

## تأثير معدلات البذار ومستويات البوتاسيوم في نمو وحاصل الشعير - آباء 99

مها هاني هاشم\*

خليل إبراهيم محمد علي

كلية الزراعة / جامعة بغداد

## الخلاصة

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الشتوي (2009 - 2010) في حقل التجارب التابع لقسم علوم المحاصيل الحقلية - كلية الزراعة - أبو غريب - جامعة بغداد لتحديد تأثير كمية البذار ومستويات البوتاسيوم في نمو وحاصل الشعير صنف آباء 99) أستخدم تصميم الألواح المنشقة بأربع مكررات أحتلت كميات البذار الألواح الرئيسة (100 و 150 و 200) كغم. ه<sup>-1</sup> وأحتل البوتاسيوم الألواح الثانوية (0 و 83 و 166 و 249) كغم. ه<sup>-1</sup>. حلت البيانات إحصائياً وتم الحصول على النتائج التالية: تفوق المعاملة 150 كغم. ه<sup>-1</sup> في إعطائها أعلى المتوسطات لصفات عدد السنابل. م<sup>-2</sup> وعدد حبوب. سنبله<sup>-1</sup> وحاصل الحبوب طن. ه<sup>-1</sup> بلغ (309.62 و 59.43 و 6.25) بالتتابع. في حين أعطت معاملة السماد 249 كغم. ه<sup>-1</sup> أعلى معدل لصفة إرتفاع النبات سم و عدد السنابل. م<sup>-2</sup> وحاصل الحبوب طن. ه<sup>-1</sup> بلغ (98.39 و 320.75 و 6.08) بالتتابع، بينت النتائج إلى وجود تداخل معنوي بين المعاملات، إذ أعطت التوليفة 150 كغم. ه<sup>-1</sup> مع 249 كغم. ه<sup>-1</sup> أعلى معدل لعدد السنابل. م<sup>-2</sup> وحاصل الحبوب طن. ه<sup>-1</sup> بلغ (337.2 و 6.73).

### Effect of seeding rate and potassium levels on growth and yield of barley - IPA 99

K. I. Mohammed Ali      M. H. Hashem  
College of Agriculture/ University of Baghdad

#### Abstract

A field experiment was conducted during winter season of (2009 - 2010) at the experimental field of Crop Science Dept-College of Agriculture -Abu Ghraib - University of Baghdad to determine the effect of quantity of seeds and potassium sulphate levels on growth and yield of Barley (IPA-99). A split plot design with four replications was used a rates of seed occupied the main plot (100, 150 and 200) Kg. h<sup>-1</sup> and potassium sulphate the sub plot (0,83, 166 and 249) Kg K.h<sup>-1</sup>. data were analyzed statistically. The results showed that: the quantity of seeds 150 Kg.ha<sup>-1</sup> gave highest means number of spikes.m<sup>-2</sup>, seeds per spike and grain yield ton.ha<sup>-1</sup> were (309.62, 59.43 and 6.25) respectively. While treatment of fertilizer 249 Kg.h<sup>-1</sup> gave the heighest height of plant cm, number of spikes.m<sup>-2</sup> and grain yield ton.ha<sup>-1</sup> were (98.39, 320.75 and 6.08) respectively, the results showed that there is significant interaction between transactions,

\*البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول

as given combination 150 Kg.h<sup>-1</sup> and 249 Kg K.h<sup>-1</sup> the highest of prescription number of spikes.m<sup>-2</sup> and grain yield ton.ha<sup>-1</sup> was (337.25, 6.73).

### المقدمة

يعد محصول الشعير *Hordeum vulgare L.* أحد محاصيل الحبوب المهمة الذي يزرع بمساحات واسعة في كثير من بلدان العالم، نتيجة لما يمتلكه من قيمة غذائية تفوق المحاصيل الأخرى فهو يستخدم كعلف مركز أو أخضر أو لعمل الخبز بعد أن يخلط مع نسبه معينه من طحين الحنطة. إن تحديد كمية البذار المناسبة لها التأثير الإيجابي في إعتراض أكبر نسبة من الإشعاع الشمسي اللازم للقيام بعملية التمثيل الكربوني مما ينعكس ذلك على حاصل النبات؛ إذ إن معدلات البذار المختلفة تؤثر في نوعية الحبوب من خلال تأثيرها في المنافسة على أعداد النباتات في وحدة المساحة (4). أما البوتاسيوم فهو من العناصر الضرورية لنمو النباتات المختلفة؛ إذ يشترك في كثير من العمليات الفسيولوجية المهمة داخل جسم النبات مثل تكوين البروتينات وثباتها وعملية التركيب الضوئي ونقل وتمثيل الكربوهيدرات داخل النبات وله دور في تقوية النباتات ومقاومتها للأضطجاع (6).

أجريت تجربة من قبل (13) لغرض دراسة تأثير كميات البذار للشعير (80 و 120 و 160) كغم. ه<sup>-1</sup> أعطت المعاملة 120 كغم. ه<sup>-1</sup> أعلى معدل لإرتفاع النبات بلغ 77.55 سم مقارنة بالمعاملات الأخرى التي بلغت (75.92 و 72.55 سم) على التوالي. في حين أكد (2) بأن كمية البذار للشعير 80 كغم. ه<sup>-1</sup> أعطت أعلى عدد حبوب بالسنبلة بلغ 61.41 حبة مقارنة بكميات البذار 120 و 160 كغم. ه<sup>-1</sup> التي أعطت 58.70 و 56.85 حبة على التوالي.

أشار (15) عند دراسته لتأثير ثلاث كميات بذار للشعير (250 و 350 و 450) نبات. م<sup>-2</sup> بأن كمية البذار 450 نبات. م<sup>-2</sup> أعطت أفضل حاصل حبوب بلغ 4893 كغم. ه<sup>-1</sup> مقارنة ببقية المعاملات التي أعطت (4716 و 4840) كغم. ه<sup>-1</sup> على التوالي.

أوضح (1) عند إستعماله 100 كغم K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. ه<sup>-1</sup> أدت إلى زيادة في إرتفاع النبات، إذ أعطت 101.8 سم بالمقارنة مع معاملة المقارنة التي أعطت 97 سم.

أشار (8) عند دراسته لتأثير خمس مستويات من السماد البوتاسي على الشعير (0 و 0.2 و 0.4 و 0.6 و 0.8) كغم. ه<sup>-1</sup> إلى إن هناك فروق معنوية في صفة وزن الف حبة، إذ أعطت معاملة التسميد 0.8 كغم. ه<sup>-1</sup> أعلى وزن بلغ 19.23 غم قياساً بمعاملة المقارنة التي أعطت 11.36 غم.

أكد (11) بأن زيادة التسميد بسماد (125N+ 80P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>+ 120K<sub>2</sub>O) كغم. ه<sup>-1</sup> أدت إلى زيادة معنوية في حاصل حبوب الشعير؛ إذ إن معاملة التسميد أعطت حاصل حبوب مقداره 6.73 طن. ه<sup>-1</sup> مقارنة بمعاملة المقارنة (بدون تسميد) التي أعطت 5.42 طن. ه<sup>-1</sup>. تهدف الدراسة تحديد أفضل كمية بذار بوحدة المساحة ومعرفة أفضل مستوى من السماد البوتاسي للحصول على أعلى حاصل حبوب للشعير.

### المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية في حقل تجارب قسم علوم المحاصيل الحقلية التابع لكلية الزراعة أبي غريب . جامعة بغداد خلال الموسم الشتوي (2009 - 2010) لغرض دراسة اختلاف كميات البذار والسماذ البوتاسي وأثره في حاصل الشعير - آباء 99 أستخدم تصميم الألواح المنشقة بأربعة مكررات أحتلت كميات البذار الألواح الرئيسة (100 و 150 و 200) كغم. ه<sup>1</sup> وأحتل البوتاسيوم الألواح الثانوية (0 و 83 و 166 و 249) كغم .k ه<sup>1</sup> ، حرثت الأرض حراثتين متعامدتين بإستخدام المحراث المطرحي القلاب وتم تعميمها بالأمشاط القرصية وتسوية الأرض وتقسيمها الى الواح وفتح السواقي وعمل الأكتاف بين الألواح ، كانت مساحة الوحدة التجريبية (3×2) م أحتوت على 10 خطوط وبمسافة 20 سم بين كل خط وآخر أستخدم السماذ النتروجيني بهيئة سماذ اليوريا بكمية 200 كغم. ه<sup>1</sup> (N=46%) أضيفت الدفعة الأولى قبل الزراعة والدفعة الثانية عند مرحلة الأستطالة، بينما أضيف السماذ الفوسفاتي دفعة واحدة قبل الزراعة بكمية 100 كغم P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. ه<sup>1</sup> للسماذ (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>=46%) (10). تمت الزراعة في منتصف شهر كانون الأول بلغت عدد الريات خمسة بضمنها رية الزراعة عشبت التجربة يدويا كلما دعت الحاجة تم مكافحة حشرة المن بإستخدام ميبيد كوماندرو 20 بكمية 50 مل لكل 100 لتر ماء حصدت التجربة عند وصول النباتات مرحلة النضج التام بنسبه رطوبه لا تزيد عن 14%. تم دراسة الصفات التالية إرتفاع النبات (سم) وعدد الحبوب. سنبله<sup>1</sup> ووزن 1000 حبة (غم) وذلك من خلال حساب عشرة نباتات أأخذت بصورة عشوائية لكل وحدة تجريبية أما عدد السنابل. م<sup>2</sup> وحاصل الحبوب طن. ه<sup>1</sup> فقد تم حسابها من حصاد متر مربع من كل وحدة تجريبية. حلت البيانات أحصائيا لكل صفة بإستخدام برنامج Genstat الجاهز لتحليل التباين وإستخدام قيمة أقل فرق معنوي L.S.D. على مستوى إحتمال (0.05).

### النتائج والمناقشة

#### إرتفاع النبات (سم)

تشير نتائج جدول (1) إلى وجود فروق معنوية في إرتفاع النبات عند زيادة كميات البذار؛ إذ أعطت المعاملة 200 كغم. ه<sup>1</sup> أعلى إرتفاع بلغ 109.44 سم قياسا بالمعاملات الأخرى التي أعطت 81.78 و 91.48 سم على التوالي. تعزى هذه الزيادة في إرتفاع النبات إلى زيادة المنافسة بينها نتيجة لزيادة عددها في وحدة المساحة في كميات البذار العالية وهذا مآدى إلى زيادة إستطالة النباتات للحصول على الضوء الكافي. تتفق هذه مع ماتوصل اليه (13) الذي ذكر بأن زيادة كمية البذار تؤدي إلى زيادة في إرتفاع النبات. أما بالنسبة للسماذ البوتاسي فقد أظهرت النتائج بأن هناك زيادة معنوية عند زيادة السماذ فكلما زاد السماذ البوتاسي زاد إرتفاع النبات؛ إذ أعطت المعاملة 249 كغم .k ه<sup>1</sup> أعلى إرتفاع للنبات بلغ 98.39 سم مقارنة بالمعاملات الأخرى التي أعطت 90.44 و 92.86 و 95.23 سم على التوالي وهذه تتفق مع ماتوصل اليه (1) بأن زيادة السماذ البوتاسي يؤدي إلى زيادة معنوية في إرتفاع النبات أما بالنسبة للتداخل بين كميات البذار والسماذ البوتاسي فلم يكن معنويا في هذه الصفة.

جدول 1. تأثير كميات البذار والسماذ البوتاسي في إرتفاع النبات (سم)

متوسط تأثير كميات البذار	مستويات السماذ البوتاسي كغم. ه <sup>-1</sup>				كميات البذار كغم. ه <sup>-1</sup>
	249	166	83	0	
81.78	86.93	81.73	80.65	77.78	100
91.48	95.27	92.10	90.80	87.73	150
109.44	112.96	111.86	107.86	105.80	200
	98.39	95.23	92.86	90.44	متوسط تأثير السماذ البوتاسي
البذار × السماذ n. s	السماذ 1.70		كميات البذار 1.64		أ.ف.م 0.05

عدد السنابل. م<sup>-2</sup>

أظهرت نتائج جدول (2) إلى وجود فروق معنوية عند زيادة كمية البذار في صفة عدد السنابل إلى حد معين وبعدها يبدأ بالتناقص، فعند المعاملة 150 كغم. ه<sup>-1</sup> تحقق أعلى عدد للسنابل مقداره 309.62 سنبله. م<sup>-2</sup> بينما المعاملة 100 كغم. ه<sup>-1</sup> أعطت 286.94 والمعاملة 200 كغم. ه<sup>-1</sup> أعطت 300.69 سنبله. م<sup>-2</sup>. ويعود السبب إلى التنافس الشديد في الكثافات النباتية العالية وإنتاج نمو خضري كثيف وسيقان ضعيفة غير قادرة على إعطاء سنابل، تتفق هذه النتائج مع (9) الذي ذكر بأن زيادة كمية البذار أدت إلى زيادة في عدد السنابل. م<sup>-2</sup> عند استخدامه لكميتي بذار 150 و 225 كغم. ه<sup>-1</sup> أما تأثير البوتاسيوم فقد أظهرت زيادة معنوية في عدد السنابل. م<sup>-2</sup> فقد إزداد من 274.83 سنبله. م<sup>-2</sup> لمعاملة المقارنة إلى 297.58 و 303.17 و 320.75 سنبله. م<sup>-2</sup> للمعاملات (83 و 166 و 249) كغم. ه<sup>-1</sup> ويعود السبب إلى زيادة مستويات السماذ البوتاسي قد تؤدي إلى تحفيز الأنزيمات في النبات لاسيما إنزيمات الكربوهيدرات والنشا المسؤولة بشكل مباشر عن زيادة مكونات الحاصل ومنها عدد السنابل. تتفق هذه النتيجة مع (5) عند زيادة التسميد البوتاسي من (0 إلى 249) كغم. ه<sup>-1</sup>. أما تأثير التداخل فقد أظهرت بأن هناك فروق معنوية بين المعاملات، إذ أعطت التوليفة 150 كغم. ه<sup>-1</sup> مع 249 كغم. ه<sup>-1</sup> أعلى معدل بلغ 337.25 سنبله. م<sup>-2</sup> في حين أعطت التوليفة 100 كغم. ه<sup>-1</sup> مع معاملة المقارنة (بدون سماذ) أقل معدل بلغ 265.

جدول 2. تأثير كميات البذار والسماذ البوتاسي في عدد السنابل. م<sup>-2</sup>

متوسط تأثير كميات البذار	مستويات السماذ البوتاسي كغم. ه <sup>-1</sup>				كميات البذار كغم. ه <sup>-1</sup>
	249	166	83	0	
286.94	309.25	288.25	285.00	265.25	100
309.62	337.25	315.50	309.75	276.00	150
300.69	315.75	305.75	298.00	283.25	200
	320.75	303.17	297.58	274.83	متوسط تأثير السماذ البوتاسي
البذار × السماذ 5.85	السماذ 2.63		كميات البذار 4.94		أ.ف.م 0.05

عدد الحبوب. سنبله<sup>1-</sup>

من ملاحظة الجدول (3) إلى وجود فروق معنوية في صفة عدد الحبوب. سنبله<sup>1-</sup> فقد تفوقت المعاملة 150 كغم. ه<sup>1-</sup>، إذ أعطت 59.43 مقارنة ببقية المعاملات التي أعطت 49.74 و 57.23 حبة. سنبله<sup>1-</sup> على التوالي يعزى هذا الانخفاض إلى التنافس الشديد بين النباتات في كميات البذار العالية الذي يبدأ عند وقت نشوء أو تكوين الأزهار حيث تكون المواد الغذائية محدودة والمنافسة شديدة بين مكونات الحاصل وهذا يتفق مع (2) عند إستخدامة معدلات بذار (80 و 120 و 160) كغم. ه<sup>1-</sup>. كما تشير نتائج الشكل نفسه إلى وجود فروق معنوية عند زيادة التسميد البوتاسي، فقد حقق المستوى 166 كغم k. ه<sup>1-</sup> أعلى عدد للحبوب بلغ 57.12 مقارنة بمعاملة المقارنة التي أعطت 53.73 حبة. سنبله<sup>1-</sup> تعزى هذه إلى إن هذه الصفة من الصفات التي تتأثر بالبيئة، لأنها ترتبط بالظروف البيئية التي تحصل أثناء التزهير والتلقيح والإخصاب ويبدو إن النباتات التي أخذت مستويات كافية أو عالية من البوتاسيوم أعطت أعلى نسبة تلقيح وإخصاب ومن ثم أعلى عدد حبوب للسنبله تتفق مع (7) الذي ذكر بزيادة عدد الحبوب. سنبله<sup>1-</sup> كلما زاد التسميد البوتاسي. أما تأثير التداخل فقد أظهر بأن هناك فروق معنوية عند التوليفة 150 كغم. ه<sup>1-</sup> مع 83 كغم k. ه<sup>1-</sup> التي أعطت اعلى معدل بلغ 62.04 مقارنة بالتوليفة 100 كغم. ه<sup>1-</sup> مع 249 كغم k. ه<sup>1-</sup> التي أعطت أقل معدل بلغ 47.94 حبة. سنبله<sup>1-</sup>.

جدول 3. تأثير كميات البذار والسماذ البوتاسي في عدد الحبوب. سنبله<sup>1-</sup>

متوسط تأثير كميات البذار	مستويات السماذ البوتاسي كغم.k. ه <sup>1-</sup>				كميات البذار كغم. ه <sup>1-</sup>
	249	166	83	0	
49.74	47.94	49.99	49.34	51.68	100
59.43	58.18	60.86	62.04	56.61	150
57.23	58.82	60.50	56.70	52.89	200
	54.98	57.12	56.03	53.73	متوسط تأثير السماذ البوتاسي
البذار×السماذ 2.85	السماذ 1.61		كميات البذار 1.84		أ.ف.م 0.05

## وزن 1000 حبة (غم)

أظهرت نتائج جدول (4) إلى إن زيادة كمية البذار أدت إلى تقليل وزن 1000 حبة فعند المعاملة 150 كغم. ه<sup>1-</sup> أعطت أقل وزن بلغ 34.12 غم قياسا ببقية المعاملات التي أعطت 35.69 و 34.69 غم التوالي وتعزى هذه النتيجة الى إن صفة وزن الف حبة من الصفات التي تتأثر بشكل كبير بالكثافات النباتية العالية بسبب حدوث حالة التنافس بين النباتات مما أدى إلى خفض المادة الجافة المصنعة في المصدر التي تنتقل إلى المصبات، حيث إن المواد المصنعة توزع على عدد كبير من السنابل وبذلك يقل وزن الحبوب تتفق هذه مع (14) الذي أشار بعدم وجود فروق معنوية عند زيادة كمية البذار. في حين أشارت النتائج إلى إن زيادة التسميد البوتاسي أدت إلى تقليل وزن 1000 حبة فعند معاملة المقارنة (بدون تسميد) بلغ أعلى وزن 1000 حبة مقداره 35.50 غم قياسا بالمعاملات

الأخرى التي أعطت 35.17 و 34.08 و 34.58 غم على التوالي للمعاملات (83 و 166 و 249) كغم. k. ه<sup>1</sup> لانتفق هذه مع (3) أما بالنسبة للتداخل فقد بينت نتائج الجدول نفسه إلى عدم وجود تداخل معنوي بين كمية البذار والسماذ البوتاسي.

جدول 4. تأثير كميات البذار والسماذ البوتاسي في وزن 1000 حبة

متوسط تأثير كميات البذار	مستويات السماذ البوتاسي كغم. k. ه <sup>1</sup>				كميات البذار كغم. ه <sup>1</sup>
	249	166	83	0	
35.69	35.00	35.50	36.25	36.00	100
34.12	34.75	33.25	33.25	35.25	150
34.69	34.00	33.50	36.00	35.25	200
	34.58	34.08	35.17	35.50	متوسط تأثير السماذ البوتاسي
البذار × السماذ n.s	السماذ 1.66		كميات البذار 0.98		أ.ف.م 0.05

#### حاصل الحبوب طن. ه<sup>1</sup>

أظهرت نتائج جدول (5) إلى أن المعاملة 150 كغم. ه<sup>1</sup> أعطت أعلى حاصل حبوب بلغ 6.25 مقارنة بالمعاملات الأخرى التي أعطت 4.94 و 5.96 طن. ه<sup>1</sup> على التوالي وسبب ذلك أن كمية المحصول لارتباط ارتباطا مباشرا مع كمية البذار؛ إذ يتميز الشعير بقدرة تنظيمية جيدة حيث يزداد التفريع القاعدي في الزراعة بالمعدلات الأقل ويقل عدد الأفرع المتكونة للنبات في الزراعة بالمعدلات الأعلى تتفق هذه مع (13) الذي ذكر بأن كلما زادت كمية البذار عن 120 كغم. ه<sup>1</sup> قل الحاصل. أما بالنسبة للتسميد البوتاسي فقد أعطى المستوى 249 كغم k. ه<sup>1</sup> أعلى حاصل بلغ 6.08 طن. ه<sup>1</sup> مقارنة بمعاملة المقارنة (بدون تسميد) التي أعطت 5.05 طن. ه<sup>1</sup> تعزى هذه إلى إن لإضافة البوتاسيوم له دورا رئيسيا في التأثير في الحاصل ومكوناته على الرغم من محتوى التربة العالي من البوتاسيوم الجاهز. تتفق هذه مع ما ذكره (12) الذي أشار بأن هناك زيادة معنوية في حاصل الحبوب عند زيادة التسميد البوتاسي. كما تشير نتائج الشكل نفسه إلى وجود تداخل معنوي فقد أعطت التوليفة 150 كغم. ه<sup>1</sup> مع 249 كغم k. ه<sup>1</sup> أعلى حاصل حبوب بلغ 6.73 مقارنة بالتوليفة 100 كغم. ه<sup>1</sup> مع معاملة مقارنة السماذ التي أعطت أقل حاصل بلغ 4.38 طن. ه<sup>1</sup>.

جدول 5. تأثير كميات البذار والسماذ البوتاسي في حاصل الحبوب طن. ه<sup>1-</sup>

متوسط تأثير كميات البذار	مستويات السماذ البوتاسي كغم. ه <sup>1-</sup>				كميات البذار كغم. ه <sup>1-</sup>
	249	166	83	0	
4.94	5.19	5.12	5.07	4.38	100
6.25	6.73	6.38	6.39	5.49	150
5.96	6.31	6.20	6.05	5.28	200
	6.08	5.90	5.84	5.05	متوسط تأثير السماذ البوتاسي
البذار × السماذ 0.122	السماذ 0.071		كميات البذار 0.075		أ.ف.م. 0.05

## المصادر

- 1- المبارك، نادر، حافظ عباس، عباس عبد الرحمن. 2009. تأثير حامض الجبريليك GA3 والسماذ البوتاسي في الحاصل الحبوب للسنف آباء 99 والتكوين الوراثي 12. 9 من الشعير @ nadiralmubarak yahoo. Com. *Hordeum vulgare* L.
- 2- المطيري، خالد بن عوض. 2004. تأثير معدل التقاوي ومستوى الري على نمو وإنتاج محصول الشعير. رسالة ماجستير. كلية علوم الأغذية والزراعة. جامعة الملك سعود.
- 3- المعيني، عبد المجيد تركي، يوسف محمد أبو ضاحي، يوسف أحمد الألوسي. 2005. أثير التسميد البوتاسي والرث بالحديد والمنغنيز والتداخل في حاصل الحنطة. المجلة العراقية لعلوم التربة. 5 (1): 180-190. (*Triticum aestivum* L.) ومكوناته .
- 4- الموسوي، مازن نوري، رعد هاشم بكر. 2002. تأثير نوعية الحنطة الخشنة باختلاف مواعيد الزراعة ومعدلات كميات البذار. مجلة الزراعة (*Triticum durum* Desf.) العراقية. عدد خاص. 7 (4): 16. 23.
- 5- حمادي، حمدي جاسم، أحمد خلف صالح. 2002. تأثير معدلات البذار في حاصل الحبوب ومكوناته للشعير. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 33 (1): 92.89.
- 6- صالح، حمد محمد. 2001. إحتياجات العراق من الأسمدة البوتاسية. وزارة الزراعة. 10.1.
- 7- هندي، السيد حسين علي، السيد قيس سطان عباس. 2009. إستجابة ثلاثة أصناف من حنطة الخبز لمستويات مختلفة من سماذ كبريتات البوتاسيوم في التربة الجبسية. *Triticum aestivum* L. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. 9(1): 148 - 156.
- 8- Endris S. and M. J. Mohammed 2007. Nutrient acquisition and yield response of barley exposed to salt stress under different Levels of potassium nutrition. *Int. J. Environ. Sci. Tech.* 4 (3): 323-330.
- 9- Haile, D. and F. Girma. 2010. Integrated effect of seeding rate, herbicide dosage and application timing on durum wheat (*Triticum turgidum* L. Var Durum) yield, yield component and wild oat (*Avena fatua* L.) control in South Eastern Ethiopia Oromia Agri. Res. Instute. 2: 12-26.

- 10- Jaddoa, K. A. 1997. Accurate Timing of Nitrogen Application Can Increase Barley Grain yield. Haddad, Nasri, Richard Tutwiler and Euan Thomson (eds.) 1997. Improvement of crop\_ Livestock integration system in West Asia and North Africa. Proceedings of the Regional Symposium on Integrated crop \_ Livestock system in the Dry Arens of West Asia and North Africa, 6\_8 November 1995, Amman, Jordan. ICARDA, Aleppo, Syria. Xi+ 572+ 40 pp.
- 11- Kovacevic, v. and j. Kovacevic. 2010. Response of malting winter barley to amelorative NPK- fertilization. J. of Agri. Sci. 42 (1).
- 12- Mukenzie, R. H., A. B. Middleton and E. Bremer. 2006. Fertilization, seeding date and seeding rate for malting barley yield and quality in southern Alberta. Can. J. Plant Sci. pp: 603-614.
- 13- Refay, Y. A. 2009. Impact of soil moisture stress and seeding rate on yield variability of barley grown in arid environment of Saudi Arabia. American- Eurasian Journal of Agronomy, 2 (3): 185-191.
- 14- Salem, M. A. ; M. A. Youssef; L. I. Abdel- Latif and E. F. Hussein. 2000. Response of barley (*Hordeum vulgare* L.) to sowing date, seeding rate and nitrogen fertilization Level. Egypt J. Appl. Sci. 15 (9): 66-91.
- 15- Soleymani, A. ; M. H. Shahrajabian and L. Naranjani. 2011. Determination of the suitable planting date and plant density for different cultivars of barley (*Hordeum vulgare* L.) in Fars. Afri. J. plant Sci. 5 (3): 284 – 286.



