

تأثير اضافة كبريتات البوتاسيوم وعدد الريات بعد الازهار على حاصل ونوعية الحنطة الخشنة الصنف (Durum – 7)

المركز الارشادي في محافظة ديالى
كلية الزراعة / جامعة ديالى
المركز الارشادي في محافظة ديالى
المركز الارشادي في محافظة ديالى

م.م. عباس لطيف عبد الرحمن
م.م. علي حسين عبد
م.م. حسين هادي محمد
الباحث . ابراهيم خليل اسود

الخلاصة :

اجريت هذه الدراسة في الموسمين الزراعيين ٢٠٠٤ / ٢٠٠٥ و ٢٠٠٥ / ٢٠٠٦ في حقل التجارب الزراعية التابع لمديرية زراعة ديالى ، تم استخدام (Durum – 7) من الحنطة الخشنة والذي اطلقه مركز اباء للأبحاث الزراعية باستخدام عاملين هما مستويات التسميد البوتاسي وهي (صفر ، ١٠٠ ، ٢٠٠ ، ٣٠٠ كغم K_2SO_4 /هـ) وعدد الريات بعد الازهار وهي (صفر ، ١ ، ٢) رية ، كان عدد المعاملات في الدراسة ١٢ معاملة ، وزعت المعاملات بثلاث تكرارات وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بتجربة عاملية ، تم دراسة عدد من الصفات التي تم تحليلها احصائياً وظهر ما يلي : تفوقت معاملات (٣٠٠كغم) سماد بوتاسي بكل مستويات الري وتشابهت مع معاملي بدون ري وريه واحدة مع (٢٠٠كغم) سماد بوتاسي في صفة السنابل /م^٢ ، في صفة عدد الحبوب / سنبله تشابهت معاملة اعلى سماد بوتاسي مع ريتين بعد الازهار مع عدد من المعاملات وتفوقت على معاملات اخرى ، كذلك حصل في صفة وزن ١٠٠٠ حبة في صفة الحاصل البايولوجي تفوقت المعاملات ذات الريتين بعد الازهار على المستويين الاخرين ، كما تفوقت معاملات ٢٠٠كغم K_2SO_4 /هـ على معاملات مستويات التسميد الاخرى ، في صفة حاصل الحبوب تشابهت معاملة ٢٠٠كغم K_2SO_4 /هـ مع ريتين و ١٠٠كغم K_2SO_4 /هـ مع ريه واحدة وتفوقت على بقية المعاملات .

المقدمة ومراجعة المصادر :

تعد محاصيل الحبوب من اهم مصادر الغذاء في العالم حيث وصل انتاجها الى ٢٠٩٥ مليون طن في عام ٢٠٠٧ بزيادة مقدارها ٤.٨ % بالمقارنة مع العام ٢٠٠٦ (٣) ، تعد الحنطة من اهم هذه المحاصيل في الوقت الحاضر من حيث المساحة المزروعة والانتاج والتداول والاستعمالات الغذائية لأهمية محصول الحنطة اطلق عليه اسم ملك المحاصيل الغذائية (١) ، ان اول ثلاث دول تنتج الحنطة في العالم هي الصين ثم الهند ثم الولايات المتحدة الامريكية وان الانتاج العالمي منها بلغ ٦٢٦ مليون طن لعام ٢٠٠٥ (٤) . تحتل الحنطة المكانة الاولى في قائمة السلع الغذائية الاستهلاكية وان ازمة الغذاء في العالم ما هي في الواقع ازمة حنطة بالدرجة الاولى ، ان جميع المؤشرات الاولية عندما تتحدث عن ازمة الغذاء انما تتحدث على وجه الخصوص عن ازمة عدم توفر الحنطة بما يكفي لمواجهة الطلب العالمي المتزايد (٤) .

تعود كل انواع الحنطة الى العائلة النجيلية Gramineae والتسمية الحديثة لهذه العائلة Poaceae يوجد العديد من الانواع التابعة لجنس Triticum وقد تزرع بعض هذه الانواع في حين ما يزال البعض الاخر ينمو برياً ، يمكن تقسيم الحنطة الموجودة في العالم الى ثلاثة مجاميع رئيسية هي :-

- ١- مجموعة الحنطة الثنائية Diploid group 7 chromosome .
- ٢- مجموعة الحنطة الرباعية Tetraploid group 14_chromosome .
- ٣- مجموعة الحنطة السداسية Hexaploid group 21_chromosome .

تقع الحنطة الخشنة Durum wheat ، Triticum durum DESF ضمن المجموعة الثانية وهي مجموعة الحنطة الرباعية ، من اصناف الحنطة الخشنة المعروفة والقديمة في العراق سناتور كابللي (ايطالية) وجوري Juri وسوره كول Soura gool وسماقية Semaldya وفلسطينية وسن الجمل وكوكرت س - ٧١ (اليونس ، ١٩٩٣) .

١- في المناطق الاروائية في وسط وجنوب العراق تحتاج الحنطة خلال السنوات الاعتيادية من الامطار ما معدله ٤ - ٦ ريات موزعة على اساس رية واحدة في كل من :

- أ- فترة الانبات .
- ب- ابتداء التفراعات الخضرية .
- ت- الابتداء بالاستطالة .
- ث- التزهير .
- ج- ابتداء تكوين الحبوب .
- ح- خلال فترة تكوين الحبوب .

يؤدي نقص الري في فترة تكوين الحبوب الى تكوين حبوب غير مكتملة النضج (نفس المصدر السابق - اليونس) تحتاج الحنطة الى ٥٠٥ كيلو غرام من الماء لانتاج كيلو غرام واحد من المادة الجافة ان هذا الرقم لا يعتبر ثابتاً فقد يتغير مع تغير الظروف البيئية كالرطوبة النسبية ودرجات الحرارة (الساھوكي ، ١٩٩٠) .

تشير الدراسات الحديثة الى ان احسن انتاج من الحبوب تم الحصول عليه من نسبة حبوب : ماء كمعدل قبل وبعد الازهار كانت ٢ : ١ وان حاجة النبات للماء تقل بعد الازهار بنسبة تساوي ٢٥ % ، تتراوح نسبة حاجة النبات للماء قبل وبعد الازهار بين ٣.٠ - ٥.٢ ، في دراسة اجريت في استراليا في اكثر من موقع وللفترة ١٩٧٩ - ١٩٩٢ تراوح حاصل الحبوب بين ١١٣١ - ٣٢٢٨ كغم/هـ وكان حجم الاستهلاك المائي بين ١٦٥ - ٢٩٩ ملم ماء خلال الموسم وكانت كفاءة الاستهلاك المائي ٦.٦ - ١١.٤ كغم/هـ/ملم (٦) .

يعد البوتاسيوم من العناصر الرئيسية المهمة في نمو النبات والتي يحتاجها بكميات كبيرة ولا تقل اهميته عن اهمية كل من النتروجين والفسفور ، اذ تأخذ محاصيل الحبوب كميات متساوية من عنصري النتروجين والبوتاسيوم يعد البوتاسيوم الايون الموجب الاكثر اهمية في فسلة النبات لوظائفه الفسلجية و الكيمياوية والحيوية ، يؤدي الفسفور دوراً مهماً في تنشيط الانزيمات وظائف الطاقة كما ان وجوده في صورة ايونية حرة في العصارة الخلوية للنبات تجعله اكثر العناصر الغذائية مساهمة في تنظيم الضغط الازموزي للخلية النباتية وتنظيم غلق وفتح الثغور الذي يؤدي الى الاستعمال الامثل للضوء كما يدخل كذلك

ضمن العمليات الفسلجية الرئيسية من تمثيل وانتقال المواد المخزونة مثل النشا والسكريات والبروتينات والدهون لانه يشجع عملية التمثيل الضوئي وكذلك يشجع نمو الانسجة المرستيمية من خلال تحفيز انقسام الخلايا النباتية كما ان النبات الحاوي على مستويات عالية من البوتاسيوم يكون اكثر مقاومة للضغوط البيئية مثل الجفاف والانجماد والاضطجاع (سلمان ، ٢٠٠٧) .

يمكن تقسيم النباتات حسب حاجتها للبوتاسيوم الى محاصيل شرهة له مثل البطاطا و البنجر السكري والتبغ والى محاصيل محدودة الاحتياج مثل محاصيل الحبوب ، قد اكدت الدراسات الحديثة الى انه قد اضيفت مستويات عالية من البوتاسيوم وصلت الى (٤٠٠ كغم K_2O / هـ أي حوالي ٨٠٠ كغم K_2SO_4 / هـ لمحصول الذرة الصفراء و ٢٠٠ كغم K_2O / هـ / للرز و ١٥٠ كغم K_2O / هـ لمحصول الحنطة لتحقيق اعلى حاصل (حسن ، ٢٠٠٢) .

ان النبات الذي يحصل على احتياجاته من البوتاسيوم يستهلك اقل كمية من الماء ويعطي اعلى حاصل حيث ان للبوتاسيوم دوراً خاصاً في زيادة كفاءة الوحدة المائية اللازمة لانتاج غرام واحد من الحاصل ، ان النبات المجهز بكمية كافية من البوتاسيوم يستطيع ان يستفيد من رطوبة التربة بمستوى اعلى كفاءة لانتاج غرام واحد من الحاصل بالمقارنة مع نبات لم يجهز بالكميات الكافية من هذا العنصر (عواد ، ١٩٨١) . كما اشار Barber 1970, الى ان معدل استجابة الحنطة لاضافة البوتاسيوم وعلى مدى ١٨ سنة كان ٦% (١) .

اشار (Edward , 2000) الى ان البوتاسيوم عنصر رئيسي في تغذية نبات الحنطة ويحتاجه كما يحتاج النتروجين وهو يدخل في الكثير من عمليات الفسلجة في النبات مثل التركيب الضوئي و انتقال السكريات داخل النبات وتنشيط عمل الانزيمات وان نقص عنصر البوتاسيوم في النبات يجعل النبات غير قادر على استهلاك بقية العناصر و حتى الماء كما انه يقلل من مقاومة النبات للجفاف والاضطجاع في فترات ري الحقل اضافة الى ذلك فان نقص البوتاسيوم يؤدي الى تقليل مقاومة النبات للأمراض والحشرات (٢) .

اجريت هذه الدراسة بهدف معرفة انسب مستوى من السماد البوتاسي واقل عدد ريات بعد الازهار لزيادة كمية الحاصل في وحدة المساحة وتحديد الاستهلاك المائي .

المواد وطرق العمل :

اجريت هذه الدراسة في الموسمين الزراعيين ٢٠٠٤-٢٠٠٥ و ٢٠٠٥-٢٠٠٦ في حقل التجارب الزراعية التابع لمديرية زراعة ديالى الكائن في مشتل بعقوبة الجديدة وذلك باستخدام صنف الحنطة الخشنة 7- Durum الذي اطلقه مركز اباء للابحاث الزراعية و ذلك باستخدام عاملين هما مستويات السماد البوتاسي K_2SO_4 و هي صفر بوتاسيوم (F0)، ١٠٠ (F100) و ٢٠٠ (F200) و ٣٠٠ (F300) كغم K_2SO_4 / هـ و العامل الاخر عدد الريات بعد الازهار وبتلات مستويات هي : بدون ري I_0 وريّة واحدة I_1 وريتين I_2 وبهذا يكون عدد معاملات التجربة ١٢ معاملة هي :

F_0I_0 , F_0I_1 , F_0I_2 , $F_{100}I_0$, $F_{100}I_1$, $F_{100}I_2$, $F_{200}I_0$, $F_{200}I_1$, $F_{200}I_2$, $F_{300}I_0$, $F_{300}I_1$, $F_{300}I_2$ تم تنفيذ هذه المعاملات بتلات مكررات وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD في تجربة عاملية ، تمت حراثة ارض التجربة حرثتين متعامدتين ونعمت بالاقراص وقطعت على شكل قطاعات كل قطاع يحتوي ١٢ لوح مساحة اللوح الواحد ٣×٢ م تمت زراعة البذور في الاول من تشرين الثاني لعام ٢٠٠٤ للموسم الاول وفي الثالث من تشرين الثاني من عام ٢٠٠٥ للموسم الثاني وبواقع ٤٠ كغم بذور/ هـ ، نثرت

البذور داخل خطوط تبعد عن بعضها ٢٠سم روعي في التجربة كافة التوصيات وزارة الزراعة بخصوص خدمة التربة والمحصول ، تمت دراسة صفات عدد السنابل / م^٢ وعدد الحبوب / سنبله و وزن ١٠٠٠ حبة وحاصل الحبوب (طن/هـ) والحاصل البيولوجي ودليل الحصاد . حلت النتائج إحصائياً وحسبت الفروقات المعنوية وتم استخدام اقل فرق معنوي LSD لتحديد الاختلافات بين المتوسطات الحسابية للصفات وذلك حسب ما ذكره . Steele&Torrie , 1960 .

النتائج والمناقشة :

١- صفة عدد السنابل / م^٢ .

أ- الموسم الزراعي ٢٠٠٥/٢٠٠٦

تعطي هذه الصفة دلالة على عدد التفرعات المؤثرة والفعالة التي تحمل حبوب ناضجة مع الفرع الرئيسي في وحدة المساحة يشير جدول تحليل التباين المرفق مع البحث الى وجود اختلافات احصائية عالية المعنوية على مستوى احتمال ١% بين المعاملات عند تجزئة المعاملات الى مكوناتها الفرعية لم تظهر اختلافات بين عدد الريات ولكن ظهرت اختلافات عالية المعنوية بين مستويات التسميد البوتاسي وكذلك في التفاعل بين عاملي الاساس ، تم احتساب اقل فرق بين المعاملات وتفوقت معاملات F_{200I_0} , F_{200I_1} , F_{300I_0} , F_{300I_1} , F_{300I_2} على بقية معاملات الدراسة والتي تشابهت فيما بينها في نفس الوقت واعطت (٢٦٣ ، ٢٦٢.٣٣ ، ٢٦١.٦٦ ، ٢٦١.٦٦ ، ٢٦٠.٦٦ ، ٢٦٠.٦٦) سنبله/سم^٢ على التوالي ، قد يعطي ذلك دلالة اولية عن تأثير كميات البوتاسيوم المضافة حيث تفوقت غالبية المعاملات ذات الاضافات العالية من السماد البوتاسي وتوافق ذلك مع عدد الريات القليلة وقد يتفق هذا مع ما ذكره كل من (عواد ، ١٩٨٧) و (سلمان ، ٢٠٠٧) عند حساب قيمة اقل فرق معنوي بين مستويات التسميد البوتاسي تفوقت معاملي F_{200} و F_{300} اللتان تشابهتا معاً وتفوقتا على F_0 و F_{100} وهذا يوفق ما ذكره حسن ، ٢٠٠٧ .

٢- عدد الحبوب / السنبله :

أ- الموسم الزراعي ٢٠٠٤ / ٢٠٠٥

لم تظهر في هذا الموسم اختلافات بين المعاملات ادت الى ظهور اختلافات احصائية في عدد الحبوب / سنبله بين المعاملات او في مستويات عاملي الدراسة او تداخلها .

ب- الموسم الزراعي ٢٠٠٥ / ٢٠٠٦

يشير جدول تحليل التباين المرفق الى وجود اختلافات احصائية بين المعاملات ادت الى ظهور اختلافات احصائية بين مستويات الري حيث تفوقت المعاملات F_{100I_2} , F_{200I_0} , F_{200I_1} , F_{200I_2} , F_{300I_2} على بقية المعاملات حيث اعطت كلاً منها متوسط عدد حبوب في السنبله مقداره ٤٨ حبة . في حين جاءت بعدها المعاملات الاخرى بفارق بسيط ولكنه معنوي . تعتبر هذه الصفة من الصفات التي تتأثر بالبيئة وذلك لانها ترتبط بالظروف البيئية التي تحصل اثناء التزهير والتلقيح والخصاب ويبدو ان النباتات التي اخذت مستويات كافية او عالية من البوتاسيوم والري اعطت اعلى نسبة تلقيح وخصاب وبالتالي اعلى عدد حبوب في سنبله .

٣- وزن ١٠٠٠ حبة :

أ- الموسم الزراعي ٢٠٠٤ / ٢٠٠٥

يتضح من جدول تحليل التباين وجود اختلافات احصائية معنوية بين المعاملات وبين مستويات الري وبين مستويات التسميد البوتاسي وعند حساب قيمة اقل فرق معنوي للحالات الثلاثة المذكورة انفاً تبين تفوق معاملة اعلى سماد بوتاسي واعلى ري F_{300I_2} على بقية المعاملات و اعطائها اعلى قراءة بلغت ٤٥.٣٣ غم وتشابهت معها معاملة F_{200I_2} وهذا يعطي دلالة واضحة على فعالية البوتاسيوم بأعلى جرعة له واعلى مستوى ري حيث ان هذه الصفة من الصفات الكمية التي تتأثر بالبيئة ويمكن ان يكون نشاط انتقال المواد السكرية داخل النبات ومنه الى الحبة راجعاً الى البوتاسيوم وفعاليتها في تنشيط العمليات الفسلجية التي يقع ضمنها انتقال السكريات داخل النبات وهذا يتفق مع ما ذكره (سلمان ، ٢٠٠٧) و (Edward,2000) اما بالنسبة الى مستويات الري فقد تفوق المتوسط الحسابي للوحدات التجريبية التي رويت مرتين I_2 بعد الازهار على المستويين الاخرين وتفوق مستوى التسميد البوتاسي F_{300} على المستويين F_0 و F_{100} ولكنه تشابه احصائياً مع المستوى F_{200}

ب- الموسم الزراعي ٢٠٠٥ / ٢٠٠٦

تفوقت في هذا الموسم معاملة اعلى تسميد بوتاسي مع ريتين كما في الموسم السابق تفوقاً احصائياً معنوياً على بقية المعاملات وتشابهت فقط مع معاملة F_{200I_2} كما حصل في الموسم السابق وتفوق مستوى الري I_2 على المستويين I_0 و I_1 كما تفوق مستوى التسميد F_{300} على F_0 و F_{100} وتشابه مع F_{200} .

٤- الحاصل البايولوجي :

أ- الموسم الزراعي ٢٠٠٤ / ٢٠٠٥

يتضح من جدول تحليل التباين وجود اختلافات احصائية معنوية جداً بين المتوسطات الحسابية للمعاملات وبين مستويات الري وبين مستويات السماد البوتاسي وبالعودة الى جدول المتوسطات الحسابية للصفات نلاحظ تفوق معاملة F_{200I_0} على بقية المعاملات واعطت حاصلاً بايولوجياً مقداره ٢٣.٣٣ طن/هـ وتفوق مستوى الري I_2 على المستويين الاخرين وتفوق مستوى التسميد البوتاسي F_{200} على المستويات الثلاث الاخرى .

ب- الموسم الزراعي ٢٠٠٥ / ٢٠٠٦

يتضح في هذا الموسم ظهور اختلافات احصائية بين المعاملات وبين مستويات الري وبين مستويات التسميد البوتاسي حيث تفوقت معاملة F_{200I_2} على بقية المعاملات واعطت حاصلاً بايولوجياً مقداره ٢٦.٥٤ طن/هـ واعطى مستوى الري I_2 اعلى متوسط حسابي وكان ٢٣.٢٩ طن/هـ في حين تفوق مستوى السماد البوتاسي F_{200} على بقية المستويات واعطى متوسط حسابي مقداره ٢٣.٢٥ طن/هـ .

٥- حاصل الحبوب :

تأتي هذه الصفة من عدة صفات منها عدد السنابل /م^٢ وعدد الحبوب في السنبله ووزن ١٠٠٠ حبة وحيث ان هذه الصفات صفات وراثية كمية تتأثر بالبيئة فإن الناتج عنها يكون صفة كمية متأثرة بالبيئة وبما ان موضوع هذه الدراسة هو تغيير في مستويات الري والتسميد البوتاسي فان هذه الصفة اظهرت اختلافات احصائية معنوية في موسم ٢٠٠٦/٢٠٠٥ تحت تأثير التغيير في عوامل الدراسة وأظهرت المعاملات حسب ما يشير اليه جدول تحليل التباين اختلافاً احصائياً معنوياً بين المعاملات وبين مستويات الري وبين مستويات التسميد البوتاسي وعند حساب قيمة اقل فرق معنوي لكل حالة تبين تشابه المعاملتين F_{100I_1} و F_{200I_2} اللتان تفوقتا على كل معاملات الدراسة واعطتا حاصل حبوب مقداره ٥.٣٣ و ٥.٣٠ ط/هـ على التوالي تليهما معاملة F_{300I_2} التي اعطت ٥.١١ طن/هـ . ويبدو من خلال ما تقدم ان كل مستويات السماد البوتاسي يمكن ان تعطي حاصلأ عالياً بشرط وجود ريتين بعد الازهار ، لذا نوصي بضرورة اضافة السماد البوتاسي بأحد مستوياته الواردة في الدراسة مع ملاحظة وجود ريتين بعد الازهار لضمان اعلى حاصل ممكن .

جدول تحليل التباين للصفات للموسمين ٢٠٠٥/٢٠٠٤ و ٢٠٠٦/٢٠٠٥

الموسم ٢٠٠٦/٢٠٠٥									
عدد الحبوب بالسنبله	وزن ١٠٠٠ حبة	الحاصل البيولوجي	عدد السنابل/م ^٢	عدد الحبوب بالسنبله	وزن ١٠٠٠ حبة	حاص الحبوب	الحاصل البيولوجي	df	S.O.V
٦.٨٦	١٤.٣٣	٠.٥٣	١.٥٥	١.٢٨	٤.٦٩	٠.٢٣	٠.٤٧	٢	Reps.
٣.٠٥	١١٤.٣٦	٥٠.٥١	١٤٣.٥١	٢.٨٨	١١٥.٨	٢.٠٥	٥٠.٠٤	II	Treat
٢.٨٦	٢١٧	١٠٤.١١	٠.٢٢	٨.٣٣	٢٨١.٠٢	٤.٧٢	١٠٤.٧	٢	I
٤.٢٢	٢٧٢.٠٧	٧١.٢٤	٤٨١.٥	٠.٧٩	٢٣٢.٣١	٤.١٠	١١١.٥٦	٣	F
٢.٥٢	١.٢٩	٢٢.١٤	٢٢.٢٥	٢.٣٠	٢.٢٨	٠.١٣	١.٨١	٦	IxF
١.١٩	٠.٧٨	٠.٢٥	٢.٨٥	٠.١٣	٠.٨٤	٠.٠٠٧	٠.٢٩	٢٣	error
								٣٥	المجموع

جدول المتوسطات الحسابية للصفات المدروسة خلال السنتين

الموسم ٢٠٠٥ / ٢٠٠٤				الموسم ٢٠٠٦ / ٢٠٠٥					
عدد الحبوب بالسنتية	وزن ١٠٠٠ حبة	الحاصل البايولوجي	جليب الحصاد	عدد السنابل/م ^٢	عدد الحبوب بالسنتية	وزن ١٠٠٠ حبة	حاصل الحبوب	الحاصل البايولوجي	المعاملات
٤٧	٢٥	٢٢.٣٣	١٢.٩٤	٢٤٣	٤٦	٢٤	٢.٧٢	١٢.٤٩	F ₀ I ₀
٤٦	٢٩	٢١	١٥.٤٦	٢٤٦	٤٦.٦٦	٢٩	٣.٢٢	١٥.٤٦	F ₀ I ₁
٤٥	٣٣	٢٠.٣٣	١٨.٠٧	٢٤٩.٣٣	٤٥	٣٣.٦٦	٣.٧٤	١٨.٠٧	F ₀ I ₂
٤٦.٣٣	٣١.٦٦	٢١	١٧.٦٨	٢٥٦	٤٦	٣١	٣.٤٤	١٧.٦٨	F ₁₀₀ I ₀
٤٦.٦٦	٣٥	٢١	١٩.٢٧	٢٥١.٣٣	٤٦	٣٥	٤.٢٢	١٩.٢٧	F ₁₀₀ I ₁
٤٨	٣٩	٢١	٢٣.٦١	٢٥٢	٤٨	٣٩	٥.٣٠	٢٣.٦١	F ₁₀₀ I ₂
٤٨.٦٦	٣٦	٢٣.٣٣	١٩.٤٩	٢٦١.٦٦	٤٨	٣٥	٤.٢٧	١٩.٤٩	F ₂₀₀ I ₀
٤٦.٣٣	٤٠.٦٦	٢١	٢٣.٧٢	٢٦١.٦٦	٤٨	٣٨	٤.٦٧	٢٣.٧٢	F ₂₀₀ I ₁
٤٨	٤٤.٦٦	٢٢.٦٦	٢٦.٥٥	٢٥٨	٤٨	٤٥	٥.٣٣	٢٦.٥٤	F ₂₀₀ I ₂
٤٧	٣٥.٣٣	٢٢.٣٣	١٩.٤٤	٢٦٠.٦٦	٤٧	٣٤.٣٣	٤.٠٤	١٩.٤٤	F ₃₀₀ I ₀
٤٦.٣٣	٤١.٣٣	٢٠.٦٦	٢٣.٤٧	٢٦٢.٣٣	٤٧	٤٠	٤.٣٧	٢٣.٤٧	F ₃₀₀ I ₁
٤٧.٣٣	٤٥.٣٣	٢٠.٣٣	٢٤.٩٦	٢٦٣	٤٨	٤٥.٣٣	٥.١١	٢٤.٩٦	F ₃₀₀ I ₂
N.S.	١.٥٠٢	٠.١٨٦		٢.٩٠٩	٠.٦٢٤	١.٥٥٦	٠.١٤٣	٠.٩١٩	LSD 0.05 Treat
N.S.	٠.٧٥١	٠.٠٤٦	١.٠٢٠		٠.١٥٦	٠.١٥٦	٠.٧٧٨	٠.٤٥٩	LSD 0.05 I
N.S.	٠.٨٦٧	٠.٠٦٢		١.٦٧٩		٠.١٨٩	٠.٠٨٢	٠.٥٣١	LSD 0.05 F
N.S.									LSD 0.05 I x F

المصادر الاجنبية :

- Barber , S.A. , 1970 . Int. Symp. Soil Fert. New Delhi 1:232-256 .
- Edward , N.k. 2000. Potassium. In The Wheat Book, Principles and practices by Anderson, W.K. and Garlinge , J., Agri Western Australia, Dept. of Agri., October 2000.
- FAO Report, May 16th 2007 .
- FAO Report, May 14th 2005 .
- Steel, R. G. D. & J. H. Torrie (1980) Principles and procedures of Statistics. McGraw-Hill Book Company . Inc. New York Toronto London , pp 481.
- Tannant , D. 2000, Crop Water Use, in The Wheat Book, Principles and Practices, by Anderson , W.K. and Garlinge, J., Agri. Wwsyern Australia, Dept. of Agri October 2000.

المصادر العربية :

- الساهوكي ، مدحت مجيد ، ١٩٩٠ ، الذرة الصفراء انتاجها وتحسينها ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، كلية الزراعة .
- السعيد ، محمد عبد ، ١٩٨٢ ، تكنولوجيا الحبوب مديرية دار الكتب للطباعة والنشر .
- العمري ، سناء ، ١٩٨٠ ، انتاج واستهلاك الحنطة في العراق ، دار الحرية للطباعة ، بغداد .

- اليونس ، عبد الحميد احمد ، ١٩٩٣ ، انتاج وتحسين المحاصيل الحقلية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، كلية الزراعة .
- حسن ، قتيبة محمد ، ٢٠٠٧ ، البوتاسيوم في الزراعة العراقية ، مراجعة علمية حديثة ونظرة مستقبلية ، مجلة الزراعة العراقية ، العدد الثالث ، وزارة الزراعة العراقية .
- سلمان ، ايمان صاحب ، ٢٠٠٧ ، اهمية البوتاسيوم للنبات ، مجلة الزراعة العراقية ، العدد الرابع ، وزارة الزراعة العراقية .
- عواد ، كاظم مشحوت ، ١٩٨٧ ، التسميد وخصوبة التربة ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة البصرة .

Effect of Potassium Sulfate and Number of Irrigation Times on Yield and Quality of Durum Wheat Variety (Durum -7)

A.L. Abdul-Rahman
I.K.Aswad
A.H. Abid
H.S. Muhammad

Abstract:

This experiment was conducted in 2004-2005 and 2005-2006 seasons in the agricultural experimental field which belong to foundation of agriculture in Diala . The Durum wheat variety (Durum -7) was used, which released by IBA centre for agricultural researches. Yow factors were used , potassium fertilizer levels : 0, 100, 200, 300 kg of K_2SO_4 per hectare. Second factor was number of irrigation times: 0, 1, 2, times after flowering . Twelve treatments produced from multiplying levels of first factor with levels of second factor. These treatments were putted in the randomized complete block design (RCBD) in a factorial experiment with three replicates . Many characters were studied . Obtained data statistically analyzed. The results were as followed : in the spikes number/ m^2 character, treatment of 300 kg K_2SO_4/h exceeded all treatments except treatment 0 and one time of irrigation with 200kg K_2SO_4/h . In the number of grains/ spike and 1000 grains weigt characters, statistical differences were found between treatment of 300kg K_2SO_4/h and two times of irrigation and other treatments and it exceeded them . In the biological product character, treatments of two times of irrigation exceeded treatments with the two other levels on this factor . In the grain product per hectare , there was no statistical differences between treatment of 200kg K_2SO_4/h with two times of irrigation and 100kg K_2SO_4/h with one time of irrigation treatment but they were exceeded all other treatments .