر الكلي (كغم . هـ$^{-1}$) : تشير نتائج الجدول 5 إن لمستويات التسميد البوتاسي والمادة العضوية والري تأثير معنوي على الصفة إذ أعطى المستوى الثاني من السماد البوتاسي أعلى متوسط للصفة بلغ 1278.22 وبفارق معنوي عن بقية المستويات وهذا يعود لتأثير زيادة السماد البوتاسي في عدد الجوز المتفتح ومتوسط وزن الجوز والذي انعكس على الحاصل وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه مطر (2013) ؛ Sawan وآخرون (2006) الذين أشاروا إلى إن لزيادة مستويات التسميد البوتاسي تأثير معنوي في حاصل القطن الشعر الكلي , ومن الجدول نلاحظ إن المستوى الأول من الري 100% أعطى أعلى متوسط للصفة بلغ 1348.33 وبفارق معنوي عن بقية المستويات وهذه النتائج تتفق مع ما

توصل إليه Gwathmey وآخرون (2011) الذين أشاروا إلى أن الري أدى إلى زيادة في حاصل القطن الشعر ولمدة أربع سنوات عند استخدم عدة مستويات للري 0 ، 50 ، 100، 150 % في المناطق الرطبة وبلغت الزيادة 38 % إذ أعطى المستوى 50% أعلى معدل للحاصل ولم يختلف معنويا عن المستوى 100% ، ويبين الجدول أيضا إن المستوى الأول والثاني من المادة العضوية أعطى أعلى متوسط للصفة بلغ 1297.04 و 1307.20 وبفارق معنوي عن المستوى الأول وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه Reddy وآخرون (2007) ؛ Evers (1998) ؛الذين أشاروا إلى أن للمادة العضوية تأثير معنوي في حاصل القطن الشعر وان هذه الزيادة مرتبطة بتأثير المواد العضوية على زيادة الوزن الجاف للنبات بحدود 50 – 226 % ، وقد تؤدي زيادة كمية المادة العضوية المضافة إلى التربة عن الكميات المستخدمة في هذه الدراسة إلى زيادة حاصل القطن الشعر نتيجة زيادة نسبة الجوز المتفتح في وحدة المساحة من خلال قدرة المادة العضوية على توفير الرطوبة وزيادة الامتصاص عند تقليل كمية الماء الجاهز في المناطق الجافة وشبه الجافة ومن ثم الاستفادة من الماء المتوفر لزيادة المساحات المزروعة .

كان التداخل بين البوتاسيوم والمادة العضوية معنوي إذ أعطى المستوى الثاني من العاملين أعلى متوسط للصفة بلغ 1486.3 كغم للهكتار وبفارق معنوي عن بقية المستويات ، وكان التداخل بين البوتاسيوم والري معنوي إذ أعطى المستوى الثاني من البوتاسيوم مع 100 % و80 % من الري أعلى متوسط للصفة بلغ 1450.1 و 1417.6 كغم للهكتار وبفارق معنوي عن بقية المستويات ، وكذلك كان التداخل معنوي بين المادة العضوية والري إذ أعطى المستوى الثالث من المادة العضوية عند 100% ري أعلى متوسط للصفة بلغ 1481.1 كغم للهكتار .

كان التداخل معنوي بين العوامل الثلاثة إذ أعطى المستوى الثاني من السماد البوتاسي مع المستوى الثاني من المادة العضوية أعلى متوسط للحاصل عند مستوى ري 80% بلغ 1690.30 ولم يختلف معنويا عما أعطاه المستوى الثاني من السماد البوتاسي مع المستوى الثاني والثالث من المادة العضوية مع المستوى الأول من الري التي أعطت 1617.75 و1604.60 .

تصافي الحليج (%) : بين الجدول 6 إن لمستويات التسميد البوتاسي تأثيرا معنويا في هذه الصفة إذ أعطى المستوى الثاني أعلى متوسط للصفة بلغ 34.72 % وبفارق معنوي عن بقية المستويات وقد يعود السبب في ذلك إن زيادة السماد أدت إلى زيادة ترسيب السيليلوز في الألياف وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه مطر (2010) ؛ Pettigrew وآخرون (1996) من أن لزيادة مستويات التسميد البوتاسي تأثير معنوي في صفة تصافي الحليج (Gwathmey وآخرون ، 2011) ، وبين الجدول إن لمستويات الري تأثير معنوي على الصفة إذ أعطى المستوى الأول والثاني أعلى معدل للصفة بلغ 34.59 و 34.28 % وبفارق معنوي عن المستوى الثالث وقد يكون السبب مرتبط بزيادة الامتصاص عند توفر الرطوبة المناسبة ،كان التداخل بين البوتاسيوم والمادة العضوية معنوي إذ أعطى المستوى الثاني من العاملين أعلى متوسط للصفة بلغ 35,90 % , وكان التداخل بين البوتاسيوم والري معنوي إذ أعطى المستوى الثاني من البوتاسيوم مع 100% و80 % ري أعلى متوسط للصفة بلغ 35.63% و 35.40 % على التوالي وكذلك أعطى المستوى الثالث من المادة العضوية مع 100% و 80 % أعلى متوسط للصفة بلغ 34.86 % و 34.72 % على التوالي وأعطى المستوى الثاني من العوامل الثلاثة أعلى معدل للصفة للتداخل الثلاثي بلغ 36.09 %.

جدول 2 . تأثير السماد البوتاسي والمادة العضوية والري في عدد الجوز المتفتح (جوزة/نبات) .

مستويات المادة العضوية (طن. هكتار$^{-1}$)	مستويات البوتاسيوم (طن.هكتار$^{-1}$)	مستويات الري			مستويات المادة العضوية × مستويات البوتاسيوم
		I_0	I_1	I_2	
O_0	K_1	19.55	19.25	17.65	18.81
	K_2	21.3	20.80	19.23	20.44
	K_3	20.90	18.30	18.55	19.25
O_1	K_1	21.16	22.85	18.36	20.79
	K_2	28.90	26.48	19.80	25.06
	K_3	24.96	23.85	18.63	22.48
O_2	K_1	19.70	18.70	13.40	17.26
	K_2	27.30	24.66	15.25	22.40
	K_3	23.90	19.46	18.03	20.46
LSD 0.05	2.72				1.57 مستويات المادة العضوية
مستويات الري × مستويات المادة العضوية	O_0	20.58	19.45	18.47	19.50
	O_1	25.01	24.39	18.93	22.77
	O_2	23.63	20.94	15.56	20.04
$LSD_{0.05}$	2.0				1.15 مستويات البوتاسيوم
مستويات الري × مستويات البوتاسيوم	K_1	20.13	20.26	16.47	18.95
	K_2	25.83	23.98	18.09	22.63
	K_3	23.25	20.53	18.40	20.73
$LSD_{0.05}$	1.57				0.9
مستويات الري		23.07	21.59	17.65	
$LSD_{0.05}$	1.33				

جدول 3 . تأثير السماد البوتاسي والمادة العضوية والري في عدد الجوز الكلي (جوزة/نبات) .

مستويات المادة العضوية (طن. هكتار$^{-1}$)	مستويات البوتاسيوم (طن.هكتار$^{-1}$)	مستويات الري			مستويات المادة العضوية × مستويات البوتاسيوم
		I_0	I_1	I_2	
O_0	K_1	21.11	21.40	23.55	22.02
	K_2	25.50	25.50	28.90	26.63
	K_3	24.75	25.70	32.00	27.48
O_1	K_1	26.83	23.90	25.76	25.50
	K_2	33.70	28.70	27.20	29.86
	K_3	29.30	31.50	29.40	30.06
O_2	K_1	22.10	26.26	24.13	24.16
	K_2	29.90	35.40	28.75	31.35
	K_3	26.20	34.00	31.20	30.46
$LSD_{0.05}$	3.48				2.01
					مستويات المادة العضوية
مستويات الري × مستويات المادة العضوية	O_0	23.78	24.20	28.15	25.37
	O_1	29.94	28.03	27.45	28.47
	O_2	26.06	31.88	28.02	28.66
$LSD_{0.05}$	1.57				0.9
					مستويات البوتاسيوم
مستويات الري × مستويات البوتاسيوم	K_1	23.34	23.85	24.48	23.89
	K_2	29.70	29.86	28.28	29.28
	K_3	26.75	30.40	30.86	29.33
$LSD_{0.05}$	2.01				1.16
مستويات الري		26.59	28.04	27.87	
$LSD_{0.05}$	2.32				

جدول 4. تأثير السماد البوتاسي والمادة العضوية والري في متوسط وزن الجوزة (غم) .

مستويات المادة العضوية (طن. هكتار$^{-1}$)	مستويات البوتاسيوم (طن.هكتار$^{-1}$)	مستويات الري			مستويات المادة العضوية × مستويات البوتاسيوم
		I_0	I_1	I_2	
O_0	K_1	2.77	2.70	2.40	2.62
	K_2	2.96	2.98	2.77	2.90
	K_3	3.12	3.00	2.94	3.02
O_1	K_1	3.02	2.77	2.61	2.80
	K_2	3.30	3.14	3.06	3.17
	K_3	3.08	2.93	2.95	2.98
O_2	K_1	3.07	2.78	2.48	2.77
	K_2	3.02	3.00	2.84	2.95
	K_3	3.04	2.95	2.82	2.94
$LSD_{0.05}$	0.37				0.21
					مستويات المادة العضوية
مستويات الري × مستويات المادة العضوية	O_0	2.95	2.89	2.70	2.85
	O_1	3.13	2.94	2.87	2.98
	O_2	3.04	2.91	2.71	2.89
$LSD_{0.05}$	0.24				0.14
					مستويات البوتاسيوم
مستويات الري × مستويات البوتاسيوم	K_1	2.95	2.75	2.50	2.73
	K_2	3.09	3.04	2.89	3.01
	K_3	3.08	2.96	2.90	2.98
$LSD_{0.05}$	0.21				0.12
مستويات الري		3.04	2.91	2.76	
$LSD_{0.05}$	0.147				

جدول 5 . تأثير السماد البوتاسي والمادة العضوية والري في حاصل القطن الشعر الكلي (كغم .هـ$^{-1}$) .

مستويات المادة العضوية (طن. هكتار$^{-1}$)	مستويات البوتاسيوم (طن.هكتار$^{-1}$)	مستويات الري			مستويات المادة العضوية × مستويات البوتاسيوم
		I_0	I_1	I_2	
O_0	K_1	1175.8	796.0	686.9	886.2
	K_2	1127.9	1036.7	844.4	1003.0
	K_3	1175.0	970.5	821.3	988.9
O_1	K_1	1100.2	983.7	928.7	1004.2
	K_2	1617.7	1690.3	1153.0	1486.3
	K_3	1494.7	1422.4	1284.2	1400.4
O_2	K_1	1364.0	1367.6	1135.0	1288.8
	K_2	1604.6	1525.8	905.2	1345.2
	K_3	1474.6	1313.1	1074.5	1287.4
$LSD_{0.05}$	108.26				62.5
					مستويات المادة العضوية
مستويات الري × مستويات المادة العضوية	O_0	1259.6	934.4	784.2	959.4
	O_1	1404.2	1365.5	1121.3	1297.0
	O_2	1481.1	1402.2	1038.2	1307.2
$LSD_{0.05}$	47.78				27.59
					مستويات البوتاسيوم
مستويات الري × مستويات البوتاسيوم	K_1	1213.3	1049.1	916.8	1059.8
	K_2	1450.1	1417.6	966.9	1278.2
	K_3	1381.5	1235.3	1060.0	1225.6
$LSD_{0.05}$	62.50				36.08
مستويات الري		1348.3	1234.0	981.2	
$LSD_{0.05}$	44.45				

جدول 6 . تأثير السماد البوتاسي والمادة العضوية والري في صفة تصافي الحليج (%) .

مستويات المادة العضوية (طن. هكتار$^{-1}$)	مستويات البوتاسيوم (طن.هكتار$^{-1}$)	مستويات الري			مستويات المادة العضوية × مستويات البوتاسيوم
		I_0	I_1	I_2	
O_0	K_1	33.18	31.16	31.46	31.93
	K_2	34.84	35.44	33.21	34.50
	K_3	35.65	34.07	32.00	34.08
O_1	K_1	33.00	32.08	32.59	32.55
	K_2	36.05	36.09	35.56	35.90
	K_3	34.00	35.53	34.06	34.53
O_2	K_1	34.10	34.62	32.91	33.87
	K_2	36.01	34.69	30.58	33.76
	K_3	34.47	34.86	29.35	32.89
$LSD_{0.05}$	2.63				1.51
					مستويات المادة العضوية
مستويات الري × مستويات المادة العضوية	O_0	34.56	33.55	32.40	33.50
	O_1	34.35	34.56	34.07	34.32
	O_2	34.86	34.72	30.94	33.51
$LSD_{0.05}$	1.47				0.85
					مستويات البوتاسيوم
مستويات الري × مستويات البوتاسيوم	K_1	33.43	32.62	32.32	32.79
	K_2	35.63	35.40	33.11	34.72
	K_3	34.70	34.82	31.98	33.83
$LSD_{0.05}$	1.51				0.87
مستويات الري		34.59	34.28	32.47	
$LSD_{0.05}$	1.00				

المصادر

العلـوان ، عبـد السـلام غضـبان مكـي . 2005 . تـأثير اضـافة السـماد البوتاسـي فـي نمـو وانتاجيـة محصـول الـذرة الصـفراء .*Zea mays* L. مجلـة ابحـاث البصـرة (العلميـات) . (31): 43-49 . الجزء الثاني .

مطر، عمر علي احمد . 2010 . تأثير التسميد النتروجيني والبوتاسي في بعض صفات النمو والحاصل ومكوناته ومواصفات التيلة في القطن (gossypium hirutuml.) صنف لاشاتا.رسالة ماجستير, كلية الزراعة , جامعة تكريت .

مطر، عمر علي احمد . 2013 . تأثير التسميد النتروجيني والبوتاسي في بعض صفات النمو والحاصل ومكوناته لصنف القطن لاشاتا (gossypium hirutuml.) مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية .مجلد13 ، عدد3 ، 251 :257 .

شاكر ، اياد طلعت . 1999 . محاصيل الألياف . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد .

جاسم ، كريمة كريم وآمال سلمان ثاني . 2005 . تأثير الكثافة النباتية على حاصل ونوعية صنفين من القطن . مجلة الزراعة العراقية .مجلد ، 10 عدد 1 : 22 – 30.

منظمة الأغذية والزراعة . 2007 . دليل استخدام الأسمدة في الشرق الأدنى , روما 2007 .

وزارة الزراعة .2002 .التقرير السنوي للبرنامج الوطني لتطوير زراعة القطن في العراق.

Ali M.A, H.T. Yousaf and A.M. Muhammad . 2007.Response of cotton (*Gossypium hirutum L.*) to potassium. *J.A .R.*45(3):191-198. Ferytilization in Arid Environment

Coker , D.L ., D.M . Oosterhuis and R.S. Brown . 2009 . Cotton yield response to soil – and foliar – applied potassium as influenced by irrigation . *Journal of Cotton Science* 13 : 1 – 10 .

Dennis l. Coker ., Derrick M. Oosterhuis ., and R. S. Brown . 1999 . Potassium partitioning in the cotton as influenced by soil and foliar potassium fertilization under water deficit stress . proceeding of the 2000 cotton research meeting . 81-88.

Endale ,D.,D. Radcliff ,J. Steiner ,M. Cabrera, D. Mccracken ,W. Vencille ,L. Lhor and H. Schomberg .1999. Cotton yield response to tillage – poultry litter interaction in the southern piedmont .Annual southern conservation tillage conference for sustainable Agriculture .Athens GA.:Georgia Agriculture Experiment Station ,University of Georgia .

Evers,G.W. 1998 .Comparison of broiler poultry litter and commercial Fertilizer for coastal bermudagrass production in the southeastern US. J.sustainable Agric .12 :55-77.

Gwathmey C.O, G.L. Brian and L.M. Christopher. 2011. Lint Yield and Crop Maturity Responses to Irrigation in a Short-Season Environment. The *Journal of Cotton Science* 15:1-10.

Gwathmey,C.O.,D.D.Tyler and X.Yin. 2010 .Prospects for monitoring Cotton crop maturity with normalized difference vegetation index. *Agron.J.*102:1352-1360.

Pettigrew , W.T. 2004. Potassium feltilizotion effects an cotton lint yield , yield components , and reniform nematode populations . *Agron . J*. 97 : 1245 – 1251 .

Pettigrew, W.T., J.J. Heitholt and J.R. Meredith. 1996. Genotypic interaction with potassium and nitrogen in cotton of varied maturity. *Agron. J.* 88, 89-93.

Sawan ,Z. M., H. M . Mahmoud and H.E. Amal . 2006. Response of yield componeats , and fiber properties of egyptian cotton (*Gossypium barbadense L.*) to nitrogen fertilization and foliar – applied potassium and mepiquat chloride . *Journal of Cotton Science* 10 : 224 – 234 .

Reddy,K.C., R.K. Malik, S.S. Reddy and E.Z. Nyakatawa. 2007 .Cotton Crowth and yield response to nitrogen applied through fresh and Composted poultry litter. *Journal of Cotton Science* 11:26-34.

Sabo E., J. D. danies and O.T Deniji. 2009 . Economic analysis of cotton production in adamawa state , Nigeria. *African Journal of Agriculture Research* Vol . 4 (5), pp. 438 – 444 .

Zhao, D., D.M. Oosterhuis, and C.W. Bednarz .2001 . Influence of potassium deficiency on photosynthesis, chlorophyll content, and chloroplast ultrastructure of cotton plants. *Photosynthetica* 39:103-109.

EFFECT OF POTASSIUM FERTILIZER, ORGANIC MATTER AND DEFICIT IRRIGATION ON COTTON.

Omer Ali Ahmed **Muhsin Ali Ahmed** **Abdulkhaliq Saleh Mehdi**

*Dept. of Crop Science – College of Agriculture – Univ. of Diyala .
**Dept. of Crop Science – College of Agriculture – Univ. of Tikrit .
***Dept. of Soil Science – College of Agriculture – Univ. of Diyala .

ABSTRACT

A field experiment was carried out in Diyala province during the growing season 2012 at the eastern of Baquba, to study the effect of fertilizer potassium (potassium Sulphate) in (0, 240, 480) kg.ha^{-1} / and organic matter (cows residues) (0, 8, 16 tons.ha^{-1}) and irrigation levels of (100% , 80% , 60%) of water available on yield and yield components on cotton crop (var. Lashata),The experimental design R.C.B.D in a split split plot arrangement with three replications , the results showed significant differences for levels of potassium fertilization significant effect on all characteristics , the second level gave highest number of bolls open in about 22.63 , mean weights of bolls(3.01gm), cotton lint yield(1278.2 ton.ha^{-1}), and ginning percent (34.72%) total number of bolls (29.28-29.33)at the second and third levels. as well as the results showed that organic matter has significant effect on all traits adding 8 tons.ha^{-1} gave higher number of opening bolls was(22.77), added 8and 16 tons.ha^{-1} highest number of total bolls(28.47- 28.66),total lint yield(1297.0-1307.2 tons.ha^{-1}). Irrigation has significant effect on all properties 100% level was superior in lint yield(1348.3 ton .ha^{-1}) and did not differ significantly from the 80% level.

Key words : Cotton, Potassium , Organic matter , Deficit irrigation.