تأثيرالسماد البوتاسي والشد الرطوبي على نمو محصول الحنطة *(Triticum aestivum* L.)

نور سلام لطيف* **ضياء عبد محمد التميمي****
* قسم علوم الحياة - كلية التربية للعلوم الصرفة - جامعة ديالى
**استاذ – قسم التربة والموارد المائية - كلية الزراعة - جامعة ديالى - Deiaaltamimi@gmail.com

المستخلص

نفذت تجربة أصص في حقول كلية الزراعة جامعة ديالى خلال الموسم الشتوي2013-2014. تهدف الدراسة الى معرفة تأثير مستويات البوتاسيوم والشد الرطوبي على نمو وحاصل الحنطة *Triticum aestivum* L. صنف اباء 99 لمراحل النمو المختلفة وتحديد المراحل الحساسة للشد الرطوبي. نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (RCBD) في تجربة عاملية وتضمنت الدراسة12معاملة بثلاثة مكررات وذلك باستخدام ثلاثة مستويات من السماد البوتاسي أضيف الى التربة بصورة كبريتات البوتاسيوم هي0،75،150 كغم K.هـ$^{-1}$،اما معاملة الشد الرطوبي فهي عبارة عن قطع ريتين غيرمتعاقبتين في ثلاث مراحل هي التفرعات والاستطالة والتزهير بالأضافة الى معاملة استمرار الري بدون قطع (المقارنة). اوضحت نتائج الدراسة ازدياد ارتفاع النبات وعدد التفرعات والمساحة الورقية والمجموع الخضري عند مستوى سماد البوتاسيوم **K_{150}** كغم .هكتار$^{-1}$إذ بلغت نسبة الزيادة7.49سم ، 27.80فرع.م$^{-2}$، 193.80 سم^2،16.74غم. نبات$^{-1}$ على التوالي. ادى الشد الرطوبي (قطع الري) الى خفض عدد الافرع في مرحلة التفرعات والى خفض المساحة الورقية والمجموع الخضري في مرحلة التزهير اذ بلغت نسبة الأنخفاض11.69فرع. م$^{-2}$ ، 63.46سم^2 ، 49.51غم .نبات$^{-1}$ على التوالي.

الكلمات المفتاحية: الشد الرطوبي ، البوتاسيوم ، الحنطة.

المقدمة

تعد الحنطة من المحاصيل الحبوبية المهمة وهي تنتمي الى العائلة النجيلية (Poaceae) وتأتي الحنطة في مقدمة المحاصيل المزروعة في العالم متقدمة على محصولي الرز والذرة الصفراء وهي من اقدم المحاصيل التي عرفت زراعتها بسبب اهميتها الغذائية لكونها غنية بالبروتينات والنشويات والدهنيات (النشرة الفنية الأرشادية /الهيأءة العامة للارشاد والتعاون الزراعي ،2011). يعد البوتاسيوم من أكثر الأيونات الموجبة توفرا في التربة اذ يتراوح كميته في التربة بين3000-100000كغم/هكتار وعلى عمق 20 سم من الطبقة السطحية للتربة (علي ،2012). وضح عمران (2004) ان للبوتاسيوم دورا مهما في تكوين الكاربوهيدرات والسكريات ويساعد على نقل الكاربوهيدرات وعلى أختزال النترات وتمثيل البروتين ، عند نقص البوتاسيوم في النبات فأن البروتينات لا تصنع على الرغم من وفرة النتروجين وكذلك انخفاض معدل البناء الضوئي و ATP وتأثيرها على نمو النبات.

يعد الشد الرطوبي واحد من العوامل البيئية الرئيسية التي تحد من أنتاج المحاصيل في العالم ، هو مسك ماء التربة المتوفر للنبات والذي بدوره يؤدي الى نقص كمية الماء الداخل للنبات الى درجة تؤثر في نموه وانتاجه (Zhu ،2002). تختلف اصناف الحنطة في عدد الايام اللازمة لمراحل النمو والنضج اعتمادا على الطبيعة الوراثية للصنف والظروف المناخية السائدة وخصوبة التربة وجاهزية الرطوبة (محمد ،2000). بين Ismail واخرون (1999) ان الشد الرطوبي يؤدي في مرحلة تطور الاوراق والتفرعات الى تقليل عدد الافرع الخصبة اثناء تطور الاوراق والاستطالة وعدد السنيبلات للسنبلة في مرحلة الاستطالة وعدد الحبوب للسنبلة في مرحلة التزهير ووزن الحبة في مرحلة امتلاء الحبوب.

تاريخ تسلم البحث 3 / 3 / 2015 .
تاريخ قبول النشر 2 / 9 / 2015 .
البحث جزء من رسالة الماجستير للباحث الاول.
http://www.agriculmag.uodiyala.edu.iq/

المواد وطرائق البحث

نفذت تجربة عاملية في كلية الزراعة – جامعة ديالى لعام2013- 2014 بإستعمال القطاعات الكاملة المعشاة (RCBD) في إصص سعة 10 كغم في تربة مزيجة رملية. الجدول1 يبين بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة قبل الزراعة بحسب الطريقة المذكورة في Black (1965).تضمنت تجربة الدراسة ثلاثة مستويات من السماد البوتاسيوم هي 0-75-150كغم.K/هكتاروالتي رمز لها K1 -K2- K3على التوالي أما معاملة الشد الرطوبي فهي عبارة عن قطع ريتين غير متعاقبتين في ثلاث مراحل لنمو النبات هي التفرعات – الاستطالة – التزهير فضلا عن معاملة استمرار الري بدون قطع الري ورمز لها بالرمز T1 -T2-T3-T4 وبثلاثة مكررات وبذلك يكون عدد وحدات التجربة 36 وحدة خلطت الطبقة السطحية من التربة مع الاسمدة المعدنية NPK وذلك حسب الكمية الموصى بها لنبات الحنطة محسوبة على اساس وزن الاصيص سعة 10كغم . زرعت بذور الحنطة بواقع 14 بذرة/أصيص بتاريخ2013/12/9. بعد الأنبات ثم خففت الى7 نباتات/أصيص بعد30 يوما من الانبات تم الحصاد بتاريخ 2014/5/4.

أخذت قياسات ارتفاع النبات وعدد التفرعات والمساحة الورقية والوزن الجاف للمجموع الخضري .

1- ارتفاع النبات (سم): قيس ارتفاع النبات بداية ظهور علامات النضج النهائي لثلاثة نباتات عشوائيا من منطقة اتصاله بالأرض حتى القمة النامية للنبات بأستخدام شريط القياس واستخرج المعدل.

2- عدد التفرعات (فرع.م$^{-2}$): تم حساب عدد التفرعات لثلاثة نباتات عشوائية واستخرج المعدل.

3- الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم. نبات$^{-1}$): اخذت ثلاث نباتات من كل معادلة لتقدير المجموع الخضري واستخرج المعدل اذ قطعت النباتات وجففت في فرن كهربائي على درجة حرارة 65 م^{0} ولمدة 48 ساعة لحين ثبوت الوزن وبعدها تم حساب الوزن الجاف بالميزان الحساس (أبو ضاحي ،1989).

4-المساحة الورقية (سم^{2}): تم قياس المساحة الورقية استنادا الى Thomas وآخرون(1975) وفقا للمعادلة الآتية :- المساحة الورقية = طول الورقة × اقصى عرض*0.95 .

جدول 1 بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة المستخدمة في الزراعة.

الصفة	القيمة	الوحدة
كاربونات الكالسيوم	175.00	غم. كغم$^{-1}$
المادة العضوية	9.65	غم. كغم$^{-1}$
EC1:1	1.08	ديسيمينز. م$^{-1}$
pH	7.87	
Ca^{+2}	3.20	مليمكافئ .لتر$^{-1}$
Mg^{+2}	3.00	مليمكافئ .لتر$^{-1}$
HCO_3^{-1}	17.10	مليمكافئ .لتر$^{-1}$
CO_3^{-2}	Nill	
الجاهزN	22.00	جزء من المليون
الجاهزP	35.68	جزء من المليون
الجاهزK	39.46	جزء من المليون
Clay	31.20	غم. كغم$^{-1}$
Silt	148.00	غم. كغم$^{-1}$
Sand	820.80	غم. كغم$^{-1}$
النسجة	مزيجة رملية	
الكاربون الكلي	0.56	غم.كغم$^{-1}$
الكاربون العضوي المؤكسد	0.42	غم.كغم$^{-1}$

النتائج والمناقشة

تأثير السماد البوتاسي والشد الرطوبي على ارتفاع النبات (سم):

توضح النتائج في جدول 2 وجود اختلافات معنوية في مستويات البوتاسيوم إذ تفوق مستوى الاضافة**K3** على بقية المستويات في صفة ارتفاع النبات وأعطى **K3** أعلى قيمة إذ بلغت56.3 سم في حين سجل مستوى**K1** أقل قيمة في أرتفاع النبات إذ بلغت 52.3سم وبنسبة زيادة 7.5%. يعزى سبب الزيادة في ارتفاع النبات لدور البوتاسيوم الفعال في تنشيط عملية البناء الضوئي وزيادة انقسام الخلايا الحية للنبات وتشجيع نمو الانسجة المرستيمية إذ ان زيادة امتصاص النبات للبوتاسيوم يؤدي الى زيادة نمو النبات (المغربي، 2004). وهذا يتفق مع ماوجده تاج الدين وآخرون(2009) ؛الجبوري وآخرون (2012) ؛عبود وآخرون (2013).

اما تأثير الشد الرطوبي على ارتفاع النبات فقد بينت نتائج الجدول 2 عدم وجود فروق معنوية بين معاملات الشد الرطوبي إذ اعطى الشد الرطوبي عند مرحلة**T1** (المقارنة) اعلى قيمة بلغت 55.1 سم بينما اعطى الشد الرطوبي عند مرحلة**T3** (الاستطالة) اقل قيمة بلغت 53. 8 سم إذ بلغت نسبة الزيادة 2.5%. وعزى سبب انخفاض ارتفاع النبات الى قلة الماء المتوفر في النبات نتيجة استنزاف 25% ينعكس سلبيا في تثبيط معدل انقسام الخلايا وقلة الامتصاص والنقل وبالتالي قلة ارتفاع النبات. وهذا يتفق مع ماوجده المعيني (2004) ؛أحمد (2012) ؛الجبوري (2013) .

يتبين من نتائج الجدول2 إ ن معاملات التداخل قد اختلفت فيما بينها معنويا وبنسب متفاوتة إذ حقق التداخل بين **K3T1** اعلى قيمة لارتفاع النبات إذ بلغت 56. 7سم في حين حقق التداخل بين**K1T3** اقل ارتفاع للنبات إذ بلغ 51 سم. وبنسبة زيادة 11.1%.

جدول 2.تأثير مستويات السماد البوتاسي والشد الرطوبي والتداخل بينهما على ارتفاع النبات(سم).

مستويات السماد البوتاسي كغم/هكتار	الشد الرطوبي عند مراحل النمو				
	مستمرة T_1	التفرعات T_2	الاستطالة T_3	التزهير T_4	تأثير السماد البوتاسي
(0) K_1	53. 7	52.3	51. 0	52. 3	52.3
(75) K_2	55. 0	54. 3	54. 0	55. 0	54. 3
(150) K_3	56. 7	56. 7	56. 3	56. 3	56. 3
للتداخل بين البوتاسيوم والشد الرطوبي 0.05 LSD = 2. 8					**للسماد البوتاسي LSD 0.05=1.4**
تأثير الشد الرطوبي	55. 1	54. 1	53. 8	54.2	
للشد الرطوبي0.05 LSD = 1. 6					

2- تأثير السماد البوتاسي والشد الرطوبي على عدد التفرعات .م$^{-2}$:

تشير نتائج الجدول 3 الى وجود فروق معنوية في مستويات البوتاسيوم في صفة عدد التفرعات إذ حقق مستوى الاضافة **K3** اعلى قيمة بلغت 27. 6فرع.م$^{-2}$ في حين سجل مستوى الاضافة**K1** اقل قيمة بلغت 21. 6 فرع.م$^{-2}$ إذ بلغت نسبة الزيادة 27.8%. عزى سبب الزيادة في عدد التفرعات الى تاثير السماد البوتاسي في تنشيط التفاعلات الانزيمية والتي ساهمت في تنشيط عملية البناء الضوئي وبالتالي زيادة عدد التفرعات وهذا يتفق مع ما وجده العقيلي (2011) ؛الجبوري (2005) .

بينت نتائج الشد الرطوبي في جدول 3 ايضا الى وجود اختلافات معنوية في معاملات الشد إذ تفوقت معاملة الشد الرطوبي**T1** (المقارنة) على معاملتي **T2** (التفرعات) و) **T3** الاستطالة) ولم تختلف معنويا عن معاملة **T4** (التزهير) إذ بلغت الزيادة عند مرحلة**T1** (المقارنة) و T4 (التزهير) 7 .25 في حين سجلت معاملة **T2** اقل قيمة بلغت7 .22 إذ بلغت نسبة الزيادة 13.2%.عزى ذلك ان الشد الرطوبي الذي يحدث في بداية المرحلة الخضرية يؤدي الى تأخير أو فشل ظهور التفرعات (المعيني، 2004) . تتفق هذه النتيجة مع احمد(2007) هذا مايؤكد تأثير البوتاسيوم بزيادة عدد التفرعات حتى في الشدود العالية.

تشير نتائج جدول 3 الى تأثير التداخل بين مستويات السماد البوتاسي مع الشد الرطوبي إذ نلاحظ ان معاملات التداخل قد اختلفت فيما بينها معنويا وبنسب متفاوتة إذ حقق مستوى الاضافة**K3T1** اعلى قيمة بلغت 7 .28 بينما حقق مستوى الاضافة**K1T2** اقل قيمة بلغت 19.3. ويعزى السبب الى انخفاض نسبة البوتاسيوم في التربة بالرغم من عدم وجود شد رطوبي مما اثر على عدد تفرعات للنبات. إذ بلغت نسبة الزيادة 3 .48% .

جدول 3. تأثير مستويات السماد البوتاسي والشد الرطوبي والتداخل بينهما على عدد التفرعات . م$^{-2}$.

مستويات السماد البوتاسي كغم/هكتار	الشد الرطوبي عند مراحل النمو				تأثير السماد البوتاسي
	مستمرة T_1	التفرعات T_2	الاستطالة T_3	التزهير T_4	
(0)K_1	23.3	19.3	20.7	23.0	21.6
(75)K_2	25.0	22.7	23.7	25.7	24.3
(150)K_3	28.7	26.0	27.3	28.3	27.6
للتداخل بين مستويات البوتاسيوم والشد الرطوبي 0.05 LSD =2.0					**للسماد البوتاسي LSD 0.05=1.0**
تأثير الشد الرطوبي	25. 7	22. 7	23. 9	25. 7	
للشد الرطوبي 0.05 LSD = 1.1					

تاثير السماد البوتاسي والشد الرطوبي على المساحة الورقية (سم^2)

بينت نتائج الجدول 4 وجود فروق معنوية في مستويات البوتاسيوم إذ حقق مستوى الاضافة**K3** اعلى قيمة لمساحة الورقة إذ بلغت 18.98 سم^2 في حين حقق مستوى**K1** أقل قيمة بلغت 6.46 سم^2 إذ بلغ نسبة الزيادة 193.80% .وعزى سبب الزيادة الى دور عنصر البوتاسيوم الفعال في زيادة المساحة السطحية للاوراق مما يزيد من الكاربوهيدرات المصنعة في عملية البناء الضوئي (ابوضاحي ، 1989). تتفق هذه النتيجة مع ما وجده مهدي ومحمد (2009).

ادت معاملات الشد الرطوبي في جدول 4 الى اختزال المساحة الورقية إذ تفوقت معاملة الشد الرطوبي عند مرحلة**T1** (المقارنة)على معاملتي **T4** (التزهير) و**T2** (التفرعات) معنويا إذ اعطت مرحلة المقارنة اعلى قيمة إذ بلغت 18.94 سم^2 بينما سجل الشد الرطوبي عند مرحلة التزهير اقل قيمة بلغت6.92 سم^2 إذ بلغت نسبة الزيادة 173.69%. عزى ذلك الى ان الشد الرطوبي ادى الى اختزال حجم الخلايا الذي يرتبط بانخفاض الجهد المائي للنسيج واختزال المحتوى المائي النسبي ومن ثم مقدرة الخلايا على الاستطالة والانتفاخ (Delauney وVerma، 1993). وجد محمد (2013) ان اطالة حجب الري خلال مراحل النمو (التفرعات ، الاستطالة ،البطان) ادى الى اختزال مساحة ورقة العلم ومدة بقائها فعالة كما انخفض محتوى الكلوروفيل a وb .

بين Beltrano وRonco (2008) ان الجهد الامتلائي المنخفض يبطئ النمو والتوسع الخلوي نتيجة حصول تغير في اتزان المواد الايضية مما ينشأ عنه تباطئ في بناء الوحدات البنائية كالبروتين والكربوهيدرات والاحماض النووية. وضحGary (2002) ان زيادة الشد الرطوبي يؤدي الى خفض الضغط الانتفاخي للخلايا والتفاف الاوراق وغلق الثغور وزيادة مقاومتها لدخول جزيئاتCo_2 وانخفاض سرعة انتقال السكريات الممثلة في الاوراق بسبب لزوجة المواد المنقولة خلال نسيج اللحاء فتقل عملية التمثيل في البلاستيدات مما يؤثر على توسع وانقسام الخلايا فتقل المساحة السطحية الكلية للاوراق. تتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليها مهدي ومحمد(2009) ؛الجبوري (2013).

اما تأثير التداخل بين مستويات البوتاسيوم والشد الرطوبي بينت نتائج جدول 4 ان معاملات التداخل قد اختلفت معنويا وبنسب متفاوتة إذ حقق مستوى التداخل **K3T1** أعلى قيمة بلغت 29.45 بينما حقق مستوى التداخل **K1T4** اقل قيمة بلغ 4.37. وبلغت نسبة الزيادة 573.9%

جدول 4.تأثير مستويات السماد البوتاسي والشد الرطوبي والتداخل بينهما على المساحة الورقية (سم^2).

مستويات السماد البوتاسي كغم/هكتار	الشد الرطوبي عند مراحل النمو				تأثير السماد البوتاسي
	مستمرة T_1	التفرعات T_2	الاستطالة T_3	التزهير T_4	
(0)K_1	8.71	6.58	6.20	4.37	6.46
(75)K_2	18.68	8.87	8.39	6.33	10.57
(150)K_3	29.45	18.68	17.73	10.07	18.98
للتداخل بين مستويات البوتاسيوم والشد الرطوبي 0.05 LSD = 0.42					**للسماد البوتاسي LSD 0.05=0.21**
تأثير الشد الرطوبي	18.94	11.38	10.77	6.92	
للشد الرطوبي0.05 LSD = 0.24					

تأثير البوتاسيوم والشد الرطوبي على المجموع الخضري(غم.نبات$^{-1}$)

بينت نتائج الجدول 5 وجود اختلافات معنوية بين مستويات البوتاسيوم **K3** و**K1** ولم تختلف معنويا عن مستوى**K2** إذ اعطى مستوى**K3** أعلى قيمة من المجموع الخضري إذ بلغت2.58 بينما اعطى مستوى**K1** اقل قيمة بلغت 2.21 إذ بلغت نسبة الزيادة 16.74%، يعود سبب الزيادة الى دور البوتاسيوم كونه احد العناصر الضرورية في نمو النبات وتعدد وظائفه الفسلجية و البايوكيميائية فزيادة نسبته في انسجة النبات ينتج زيادة واضحة في عملية البناء الضوئي وتكوينATP الذي يحتاجه النبات في ملئ الانابيب المنخلية لتكوين المركبات ذات الاوزان الجزيئية الكبيرة ومن ثم زيادة الكتلة الجافة للنبات (Mengel وKirkby، 1987) وهذا يتفق مع ماوجده تاج الدين وآخرون (2009) .

تأثير الشد الرطوبي على المجموع الخضري في جدول 5 أوضح وجود فروق معنوية إذ اعطت معاملة المقارنة اعلى قيمة بلغت 3.07 بينما اعطت معاملة الشد الرطوبي عند مرحلة التزهير اقل قيمة بلغت 1.55 إذ بلغت نسبة الزيادة 98.06%. يعزى ذلك الانخفاض ان المادة الجافة تنتج عن تراكم CO_2 خلال مرحلة النمو وهي ناتج كفاءة المادة الخضراء وكمية تنفس النبات وان الشد الرطوبي من اكثر العوامل التي تثبط عملية البناء الضوئي(عيسى، 1990).تتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه المعيني (2004) ؛الجبوري (2013) بأن الشد الرطوبي ادى الى تقليل توسع المجموع الخضري فقل ارتفاع النبات والمساحة الورقية لورقة العلم ووزنها الجاف.

بينت نتائج جدول5 تأثير التداخل بين مستويات السماد البوتاسي مع الشد الرطوبي وجود اختلافات معنوية بين معاملات التداخل وبنسب متفاوتة اعطى K3T1 اعلى قيمة بلغ 3.23 بينما حقق تداخل بين K1T4 اقل قيمة بلغت1.41. إذ بلغت نسبة الزيادة 129.07%

جدول 5.تأثير مستويات السماد البوتاسي والشد الرطوبي والتداخل بينهما على الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم . نبات$^{-1}$).

مستويات السماد البوتاسي كغم/هكتار	الشد الرطوبي عند مراحل النمو				تأثير السماد البوتاسي
	مستمرة T_1	التفرعات T_2	الاستطالة T_3	التزهير T_4	
(0)K_1	2.90	2.05	2.49	1.41	2.21
(75)K_2	3.09	2.46	2.56	1.55	2.42
(150)K_3	3.23	2.66	2.75	1.70	2.58
للتداخل بين مستويات البوتاسيوم والشد الرطوبي LSD 0.05 = 0.33					**للسماد البوتاسي =LSD 0.05 0.16**
تأثير الشد الرطوبي	3.07	2.39	2.60	1.55	
للشد الرطوبي= LSD 0.05 0.19					

المصادر

ابو ضاحي , يوسفمحمد .1989 .تغذيةالنباتالعملي . وزارةالتعليمالعاليوالبحثالعلمي. جامعةبغداد. ع. ص . 260.

احمد، شذى عبد الحسن. 2012. تأثير الاجهاد المائي ومسافات الزراعة بين النبات في نمو وحاصل زهرة الشمس . مجلة العلوم الزراعية العراقية. 43(4): 14- 27.

الجبوري ، جاسم محمد عزيز ،احمد هواس عبد الله الجبوري وحسين علي هندي البياتي . 2012. تاثير السماد البوتاسي في صفات النمو والحاصل لاصناف من الشعير(Hordeum spp). مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية . مجلد (3) العدد (2) 129-151.

الجبوري ، حامد حسين رجب . 2005. تاثير اضافة البوتاسيوم والزنك في نمو وحاصل صنفيين من الرز (Oryza sativa L.) .اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة . جامعة بغداد.

الجبوري، محمد ياسين محي. 2013. دراسة تأثيرات فترات الري لاصناف من حنطة الخبز على بعض الصفات المظهرية والفسلجية. رسالة ماجستير. كلية التربية للعلوم الصرفة. جامعة ديالى.

العقيلي ، مها هاني هاشم. 2011. تأثير مستويات البوتاسيوم ومعدلات البذار في الحاصل الحبوبي ومكوناته لصنف الشعير اباء 99. رسالة ماجستير . كلية الزراعة .جامعة بغداد.

المعيني، اياد حسين علي . 2004. الاحتياجات المائية لاربعة اصناف من حنطة الخبز Triticum aestivum L. تحت تاثير الشد المائي والسماد البوتاسي . اطروحة دكتوراه .كلية الزراعة. جامعة بغداد.

المغربي، نجيب محمد حسين. 2004. تأثير التسميد البوتاسيوالفوسفاتي في انتاج الذرة الصفراء (Sorghum bicolor rmoenchL.) المروية بمياه مختلفة الملوحة. اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد.

النشرة الفنية الأرشادية، الهيأة العامة للأرشاد والتعاون الزراعي .2011. تكنولوجيا زراعة الحنطة .

تاج الدين، منذر ماجد ،ايمان قاسم محمد وفراس عبد الله احمد. 2009. ادارة الذرة الصفراء عند مغنطة الماء مع كبريتات وكلوريد البوتاسيوم. مجلة العلوم الزراعيةالعراقية . 40 (5): 37 -44.

عبود، نهاد محمد وزياد عبدالجبار عبد الدراجي وفواز عدنان فواز. 2013. استجابة عدة تراكيب وراثية من حنطة الخبز لمستويات من السماد البوتاسي . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية ، المجلد 13، العدد 4، 148-155 .

علي ، نور الدين شوقي .2012. تقانات الاسمدة واستعمالاتها. الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة . جامعة بغداد. جمهورية العراق.

عمران ، محمد السيد . 2004. خصوبة الاراضي وتغذية النبات . الدار العربية للنشر والتوزيع.32. عباس العقاد مدينة نصر.القاهرة.

عيسى، طالب احمد.1990.فسيولوجيا نباتات المحاصيل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .جامعة الموصل. مترجم.

محمد، هناء حسن . 2000. صفات نمو وحاصل ونوعية اصناف من حنطة الخبز بتأثير موعد الزراعة. اطروحة دكتوراه.كليةالزراعة.جامعة بغداد.

محمد،هناء حسن.2013. ارتباط انتاجية ونوعية حنطة الخبز بصفات ورقة العلم تحت الاجهاد الرطوبي والكايتنين. مجلة العلوم الزراعية العراقية .44(2):206-219.

مهدي ، عبد الخالق صالح وحسين عزيز محمد. 2009. تاثير الشد الرطوبي وعملية تقسية البذوروالسماد البوتاسي على الصفات الكمية والنوعية لمحصول الذرة الصفراء. مجلة ديالى للعلوم الزراعية . 1 (1): 83-94.

Beltrano,J.,andM.G.Ronco.2008.Improved tolerance of wheat plants to droughtstress and rewateringby thear buscularmy corrihizal fungusglomus claroideum: effect on growth and cell. *Plant Physiol*.20(1):29-37.

Black,C.A.1965. Methods of soil analysis . Part (1). Physical properties. Am. Soc. Of Agron .Inc. Publisher ,Madison, Wisconsin ,USA.

Delauney, A.J. and D.P.S.Verma.1993. Proline biosynthesis and os more gelation in plant. *Plant.J.V*:215-223.

Gary.W.Knox.2002.Drought tolerant plants for North and central Florida .Univ. of florida institute of food and Agricutural since EDIS website http: edisifas. ufl.edu.

Ismail, M.I.M. Duwayri, and O. Kafawin .1999. Effect of water stress on growth and productivity of different durum wheat crosses compared to their parents , Dirasat. *Agric. Sci* . 26:98-105.

Mengel ,K. and E.A. Kirkby .1987.Principles of plant nutrition 3rd . ED .Int. Potash Instiute. Bern. Swizerland.

Thomas,H.1975. The growth response to weather of simulated vegetative Swards of a single genotype of Loliumperenne ,J.*Agric.Sci.Camb* .84: 333-343.

Zhu, J.K. 2002. Salt and drought stress signal trans duction in plant Annu. Rev. *Plant. Bio*.1.53:247-273.

Effect of Potassium Fertilization Level and Miosture Stress on Growth of Wheat Plant (*Triticum aestivum* L.).

Noor Salam Lateef* **Deia Abd Mohammad ALtamimi****

*Dept. of Biology - College of Education - University of Diyala

** Dept.of Soil Science and Water Resources - College of Agriculture - University of Diyala-

muthana1967@ yahoo.com

ABSTRACT

Experiment was carried out in the college of Agriculture, Unversity of Diyala during the winter season 2013-2014. The aim of study was to determine the influence of potassium levels and water stress on the growth of wheat (*Triticum aestivum* L.) class parents of 99 for different growth stages and to identity the sensitive stages to water stress. Experiment was carried out according to the Randomized Complete Block Design (RCBD) in Factorial experiment. The study was consist of 12 treatment in three replicates three levels of potassium fertilizer added to the soil in a form of , Potassium sulphate (0-75-150)Kg $K.Ha^{-1}$, while the treatments of tensile moisture , were a cut Retin non - consecutive terms in three stages (the branch and elongation and flowering) in addition to the , control treatment with out cut . The results of the study recorded increased of plant height , number of branch , leaf area and shoot at level of Potassium fertilizer (150)7.49 cm , 27.80 $branch.m^{2-}$, 16.74 $gm.plant^{-1}$ Respectively. Tensile caused moisture (cut irrigation) to reduce the number of branches in the branching stage to reduce the leaf area and shoot in the flowering stage (11.69 $branch.m^{2-}$,63.46 cm^2, 49.51$gm.plant^1$) Respectively.

Keywords : Moisture – Potassium – Wheat .