تأثير السماد البوتاسي والري الناقص والمادة العضوية على قابلية تحمل القطن للجفاف .

محمد علي عبود* عمر علي احمد عبد الخالق صالح مهدي*****

*مدرس - قسم علوم التربة والموارد المائية– كلية الزراعة - جامعة ديالى.dr.mohammed1977@yahoo.com
** مدرس مساعد – قسم المحاصيل الحقلية– كلية الزراعة - جامعة ديالى .
***أستاذ - قسم علوم التربة والموارد المائية-كلية الزراعة - جامعة ديالى .

المستخلص

نفذت التجربة خلال الموسم الزراعي 2012 في محافظة ديالى شرق مدينة بعقوبة في تربة ذات نسجة طينية غرينية لمعرفة تاثير المادة العضوية (مخلفات الأبقار) بمستويات 0 ، 8 و 16 طن.هكتار$^{-1}$ والسماد البوتاسي (كبريتات البوتاسيوم) بمستوى 0 ، 240 و 480 كغم هكتار$^{-1}$ ومستويات الري 100 ، 80 و60 % من الماء الجاهز للنبات على صفات نمو وحاصل القطن صنف لاشاتا صممت تجربة عامليه وفق تصميم الألواح المنشقة للقطاعات العشوائية (R.C.B.D) وبثلاثة مكررات أظهرت النتائج وجود فروق معنوية لمستويات الري في جميع الصفات المدروسة اذ تفوق المستوى 100% في اعطاء أعلى حاصل ولم يختلف معنوياً عن المستوى 80% كذلك بينت النتائج ان لمستويات المادة العضوية تأثيراً معنوياً على جميع الصفات المدروسة إذ أعطت الإضافة 16 طن هكتار$^{-1}$ أعلى حاصل ولم تختلف معنوياً عن المستوى 8 طن دونم$^{-1}$ وان لمستويات التسميد البوتاسي تأثيراً معنوياً على جميع الصفات المدروسة ، إذ أعطى المستوى الثاني 240 كغم دونم$^{-1}$ أعلى حاصل ولم يختلف معنويا عن المستوى 480 كغم. هكتار$^{-1}$ وكان للتداخل تأثير معنوي بين العوامل الثلاثة لجميع الصفات المدروسة عدا صفة التبكير بالنضج ، إذ أعطى المستوى الأول والثاني من الري مع المستوى الثاني من المادة العضوية والتسميد البوتاسي أعلى حاصل مقارنة مع بقية المستويات وللعوامل الثلاثة .

الكلمات المفتاحية : الري الناقص , البوتاسيوم , المادة العضوية , القطن .

المقدمة

يعد القطن *Gossypium hirsutum* L. والذي ينتمي إلى العائلة الخبازية (Malvaeceae) من المحاصيل الاقتصادية المهمة فهو احد محاصيل الألياف البذرية ويحتل موقعاً متميزاً بين المحاصيل الصناعية لدخوله كمادة أولية في كثير من الصناعات كصناعة الغزل والنسيج إذ تشكل اليافه 85 – 90 % من إنتاج الألياف الأخرى. كما يستخرج من بذوره الزيت المستخدم في بعض الصناعات والذي تتراوح نسبته 18-26 % من وزن البذور فضلا عن الكسبة المستخدمة في العلائق الحيوانية والتي تحتوي على نسبة عالية من البروتين

- - - - - - - - - - - - - - - - -

تاريخ استلام البحث 1 / 4 / 2013 .
تاريخ قبول النشر 21 / 5 / 2013 .

(القيسي وشاطي ، 2010) كما تتأثر احتياجات محصول القطن للمياه بعوامل عديدة منها درجة الحرارة ونسبة الرطوبة وحركة الرياح وكميات المياه المتوفرة في التربة والرطوبة النسبية في الجو (Soomro وآخرون ،2001) يعد الإجهاد المائي مشكلة عالمية ذات مضاعفات اقتصادية واجتماعية واسعة النطاق ، إذ إن شحه المياه في الوقت الحاضر تجعل الري في التوقيت المناسب أمراً جوهرياً للحفاظ على إنتاجية المحصول وخاصة إن الحاصل ينخفض كثيراً كلما ازداد جفاف التربة إذ إن إضافة مياه الري بالكميات والأوقات المناسبة وتوزيعها بصورة متجانسة في الحقل يضمن الاستخدام الأمثل والفعال للماء لإنتاج المحصول الأوفر تعتبر الدراسات المائية من أهم الموضوعات التي يهتم بها العالم في الوقت الحاضر وتشغل تفكيره في المستقبل لما لها من أهمية كبرى في مجالات الحياة المختلفة وأيضا بسبب التناقص الحاد في موارد المياه في كثير من مناطق العالم وخاصة في العراق يعد البوتاسيوم من العناصر الغذائية الكبرى التي يحتاجها النبات بكميات عالية تفوق العناصر الغذائية الأخرى عدا النتروجين إذ يصل متوسط محتوى أنسجة النبات منه إلى 1.5 % وقد تصل إلى 8% من الوزن الجاف كما هو الحال في أنسجة التبغ (مشحوت ، 1987) يعمل البوتاسيوم من الناحية الفسلجية على تحفيز أكثر من 80 انزيماً والتي لها العديد من العلاقات الحيوية داخل النبات كما إن له دوراً كبيراً في زيادة كفاءة الوحدة المائية اللازمة لإنتاج غرام واحد من الحاصل وتقليل الاستهلاك المائي بمقدار (20-30 %) فضلاً عن رفع قدرة النبات على تحمل الجفاف وزيادة مقاومة النبات للبرودة الشديدة من دون أن تؤثر على نمو وإنتاج النبات (العلوان ،2005) تعد المادة العضوية الحجر الأساسي الذي يجب وضعه لرفع خصوبة التربة وإنتاجها لما لها من تأثير على الخواص الطبيعية والكيميائية والحيوية للتربة فهي المسؤولة عن ثباتية التجمعات في التربة وتعطي بتحللها مركبات بسيطة معدنية أو غازية ومركبات انتقالية معقدة غروية يطلق عليها اسم (الدبال) الذي يلعب دوراً هاماً في تحسين الخواص الفيزيائية والكيميائية والحيوية للتربة (بوعيسى وعلوش ، 2006) تبرز أهمية المادة العضوية في زيادة احتفاظ التربة بالماء وبالتالي مقاومة الجفاف في المناطق الحارة مما ينعكس ايجابياً على نمو وانتاجية المحصول إذ إن استخدام سماد الدواجن يمكن ان يزيد الماء المتاح في التربة الذي يمكن أن يؤدي إلى حاصل أعلى ويعطينا ضماناً إضافيا في مواجهة فترات الجفاف (Endale واخرون ، 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 تاثير ثلاثة مستويات من المادة العضوية (مخلفات الأبقار)(0 ، 8 و 16 طن.هكتار$^{-1}$) ويرمز لها بالرمز O_0 ، O_1 و O_2 على الترتيب وثلاثة مستويات من البوتاسيوم هي 0 ، 240 و 480 كغم. هكتار$^{-1}$ من كبريتات البوتاسيوم ويرمز لها بالرمز K_0 ، K_1 و K_2 على الترتيب وثلاثة مستويات للري هي 100 و 80 و60 % من الماء الجاهز للنبات ويرمز لها I_0 ،I_1 و 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 مساحته 3 × 5 م^2 مع ترك مسافة 1م بين لوح وأخر لتلافي انتقال الأسمدة والرطوبة بين الألواح و2 م بين مكرر وأخر 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 الأنبات الى نبات واحد (الطيار ،1992) وزعت المعاملات على الوحدات التجريبية بشكل عشوائي في تجربة عاملية وفق تصميم الألواح المنشقة للقطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات سمدت ارض التجربة بسماد سوبر فوسفات (46% P_2O_5) بمقدار 240 كغم.هكتار$^{-1}$ قبل الزراعة أضيف السماد العضوي (مخلفات 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 الاتية :

1- ارتفاع النبات (سم) : قيس من مستوى سطح الأرض إلى أعلى نقطة في الساق الرئيسة لمتوسط عشرة نباتات بصورة عشوائية .
2- عدد الافرع الثمرية . نبات$^{-1}$: حسبت من متوسط عشرة نباتات مأخوذة بصورة عشوائية
3- صفة التبكير بالنضج % : تم احتسابها بوزن حاصل الجنية الأولى منسوباً إلى الحاصل الكلي
4- حاصل القطن الزهر (كغم.هكتار$^{-1}$) : أخذ من حاصل الجنية الأولى والثانية من الخطوط الثلاثة الوسطية .
5- حللت البيانات احصائياً بطريقة تحليل التباين وقورنت المتوسطات الحسابية باستخدام اختبار اقل فرق معنوي (LSD) على مستوى معنوية 0.05 باستخدام برنامج (Genstat) .

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

ارتفاع النبات (سم) : تبين النتائج الواردة في جدول (2) تأثير مستويات الري و البوتاسيوم و المادة العضوية في معدل ارتفاع نبات القطن إذ يتضح بأن زيادة مستويات الري أدت إلى زيادة في معدل ارتفاع النبات بلغ 104.79 سم عند معاملة الري الكامل الذي تفوق معنوياً قياساً إلى المستويين 80% و60% من الماء الجاهز للنبات والذي بلغ 99.00 و93.84 سم وبنسبة زيادة بلغت 5.85 % و 11.67 % على الترتيب ويمكن تفسير ذلك بأن زيادة نسبة الرطوبة أدت إلى زيادة في معدل النمو الخضري وزيادة الامتصاص الكلي للعناصر المعدنية وبالتالي زيادة في طول النبات مقارنة بمعاملات الري الأخرى كذلك فأن قلة الماء المتوفر للنبات عند المعاملة 80% و60% من الماء الجاهز انعكست سلبياً في تثبيط معدل انقسام

واستطالة الخلايا وقلة الامتصاص والنقل وبالتالي قلة ارتفاع النبات وهذه النتائج تتفق مع ماتوصل أليه Riahinia(2003) كذلك فأن الإجهاد المائي يؤدي الى انخفاض الجهد المائي لخلايا الساق دون المستوى المطلوب لاستطالة الخلايا فنتج عنه قصر السلاميات وبالتالي ارتفاع النبات تبين النتائج في نفس الجدول بأن اضافة المستوى 480 كغم . هكتار$^{-1}$ من البوتاسيوم حققت أعلى معدل في ارتفاع النبات بلغ 102.56 سم الذي تفوق معنوياً قياساً الى معاملة بدون اضافة والتي بلغ الأرتفاع فيها 94.65 سم وبزيادة قدرها 7.7 % , في حين إن المستوى 240 كغم . هكتار$^{-1}$ لم يحقق أي فرق معنوي بالنسبة الى المستوى 480 كغم .هكتار$^{-1}$ إن تفسير ذلك يعود إلى إن البوتاسيوم من الكاتيونات الشائعة في النبات وترتبط بالعديد من العمليات الفسيولوجية للنبات (التمثيل الضوئي , تمثيل البروتينات , فعالية الانزيمات و العلاقات المائية) وهذا بدوره يؤثر على تطور ونمو المحصول ويؤخر شيخوخة الأوراق (Pettigrew،2008) فضلا عن رفع قدرة النبات على تحمل الجفاف كما إن له دوراً كبيرا في زيادة كفاءة الوحدة المائية اللازمة لإنتاج غرام واحد من الحاصل (العلوان ،2005) وتبين النتائج في نفس الجدول بإن إضافة المستوى 16 طن.هكتار$^{-1}$ حقق اعلى معدل في ارتفاع النبات بلغ 105.31 سم مقابل 101.73 و90.59 سم باضافة 8 طن.هكتار$^{-1}$ وبدون إضافة على الترتيب ويعزى السبب في ذلك الى تأثير الأسمدة العضوية ومانحتويه من عناصر كبرى وصغرى في عملية التمثيل الكاربوني والتنفس وفي عملية البناء البروتوبلازمي إذ إنها تدخل في تركيب الأحماض النووية DNA و RNA الضرورية في انقسام الخلايا ومن ثم الزيادة في ارتفاع النبات (الصحاف ،1989) وتبين النتائج في نفس الجدول تأثير التداخل الثلاثي على معدل ارتفاع النبات إذ تحقق أعلى معدل في إرتفاع النبات في المعاملة الري الكامل واضافة 16و8 طن.هكتار$^{-1}$ وإضافة 480 كغم.هكتار$^{-1}$ وبلغت 114.5 و 115.60سم على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة.و يمكن تفسير ذلك بالدور الذي تلعبه الرطوبة العالية في إذابة العناصر الموجودة في المادة العضوية وكذلك يعمل البوتاسيوم على تحفيز أكثر من 80 إنزيما والتي لها العديد من العمليات الحيوية داخل النبات والتي تؤثر على ارتفاع النبات(العلوان، 2005) .

الأفرع الثمرية (فرع.نبات$^{-1}$): تبين النتائج الواردة في جدول (3) تأثير مستويات الري و البوتاسيوم و المادة العضوية في معدل عدد الافرع الثمرية . نبات$^{-1}$ إذ يتضح بأن زيادة مستويات الري أدت الى زيادة في معدل عدد الأفرع الثمرية . نبات$^{-1}$ بلغ 15.42 فرع.نبات$^{-1}$ عند معاملة الري الكامل الذي تفوق معنوياً قياساً الى المستويين 80% و60% من الماء الجاهز للنبات والذي بلغ 14.76 و13.09 فرع.نبات$^{-1}$ وبنسبة زيادة بلغت 4.28 % و 17.8 % على الترتيب وقد يرجع السبب في ذلك إلى الزيادة في طول نبات القطن (جدول 2) كما تبين النتائج في الجدول وجود فروق معنوية بين مستويات البوتاسيوم إذ أعطى المستوى 240 كغم.هكتار$^{-1}$ أعلى معدل في عدد الأفرع الثمرية بلغ 15.18 فرع.نبات$^{-1}$ مقابل 13.17 فرع.نبات$^{-1}$ وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة إن السبب في ذلك يعود إلى إن

زيادة مستوى البوتاسيوم يؤدي الى زيادة في طول السلامية وارتفاع النبات (جدول 2) مما يؤدي الى زيادة في الأفرع الثمرية وتبين النتائج في نفس الجدول بأن اضافة المستوى 16 طن.هكتار$^{-1}$ مادة عضوية حقق اعلى معدل في عدد الافرع الثمرية بلغ 15.59 فرع.نبات$^{-1}$ مقابل 15.14 و12.53 فرع.نبات$^{-1}$ باضافة 8 طن.هكتار$^{-1}$ وبدون إضافة على الترتيب والتي لم تختلف معنويا عن المستوى 8 طن.هكتار$^{-1}$ ويعزى السبب في ذلك الى تأثير الأسمدة العضوية ومانحتويه من عناصر كبرى وصغرى في عملية التمثيل الكاربوني والتنفس وفي عملية البناء البروتوبلازمي إذ انها تدخل في تركيب الاحماض النووية DNA و RNA الضرورية في انقسام الخلايا ومن ثم الزيادة في ارتفاع النبات ويمكن تفسير ذلك ايضاً بأن هذه المخلفات تحتوي على كمية من العناصر الضرورية للنبات وبالأخص النتروجين الذي يساهم في زيادة النمو(بوعيسى وعلوش ، 2006) وتبين النتائج في نفس الجدول تأثير التداخل الثلاثي على معدل عدد الافرع الثمرية إذ تحقق اعلى معدل في عدد الافرع الثمرية في 100% و80 % وإضافة 8 طن.هكتار$^{-1}$ وإضافة 240 كغم.هكتار$^{-1}$ وبلغت 18.25 و 17.26 فرع.نبات$^{-1}$ على التوالي وبزيادة معنوية مقدارها 31.58 % مقارنة باضافة 60% من الماء الجاهز للنبات ويمكن تفسير ذلك بالدورالذي تلعبه الرطوبة العالية في اذابة العناصر الموجودة في المادة العضوية وكذلك يعمل البوتاسيوم على تحفيز اكثر من 65 انزيما والتي لها العديد من العمليات الحيوية داخل النبات والتي تؤثر على ارتفاع النبات فضلا عن أن المادة العضوية تعمل على الأحتفاظ بالرطوبة واحتوائها على العناصر الضرورية لنمو النبات والتي تؤدي الى زيادة في طول النبات وبالتالي زيادة عدد الأفرع الثمرية (العلوان ،2005)

صفة التبكير بالنضج % : تبين النتائج الواردة في جدول (4) تأثير مستويات الري و البوتاسيوم و المادة العضوية في معدل صفة التبكير بالنضج % إذ يتضح بأن المستوى 80% من الماء الجاهز للنبات حقق فروقات معنوية في صفة التبكير بالنضج إذ بلغ 81.39 % وبنسبة زيادة بلغت 7.40 % و 4.13 % بالنسبة للمستوى 100% و 60 % على الترتيب كما يبين الجدول عدم وجود فروق معنوية بين مستويات البوتاسيوم إذ أعطى المستوى 480 كغم.هكتار$^{-1}$ نسبة تبكير بالنضج بلغت 78.27% مقابل 80.97 % و 76.09 % للمستوى 240 كغم.هكتار$^{-1}$ وبدون إضافة على الترتيب وتتفق هذه النتيجة مـع ماتوصل إليه Tupper(1996) الذي بين بأن نسبة البوتاسيوم لا تؤثر على نسبة التبكير .

جدول 2 . تأثير مستويات الري والسماد البوتاسي والمادة العضوية والتداخل بينهما في معدل ارتفاع نبات القطن (سم) .

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	93.33	83.00	78.0	84.77
	K_2	97.50	95.67	92.67	95.28
	K_3	98.33	91.53	85.33	91.73
O_1	K_1	99.00	95.30	85.00	93.10
	K_2	108.7	107.06	95.44	103.73
	K_3	115.60	104.47	105.0	108.35
O_2	K_1	109.67	108.00	100.17	105.94
	K_2	106.47	103.07	97.33	102.29
	K_3	114.5	102.95	105.67	107.70
LSD $_{0.05}$	10.58				
مستويات الري × مستويات المادة العضوية	O_0	96.39	90.07	85.33	90.59
	O_1	107.77	102.28	95.15	101.73
	O_2	110.21	104.67	101.06	105.31
LSD $_{0.05}$	6.11				
مستويات الري × مستويات البوتاسيوم	K_1	100.67	95.43	87.72	94.60
	K_2	104.22	101.93	95.15	100.43
	K_3	109.48	99.65	98.67	102.6
LSD $_{0.05}$	6.11				
مستويات الري		104.79	99.00	93.84	99.21
LSD $_{0.05}$	3.53				

جدول 3 . تأثير مستويات الري والسماد البوتاسي والمادة العضوية والتداخل بينهما في معدل الأفرع الثمرية فرع.نبات$^{-1}$.

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	12.16	11.37	9.71	11.08
	K_2	14.33	14.66	11.40	13.46
	K_3	14.83	12.62	11.77	13.07
O_1	K_1	14.25	12.75	11.68	12.89
	K_2	18.25	17.26	13.87	16.46
	K_3	16.27	16.42	15.56	16.08
O_2	K_1	16.00	16.40	14.33	15.57
	K_2	14.33	14.66	14.03	15.62
	K_3	14.83	12.62	15.50	15.60
LSD $_{0.05}$	1.27				
مستويات الري × مستويات المادة العضوية	O_0	13.77	12.88	10.96	12.53
	O_1	16.25	15.48	13.70	15.14
	O_2	16.24	15.93	14.62	15.59
LSD $_{0.05}$	0. 73				
مستويات الري × مستويات البوتاسيوم	K_1	14.13	13.50	11.90	13.17
	K_2	16.43	16.01	13.10	15.18
	K_3	15.70	14.78	14.28	14.92
LSD $_{0.05}$	0. 73				
مستويات الري		15.42	14.76	13.09	14.43
LSD $_{0.05}$	0. 42				

كما يبين الجدول عدم وجود فروق معنوية بين مستويات المادة العضوية إذ أعطى المستوى 16 طن.هكتار$^{-1}$نسبة تبكير بالنضج بلغت 80.55% مقابل 79.09 % و 75.78 % للمستوى 8 طن.هكتار$^{-1}$ وبدون إضافة , على الترتيب . وتبين النتائج في نفس الجدول تأثير التداخل الثلاثي على معدل التبكير بالنضج إذ تحقق أعلى معدل التبكير بالنضج في معاملة الري عند مستوى 80% من الماء الجاهز للنبات وإضافة 8 طن.هكتار$^{-1}$ وبدون إضافة بوتاسيوم وبلغت 84.25% وبفروقات معنوية عن معاملة الري الكامل وبدون إضافة سماد البوتاسيوم وبدون إضافة المادة العضوية وبنسبة زيادة بلغت 30.46 % من هذا يتضح بأن توفر العناصر الغذائية داخل النبات تؤثر بصورة كبيرة في تحمل النبات لظروف الشد وذلك لدور هذه العناصر في انقسام الخلايا وتطور النبات .

الحاصل الكلي كغم. هكتار$^{-1}$: تبين النتائج الواردة في جدول (5) تأثير مستويات الري و البوتاسيوم والمادة العضوية في معدل الحاصل الكلي لمحصول القطن كغم.هكتار$^{-1}$ إذ يتضح بأن زيادة مستويات الري أدت الى زيادة في معدل الحاصل الكلي لمحصول القطن كغم.هكتار$^{-1}$ بلغ 3888.8 كغم .هكتار$^{-1}$ عند معاملة الري الكامل الذي تفوق معنوياً قياساً الى المستويين 80% و60% من الماء الجاهز للنبات والذي بلـغ 3560.8 و3020.2 كغم .هكتار$^{-1}$ وبنسبة زيادة بلغت 9.21 % و 28.76 % , على الترتيب , وقد يرجع السبب في ذلك الى الزيادة في عدد التفرعات والتي زادت من كمية الحاصل كما يبين الجدول عدم وجود فروق معنوية بين مستويات البوتاسيوم إذ أعطى المستوى 240 كغم.هكتار$^{-1}$ اعلى معدل لحاصل القطن بلغ 3659.1 كغم .هكتار$^{-1}$ مقابل 3599.4 و 3211.3 كغم .هكتار$^{-1}$ باضافة 480 كغم .هكتار$^{-1}$ وبدون إضافة على الترتيب والسبب في ذلك يعود إلى وجود كمية كافية من البوتاسيوم الذائب في التربة وتبين النتائج في نفس الجدول بأن اضافة المستوى 16 طن.هكتار$^{-1}$ حقق اعلى معدل في الحاصل بلغ 3863.1 كغم .هكتار$^{-1}$ مقابل 2850.4 كغم .هكتار$^{-1}$ عند إضافة 8 طن. هكتار$^{-1}$ وبدون إضافة على الترتيب ولم يختلف معنوياً عن المستوى 8 طن.هكتار$^{-1}$ ويعزى السبب في ذلك إلى تأثير الأسمدة العضوية ومانحتويه من عناصر كبرى وصغرى في عملية التمثيل الكاربوني والتنفس وفي عملية البناء البروتوبلازمي إذ انها تدخل في تركيب الاحماض النووية DNA و RNA الضرورية في انقسام الخلايا ومن ثم الزيادة في ارتفاع النبات ويمكن تفسير ذلك أيضا بأن هذه المخلفات تحتوي على كمية من العناصر الضرورية للنبات وبالأخص النتروجين الذي يساهم في زيادة النمو (بوعيسى وعلوش ، 2006) وتبين النتائج في نفس الجدول تأثير التداخل الثلاثي على معدل الحاصل كغم.هكتار$^{-1}$ إذ تحقق أعلى معدل في حاصل القطن في معاملة إضافة 80% و100% من الماء الجاهز للنبات واضافة 8 طن.دونم$^{-1}$ واضافة 240 كغم.هكتار$^{-1}$ وبلغت 4683.69 كغم.هكتار$^{-1}$ وبزيادة معنوية مقدارها 44.44 % مقارنة بإضافة 60%من الماء الجاهز للنبات وإضافة 8 طن.هكتار$^{-1}$ وإضافة240 كغم.هكتار$^{-1}$.

جدول 4 . تأثير مستويات الري والسماد البوتاسي والمادة العضوية والتداخل بينهما في صفة التبكير بالنضج%.

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	64.58	77.31	77.45	73.11
	K_2	73.32	79.57	82.78	78.55
	K_3	75.69	77.77	73.58	75.68
O_1	K_1	72.07	84.25	76.16	77.73
	K_2	77.69	83.04	83.00	80.49
	K_3	78.98	79.60	77.08	81.24
O_2	K_1	76.52	83.56	72.93	78.55
	K_2	82.45	83.65	83.28	77.67
	K_3	80.73	83.78	77.21	83.12
LSD $_{0.05}$		9.64			
مستويات الري × مستويات المادة العضوية	O_0	71.20	78.22	77.94	75.78
	O_1	76.25	82.30	78.74	79.09
	O_2	79.90	83.94	77.81	80.55
LSD $_{0.05}$		5.56			
مستويات الري × مستويات البوتاسيوم	K_1	71.06	81.71	75.52	76.09
	K_2	77.82	82.08	83.02	80.97
	K_3	78.47	80.38	75.96	78.27
LSD $_{0.05}$		5.56			
مستويات الري		75.78	81.39	78.16	78.44
LSD $_{0.05}$		3.21			

جدول 5 . تأثير مستويات الري والسماد البوتاسي والمادة العضوية في الحاصل الكلي كغم. هكتار$^{-1}$.

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	3543.1	2554.8	2183.0	2760.3
	K_2	3237.3	2925.3	2542.2	2901.6
	K_3	3296.0	2848.0	2524.4	2889.4
O_1	K_1	3306.6	3066.7	2849.7	3074.3
	K_2	4487.1	4683.6	3242.6	4137.7
	K_3	4396.4	4003.5	3770.6	4056.8
O_2	K_1	4000.0	3949.3	3448.8	3799.3
	K_2	4456.0	4398.2	2960.0	3938.0
	K_3	4277.3	3618.6	3660.4	3852.1
LSD $_{0.05}$	1054.0				
مستويات الري × مستويات المادة العضوية	O_0	3358.8	2776.0	2416.5	2850.4
	O_1	4063.4	3917.9	3287.7	3756.3
	O_2	4244.4	3988.7	3356.4	3863.1
LSD $_{0.05}$	608.5				
مستويات الري × مستويات البوتاسيوم	K_1	3616.5	3190.2	2827.2	3211.3
	K_2	4060.1	4002.4	2914.9	3659.1
	K_3	3989.9	3490.0	3318.5	3599.4
LSD $_{0.05}$	608.5				
مستويات الري		3888.8	3560.8	3020.2	3489.9
LSD $_{0.05}$	175.1				

المصادر

القيسي ، فادية فؤاد و ريسان كريم شاطي .2010 . استجابة القطن للكثافة النباتية ومكافحة الأدغال . مجلة العلوم الزراعية العراقية . 41 (5) :80- 95 .

العلوان ، عبد السلام غضبان مكي . 2005 . تأثير إضافة السماد البوتاسي في نمو وإنتاجية محصول الذرة الصفراء .*Zea mays* L . مجلة أبحاث البصرة (العلميات) . (31): 43-49 .الجزء الثاني .

الصحاف ، فاضل حسين . 1989. تغذية النبات التطبيقي. مطبعة دار الحكمة. وزارة التعلـيم العالي والبحث العلمي . جمهورية العراق .

الطيار ، فاضل عبد الرضا . 1992 . القطن وخطوات زراعته وخدمة المحصول . وزارة الزراعة والري . الهيئة العامة للخدمات الزراعية . بغداد .

بو عيسى ، عبد العزيز حسن وغياث احمد علوش .2006 . خصوبة التربة وتغذية النبات . منشورات جامعة تشرين , جامعة تشرين , كلية الزراعة , اللاذقية, سوريا , 382 .

مشحوت ، كاظم عواد. 1987 . التسميد وخصوبة التربة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة البصرة .

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 .

Pettigrew,W,T.2008. Potassium influences on yield and quality production for maize, wheat, soybean and cotton *physiologia plantarum* (131) : 670-681.

Riahinia , S.H. 2003. Evaluation of water stress in corn , sunflower , Cotton and bean. M.Sc. thesis of Agronomy , Faculty of Agriculture , Ferdowsi University of Mashhad.

Soomro,A. M.S.Mirjat,F.C. Oad,H. Soomro,M.A.Samo and N.L.Oad Sindh.2001. Effect of Irrigation intervals on Soil salinity and

Cotton yield .*Journal of Biological Science* (6):472-474.

Tupper, G. R. D. S. Calhoun, and M. W. Ebelhar. 1996. Sensitivity of Early- Maturing Varieties to Potassium Deficiency. p. 625-628. *In* Proc. Belt wide cotton conf. Nashville, TN. 9-12 Jan. 1996. Natl. Cotton Council, Memphis, TN.

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

Mohammed A.Abood* **Omer Ali Ahmed*** **Abdulkhaliq Saleh Mehdi****

*College of Agriculture – Univ. of Diyala .

** College of Sciences - Univ. of Diyala .

ABSTRACT

Field experiment was carried out in Diyala province during the agricultural season 2012 eastern city of Baquba.The soil texture was Silty Clay, to study the effect of organic matter (cows residues) (0, 8, 16 tons.ha^{-1}) and fertilizer potassium (potassium Sulphate) is (0, 240, 480) kg.ha^{-1} / potassium sulfate and irrigation levels of (100% and 80% and 60%) of water available to plant on growth and yield the cotton crop (var.Lashata),The experimental design in split with R.C.B.D design was applied with three replications , the results showed significant differences for levels of irrigation in all properties as more than 100% level to give the highest quotient did not differ significantly from the 80% level, as well as the results showed that the levels of organic matter has significant effect on all traits as it gave added 16 tons.ha^{-1} higher yield did not differ significantly from the level 8 tons.ha^{-1}, and the levels of potassium fertilization significant effect on all properties , as it gave the second level to 240 kg.ha^{-1} up yield did not differ significantly from the third level, and had interaction significant effect among the three factors for all traits except early maturity character, as given first and second level of irrigation with the second level of organic matter and potassium fertilization gave higher yield compared with the levels and three factors.

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