International Journal of Biological, Physical and Chemical Studies (JBPCS)
ISSN: 2709-1554
Website: https://al-kindipublisher.com/index.php/ijbpcs

IJBPCS

Effect of Seed Rates on the Yield and Yield Components of Five Soft Wheat Varieties (Triticum aestivum L.) Under the Sandy Soil Conditions of the Kufra Region, Libya

Ahmed Mohamed Abouzaytonh
Department of Botany - College of Arts and Sciences, Kufra, University of Benghazi, Libya
Corresponding Author: Ahmed Mohamed Abouzaytonh, E-mail: Ahmed.abouzaytonh@uob.edu.ly

ARTICLE INFORMATION

Received: October 03, 2020
Accepted: November 01, 2020
Volume: 2
Issue: 2

KEYWORDS

Seed rates; varieties; significant; grain yield

ABSTRACT

The Agricultural Research Center of the Kufra Agricultural Project was able to introduce many new varieties of wheat that are appropriate to the conditions of the region, but the productivity of these varieties may be affected by several factors, the most important of which is the appropriate seed rate. A field experiment was carried out at the research station of the Kufra agricultural project located in the southeast of Libya between latitude -12 - 24 ° north and longitude- 17 - 23 ° south during the winter season 2017/2018 in order to study the effect of seed rates on the productivity, production components and growth characteristics of five varieties of wheat under the environmental conditions of the Kufra region, the split-plot design was followed in the implementation of the experiment with three replications. The varieties: [Buc,s - Tui,s - TR - Seri - V.113] were distributed on the main plots while seeding rates (100 - 125 - 150 - 175 - 200) kg / ha in the sup plots. The following characteristics were studied: plant height (cm) - spike length (cm) - number of spikes / meter ^{2} - number of days to mature - number of grains / spike - weight 1000 grains / gm - grain yield (tons / h), the data were analyzed statistically and the results were concluded that there are significant differences between seed rates and the varieties used and for all the studied traits, as well as the significant overlap between seed rates and varieties For both number of spikes / meter^2 and weight of 1000 germs / gm. The study concluded that the seed rate and the variety used are important in increasing the grain yield of wheat under the conditions of the study area, as the increase in seed rates led to an increase in the grain yield ton / h by a rate of 11.70% , It was also found that the seri variety exceeded its grain yield ton / ha over the rest of the studied varieties.

1. المقدمة

يعتبر محصول القمح (***Triticum ssp***) أحد محاصيل الحبوب الاقتصادية الهامة كونه الغذاء الرئيسي لأكثر من 40 % من شعوب العالم فهو يزودهم بحوالي 55% من اجمالي الكربوهيدرات و20% من السعرات الحرارية (who, 2018).

تنتشر زراعة القمح في أغلب دول العالم ويحتل المرتبة الأولى من حيث المساحة والإنتاج العالمي ، وقد بلغت المساحة المزروعة حوالي 225 مليون هكتار وكانت كمية الانتاج العالمي 865.50 مليون طن أي بمعدل إنتاج 3.02 طن/هكتار(FAO, 2020) ، وعربياً تشير الإحصائيات أن المساحة المزروعة في الوطن العربي تقدر بحوالي 8447.40 ألف هكتار وبكمية انتاج بلغت 218855.80 ألف طن وبمتوسط انتاجية 2.6 طن/هكتار، وفي ليبيا بلغت المساحة المزروعة من القمح 207.11 ألف هكتار وكمية الانتاج 164.57 ألف طن بإنتاجية منخفضة قدرها 0.8 طن / هكتار تغطي حوالي ثلث إجمالي الطلب المحلي ويتم تغطية الباقي بالاستيراد (المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، 2016).

يزرع القمح في منطقة الكفرة (منطقة الدراسة) كمحصول استراتيجي بمشروع الكفرة الزراعي منذ العام 1972م وحتى الآن وتختلف المساحة المزروعة وكمية الإنتاج من موسم زراعي لآخر، ومن متابعة الإنتاجيات خلال الفترة السابقة لوحظ أن متوسط الانتاجية في السنوات الاخيرة بلغ 2.04 طن/هكتار(مركز البحوث الزراعية بالمشروع ، 2014) .

AL-KINDI CENTER FOR RESEARCH AND DEVELOPMENT
Your gateway to world-class research

Published by Al-KindiCenter for Research and Development. Copyright (c) the author(s). This is an open access article under CC BY license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

هناك عوامل عديدة تحدد انتاجية محصول القمح منها الأصناف المزروعة ، فاختيار الصنف الذي يكون أكثر ملائمة للظروف البيئية السائدة يساعد على زيادة الإنتاجية في وحدة المساحة (Abdel-hamed and EL-Khanagry,2006) ، وفي دراسة أخرى (Bassus et al., 2009) تبين أن أصناف القمح تختلف وراثياً في مكونات الانتاج ولابد من تحديد معدلات البذار المثلى لكل صنف لمعرفة تأثير ذلك على الصنف المستخدم ، ان تحسين انتاجية الحبوب أصبح أمراً ضرورياً وذلك بحسن ادارة المحصول واتباع العمليات الزراعية كمعدلات البذار والتسميد والري والمواعيد الزراعية المناسبة وذلك حسب الطبيعة الوراثية للأصناف المدخلة (Arous et al.,2003) .

يعتبر معدل البذار أحد الممارسات الزراعية الهامة والتي تؤثر مع موعد الزراعة بشكل كبير في تحديد البيئة المثالية لنمو أصناف المحاصيل من خلال تحقيق التوازن لمنافسة النباتات لبعضها على الضوء والماء والعناصر الغذائية وينعكس ذلك بشكل مباشر على الانتاجية (Kabesh et al.,2009 ; Tompkins et al.,1991) ، وقد أوضحت بعض الدراسات ان انخفاض معدل البذار يقلل المنافسة بين النباتات وخاصة خلال فترة النمو الخضري وتشتد المنافسة خلال فترة امتلاء الحبوب (Msrshall and ohm .,1987) ، وفي دراسة أخرى تبين أن استخدام الصنف المناسب الملائم للظروف البيئية المحيطة و تحديد معدل البذار (الكثافة النباتية في وحدة المساحة) من العوامل الهامة المؤثرة على انتاجية الحبوب في القمح لأنها تؤثر مباشرةً في عدد السنابل بوحدة المساحة وينعكس ذلك على المكونات الاخرى مثل عدد الحبوب / سنبلة ووزن 1000 حبة (Naresh et al ., 2014) ، وقد أوضح (Khan and Makdaum,1988) أنه بزيادة معدلات البذار تزداد المكونات الثلاثة لمحصول القمح وهي عدد السنابل/م^2 وعدد الحبوب/ سنبلة ووزن الحبه ، كما وجد (Tompkins et al.,1991) أن معدل البذار المنخفض يزيد عدد السنابل ووزن السنبلة وعدد الحبوب / السنبلة ويحدث العكس في معدلات البذار العالية ، أما (Ozturk et al.,2006) وجدوا أن تقليل معدل البذر من 625 نبات/ م^2 الى 325 نبات/ م^2 يزيد عدد الحبوب في السنبلة بنسبة 10 % كما لاحظ (Wood et al., 2003 ; Carr et al.,2003) أن انتاج الحبوب للكثافة الاقل من 250 نبات/ م^2 أعلى من انتاجية الكثافة العالية 450 نبات/ م^2 ، ومن النتائج المتحصل عليها لدراسة أجراها (Abdel-Dayem., 2003) استخدم فيها ثلاثة معدلات للبذار (70 ، 140 ، 210 كجم/هكتار) بهدف معرفة تأثير معدلات البذار على صفات النمو والمحصول لثمانية تراكيب وراثية من قمح الخبز وجد أن زيادة معدل البذار من 70 إلى 210 كجم/هكتار أدت إلى زيادة معنوية في ارتفاع النبات ونسبة الرقاد بينما انخفض طول السنبلة وعدد السنيبلات/ سنبلة ، كما حدث تبكير في موعد طرد السنابل خلال جميع المواسم ، في حين أوضحت دراسة قام بها (Hussain, 2004) أن زيادة معدلات البذار من 80-120 كجم/هكتار لم تؤثر معنوياً على ارتفاع النبات بينما تأثر طول السنبلة معنوياً باختلاف معدلات البذار في موسمي الزراعة ، ومن ناحية أخرى بينت دراسة أنه يمكن الحصول على فروق ضئيلة في عدد الأيام من بداية الزراعة و حتى مرحلة طرد السنابل بين معدلات البذار من 67-134 كجم/هكتار أو من 80-240 كجم/هكتار(Mohiuddin and Croy, 1980) ، أما (Spink et al., 2000) لاحظوا أن انخفاض عدد النباتات من 336 الى 113 نبات / م^2 ادى لانخفاض في انتاجية الحبوب لمحصول القمح من 9.2 الى 5.5 طن / هـ ، أما (Bhatti et al., 1990) وجدوا ان اعلى انتاجية للحبوب كانت عند استخدام معدل بذر 150كجم/هـ ، اما نتائج (Wajid et al., 2004) أظهرت تفوقاً للكثافة النباتية 300 نبات / م^2 (100 كجم/هـ) بينما أوصى (Baloch et al., 2010) بمعدل البذر 150 كجم / هـ ، وقد أُجرى (Sadek, 1990) تجربة لدراسة تأثير معدل البذار على محصول القمح وبينت أن زيادة كمية البذار المستخدمة من 29.68 إلى 89.3 كجم/هكتار أدى إلى زيادة ارتفاع النبات ، وفي دراسة أخرى (Ghanem and Khawaja , 1991) أشارت إلى منافسة النباتات على الضوء يمكن أن يكون سبباً في زيادة ارتفاع النباتات مع زيادة معدل البذار أو الكثافة النباتية ، في حين وضح (Salem, 1993) أن زيادة معدل البذار المستخدم من 142.8 إلى 190.4 كجم/هكتار أدى إلى زيادة معنوية في ارتفاع النبات ، طول السنبلة ، عدد السنيبيلات/سنبلة ، و على العكس فإن دراسة أخرى (El-Bana and EL-basha , 1994) وجدت أن لا تأثير لزيادة معدل البذار في ارتفاع النبات ، اما دراسة (Mohamed , 1997) بينت أن زيادة معدل البذار المستخدم في القمح من 119 إلى 214.2 كجم/هكتار أدى إلى انخفاض معنوي تدريجي في طول السنبلة، عدد السنيبيلات /سنبلة و ان ارتفاع النبات زاد زيادة معنوية متدرجة بزيادة معدل البذار إلى 214.2 كجم/هكتار مقارنة بالمعدل المنخفض و المتوسط 119- 166.6 كجم/هكتار على الترتيب.

استطاع مشروع الكفرة الزراعي ومن خلال مركز البحوث الزراعية ادخال العديد من الاصناف الجديدة من القمح ملائمة لظروف المنطقة ولكن قد تتأثر انتاجية هذه الاصناف اذا لم تطبق التقنيات الزراعية المناسبة والتي من أهمها الكثافة النباتية في وحدة المساحة والمعبر عنها بمعدلات البذار، من هنا جاءت أهمية هذه الدراسة والتي تهدف الى تحديد معدلات البذار المثلى لعدة أصناف مُدخلة من القمح الطري تحت الظروف البيئية لمنطقة الكفرة .

2. المواد وطرق البحث

نُفذت دراسة حقلية خلال الموسم الشتوي 2018/2017م بمحطة تجارب مركز البحوث الزراعية بمشروع الكفرة الإنتاجي بمدينة الكفرة الواقعة بالجنوب الشرقي من ليبيا بين خط عرض-12 –°24 شمالاً وخط طول- 17 – °23 جنوباً الهدف من هذه التجربة دراسة تأثير خمسة معدلات بذار هي [100 – 125 – 150 – 175 - 200] كجم/هـ في انتاجية ومكونات الإنتاج لخمسة أصناف من القمح الطري أدخلت وانتخبت في المشروع ومصدرها المركز الدولي لتربية الذرة الصفراء والقمح (CIMMYT) وهي [V.113 - Seri - TR - Buc,s - Tui,s] لتحديد المعدلات المثلى للزراعة حسب الصنف المستخدم .

إتُبع في تنفيذ التجربة تصميم القطع المنشقة split - plot design بثلاثة مكررات حيث شغلت الاصناف القطع الرئيسية ومعدلات البذار القطع الثانوية ، حُرثت الأرض وتم تسويتها وقُسمت إلى قطع تجريبية كل قطعة مساحتها4.80 م^2 بها 8 أسطر المسافة بين الاسطر30سم ، زُرعت البذور يدوياً بتاريخ 2017/11/5م ، قبل الزراعة أُخذت عينات من تربة التجربة على عمق 0-30سم لتحليل بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية نتائج التحليل موضحة في جدول (1) ، كما سُجلت درجات الحرارة القصوى والصغرى ومتوسطاتها خلال موسم النمو جدول (2) .

جدول (1) بعض الخواص الطبيعية والكيميائية والعناصر المتاحة للتربة من موقع التجربة خلال موسم النمو 2018/2017 م

بعض الخواص الطبيعية والكيميائية - العمق 0 - 30 سم								
السعة التبادلية الكاتونية/100جم تربة	الأملاح الذائبة ملليموز/سم عند 25 م	PH (Paste)	الكثافة الظاهرية جم/سم^3	نقطة الذبول %	المادة العضوية %	السعة الحقلية%	سلت + طين %	الرمل %
1.7	2.7	6.7	1.7	0.8	0.2	7.2	5.2	94.8

(العناصر المتاحة) - العمق 0 – 30 سم							
العناصر الصغرى				الكالسيوم Ca (ppm.)	الماغنسيوم mg (ppm.)	البوتاسيوم K (ppm.)	الفسفور P (ppm.)
الزنك Zn (ppm.)	المنجنيز Mn (ppm.)	النحاس Cu (ppm.)	الحديد Fe (ppm.)				
2.6	2.7	0.81	5.86	626	65	32	13

أخذت نتائج التحاليل من معمل التربة والمياه بمشروع الكفرة الإنتاجي .

جدول (2) يوضح المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة ودرجات الحرارة القصوى والصغرى خلال موسم نمو التجربة للعام 2018/2017 م

متوسطات درجات الحرارة	الأشهر						
	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	يناير	فبراير	مارس
القصوى	37.80	33.40	29.80	19.00	17.90	18.80	27.70
الصغرى	22.20	14.60	12.00	6.30	2.00	6.80	15.20
المتوسط	30.00	24.00	18.7	12.65	9.95	12.80	21.45

البيانات عن محطة أرصاد الكفرة .

وضُعت توصيات للتسميد بناءً على نتائج تحليل التربة حيث أضيف سماد فوسفاتي بمعدل 110كجم/هـ وحدة في صورة p2o5 من سماد ثنائي فوسفات الامونيوم على دفعتين الأولى قبل الزراعة مباشرةً والثانية بعد الإنبات ، كما سمدت بسماد نيتروجيني بمعدل 210 وحدة نيتروجين من سماد اليوريا على ثلاثة دفعات الأولى عند التفريع والثانية عند الاستطالة والثالثة عند طرد السنابل ، كما أضيف سماد بوتاسي بمعدل 150كجم/هـ وحدة في صورة k_2o من سماد كبريتات البوتاسيوم على دفعتين عند الإنبات وقبل الطرد ، أجريت جميع العمليات الزراعية لرعاية المحصول وتم التعشيب اليدوي خلال موسم النمو قبل مرحلة التفريع وحتى الاستطالة – ورويت عن طريق الرش حسب المتبع في المشروع .

عند النضج ومن متوسط عشرة نباتات أخذت عشوائيا من الاسطر الوسطى لكل وحدة تجريبية تم قياس : ارتفاع النبات (سم) - طول السنبلة (سم) - عدد الحبوب / سنبلة - وزن 1000 ، وحسب عدد الايام للنضج ، تم حصاد متر^2 لكل قطعة تجريبية من الأسطر الوسطى لتقدير متوسط عدد السنابل / متر^2 - إنتاجية الحبوب / متر^2 ثم حولت لتقدير الإنتاجية طن/هكتار .

حللت البيانات المتحصل عليها إحصائيا بتقنية تحليل التباين(ANOV) حسب التصميم المستخدم بالطريقة الموصوفة من (Gomez and Gomez , 1984) ، قورنت متوسطات الصفات المدروسة باستخدام اختبار أقل فرق معنوي L.S.D وعند مستوى معنوية 0.05.

3- النتائج والمناقشة

1 – ارتفاع النبات (سم) :

البيانات الواردة في جدول (3) تشير الى أن معدلات البذار والاصناف أثرت بشكل معنوي في هذه الصفة ولم يكن التداخل بينهما معنوياً ، وقد تبين أن ارتفاع النبات يزداد كلما زادت معدلات البذار حيث سجل معدل البذار المنخفض أقل قيمة بلغت 84.22 سم ومعدل البذار المرتفع أعلى قيمة بمتوسط 90.93 سم ، هذه النتيجة تتفق مع نتائج العديد من الدراسات السابقة (Suleiman , 2010 ; Abbas , et al 2009 ; Mohamed ,1997; Salem, 1993)وقد فُسر زيادة ارتفاع النبات بزيادة معدلات البذارنتيجة الزيادة في عدد النباتات في وحدة المساحة مما أدى لحدوث تضليل بين النباتات وتنافس بينها على الضوء فزادت من استطالة

السلاميات نتيجة لزيادة تركيز الاكسين والجبريلين (Ghanem and Khawaja , 1991 ; Abdel-Dayem , 2003) ، ومن جهة أخرى أكد (Hussain , 2004) أنه لا يوجد تأثير معنوي لزيادة معدلات البذار على ارتفاع النبات ، وبالنظر لنفس الجدول يتضح اختلاف الأصناف في ارتفاع النبات حيث سجل الصنف Buc,s أعلى قيمه بمتوسط 92.67 سم في حين سجل الصنف TR أقل قيمة بمتوسط 81.02 سم ،وربما يرجع ذلك لاختلاف الاصناف في تركيبها الوراثي ومحتواها الهرموني من الأوكسينات والجبريلين والمسؤولة عن استطالة الخلايا وارتفاع النبات ، بالإضافة لاختلاف الأصناف في عدد العقد والسلاميات ،هذه النتيجة تشابهت مع النتائج التي تحصلت عليها دراسات سابقة (Abdel-hamed and EL-Khanagry,2006 ; Abbas., et al 2009).

جدول (3) تأثير معدلات البذار والأصناف على متوسط صفة ارتفاع النبات (سم) لمحصول القمح خلال الموسم الشتوي 2018/2017 م

معدلات البذار (كجم / هـ)	الاصناف					المتوسط
	TUi,s	TR	Buc،s	V.113	Seri	
100	82.24	79.66	88.60	84.62	86.00	84.22
125	83.40	80.00	90.23	85.23	86.20	85.00
150	84.10	82.26	91.20	88.60	87.14	86.66
175	86.14	83.70	96.20	89.70	89.10	88.97
200	89.20	84.21	97.13	91.00	93.12	90.93
المتوسط	85.02	81.97	92.67	87.83	88.31	
L.S.D0.05	**معدلات البذار**		**الاصناف**		**المعدلات x الاصناف**	
	3.18		**6.32**		**n.s**	

2 ــ طول السنبلة / سم :

من النتائج في جدول (4) يتضح وجود فروق معنوية بين معدلات البذار وبين الأصناف لهذه الصفة بينما لم يكن التداخل معنوي بين الأصناف و معدلات البذار ، وعموماً يلاحظ ان طول السنبلة انخفض بزيادة معدلات البذار حيث تراوح متوسط طول السنبلة بين 9.24 سم كأعلى قيمة لمعدل البذار 100كجم / هـ الى 7.75 سم كأقل قيمة لمعدل البذار 200 كجم / هـ ، أما الاصناف فقد تفوق الصنف TR على جميع الاصناف وسجل أعلى متوسط لطول السنبلة بلغ 9.77 سم في حين أعطى الصنف Tui,s أقل قيمة بمتوسط 7.71 سم وهذه النتائج تتفق مع ما تحصلت علية دراسات أخرى (Ozturk., 2006 ; Suleiman,2010 ; Abbas., et al 2009 Nizamani., et al 2014 ; et al) ، اما (Mohamed ,1997) فتحصل على نتائج معاكسة وأكد أنه لا تأثير لزيادة معدلات البذار على طول السنبلة .

جدول (4) تأثير معدلات البذار والأصناف على متوسط صفة طول السنبلة (سم) لمحصول القمح خلال الموسم الشتوي 2018/2017 م

معدلات البذار (كجم / هـ)	الاصناف					المتوسط
	Tui،s	TR	Buc،s	V.113	Seri	
100	8.62	10.17	8.52	9.00	9.88	9.24
125	8.40	10.40	8.40	9.13	9.60	9.19
150	7.50	10.20	8.10	8.89	9.40	8.82
175	7.20	9.80	7.32	8.60	8.62	8.31
200	6.84	8.30	7.10	8.30	8.20	7.75
المتوسط	7.71	9.77	7.89	8.78	9.14	
L.S.D0.05	**معدلات البذار**		**الاصناف**		**المعدلات x الاصناف**	
	0.48		**0.89**		**n.s**	

3- عدد السنابل / متر²

تشير النتائج في جدول (5) وجود تأثير معنوي بين معدلات البذار على هذه الصفة ، حيث لوحظ أنه بزيادة معدلات البذار تزيد عدد السنابل / متر² حيث سجل معدل البذار المرتفع 200 كجم / هـ أعلى قيمة بمتوسط 459.96 سنبلة / متر² وبنسبة زيادة بلغت 31.25% عن معدل البذار 100 كجم/هـ والذي أعطى أقل قيمة بلغت 350.44 سنبلة / متر² ، وقد فسر (Bulman, and Hunt, 1988) ذلك نتيجة زيادة عدد الخلفات المنتجة للسنابل في المعدلات المرتفعة ، وتحصلت بعض الدراسات السابقة على نفس النتائج (Naresh et al ., 2014 ; Khan, and Makhdum , 1988) حيث أكدوا ان معدلات البذار من العوامل الهامة المؤثرة بشكل مباشر في عدد السنابل بوحدة المساحة ، بينما تحصلت دراسات أخرى على نتائج مخالفة وأكدت عدم جدوى استخدام معدلات البذار العالية وأن معدل البذار المنخفض يزيد عدد السنابل (Tompkins et al .,1991 ; Ozturk et al.,2006) ، وبالنظر في جدول (5) يتبين أن الاصناف اختلفت معنوياً لهذه الصفة و أن الصنف seri سجل أعلى متوسط لعدد السنابل / متر² بلغ 443.35 سنبلة / متر² وبنسبة زيادة قدرها 14.00 % عن الصنف Tui,s الذي سجل أقل قيمة بمتوسط 388.89 سنبلة / متر² ، وربما ترجع هذه الاختلافات الى أن الاصناف تختلف في قدرتها على التفريع وهذا ما أكدته الدراسة التي قام بها (Zarrina et al., 2014)

، كما لوحظ وجود تداخل معنوي بين معدلات البذار والاصناف فكان أقصى معدل لعدد السنابل / متر² 496.62 سنبلة / متر² للصنف seri ومعدل البذار 200 كجم / هـ وأقل تداخل كان عند الصنف Tui,s ومعدل البذار100كجم / هـ بمتوسط 329.20 سنبلة / متر² .

جدول (5) تأثير معدلات البذار والأصناف على متوسط صفة عدد السنابل /م ² لمحصول القمح خلال الموسم الشتوي 2018/2017 م

معدلات البذار (كجم / هـ)	الاصناف					المتوسط
	Tui,s	TR	Buc,s	V.113	Seri	
100	329.20	342.00	338.20	359.70	383.10	350.44
125	362.62	374.30	363.70	381.30	419.42	380.27
150	391.42	402.20	402.62	411.62	446.2	410.81
175	418.62	432.62	525.42	434.30	471.42	436.48
200	442.60	457.23	449.70	453.64	496.62	459.96
المتوسط	388.89	401.67	395.93	408.11	443.35	
L.S.D0.05	**معدلات البذار**		**الاصناف**		**المعدلات × الاصناف**	
	14.72		10.84		21.80	

4- عدد الايام للنضج

نستنتج من البيانات في جدول (6) أن معدلات البذار والاصناف كان تأثيرها معنوي لهذه الصفة ولم يصل التداخل بينهم درجة المعنوية ، متوسطات القيم تُظهر أن عدد الايام للنضج تزداد بزيادة معدلات البذار فكان أعلى متوسط عند المعدل 200كجم / هـ بلغ 146.93 يوم وأقل متوسط عند المعدل 100كجم / هـ بلغ 145.61 يوم ، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات سابقة (Mohiuddin and Croy, 1980 ; Khan and Noor, 2002) ، أما بين الاصناف فقد تراوحت بين 135.92 يوم كأقل قيمة للصنف TR (صنف مبكر) و 156.10 يوم كأعلى قيمة للصنف V.113 , وتشابهت هذه النتائج مع ما تحصل علية (Abdel-hamed ; Ahmad et al ,. 2009 and EL-khanagry, 2006) ، لم يلاحظ تداخل معنوي بين معدلات البذار والاصناف .

جدول (6) تأثير معدلات البذار والأصناف على متوسط عدد الايام للنضج لمحصول القمحخلال الموسم الشتوي 2018/2017 م

معدلات البذار (كجم / هـ)	الاصناف					المتوسط
	Tui,s	TR	Buc,s	V.113	Seri	
100	142.00	136.10	149.00	156.10	144.87	145.61
125	143.33	133.10	149.33	156.10	145.00	145.7
150	144.10	136.42	149.00	156.67	145.00	146.24
175	144.00	137.00	149.67	157.00	145.82	146.70
200	144.67	137.00	150.00	157.00	146.00	146.93
المتوسط	143.62	135.92	149.40	156.56	145.34	
L.S.D0.05	**معدلات البذار**		**الاصناف**		**المعدلات × الاصناف**	
	0.63		0.83		n.s	

5 ــ عدد الحبوب / السنبلة

يتضح من الجدول (7) أن لمعدلات البذار والاصناف تأثير معنوي على صفة عدد الحبوب / سنبلة بينما لم يكن التداخل بينهما معنوي ، وعموماً لوحظ أنه بزيادة معدلات البذار تقل عدد الحبوب / سنبلة حيث معدل البذار الاعلى 200كجم/هـ أعطى أقل طول للسنبلة بلغ 36.41 سم ومعدل البذار المنخفض سجل اعلى القيم بلغت 40.64 سم ، وقد فسرت بعض الدراسات (Iqbal et al., 2010 ; Subhan et al., 2003) ذلك لحدوث تنافس بين النباتات في المعدلات المرتفعة أثر على تكون الحبوب فنعكس سلباً على عدد وحيوية الحبوب المتكونة في السنبلة ، وقد سجلت نتائج مشابهة بواسطة (Saeed et al ., 2012 ; Mali and Choudhary, 2011) ، وعلى العكس من ذلك فقد تحصلت دراسات أخرى على نتائج معاكسة وأكدت دراساتهم أنه لا يوجد تأثير لزيادة معدلات البذار والكثافة النباتية المرتفعة على صفة عدد الحبوب/ سنبلة (Malik et al ., 2009 ; Pandey et al ., 2013) ، أما الأصناف فقد تفوق الصنف TR على باقي الاصناف وسجل أعل قيمة كانت 42.37 حبه والصنف Buc,s أقل قيمة بلغت 32.27 حبة وقد يرجع ذلك للاختلافات الوراثية بين الاصناف أو أن الاصناف تختلف في كفاءتها على الاستفادة من منتجات عملية البناء الضوئي ونقلها من الجزء الخضري الى الازهار والحبوب فتتأثر نسبة عقد الازهار (Mousavi et al., 2012)

جدول (7) تأثير معدلات البذار والأصناف على متوسط صفة عدد الحبوب / السنبلة لمحصول القمحخلال الموسم الشتوي 2018/2017 م

معدلات البذار (كجم / هـ)	الاصناف					المتوسط
	Tui,s	TR	Buc,s	V.113	Seri	
100	38.70	44.42	34.82	41.66	43.62	40.64

125	38.10	43.12	33.40	41.12	42.42	39.63
150	37.62	42.90	31.62	40.62	41.62	38.88
175	37.10	41.62	32.20	39.42	40.82	38.03
200	35.12	39.80	30.30	37.62	39.20	36.41
المتوسط	37.33	42.37	32.27	40.09	41.54	
$L.S.D_{0.05}$	**معدلات البذار**		**الاصناف**		**المعدلات × الاصناف**	
	1.32		2.42		n.s	

6- وزن 1000 حبة / جم

النتائج الموضحة في جدول (8) تظهر أن معدلات البذار والاصناف المستخدمة والتداخل بينهما أثرت بشكل معنوي في هذه الصفة ، حيث يتضح أن وزن 1000 حبة / جم يقل مع زيادة معدلات البذار، فأعلى قيمه سجلت عند معدل البذار 100 كجم/هـ بمتوسط 43.10 جم ومعدل البذار الاعلى 200 كجم/هـ سجل أقل قيمة بمتوسط 39.08جم ، وربما يرجع ذلك للمنافسة بين النباتات في المعدلات المرتفعة فأثرت على امتلاء الحبوب وهذه النتائج تتفق مع نتائج تحصلت عليها دراسة سابقة (Baloch et al., 2010) ، وعلى العكس من ذلك أكدت دراسة أخرى أنه لا يوجد تأثير لزيادة معدلات البذار والكثافة النباتية المرتفعة على وزن 1000حبة (Pandey et al ., 2013) ، أما الأصناف فقد تفوق الصنف TR في وزن 1000 حبة / جم على باقي الاصناف وسجل أعلى متوسط قيمتها 47.25 جم والذي لم يختلف معنوياً عن الصنف Seri حيث سجل 44.49 جم ، أما الصنف Tui,s أعطى أقل المتوسطات بلغت 39.05 جم ، لوحظ أن معدل البذار 100كجم/هـ تداخل مع الصنف TR وسجل أعلى متوسط لهذه الصفة بلغت 48.62 جم وأقل قيمة كان لمعدل البذار 200 كجم/هـ مع الصنف Buc,s بمتوسط 34.22 جم .

جدول (8) تأثير معدلات البذار والأصناف على متوسط صفة وزن 1000 حبة / جم لمحصول القمح خلال الموسم الشتوي 2018/2017 م

معدلات البذار (كجم / هـ)	الاصناف					المتوسط
	Tui،s	TR	Buc،s	V.113	Seri	
100	40.30	48.62	39.72	40.62	46.22	43.10
125	40.00	48.10	39.42	40.42	46.70	42.93
150	39.42	47.22	38.20	40.00	44.42	41.85
175	38.32	47.20	37.23	39.80	44.20	41.35
200	37.23	45.13	34.22	36.42	42.42	39.08
المتوسط	39.05	47.25	37.76	39.45	44.79	
$L.S.D_{0.05}$	**معدلات البذار**		**الاصناف**		**المعدلات × الاصناف**	
	1.23		1.74		2.46	

7 ــ إنتاجية الحبوب طن / هكتار

يُظهر جدول (9) أن هناك تأثير معنوي بين معدلات البذار لهذه الصفة وكذلك بين الأصناف ولم تصل الفروق درجة المعنوية للتداخل بينهما ، وتبين ان انتاجية الحبوب زادت بزيادة معدلات البذار حيث سجل معدل البذار 200كجم / هـ أعلى قيمة بلغت 6.88 طن / هـ وبنسبة زيادة مقدارها 11.70 % عن المعدل 100كجم/هـ والذي سجل أقل قيمة بلغت 6.16 طن/ هـ ولم يلاحظ وجود فروق احصائية بين معدلي البذار 175 كجم و 200كجم / هـ ، وعموماً فسرت عدد من الدراسات (Tompkins et al., 1991 ; Baloh et al., 2010) ذلك بأن انتاجية الحبوب في القمح تستجيب للزيادة في معدلات البذار المرتفعة فيؤدي لزيادة عدد السنابل/ متر2 وتتماشى هذه النتائج مع ما وجده (Hameed et al ., 2005) ، أما الأصناف فتبين أن الصنف Seri سجل أعلى إنتاجية للحبوب بمتوسط 8.19 طن/هـ وبنسبة زيادة مقدارها 78.82 % مقارنة بأقل الاصناف انتاجية وهو الصنف Buc,s وكان متوسطة 4.58 طن/هـ ويأتي الصنف TR في المرتبة الثانية في الانتاجية والذي لم يختلف احصائياً عن الصنف seri ، وقد ترجع الاختلافات بين الأصناف لأسباب وراثية أو تباين الاصناف في صفتي عدد السنابل/ متر^2 ووزن 1000 حبة / جم حيث تفوق الصنف Seri في عدد السنابل / متر^2 والصنف TR في وزن 1000 حبة / جم عن باقي الأصناف.

جدول (9) تأثير معدلات البذار والأصناف على متوسط صفة إنتاجية الحبوب (طن / هـ) لمحصول القمحخلال الموسم الشتوي 2018/2017 م

معدلات البذار (كجم / هـ)	الاصناف					المتوسط
	Tui،s	TR	Buc،s	V.113	Seri	
100	5.21	7.14	4.56	6.09	7.82	6.16
125	5.32	7.42	4.36	6.34	8.12	6.31
150	5.61	8.00	4.56	6.42	8.23	6.56
175	6.74	8.18	4.64	6.70	8.33	6.72
200	5.92	8.36	4.77	6.92	8.45	6.88
المتوسط	5.56	7.82	4.58	6.49	8.19	
$L.S.D_{0.05}$	**معدلات البذار**		**الاصناف**		**المعدلات × الاصناف**	
	0.36		0.52		n.s	

4- الاستنتاج

1 ــ أثرت معدلات البذار معنوياً على جميع الصفات المدروسة ، حيث لوحظ وجود علاقة طردية بين معدلات البذار وبعض الصفات المدروسة فبزيادة معدلات البذار زاد : ارتفاع النبات / سم وعدد السنابل / م^2 وعدد الايام للنضج وانتاجية الحبوب طن / هـ ، بينما كانت العلاقة عكسية بين معدلات البذار وصفات أخرى ، فأدت زيادة معدلات البذار لانخفاض طول السنبلة وعدد الحبوب / سنبلة و وزن 1000 حبة / جم ، وحسب ظروف الدراسة تبين أن زيادة معدلات البذار زادت من إنتاجية الحبوب وبنسبة مقدارها 11.70 % عند استخدام معدل البذار المرتفع 200 كجم / هـ .

2 ــ اختلفت الأصناف معنوياً لجميع الصفات المدروسة ، وأتضح أن تباين الأصناف أثر في صفات ومكونات الانتاج وانعكس ذلك على إنتاجية الأصناف حيث تفوق الصنف Seri وبنسبة زيادة بلغت 78.82 % .

3ــ لم يكن التداخل بين معدلات البذار والأصناف معنوياً عدا صفتي عدد السنابل / م^2 و وزن 1000 حبة / جم .

5- التوصيات

1ــ ضرورة استخدام معدلات البذار المناسبة وحسب الصنف المستخدم .

2- ينصح باستخدام معدل البذار 175 كجم / هـ في منطقة الدراسة مع مراعاة الصنف .

3- تحت ظروف الدراسة يمكن زراعة الصنف Seri يليه الصنف TR خاصة عند تأخر الزراعة لأنه صنف مبكر في النضج ، وقد لوحظ من خلال متابعة التجربة أن الأعشاب تُنبت على مواعيد مختلفة خلال موسم النمو (تمت مكافحتها يدويا) لذلك توصي الدراسة على ضرورة الاهتمام بانتخاب الأصناف الأكثر قدرة على منافسة وتحمل الحشائش .

4- إجراء المزيد من الدراسات والتجارب كمواعيد الزراعة والمسافات الزراعية والتسميد على هذه الاصناف ، وتجارب أخرى على منافسة الحشائش .

المراجع العربية

1- المنظمة العربية للتنمية الزراعية .(2016). الكتاب السنوي للإحصائيات الزراعية، مجلد (37)، الخرطوم- السودان.مركز البحوث الزراعية بمشروع الكفرة الزراعي . (2014).

English References

[1] Abdel-Dayem , S.M (2003). *Evaluation of wheat genotypes for productivity under nitrogen levels and seeding rates*. Ph.D Tliesis,Fac. Agric. Alex. Univ., Egypt.

[2] Abbas , G. M. Ali, M. Azam, and I. Hussain.(2009). Impact of planting methods on wheat grain yield and yield contributing parameters, *Journal of Animal and Plant Sciences*, 19, pp. 30-33.

[3] Abdel-hamed, M.M. and EL-Khanagry,S.S.(2006). Effect of seeding rates and competitiveness of grassy and broad leaf weeds on yield wheat components of (Triticum aestivum L). *Egy. J.of Agri. Res*. (84) 1:275-286 .

[4] Ahmad , Z. M. and Mujahid , M.A. and Khan , M. and Omar , N. S. and, Mustafa, S. Z . (2009). Evaluation of promising bread wheat (Triticum aestivum L.) lines under normal and late plantings . *J. Agric. Res,* (47)2 : 127- 135.

[5] Araus, J.; J. Bort; P. Steduto; D.Villegas and C. Royo (2003). Breeding cereals for Mediterranean conditions: Ecophysiological clues for biotechnology application. Annals of Applied Biology. *142*(2): 129-141.

[6] Baloch, M. S.; I. T H. Shah; M. A. Nadim; M. I. Khan and A. A. Khakwani (2010). Effect of seeding density and planting time on growth and yield attributes of wheat. *J. Anim. Plant Science, 20*(4): 239-242.

[7] Bassus, S.; R. Asseng and F.G. Motzo (2009). Optimising sowing date of durum wheat in variable Mediterranean environment. Field Crop Research. 111:109-118.

[8] Bhatti, M.I.; G.H. Jamro and S.U. Mangi (1990). Performance of wheat cultivar 'Pavan' under different seeding rates and nitrogen levels. Pak. J. Agriculture. Engineer. *Vet. Science.* 6: 25–8.

[9] Bulman , P.and Hunt , L.A. (1988).Relationshaps among tillering , Spike number and grain yield in winter wheat in Ontario. Can. J. Plant. Sci. 86:583-596 .

[10] Carr, P.M.; R.D. Horsley and W.W. Poland (2003). Tillage and seeding rate effects on wheat cultivars. I. Grain production. Crop Science. 43: 202–209.

[11] El - Bana , A.Y.A. and H.A,El-Basha (1994). Response of yield and yield attributes of wheat Triticum aeslivum L.) to planting density under newly cultivated sand soil . Zagazig . *J.Agric Res., 21*(3): 671-681.

[12] FAO. (2020). FAOSTAT statistical database :[Rome] : FAO, c2018-. Retrieved from https://search.library.wisc.edu/catalog/999890171702121

[13] Ghanem , S.A. and A.A.H.Ll-Khawaja .(199I).Growth yield and attributes of wheat as influenced by seeding rates and chemical weed – control. *Zagazig .J.Agric.Res., 18*(5):l403-1416.

[14] Gomez, K. and Gomez A.A. (1984). *Statistical Procedures for Agriculture Research*. A Wiley Interscience Publication, John Wiley and Sons. Inc. New York, USA.

[15] Hameed, E.S. A. Wajid, A. A. Shad, J. Bakht, and Muhammad, T. (2005). Effect of different planting dates, seed rates and nitrogen levels on wheat. *Asian Journal of Plant Sciences, 2*, pp. 464-474.

[16] Hussain,T.F'(2004). Response of durum wheat (Triticum durum L.) to seeding rates under rainfed conditions in EI-JabelEI-Akhdaar Area,Lybia . *Egypt .J.Appl. Sci.,19*(10): 111-125.

[17] Iqbal, N. N. Akbar, M. Ali, M. Sattar, and L. Ali, .(2010). Effect of seed rate and row spacing on yield and yield components of wheat (Triticum aestivum L.), *Journal of Agricultural Research, 48*, pp. 151-156.

[18] Kabesh, M. O.; M. F. El-kramany; G. A. Sary; H. M. El-Naggar and S. H. B. Gehan (2009). Effects of sowing methods and some bio-organic fertilization treatments on yield and yield components of wheat. Research. J. Agriculture. Biol. Science. 5: 97-102.
[19] Khan . M.S and M.I. Makhdum. (1988).Maximizing wheat grain yield by adopting optimum seed rate in the southern punijad. Pakstan J. Agric.Res.,9:16-18.Field Crop Absts.41:6236,1988.
[20] Khan . M.S and U.H. Noor .(2002). Effects of planting date, chlortoluon + MCPA and wheat varieties on weed control and wheat yield. Sarhad- J. OF Agric., 18:4,443-447.
[21] Mali and J. H. Choudhary, .(2011). Performance of bread wheat (Triticum aestivum L.) varieties under different row spacing, *Journal of Wheat*, 4, pp. 55-57.
[22] Malik, A. U., M. Ahmad, H.A. Bukhsh & I. Hussain .(2009). Effect of seed rates on different. Dates of wheat under agro-ecological condition of deraghazikhan . *J. Animal & plant. Sci.19*(3): 126-129.
[23] Marshall, G.C.; and H.W.Ohm (1987). Yield responses of 16 winter wheat cultivars to row spacing and seeding rate. *Agronomy Journal.* 79: 1027–1030.
[24] Mohamed ,A.A.E (1997). Effect of seeding rate nitrogen fertilizer levels on yield and yield attributes of some Egyption bread wheat cultivars. (Triticum aestivum L.). *J.Agric. Res.Tanta Univ.,23*(4):359-368.
[25] Mohiuddin,S.H.and L.Croy.(1980).Flag leaf and peduncle area-duration in relation to winter wheat grain yield. Agro J.72 :299-301.
[26] Mousavi, M., A. Soleyman & M. Shams.(2012). Changes in yield and yield components of three cultivar, of barley under different nitrogen levels in Isfahan region. *Inter, J. Agric. Crop Sci. 4*(19): 1433-1435.
[27] Naresh, R.K.; S.S. Tomar; P. Hottam; S.P. Singh; D. Kumar; B. Pratap; V. Kumar and A.H. Nanher (2014). Testing and evaluation of planting meth- ods on wheat grain yield and yield contributing parameters in irrigated agro-ecosystem of Western Uttar Pradesh, India. *African Journal of Agri- cultural Research, 9* (1) : 176-182.
[28] Nizamani, G. A. Imtiaz, A. Khatri, M. Siddiqui, M. Nizamani, and M. Khaskheli . (2014). Influence of different row spacing on agronomic traits in different wheat varieties. *International Journal of Development Research, 4*, pp. 2207-2211, 2014.
[29] Ozturk, A.; O. Caglar and S. Bulut (2006). Growth and yield response of facultative wheat to winter sowing; freezing sowing and spring sowing at different seeding rates*. J. Agron. Crop Science*. 192: 10–16.
[30] Pandey, B.P.; K.B. Basnet; M.R. Bhatta; Sh.K. Sah; R.B. Thapa and T.P. Kandel (2013).Effect of row spacing and direction of sowing on yield and yield attributing characters of wheat cultivated in Western Chitwan, Nepal. Agricultural Sciences, 4 (7): 309-316.
[31] Sadek Eman, M.M (1990). Effect of seeding rates and time of nitrogen application on growth , yield and quality of wheat . Ph.D.Thesis , Fac . of Agric .AL-Azhar Univ., Egypt.
[32] Saeed, G. B. Hasina, A. Shazma, K. Ayub, A. Shamsher, and N. Ishrat, . (2012) . Performance of wheat varieties sown under solid and skip row geometry. *Journal of Agricultural and Biological Science*, 7, 545-548.
[33] Salem,M.A (1993). Effect of seed rate and nitrogen level on new genotypes,PBWI 54. *Tndian.j. Agron. 38*(1): 111-1 12.
[34] Spink, J.h.; T. Semere; D.L.Sparkes; J.M. Whaley; M.J. Foulkes; R.W.Clare and R. K.Scott. (2000). Effect of sowing date on the optimum plant density of winter wheat. *Annals of Applied Biology*. 137: 179-188.
[35] Subhan, F.,M.Khan & G.H.Jamro.(2003). Weed management through planting date, seeding rate and weed control method in wheat. *Pak.J. weed Sci. Res. 9*(1-2):49-57.
[36] Suleiman, S. A. (2010) .The influence of triticum asetivum seeding rates and sowing patterns on the vegetative characteristics in Shambat soil under irrigation. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*, 6,93-102. 3): 709-716.
[37] Tompkins, D.K.; G.E. Hultgreen; A.t. Wrightand D.B. Fowler (1991). Seed rate and row spacing of no-till winter wheat. *Agronomy Journal. 83*: 684-689.
[38] Wajid, A.; A. Hussain.; A. Ahmad.; M. Rafiq.; A.R. Goheer and M. Ibrahim (2004). Effect of sowing date and plant density on growth; light interception and yield of wheat under semi arid conditions. *Int. J. Agri. Biol*., *6*(6): 1119–1123.
[39] WHO. (2018). The state of food security and nutrition in the world 2018: building climate resilience for food security and nutrition: World Health Organization.
[40] Wood, G.A.; J.P. Welsh; R.J. Godwin; J.C. Taylor; R. Earl and S.M. Knight (2003). Real- time measures of canopy size as a basis for spatially varying nitrogen applications to winter wheat sown at different seed rates. *Biosyst. Eng., 84*:513–531.
[41] Zarina, Y., N.Paltridge, R. Graham,B.Huynh, & J.Stangoulis.(2014). Measuring genotypic variation in wheat seed iron first requires stringent protocols to minimize soil iron contamination. *Crop Sci., 54*(1): 255-264.