مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (33) العدد (2) 2011
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (33) No. (2) 2011

تأثير اختلاف الأصناف ومعدلات البذار في الناتج من الحبوب والخصائص الفينولوجية للشعير في الظروف الجافة للأردن

الدكتور سليمان سلامة*
الدكتور فرح الربضي**
يحي الرواشدة***

(تاريخ الإيداع 5 / 12 / 2010. قبل للنشر في 13 / 4 / 2011)

□ ملخّص □

نفذت هذه التجربة خلال الموسم الزراعي 2010/2009 في حقول المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي التابع لوزارة الزراعة في محافظة الكرك جنوب الأردن. لدراسة تأثير أربعة معدلات من البذار 50، 100، 150 و200 كغم/هكتار في الإنتاجية من الحبوب والقش، ارتفاع النبات، طول السنبلة، دليل الحصاد، وزن الألف حبة والخصائص الفينولوجية لخمسة أصناف من الشعير هي مؤتة، اليرموك، أذرح، رم وأكساد 176. وبينت نتائج الدراسة أن هنالك تفاوتا في اداء هذه الأصناف، تفوق الصنف أكساد 176 في الكتلة الحيويه والقش، لكنه حقق أقل قيم في كل من وزن الألف حبة وطول السنبلة، بينما نجد أن الصنف رم تفوق في طول النبات واستغرق أطول فترة للوصول إلى مرحلة النضج التام. أما بالنسبة للصنفين مؤتة واليرموك وهما ثنائي الصفوف قيمهما كانت قريبة من المعدل العام غير أن الصنف يرموك تفوق في إعطاء أطول سنبلة وأعلى وزن للألف حبة. أما الصنف أذرح فقد كان مميزاً في الأداء حيث حقق أعلى قيمة لدليل الحصاد وأقصر طول نبات وأقل فترة زمنية للوصول إلى مرحلة النضج التام. أثر معدل البذار بشكل معنوي في طول السنبلة ووزن الألف حبة والخصائص الفينولوجية. تفوق معدل البذار 50 كغم/هكتار في صفة دليل الحصاد، وزن الألف حبة، طول السنبلة وأطول فترات زمنية للوصول الى جميع مراحل النمو، لكن نجد في النهاية إن معدل البذار 100 كغم/هكتار كان الأفضل في الأداء فهو إن لم يحقق أعلى القيم كان قريبا منها.

الكلمات المفتاحية: الشعير، معدلات البذار، الفينولوجية، الحبوب.

* **أستاذ – قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**
** **أستاذ – قسم الإنتاج النباتي – كلية الزراعة – جامعة مؤتة – الكرك – الأردن.**
*** **طالب دكتوراه – قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (33) العدد (2) 2011
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (33) No. (2) 2011

Effect of seeding rates on grain yield and phenololgical characteristics of barley varieties in drought conditions in Jordan

Dr. Sulieman Salameh [*]
Dr. Farah M. Al-Rabadi [**]
Yahya A. Al-Rawashdeh [***]

(Received 5 / 12 / 2010. Accepted 13 / 4 /2011)

□ ABSTRACT □

The field expirement was carried out during growing season 2009/2010 at The National Center for Agricultural Research and Extension (NCARE) / Karak Governorate / Jordan. To study the effect of four seeding rates 50, 100, 150 and 200kg/ha on the productivity (grain and straw), plant length, spike length, harvest index, one thousand grain weight and phenololgical characteristics for five barley varieties namely Mu'tah, Yermok, Athroh, Rum and Acsad-176. The results showed alternation between the varieties performance, Barley Acsad 176 was surpassed on productivity of biological and straw yield, but it was given low values on one thousand grain weight and spike length. Barley Rum surpassed on the plant length and stayed longer time to arrive for the full maturity stage. Both Mu'tah and Yermok varieties (two rows) their values were nearby the mean of all values, but Yermok barley was surpassed to give longer spike and higher one thousand grain weight. Athroh barley was distinguished performance, it was carried out the best values for harvest index, shorter plant and shorter time arrive for all growth stages during. Seeding rates was given significant effect on spike length, one thousand grain weight and on phenololgical characteristics. Harvest index, one thousand grain weight, plant length and longer time to arrive for the full maturity were conducted by 50kg/ha seeding rate. At finally the best performance was achieved by 100kg/ha seeding rate because it had the best values or nearby the best values.

Keywords: barley, seed rates, phenololgical, grains.

[*] **Professor, Department of field crops, Faculty of agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

[**] **Professor, Department of plant production, Faculty of agriculture, Mu'tah University, Karak, Jordan.**

[***] **Ph.D, Student, Department of field crops, Faculty of agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

الشعير من المحاصيل الحقلية المهمة والاستراتيجية في الأردن والدول المجاورة وذلك نتيجة استخدامة كأعلاف للحيوانات و لدخوله في العديد من الصناعات منها المشروبات الكحولية مثل البيره. بلغت الكميات التي استوردها الأردن من الشعير خلال الفترة الزمنية مابين عام 2004 وعام 2008م حوالي (3,781) مليون طن بينما بلغ إنتاجه من هذه المادة خلال نفس الفترة الزمنية (95,07) الف طن [21]. تعتمد زراعة الشعير في الأردن اعتمادا كلياً على هطول الأمطار التي غالبا ماتؤدي الى تدنى انتاجية وحدة المساحة لهذا المحصول بسبب انخفاض معدلاتها وسوء توزيعها وعدم استعمال الأصناف المحسنة ذات الإنتاجية العالية إضافةً الى تدني استعمال الأسمدة الكيميائية. في السنوات الأخيرة شهدت المناطق المطرية ومنها الأردن انخفاضاً حاداً في كميات الأمطار تجاوز هذا الانخفاض نصف الأمطار التي تهطل سنويا على المنطقة، الأمر الذي أدى الى تدني إنتاجية المحاصيل الحقلية، أو في كثير من الأحيان انعدامها بسبب توقف النبات عن النمو قبل الوصول الى مرحلة النضج التام، لذلك كان لزاما على مربي النبات وخاصة المحاصيل الحقلية حل هذه المشكلة، وذلك من خلال دراسة الأصناف المحلية ومدى تحملها للجفاف، وإيجاد أصناف جديدة ذات دورة حياة قصيره لها القدرة على الإنتاج المبكر في مثل هذه الظروف. كما أن معرفة معدل البذار المناسب في البيئة الأردنية مهم جدا لان ذلك يرتبط ارتباطا وثيقاً بعناصر الإنتاج مثل الكتلة الحيوية، وزن القش، وزن الحبوب، عدد الإشطاءات، طول السنبلة وعدد الأيام اللازمة لإتمام مراحل نمو النبات وصولا الى مرحلة النضج التام.

لكن المزيد من المعرفة عن أصناف الشعير والاهتمام بها أمر ضروري مع التركيز على الأصناف المحلية التي اصبحت مستوطنة و متأقلمة مع ظروف الجفاف في المنطقة، إضافةً الى دراسة العمليات الزراعية الأخرى مثل إضافة الأسمدة، معدلات البذار، مواعيد و مسافات الزراعة، إضافةً الى أعماق الحراثة والدورات الزراعية ولا سيما أن جميع هذه العوامل تقع تحت سيطرة وتحكم المزارع. (Tahir and Valkoun, 1994). إن لمعدلات البذار ومدى توزيع النباتات في وحدة المساحة تأثيرا كبيرا في مكونات الإنتاج الثلاثة في المحاصيل الحقلية وهي: عدد السنابل في المساحة، عدد الحبوب في السنبلة الواحدة ووزن الألف حبة، فهي مكونات مرتبطة بعضها مع بعض إرتباطاً شديداً فزيادة أي مكون من هذه المكونات يرافقه نقص في المكونات الأخرى. فمثلا زيادة معدلات البذار تزيد عدد السنابل في وحدة المساحة لكنها تقلل المكونيين الآخرين (Dunphy *et al.*, 1979).

يعتمد عدد السنابل في وحدة المساحة على عدد السيقان الرئيسية وعدد الإشطاءات المثمرة او المنتجة في النبات الواحد، علماً أنه يزداد عدد الإشطاءات المثمرة في النبات الواحد كلما قلت معدلات البذار ويزداد عدد السنابل في وحدة المساحة كلما زادت معدلات البذار (Power and Alessi, 1978). في الزراعات الكثيفة تقل نسبة عدد الإشطاءات المثمرة لكن في الزراعات القليلة الكثافة 100% من الإشطاءات تكون خصبة وتحمل سنابل (Puckridge and Donald, 1967). ذكر (Abo-Shataia *et al.*, 2001) إن هنالك علاقة طردية بين معدلات البذار وارتفاع النبات فكلما زاد معدل البذار زاد ارتفاع النبات، ولكن نجد أن هنالك رأياً مخالفاً عند (Saleh, 2000) وهو أن معدلات البذار ليس لها تأثير في ارتفاع النبات، وزن الألف حبة والإنتاج من الحبوب. إن طول السنبلة، عدد السنيبلات في السنبلة، عدد الحبوب في السنبلة ووزن الألف حبة جميعها تقل قيمها مع الازدياد في معدلات البذار، على العكس من عدد السنابل في المتر المربع تزيد مع زيادة معدلات البذار. أما فيما يتعلق بالخصائص الفينولوجية فقد ذكر (Beuerlein and Lafever, 1989) أن لمعدلات البذار تأثيراً خفيفاً في تاريخ طرد النورة.

أظهرت نتائج الابحاث التي قام بها الفارس وزملائه (1985) حول تأثير طريقة زراعة القمح العادية والمتعامدة في سوريا وجود تأثير معنوي للأصناف ومسافات الزراعة، بينما لم يكن هنالك اي تأثير لمعدلات البذار، كما توصل كيال (1986) في تجاربة على أصناف القمح والشعير في المغرب، على أن تأثير معدلات البذار والأسمدة في عناصر الإنتاج مهم، وأن الطاقة الإنتاجية المثلى لأصناف القمح المدروسة يمكن الوصول اليها عند استخدام معدلي البذار 80 و100كغم/هكتار.

أهمية البحث وأهدافة:

تعود أهمية دراسة معدلات البذار وتأثير ذلك في الإنتاج ونوعية المنتج من الشعير الى طريقة الزراعة عند غالبية المزارعين في الأردن والمتمثلة في النثر اليدوي للبذار بناء على تقدير كل من المساحة المزروعة وكمية البذار اللازمة لهذه المساحة. لذلك يهدف البحث إلى:

* تحديد أفضل معدل بذار لأصناف مختلفة من الشعير من أجل الحصول على أعلى وأفضل إنتاج.
* تقدير الفارق الزمني بين هذه الأصناف في الوصول الى أبرز مراحل نمو النبات.

طرائق البحث ومواده:

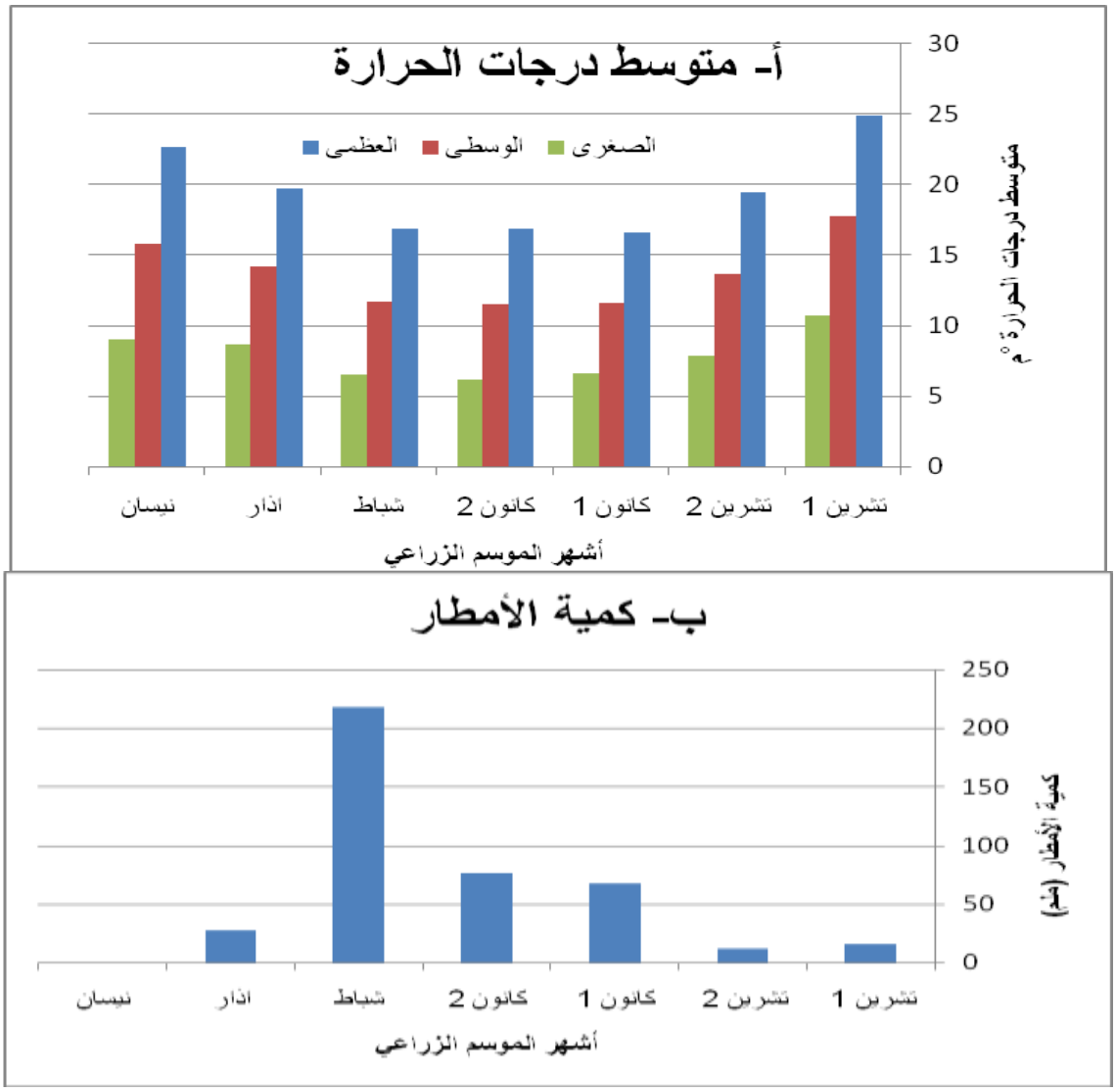
نفذت التجربة في حقول المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي/ محافظة الكرك التابع لوزارة الزراعة في الأردن، والتي تقع على بعد 120كم جنوب غرب عمان، وهي منطقة ذات خطوط عرض 35 ْ 45 /، خطوط طول 31 ْ 16 /، ومرتفعه عن مستوى سطح البحر 929 م، تربة طينية لومية و98،.% مادة عضوية، كربونات الكالسيوم 24% ودرجة حموضتها 8) خلال الموسم الزراعي 2010/2009. تضمنت التجربة دراسة خمسة أصناف من الشعير المحلي هي مؤتة، اليرموك، أذرح، رم وأكساد 176. وأربعة معدلات بذار هي50، 100، 150، 200 كغم/هكتار، تم استخدام تصميم القطع المنشقة بحيث شكلت الأصناف القطع الرئيسية (main-plot) ومعدلات البذار القطع الثانوية (split-plot) مع ثلاثة مكررات. بلغت مساحة القطعة التجريبية 6.25 مترمربع (1,255Xم). تمت الزراعة بتاريخ 2009/11/26 حيث تمت زراعة خمسة خطوط في كل قطعة تجريبية بطول 5م لكل خط ومسافة 25سم بين الخط والأخر و50 سم بين الوحدة التجريبية والأخرى و3م بين الصنف والأخر. تم حراثة الارض وتجهيزها للزراعة، تم أخذ عينات تربة من الموقع من أجل معرفة خصوبة التربة. تم إزالة الأعشاب يدويا وبشكل مستمر من جميع القطع التجريبية. ومن أبرز الخصائص النباتية التي تمت دراستها هي ارتفاع النبات، طول السنبلة، وزن الألف حبة، الإنتاج من الحبوب، الإنتاج من القش ودليل الحصاد إضافةً الى أبرز الخصائص الفينولوجية. تم تقدير الكتلة الحيوية، الغلة الحبية، الناتج من القش ووزن الألف حبة كنتيجة لحصاد الخط الثاني والثالث من كل قطعة تجريبية بعد إزالة نصف متر من كلا الطرفين من أجل تجنب تأثير الإطار الخارجي للقطعة.

أجري التحليل الإحصائي للمقارنه بين المتوسطات الحسابية على أساس أقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى معنوية 5% وذلك باستخدام برنامج (GenStat).

المعطيات المناخية:

أخذت المعطيات المناخية من محطة الربة للأرصاد الجوية خلال فترة تنفيذ التجربة (من تشرين الاول عام 2009 إلى نيسان عام 2010 م) الشكل (1). أخذت هذه المعلومات من أجل معرفة تأثيرها في نمو وإنتاجية النبات.

تم الإنبات بتاريخ 2009/12/22 م نتيجة هطول حوالي 10ملم بتاريخ 2009/12/8 م. علما بأن كميات الأمطار ودرجات الحرارة المبينة في الشكل (1) كانت مناسبة جدا لإنبات ونمو النباتات المزروعة الشيء الذي أدى إلى الحصول على قيم عالية لخصائص النبات المدروسة ومنها عناصر الغلة. بلغ مجموع الأمطار الهاطلة خلال تلك الفترة (415.3 ملم) وهي كمية مناسبة جدا وأكثر من المعدل المطري السنوي للمنطقة، أكبر كمية هطول كانت خلال الأسبوع الأخير من شهر شباط حيث كان النبات في نهاية مرحلة الاستطالة أي بعد حوالي 60 يوم من تاريخ الإنبات الشكل (1) حدث بعد هطول هذه الأمطار أي مع بداية شهر اذار ارتفاع ملحوظ على درجات الحرارة، هذه الظروف الجوية المناسبة (الرطوبة والحرارة) أدت الى دفع النبات الى النمو السريع والحصول على قيم عالية لجميع الخصائص النباتية المدروسة.



دائرة الأرصاد الجوية / الأردن

الشكل (1): يبين درجات الحرارة الشهرية (العظمى، الصغرى و الوسطى) وكميات الأمطار خلال الموسم الزراعي 2009 / 2010م

النتائج والمناقشة:

1- المؤشرات الفينولوجية.

تعرف الفينولوجيا على أنها دراسة ومتابعة الظواهر ومراحل النمو التي يمر بها النبات وتحديد زمن حدوثها ومدى تأثرها بالتغيرات المناخية والموسمية التي تحدث خلال دورة حياته. بينت نتائج التجربة الواردة في الجدول (1) أن الأصناف المدروسة حققت فروقا معنوية فيما بينها في جميع مراحل النمو التي مر بها النبات. نجد أن الصنف أذرح تفوق على جميع الأصناف الأخرى في الوصول الى أبرز مراحل النمو في أقصر فترات زمنية ممكنة وهي 91.68 يوم، 102.13 يوم، 111.53 يوم، 131.35 يوم لكل من المراحل التالية، الإزهار، النضج اللبني، النضج الشمعي والنضج التام على التوالي. بينما نجد في الجانب الآخر الصنف رم احتاج الى عدد أيام أكثر للوصول الى نفس مراحل النمو المبينة سابقاً، فكان الفارق الزمني بين هذين الصنفين 12.45 يوم، 12.39 يوم، 12,89 يوم و13.28 يوم وعلى التوالي لمراحل النمو السابقة الذكر. وتعد هذه الفروق الزمنية بين بقية الأصناف المبينة في الجدول (1) ليست بالشي الذي يستهان به خاصة في ظروف الزراعة المطرية في الأردن، ولا سيما أنّ هذا الفرق في عدد الأيام.

الجدول (1): يبين تأثير الأصناف و معدلات البذار في عدد أيام وصول النبات الى أبرز مراحل النمو للشعير المزروع في المناطق الجافة وشبه الجافة في الأردن خلال الموسم الزراعي 2009 / 2010م.

المعاملة		عدد ايام مرحلة الإشطاءات	عدد ايام مرحلة الاستطالة	عدد ايام مرحلة الإزهار	عدد ايام مرحلة النضج اللبني	عدد ايام مرحلة النضج الشمعي	عدد ايام مرحلة النضج التام
الأصناف							
مؤته		37.58	64.58	100.06	110.33	120.48	137.15
اليرموك		36.70	63.57	98.73	108.98	119.03	137.22
أذرح		33.32	60.30	91.68	102.13	111.53	131.35
رم		33.08	60.08	104.13	114.52	124.42	144.63
أكساد 176		32.62	59.62	101.73	111.83	121.72	141.88
معدل البذار (كغم للهكتار)							
50		34.65	61.65	100.58	111.17	121.09	139.93
100		34.47	61.36	99.77	110.13	120.00	138.83
150		34.48	61.48	98.48	108.63	118.63	137.96
200		35.04	62.03	98.24	108.31	118.07	137.07
LSD (0.05)	C	0.526	0.583	1.032	0.972	0.645	0.716
	S	0.306	0.281	0.981	0.621	0.430	0.450
	C*S	0.752	0.755	2.090	1.472	1.008	1.073

NS = الفروق غير معنوية عند أي مستوى من مستويات المعنوية 0.05 او 0.01.

بدأ مبكراً في مرحلة تعد من المراحل الحرجة في نمو النبات الا وهي مرحلة الإزهار، حيث يكون النبات قد أنهى مرحلة النمو الخضري، وبدأ بمرحلة إنتاج الحبوب، فالأضرار الناجمة عن الجفاف اذا ماتعرض لها النبات في هذه المرحلة تكون أقل من الأضرار في أية مرحلة سابقة.

أما بالنسبة إلى تأثير معدلات البذار في هذه الخصائص فقد كان تأثيرا واضحا ومعنويا كما هو في الجدول (1) حيث نجد أنه كلما زاد معدل البذار كلما قل عدد الأيام اللازمة للوصول الى جميع هذه المراحل، اتفقت هذه النتيجة مع ماذكره (Fukal *et al*, 1990) و(Dofing and Knight, 1992) من حيث إن زيادة معدلات البذار تسرع في الوصول الى الخصائص الفينولوجية مثل عدد الأيام اللازمة لتكوين ورقة العلم، طرد النورة، امتلاء الحبوب ومرحلة النضج. هذا يتفق مع نتائج (Ejas Hameed *et al*, 2003) حيث ذكر أن معدلات البذار القليلة تزيد من عدد الأيام للوصول الى مرحلة الإزهار، مرحلة امتلاء الحبوب و مرحلة النضج التام. ما أكده (Turk *et al*,2003) بأن معدلات البذار العالية حفزت على التبكير في حدوث التطور الفينولوجي للنضج، واتساع ورقة العلم بحوالي عشرة ايام مقارنة بمعدلات البذار الأقل.

2- المؤشرات المورفو-إنتاجية.

1- طول النبات.

يعد طول النبات من الصفات المهمة في الشعير، وذلك لتأثيرها المباشر في إنتاج القش وغير المباشر في الغلة الحبية. أظهرت نتائج الدراسة كما هو في الجدول (2) أن هنالك تفاوتاً معنوياً بين أطوال النباتات و أصناف الشعير المدروسة وغير معنوي مع معدلات البذار، الصنف رم أعطى أعلى ارتفاع بلغ هذا الارتفاع (91,1 سم) بينما أعطى الصنف أذرح أقل ارتفاع (75.38سم). رغم أنه لم يكن هنالك تأثير معنوي لمعدلات البذار على أطوال النباتات إلا أن الزيادة في هذه الأطوال تناسبت طرديا مع الزيادة في معدلات البذار. وهذه النتيجة تطابقت مع نفس البيانات التي حصل عليها كل من (El-Karamity, 1998) و (Saleh, 2003) هو أن زيادة معدلات البذار تزيد من ارتفاع النبات، مفسراً ذلك بأنّ معدلات البذار العالية تزيد عدد الإشطاءات في وحدة المساحة، وبالتالي يزداد التنافس بينها على الضوء والطاقة، الشيء الذي يدفع النبات الى الاستطالة كي يحصل على أكبر كمية من الضوء و الطاقة. رغم أن هناك تفسيرات أخرى تناقض هذا التفسير، ذكرها (Turk *et al*, 2003) وتقول بأن زيادة عدد الإشطاءات يزيد من حدة التنافس وبالتالي تقل الموارد المتاحة للنبات الواحد مما يؤدي الى انخفاض طول النبات.

2- طول السنبلة.

يعد طول السنبلة من المؤشرات المهمة في الحكم على كمية الإنتاج وذلك نتيجة لارتباطها المباشر بعناصر الغلة الأساسية القش والحبوب. يجب التذكير هنا أن صنفي الشعير مؤتة واليرموك هما من الأصناف الثنائية الصفوف على عكس الأصناف المتبقية، فهي سداسية الصفوف مما أدى الى تحقيق فروق معنوية بين هذه الأصناف على مستوى طول السنبلة. ومن الجدير بالذكر أن الصنف أذرح رغم أنه سداسي الصفوف وأقل ارتفاعاً إلا أنه أعطى سنابل بلغ متوسط أطوالها (6.751سم) هذا الطول مميز ويقع تقريبا في وسط المسافة بين أطوال السنابل الثنائية والسداسية الصفوف متفوقا بشكل ملحوظ على الأصناف السداسية الصفوف الأخرى. أما فيما يخص تأثير معدلات البذار في طول السنبلة فكان هنالك تأثيرٌ معنويٌ وكانت العلاقة بينهما عكسية كلما زاد معدل البذار قل طول السنبلة، وبذلك يكون أكبر معدل لأطوال السنابل وهو (7.091سم) قد تحقق مع معدل

البذار 50 كغم/هكتار. وهذا يتفق مع ماحصل عليه (Refay, 2009) وهو أن معدلات البذار الأقل تزيد من طول السنبلة، وذلك بسبب عدم وجود التنافس بين الإشطاءات على عناصر الإنتاج مثل العناصر الغذائية والرطوبة والضوء. ومع (Turk *et al*, 2003) الذي نوه إلى أن معدلات البذار الأقل أعطت أعلى قيم لطول السنابل.

3- الغلة من الحبوب والقش.

أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها من التجربة جدول (2) وجود تفوق معنوي في الغلة الحيوية بين الأصناف المدروسة. تفوق الصنف أكساد 176 على بقية الأصناف وأعطى أعلى قيمة (9.70 طن/هكتار) في الغلة الحيوية، بينما أعطى الصنف أذرح أقل قيمة (7,79 طن/هكتار). هذه النتيجة تتوافق مع المشاهدات الحقلية حيث الكثافة النباتية العالية للصنف الأول والأقل للصنف الثاني لنفس المستوى من معدلات البذار. بينت الدراسة جدول رقم (2) أن معدلات البذار لم تحقق فروقاً معنوية في الغلة الحيوية، غير أن أعلى غلة حيوية تحققت عند معدل البذار 100 كغ/هكتار. وهذه النتيجة قريبة من النتيجة التي حصل عليها مسعود كاسر وزميله (1986) وهي أن معدلات البذار (100 و150 و200 كغم/هكتار) تفوقت على معدل البذار 50 كغم/هكتار.

بين الجدول (2) أن الأصناف المدروسة حققت فروقاً معنوية فيما بينها في الناتج من الحبوب حيث أعطى الصنف رم أعلى قيمة من الحبوب (3.58 طن/هكتار)، بينما الصنف يرموك أعطى أقل قيمة (2.80 طن/هكتار)، أما فيما يتعلق بتأثير معدلات البذار في الغلة من الحبية فلم تكن الفروق معنوية بين معدلات البذار 50، 100، 150، 200 كغم/هكتار غير أن معدل البذار 100 كغم/هكتار أعطى أعلى قيمة من الحبوب بلغت (3.40 طن/هكتار).

بينت نتائج الدراسة كما هو واضح في الجدول (2) أن تأثير العوامل المدروسة في الناتج من القش مشابهة لتأثيرها في الغلة الحيوية، حيث إن أعلى قيم للصفتين تحققت عند الصنف أكساد 176 (6.24 طن/هكتار) و(9.70 طن/هكتار) ومعدل البذار 100 كغم/هكتار (5.51 طن/هكتار) و (8.90 طن/هكتار) على التوالي، بينما أقل قيم تحققت للصفتين السابقتين مع الصنف أذرح (4.35 طن/هكتار) و(7.79 طن/هكتار) ومعدل البذار 50 كغم/هكتار (5.09 طن/هكتار) و(8.32 طن/هكتار) على التوالي. إن الاختلاف بين قيم الغلة الحبية والقش يثبت أن هنالك تبايناً بين أصناف الشعير من حيث قدرتها على نقل نواتج التمثيل الضوئي من الأوراق وبقية المجموع الخضري الى الحبوب، هذا التفسير بحسب (Steve *et al.*, 1982) كما أنه من المعروف أن الطرز الوراثية للشعير تختلف من حيث قدرتها الإنتاجية. وهي نتائج تتفق مع ما توصل اليه كل من (Korres and Williams, 2002) في أن زيادة معدلات البذار تزيد الغلة الحيوية، وبالتالي ترتفع الغلة الحبية والناتج من القش وذلك بسبب زيادة عدد الإشطاءات والسنابل في وحدة المساحة.

4- وزن الألف حبة.

جاء صنف الشعير يرموك في المرتبة الأولى في تحقيق أكبر وزن للألف حبة (42.1 غم) مقارنة ببقية الأصناف الأخرى كما هو ظاهر في الجدول (2)، وجاء الصنف أكساد 176 في المرتبة الأخيرة حيث أعطى

أقل قيمة لهذه الصفة (34.45 غم). وهذه نتيجة تتوافق مع بيانات التجربة الأخرى من جهة ومع المشاهدات الحقلية للأصناف المدروسة من جهة أخرى، حيث إن الصنف أكساد 176 يميل الى إعطاء مجموع خضري كثيف لايتناسب ذلك مع قدرتة المتدنية على تحمل الجفاف. أما بالنسبة لتأثير معدلات البذار في وزن الألف حبة فقد كان تأثيراً إيجابياً وبشكل واضح، حيث تدرجت قيمة هذه الصفة من (37.17 غم) مع معدل البذار 200 كغم/هكتار إلى أن بلغت (40.23 غم) مع معدل البذار 50 كغم/هكتار مشكلة بذلك علاقة عكسية مع معدلات البذار. توافقت النتيجة مع ماحصل عليه (Turk *et al*, 2003) وهو أن معدلات البذار الأقل أعطت أعلى قيمة لوزن الألف حبة من الشعير. وهذا ما أكده (Refay, 2009) على أن معدلات البذار الأقل تزيد من وزن الألف حبة وذلك لنفس التفسير السابق بسبب عدم وجود التنافس بين الإشطاءات على عناصر الإنتاج مثل العناصر الغذائية والرطوبة والضوء.

5- دليل الحصاد.

يعبر دليل الحصاد بشكل عام عن النسبة بين الناتج الاقتصادي والناتج الكلي، وفيما يخص المحاصيل الحقلية فهو نسبة الغلة الحبية الى الغلة الحيوية. بينت الدراسة كما في الجدول (2) أن الأصناف المدروسة حققت فروقا معنوية في هذه الصفة تحت ظروف هذه التجربة. أعطى الصنف أذرح أعلى قيمة لدليل الحصاد (0.444) مقابل أدناها لهذه الصفة من صنفي الشعير اليرموك وأكساد 176. وهذا يبين لنا أن دليل الحصاد ليس من الضروري أن يؤشر على الصنف الأفضل في الغلة الحبية لأن هنالك أصنافاً أخرى من الشعير اعطت إنتاجاً أفضل من الصنف أذرح. أما فيما يخص تأثير معدلات البذار؛ لم تكن هنالك فروقٌ معنوية، غير أن دليل الحصاد لمعدل البذار 50 كغم/هكتار كان متفوقاً على معدلات البذار الأخرى. وهذه النتيجة تطابقت بشكل كبير مع ماتوصل إليه (Turk, 2002) حيث فسر ذلك بأنّ نواتج التمثيل الضوئي لا تنتقل الى الحبوب تحت تأثير معدلات البذار العالية، بل يتم توزيعها على أجزاء النبات الأخرى، الشيء الذي يؤدي في النهاية الى انخفاض قيمة دليل الحصاد.

الاستنتاجات والتوصيات:

1- بين التفاوت بين أصناف الشعير المدروسة أن الصنف أذرح كان له قدرة كبيرة على تحقيق قيم جيدة ومقبولة لجميع المؤشرات المدروسة مقارنة بالأصناف الأخرى التي كانت تحقق قيماً مرتفعة لبعض الصفات وقيماً متدنية جداً لبعضها الآخر.

2- أدى استخدام معدل البذار 100 كغم للهكتار الى الحصول على قيم عالية ومقبولة لجميع الخصائص النباتية المدروسة مقارنة بمعدلات البذار الأخرى.

3- الحصول على قيم عالية لدليل الحصاد لايعني بالضرورة الحصول على أعلى القيم للناتج الاقتصادي او الغلة من الحبية.

4- يعد التبكير في موعد النضج أو اختصار الفترة اللازمة للوصول الى مرحلة النضج التام من الخصائص النباتية المهمة التي يجب التركيز عليها من قبل مربي النبات خاصة في المناطق الجافة و شبه الجافة.

الجدول (2): يبين تأثير الأصناف و معدلات البذار في الغلة الحيوية، الغلة الحبية، غلة القش، دليل الحصاد، طول النبات، طول السنبلة، وزن الألف حبة للشعير المزروع في المناطق الجافة وشبه الجافة في الأردن خلال الموسم الزراعي 2009 / 2010م.

المعاملة		الغلة الحيوية طن/هكتار	الغلة الحبية طن/هكتار	غلة القش طن/هكتار	دليل الحصاد	طول النبات (سم)	طول السنبلة (سم)	وزن الألف حبة (غم)
الأصناف								
مؤته		7.83	2.96	4.87	0.378	76.18	8.013	40.08
يرموك		7.93	2.80	5.13	0.355	78.05	8.487	42.10
أذرح		7.79	3.44	4.35	0.444	75.38	6.751	35.50
رم		9.46	3.58	5.88	0.380	91.10	4.698	40.90
أكساد 176		9.70	3.46	6.24	0.356	82.88	4.644	34.45
معدلات البذار (كغم/هكتار)								
50		8.32	3.23	5.09	0.393	78.91	7.091	40.23
100		8.90	3.40	5.51	0.379	79.96	6.706	39.05
150		8.56	3.21	5.35	0.378	80.95	6.225	37.97
200		8.40	3.16	5.24	0.379	83.07	6.053	37.17
LSD (0.05)	C	0.74	0.29	0.56	0.023	5.593	0.6531	3.816
	S	NS	NS	NS	NS	NS	0.2178	1.158
	C*S	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

NS = الفروق غير معنوية عند أي مستوى من مستويات المعنوية 0.05 او 0.01.

المراجع:

1- الفارس ن عباس؛ مسعود كاسر؛ غزال حسن. *دراسة اثر كل من معدلات البذار والمسافة بين السطور وطرق الزراعة على غلة الحب في القمح. راكس*، ن تموز، مجلد 4 (2)، 1985.

2- كيال ن حامد. *تحسين مردودية القمح والشعير في المناطق الجافة من المملكة المغربية*، الزراعة والمياه، أكساد، العدد الثالث، 1986 75-90.

3- مسعود كاسر؛ المهدي ليث. *دراسة اثر التسميد الازوتي ومعدلات البذار على إنتاجية حبوب القمح والشعير والتريتكالي تحت الظروف البعلية في شمال سوريا*. مجلة بحوث جامعة حلب، سلسلة العلوم الزراعية، العدد، 8، 1986، 165-174.

4- ABO-SHATAIA, A.M; Abd EL-GAWAD, A.K; Abd EL-HALEM, S.F; HABBASHA, A.K; ABD E.L- HALEEM. *Effect of seeding rates and nitrogen fertilization on yield and its attributes of some newly released wheat varieties.* Arab Univ. J. Agric. Sci. 9(1), 2001, 267-282.

5- BEUERLEIN, J.E; LAFEVER, H.N. *Row spacing and seeding rate effects on soft red winter wheat yield, its components and agronomic characteristics.* Applied Agric. Res. 4(2), 1989, 106-110.

6- DOFING, S.M; KNIGHT, C.W. *Heading synchrony and yield components of barley grown in subarctic environments*. Crop Sci. 32, 1992, 1377–1380.

7- DUNPHY, E.J; HANWAY, J.J; GREEN, D.E. *Soybean yields in relation to days between specific development stages. Agronomy Journal*. 71, 1979, 917-920.

8- EJAS, H; WAJID, A.S; SHED, A.A; JEHAN, B; TILAH, M. *Effect of different planting dates, seed rates and nitrogen levels on wheat*. Asian J. Plant Sci., 2(6), 2003, 467-474.

9- EL-KARAMITY, A.E. *Response of some wheat cultivars to seeding rate and nitrogen fertilization rates*. J. Agric. Mansours Univ. 23(2), 1998, 643-655.

10- FUKAL, S; SEARLE, C; BAIQUNI, H; CHOENTHONG, S; KYWE, M. *Growth and grain yield of contrasting barley cultivars under different plant densities*. Field Crops Res. 23, 1990, 239–254.

11- KORRES, N.E; WILLIAMS-FROUD, R.J. *Effect of winter wheat cultivars and seed rate on the biological characteristics of maturity occurring weed flora*. Weed Res. 42(6), 2002, 417-425.

12- POWER, J.F; ALESSI, J. *Tiller development on yield of standard and semidwarfspring wheat varieties as affected by nitrogen fertilizer*. J. Agric. Sci. 90, 1978, 97-108.

13- PUCKRIDGE, D.W; DONALD, C.M. *Compentition among wheat plants sowen at a wide range of densities*. Aust. J. Agric. Res. 18, 1967, 193-211.

14- REFAY, Y.A. *Impact of soil moisture stress and seeding rate on yield variability of barely grown in arid environment of Saudi Arabia*. American-Eurasian Journal of Agronomy 2 (3), 2009, 185-191.

15- SALEH, M.E. *Effect of seeding rate on yield, yield components and some agronomic characters of two wheat cultivars*. J.Agric. Sci., Mansoura Univ., 25(3), 2000, 1467-1473.

16- SALEH, M.E. *Effect of row spacing, rate of seeding and nitrogen fertilizer level on the productivity of sids-1 wheat cultivar.* Zagazig J. Agric. Res., Vol. 30 No.(4) 2003, 1203-1221.

17- STEVE, R.S; DONALD, C.R; JOHN, V.W. *Tillering in barley: genotype, row spacing and seeding rate effects*. Crop Sci. 22, 1982, 801-805.

18- TAHIR, M; VALKOUN, J. *Genetic diversity in wheat. An-international approach in its evaluation and utilization*. Wheat information service, 78, 1994, 1-12.

19- TURK, M.A. *Influence of varying seeding rates and nitrogen levels on yield and yield components of barley (Hordeum vulgare L. cv. Rum) in the semi-arid region of Jordan*. Die. Bodenkultur. 53 (1), 2002, 13-18.

20- TURK, M.A; AL-TAWAHA, A.R.M; NIKUS, O; RIFAEE, M. *Response of six-row barley to seeding rate with or without ethrel spray in the absence of moisture stress*. International journal of agricultural and biology. 5-4. 1560-8530, 2003, 416-418.

21- Department of statistics, Agriculture surveys, Food balance sheet, Tables of self-sufficiency ratio, 7 November 2010. http://www.dos.gov.jo/agr_a/index.htm