مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية ... المجلد (10) العدد (1) 2019
Journal of kirkuk University for Agricultural Sciences ...Vol (10) No. (1) 2019

تأثير مسافات خطوط البذار لنظام الزراعة بدون حراثة في النمو والحاصل ومكوناته لصنفين من الشعير

محمد أمين وليد طه الأمين[1] عبدالستار أسمير جاسم الرجبو[1]

- [1] جامعة الموصل – كلية الزراعة والغابات
- تاريخ تسلم البحث 2015/4/23 وقبوله 2017/12/11
- البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول

الخلاصــة

أجريت الدراسة خلال الموسم الزراعي 2012-2013 لمعرفة تأثير المسافات بين خطوط الزراعة في صفات النمو والحاصل ومكوناته لصنفين من الشعير. نفذت التجربة الحقلية في محافظة نينوى في منطقة جليوخان وهي منطقة شبه مضمونة الامطار تبعد 15 كم عن مدينة الموصل. تضمنت التجربة الحقلية عاملين : العامل الاول صنفين من الشعير (ثنائي الصفوف وهو الصنف أذرح وسداسي الصفوف وهو الصنف مؤتة) والعامل الثاني مسافات الزراعة (زراعة تقليدية بعد الحراثة وبمسافة بين خطوط الزراعة بلغت 15سم. وزراعة بنظام الزراعة بدون حراثة وبمسافتين بين خطوط الزراعة بلغت 15سم و 30 سم و زراعة بنظام الزراعة بدون حراثة بشكل تقاطعي وبمسافة بين خطوط الزراعة 30 سم x 30 سم) . طبقت المعاملات وفق نظام الالواح المنشقة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات. وكانت النتائج كالآتي : حقق الصنف أذرح أعلى قيمة معنوية في صفتي (عدد الأشطاء /م2 وعدد السنابل/م2) فيما حقق الصنف مؤتة أعلى القيم في صفتي (عدد الحبوب في السنبلة والنسبة المئوية لبروتين الحبوب) ولم يكن هناك فارق معنوي بين الصنفين في صفات وزن الأدغال /م2 و مساحة ورقة العلم و ارتفاع النبات و الوزن الحيوي ووزن حاصل الحبوب والقش ووزن 1000 حبة و دليل الحصاد. فيما حققت الزراعة التقاطعية 30 x30 سم أعلى القيم معنوية في صفات (مساحة ورقة العلم و عدد الأشطاء وعدد السنابل و الوزن الحيوي و حاصل الحبوب ووزن القش وبفارق غير معنوي عن الزراعة التقليدية) في حين لم يكن هناك فارق معنوي بين مستويات العامل الثاني في صفات ارتفاع النبات و عدد حبوب السنبلة ووزن 1000 حبة ودليل الحصاد. كانت اعلى قيمة معنوية للتداخل بين الاصناف ومسافات الزراعة في صفة حاصل الحبوب لتداخل صنفي الشعير مؤتة وأذرح مع مسافة الزراعة التقاطعية 30 x30 سم .

الكلمات المفتاحية : مسافات خطوط البذار، الزراعة بدون حراثة، أصناف الشعير.

Effect Of Row Spacing In Zero Tillage Planting System On Growth .Yield And Its Components Of Two Cultivars Of Barley

Abdulsattar Asmair Alrijabo[1] Mohammed Amin Waleed T. Alamin[1]

- [1] **University of Mosul - College of Agriculture**
- Date of research received 23/4/2015 and accepted 11/12/2017

Abstract

The study was conducted during the growing season 2012-2013 to determine the effect of row spacing in growth. yield and its components of Barley. The experiment carried out in field in Nineveh province in Gleolkhan location which is moderate rainfall area. it is about 15 miles far from the Mosul city. The field experiment included two factors: the first was two cultivars of barley (two rows and six-rows) and the second was row spacing (conventional planting after tillage with row spacing 15 cm., zero tillage planting system with two row spacing 15 cm and 30 cm. and finally zero tillage cross planting 30 cm x 30 cm). Split plot design were applied in randomize complete block design with three replicates. The effects of the above two factors and its interactions on growth. yield and its components for two cultivars of barley was studied and the results were as follows: Adroh cultivar achieved highest significant value in the traits (number of tillers / m 2 and number of spikes / m 2). Mutaa cultivar achieved a higher significant values in the traits (number of grains per spike and the percentage of protein in grain) and there was no significant difference between the two cultivars weed dry weight / m2. flag leaf area cm2, plant height cm, biological weight, weight of grain yield, straw yield, 1000-grain weight and harvest index. Cross planting 30 x30 cm achieved highest significant values in (flag leaf area. the number of tillers/m2, number of spikes/m2, biological weight, weight of grain and straw yield. the difference was not significant with conventional tillage, whereas there was no significant difference between all second factor levels in the traits of plant height, number of grains in spike. 1000-grain weight and harvest index. The interaction between Mutaa and Adroh cultivars with zero tillage cross planting 30 x30 cm method gave highest grain yield gm/m2.

Key words: Row spacing, Zerotillage, Barley cultivars.

المقدمة

يعد محصول الشعير (*Hordeum spp*.) من محاصيل الحبوب المهمة نظرا لتنوع استعمالاته. وفي العراق تأتي اهميته بعد الحنطة مباشرة ويعتمد عليه بالدرجة الاولى كمحصول علف اخضر وجاف وتنتشر زراعته بشكل واسع في الحدود المطرية الواقعة بين 200-350ملم وتبلغ المساحة التي يزرع بها في محافظة نينوى حوالي 500000 هكتار والتي تشكل 43% من المساحة الكلية المزروعة بالشعيرفي العراق، تباينت نتائج الدراسات حول انسب مسافة زراعة لمحصول الشعير كونه يزرع تحت الظروف الديمية في المناطق محدودة الأمطار كما تباينت طرق الزراعة الموصى بها لزراعة هذا المحصول سعيا للوصول الى طريقة الزراعة المثلى لتقليل كلف الانتاج وتقليل مصادر الخطورة من زراعة المحصول في المناطق شحيحة الأمطار . اشار Bari (2006) الى ان نظام الزراعة بدون حراثة يزيد من حاصل المحصول بحوالي 10-20% و يوفر 30-40% من ماء الري و يخفض من معدل البذار ويزيد من كفاءة استخدام النيتروجين ويخفض من كلف الانتاج العالية مقارنة بنظام الزراعة التقليدية. وجد العطار (2010) ان نظام الزراعة بدون حراثة وبدون مبيد تفوق معنوياً على نظام الزراعة بالحراثة التقليدية في حاصل الحبوب. واستنتج Jug وآخرون (2011) من دراستهم عدم وجود فروق معنوية بين نظم الزراعة في حاصل حبوب الحنطة الشتوية. وجد Malecka واخرون (2011) ان هناك انخفاضا معنويا لحاصل حبوب الشعير الربيعي بمقدار (6.8%) في نظام الزراعة بدون حراثة مقارنة بنظام الزراعة بالحراثة التقليدية. وأشارت نتائج دراسة الباحث Bilalis وآخرون (2011) إلى عدم وجود فروق معنوية بين نظام الزراعة بالحراثة التقليدية و نظام الزراعة بدون حراثة في حاصل الحبوب لأصناف من حنطة الخبز الشتوية في موقعين.

بين الحسن ومحمد (2008) في دراسة لثلاث مواسم زراعية لمقارنة حاصل حبوب تراكيب وراثية من الشعير هي الاسود المحلي وريحان وجزيرة 1 وسلالات منتخبة هي 11و21و31 ان التحليل التجميعي للمواسم الثلاثة بين اختلافات معنوية في صفات النمو والحاصل مرجعها الاختلاف الوراثي بين الاصناف. ولاحظ محمد(2010) في دراسة اجريت لثلاثة مواسم باستخدام عدة تراكيب وراثية من محصول الشعير هي اسود محلي وريحان وجزيرة 1 وابيض محلي سمير السلالات 11 و21 و31 تفوقت السلالات الثلاثة التي هي سداسية الصفوف عدا السلالة 11 والاصناف السداسية الصفوف (سمير و ريحان) غير المختلفة معنويا في صفة ارتفاع النبات وبعض صفات مكونات الحاصل على الصنفين الاسود والابيض المحلي في الموسم الاول للدراسة حيث كانت معدل الامطار وتوزيعها جيدا مقارنة بالموسمين التاليين للدراسة والذي لم تظهر فيه فروق معنوية بين الاصناف في صفة ارتفاع النبات. وفي دراسة قام بها حميد وآخرون (2012) استخدمت فيها خمس اصناف من الشعير الثنائي وهي الاسود المحلي وتويثة وعرطة وزنبقة وجزيرة2 تبين تحقق فروق معنوية بين الاصناف في صفات الحاصل ومكوناته. وفي دراسة قام بها الجبوري والرجبو (2012) لمقارنة بعض صفات النمو والحاصل ومكوناته لأصناف جديدة من محصول الشعير المزروع في مواقع بيئة مختلفة من محافظة نينوى تفوق الصنفان (زنبقة وهو صنف اسود و فرات 4 وهو صنف ابيض) على باقي الاصناف في صفات الحاصل ومكوناته .اشار الرواشدة وآخرون (2013) ان متوسط دليل الحصاد لموسمين لصنف مؤتة وأذرح كان (33.6و32.6)% ولم تكن الفروق معنوية بين الصنفين.

اظهرت نتائج Lafond وDerksen (1996) خلال موسمين زراعيين في كندا ان مسافات الزراعة (10 و 20 و 30سم) لم تختلف فيما بينها معنوياً في حاصل حبوب الحنطة الربيعية صنف Biggar اما محصول الشعير صنف Hanington فقد تفوقت المسافة (20سم) على المسافات الاخرى في حاصل الحبوب تحت نظام الحراثة التقليدية. ولاحظ Hussainوآخرون (2003) ان مسافات الزراعة (8 و 18 و 30 و 30X30 و 45 و 60 سم) بين الخطوط اختلفت فيما بينها معنوياً حيث تفوقت مسافة الزراعة (30x30سم) على المسافات الأخرى في حاصل الحبوب لمحصول حنطة الخبز . في حين لم تظهر فروق معنوية بين باقي المسافات. وزرع الباحثان Ottman و Sanchez (2011) بذور الحنطة الخشنة صنف Kronos والشعير صنف Cochise على مسافة زراعة بين خطوط البذار (15سم) و (75سم) . أشارت النتائج الى عدم وجود فروق معنوية بين مسافتي الزراعة في حاصل حبوب المحصولين. ولاحظ Hozayn وآخرون (2012)عند دراستهم للمسافتين (10سم و20 سم)بين خطوط الزراعة ان المسافة (20 سم) اعطت أعلى وزن جاف بينما اعطت المسافة (10سم) بين خطوط الزراعة أقل وزن جاف للادغال. وبين Alrijabo وآخرون (2013) ان هناك زيادة معنوية لعدد نباتات الادغال في المتر المربع والنامية مع محصول الشعير بازدياد مسافات الزراعة وان اكثر عدد لنباتات الادغال وجد عند المسافة (29.4سم) مقارنة مع المسافة (14.7سم). وحصل العجراوي (2013) على زيادة معنوية في عدد الادغال في المتر المربع عند المسافة (30سم) بين خطوط الزراعة مقارنة بالمسافة (15سم) . وتوصل Ottman و Sanchez (2011) ان الحاصل البيولوجي للشعير لم يتأثر معنوياً بمسافات الزراعة بين الخطوط. نتيجة لارتفاع تكاليف المدخلات من الوقود والبذور والأسمدة مع تردي الصفات النوعية والانتاجية للأصناف المحلية كان لابد من إدخال نظام زراعي جديد يهدف إلى تحقيق تغيير جوهري هدفه الحفاظ على الإنتاج الزراعي من التدهور والحفاظ على تركيب التربة والتقليل من التكاليف الاقتصادية الباهظة التي يتحملها المزارع فضلا عن ادخال أصناف جديدة واعدة ملائمة للظروف البيئية المحلية ومتوافقة مع طرق الزراعة الحديثة.

المواد وطرائق البحث

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الزراعي (2012-2013) في منطقة جليوخان التي تبعد 15 كم عن مركز مدينة الموصل وهي منطقة ديمية شبه مضمونة الأمطار و تضمنت التجربة عاملين الأول هو أصناف الشعير بمستويين الأول صنف أذرح وهو صنف ابيض ثنائي الصفوف. والثاني صنف مؤتة وهو صنف أبيض سداسي الصفوف. زرعت بذور كلا الصنفين

تحت الظروف الديمية. والعامل الثاني هو مسافات الزراعة بين الخطوط وبأربعة مستويات (الاول الزراعة التقليدية وذلك بحراثة الحقل ومن ثم تمت عملية البذار بالباذرة الاعتيادية وبمسافات بين خطوط الزراعة بلغت 15 سم واعتبر هذا المستوى معاملة المقارنة. اما المستويين التاليين فطبقا بنظام الزراعة بدون حراثة وبمسافتين بين خطوط الزراعة للبذار هما 15 سم و 30 سم، أما المستوى الرابع فتضمن البذار بنظام الزراعة بدون حراثة بمسافة تقاطعية (30 سمx30سم) بين خطوط الزراعة وبشكل متعامد لخطوط الزراعة) . تم ضبط كمية البذار بواسطة عتلة المعايرة الموجودة على خزان البذور بحيث يبذر (100كغم/هكتار) لجميع مستويات العامل الثاني وبعمق بذار (5–7 سم).تمت الزراعة بتأريخ 2012/12/18 و تمت عملية الحصاد بتاريخ 2013/5/11. نفذ البحث وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بنظام القطع المنشقة للعاملين مسافات خطوط البذار والاصناف وبثلاثة مكررات حيث احتلت مسافات خطوط البذار القطع الرئيسية وصنفي الشعير القطع الثانوية حللت البيانات للصفات المدروسة باستخدام الحاسوب واعتمادا على برنامج SAS وتمت المقارنة بين متوسطات المعاملات باستخدام اختبار دنكن علما أن الأحرف المتماثلة لا تختلف عن بعضها معنويا عند مستوى احتمال 0.05 لجميع الجداول. أعطيت جرعة سمادية لحقلي التجربة عند مرحلة التفريع القاعدي بواقع 20كغم يوريا/دونم. تم اخذ عينة من التربة قبل الزراعة لغرض تحليلها ومعرفة صفاتها الفيزيائية والكيميائية. اجريت التحاليل في مختبرات مديرية زراعة نينوى التابع لوزارة الزراعة. و النتائج مبينة في الجدول (1) أما المعدلات الشهرية لكميات الأمطار المتساقطة للمنطقتين فموضحة في الجدول (1) أيضا.

الصفات المدروسة : تم دراسة الصفات الآتية في محصول الشعير المزروع وكانت على النحو الآتي: وزن الادغال / م2 . المساحة الورقية لورقة العلم (سم2) . ارتفاع النبات (سم) . عدد الاشطاء / م2. عدد السنابل/ م2. الحاصل البيولوجي غم / م2. عدد الحبوب في السنبلة. حاصل الحبوب غم / م2. حاصل القش غم/ م2 . وزن 1000حبة (غم) . دليل الحصاد % . البروتين % .

الجدول (1) نتائج تحليل التربة والهطول المطري خلال الموسم

صفات التربة		الشهر	كمية الأمطار ملم
طين %	33,85	تشرين الأول/2012	10,5
غرين %	57,3	تشرين الثاني/2012	66,5
رمل %	8,85	كانون الاول/ 2012	61
نسجة التربة	سلتية طينية لومية	كانون الثاني/2013	117,5
النتروجين ppm	77	شباط/ 2013	80,5
الفسفور DTPA ppm	0,98	آذار/ 2013	34
البوتاسيوم DTPA ppm	237	نيسان/ 2013	
المادة العضوية %	1,9	ايار / 2013	13
الجبس %	صفر	الاجمالي ملم	383
pH	7,2		
Ec (ds/m)	0,280		
كاربونات الكالسيوم%	43		
البيكربونات Meq/I	1,3		
الكلورايد Meg/I	0,195		

النتائج والمناقشة

وزن الادغال/م2 :

يتضح من الجدول (2) عدم وجود فروق معنوية بين صنفي اذرح ومؤتة في عامل الاصناف بينما تفوقت الزراعة بمسافة (15سم) بين خطوط البذار معنويا وبمعدل (94,64غم/م2) على بقية المسافات. وفي تداخلات العاملين كان التفوق المعنوي لتداخل الصنف مؤتة مع الزراعة بمسافة (15سم) بين خطوط البذار على بقية التداخلات وبمتوسط (105,43 غم/م2) بينما كانت اقل قيمة (41,83 غم/م2) عند تداخل الصنف اذرح مع الزراعة التقاطعية. وقد يكون السبب كون الزراعة بالطريقة التقليدية تحفز كمية اكبر من الادغال على النمو لدور الحراثة التي تسبق البذار في رفع طبقة الادغال العميقة الساكنة الى سطح التربة مما يؤدي الى تحفيزها للإنبات كما يتبين من النتائج ان الزراعة التقاطعية قللت من الادغال في كلا الموقعين ويبدو ان عدم الحراثة في الزراعة التقاطعية فضلا عن تناسق خطوط الزراعة عرضيا وطوليا قلل من فرص نمو الادغال في حقل الزراعة التقاطعية.

الجدول (2) تأثير الأصناف ومسافات خطوط البذار والتداخل بينهما في وزن الادغال غم/م2

الأصناف	مسافات خطوط البذار				معدل الاصناف
	زراعة تقليدية	15سم	30سم	30سمx30سم زراعة تقاطعية	
مؤتة	48,72 د	105,43 أ	60,44 ج	66,37 ج	70,24 أ
أذرح	86,66 ب	83,85 ب	47,19 د	41,83 د	64,88 أ
معدل مسافات خطوط البذار	67,69 ب	94,64 أ	53,81 ج	54,10 ج	

مساحة ورقة العلم (سم2) :

يتضح من الجدول (3)عدم وجود فرق معنوي بين صنفي الشعير في صفة مساحة ورقة العلم اما عامل مسافات خطوط البذار فقد اظهرت المسافة (30سم) بين الخطوط أعلى معدل معنوي في صفة مساحة ورقة العلم بلغت (8,79 سم2) وبفارق غير معنوي عن الزراعة التقاطعية (30سمx30سم) حيث بلغت (8,32 سم2) مقارنة مع باقي مسافات خطوط البذار غير المختلفة معنويا. وفي التداخل الثنائي سجل تداخل صنف مؤتة مع مسافة خط البذار (30سم) أعلى متوسط معنوي بلغ (10,12سم2) يليه في ذلك تداخل الصنف مؤتة مع الزراعة التقاطعية غير المختلف معنويا. اما اقل قيمة فكانت (6,35 سم2) عند تداخل صنف أذرح مع مسافة (15 سم) بين الخطوط.

الجدول (3) تأثير الأصناف ومسافات خطوط البذار والتداخل بينهما في مساحة ورقة العلم .

الاصناف	مسافات خطوط البذار				معدل الاصناف
	زراعة تقليدية	15سم	30سم	30سمx30سم زراعة تقاطعية	
مؤتة	8,02 ب - د	8,35 ب ج	10,12 أ	9,11 أب	8,90 أ
أذرح	7,06 ج د	6,35 د	7,45 ب - د	7,53 ب - د	7,10 أ
معدل مسافات خطوط البذار	7,54 ب	7,35 ب	8,79 أ	8,32 أب	

ارتفاع النبات (سم) :

يتضح من الجدول (4)عدم وجود فرق معنوي بين صنفي الشعير في صفة ارتفاع النبات حيث بلغت (43,10 سم) في الصنف مؤتة بينما حقق الصنف أذرح قيمة (42,31 سم). اما عامل مسافات خطوط البذار فلم تظهر فروق معنوية بين مستوياته واظهرت مسافة خط البذار (30سم) بين الخطوط أعلى قيمة في صفة ارتفاع النبات بلغت (43,95 سم) . وفي التداخل الثنائي سجل تداخل صنف مؤتة مع مسافة خط البذار (30سم) أعلى قيمة معنوية بلغت (48,22سم) فيما لم يكن هناك فارق معنوي بين باقي التداخلات .

الجدول (4) تأثير الأصناف ومسافات خطوط البذار والتداخل بينهما في ارتفاع النبات/سم .

الاصناف	مسافات خطوط البذار				معدل الاصناف
	زراعة تقليدية	15سم	30سم	30سمx30سم زراعة تقاطعية	
مؤتة	43,79 أب	40,21 ب	48,22 أ	40,14 ب	43,10 أ
أذرح	42,84 أب	42,76 أب	39,67 ب	43,98 أب	42,31 أ
معدل مسافات خطوط البذار	43,31 أ	41,48 أ	43,95 أ	42,06 أ	

عدد الأشطاء / م2 :

يتضح من الجدول (5) وجود فرق معنوي بين صنفي الشعير في صفة عدد الاشطاء في المتر المربع حيث بلغت (276,72شطأ/م^2) في الصنف أذرح بينما حقق الصنف مؤتة (145,79شطأ/م^2). و اظهرت الزراعة التقاطعية أعلى قيمة في صفة عدد الاشطاء في المتر المربع بلغت (259,17شطأ/م^2) ولم تختلف معنويا عن الزراعة التقليدية بينما كانت اقل قيمة هي (153,27شطأ/م^2) في المسافة (30سم). وفي التداخل الثنائي سجل تداخل صنف أذرح مع الزراعة التقاطعية أعلى قيمة معنوية بلغت (335,67شطأ/م^2) غير المختلف معنويا عن تداخل صنف أذرح مع الزراعة التقليدية يليها تداخل صنف أذرح مع الزراعة بمسافة (15 سم) اما اقل قيمة فكانت (117,45شطأ/م^2) عند تداخل صنف مؤتة مع مسافة (30 سم). مما تقدم يتضح ان أعلى قيمة لعدد الاشطاء في الصنفين كانت مع الزراعة التقاطعية وقد يعود السبب في ذلك الى كفاءة هذه الطريقة في حصاد مياه الامطار فضلا عن التوزيع المثالي للنباتات في وحدة المساحة دون تزاحم بين النباتات مما يقلل من التنافس بينها.

عدد السنابل / م2 :

يتضح من الجدول (6) وجود فرق معنوي بين صنفي الشعير في صفة عدد السنابل في المتر المربع حيث كانت قيمته (234,46 سنبلة/م^2) في الصنف أذرح بينما حقق الصنف مؤتة (90,49 سنبلة/م^2). اما عامل مسافات خطوط البذار فقد ظهرت فروق معنوية بين مستوياته حيث اظهرت الزراعة التقاطعية أعلى قيمة في صفة عدد الاشطاء في المتر المربع بلغت (194,33 سنبلة/م^2) غير المختلفة معنويا عن الزراعة التقليدية والزراعة بمسافة (15سم) بينما كانت اقل قيمة معنوية (107,87 سنبلة/م^2) في المسافة (30سم). وفي التداخل الثنائي سجل تداخل صنف أذرح مع الزراعة التقليديةأعلى قيمة معنوية بلغت(289,12) غير المختلف معنويا عن تداخل صنف أذرح مع الزراعة التقاطعية (282,33 سنبلة/م2). يليها بفارق معنوي تداخل صنف أذرح مع الزراعة بمسافة (15 سم) اما اقل قيمة معنوية فكانت (73,02 سنبلة/م^2) عند تداخل صنف مؤتة مع مسافة زراعة (30 سم). مما تقدم يتضح التوافق التام بين نتائج صفة عدد الأشطاء ونتائج صفة عدد السنابل للصنفين وتحت مسافات خطوط البذار وللأسباب المبينة في صفة عدد الأشطاء.

الجدول (5) تأثير الأصناف ومسافات خطوط البذار والتداخل بينهما في عدد الاشطاء / م2

الأصناف	مسافات خطوط البذار				معدل الاصناف
	زراعة تقليدية	15سم	30سم	30سمx30سم زراعة تقاطعية	
مؤتة	141,52 ج د	141,52 ج د	117,45 د	182,67 ج	145,79 ب
أذرح	317,46 أ	264,67 ب	189,09 ج	335,67 أ	276,72 أ
معدل مسافات خطوط البذار	229,49 أب	203,09 ب	153,27 ج	259,17 أ	

الجدول (6) تأثير الأصناف ومسافات خطوط البذار والتداخل بينهما في عدد السنابل / م2

الاصناف	مسافات خطوط البذار				معدل الاصناف
	زراعة تقليدية	15سم	30سم	30سمx30سم زراعة تقاطعية	
مؤتة	91,57 ج د	91,02 ج د	73,02 د	106,33 ج د	90,49 ب
أذرح	289,12 أ	223,67 ب	142,72 ج	282,33 أ	234,46 أ
معدل مسافات خطوط البذار	190,35 أ	157,35 أ	107,87 ب	194,33 أ	

الوزن الحيوي (غم /م2) :

يتضح من الجدول (7) عدم وجود فرق معنوي بين صنفي الشعير في صفة الوزن الحيوي في المتر المربع. وبالنسبة لعامل مسافات خطوط البذار فقد ظهرت فروق معنوية بين مستوياته فقد اظهرت الزراعة التقاطعية أعلى قيمة معنوية في صفة الوزن الحيوي في المتر المربع بلغت (471,17 غم/م^2) غير المختلف معنويا عن الزراعة التقليدية يليها الزراعة بمسافة (15سم) بينما كانت اقل قيمة هي (264,85 غم/م^2) في المسافة (30سم). وفي التداخل الثنائي سجل تداخل صنف أذرح مع الزراعة التقاطعيةأعلى قيمة معنوية بلغت (488,91 غم/م^2) غير المختلف معنويا عن تداخل صنف أذرح مع الزراعة التقليدية والصنف مؤتة مع الزراعة التقاطعية . يليها تداخلات صنف مؤتة مع الزراعة التقليدية ومع الزراعة بمسافة (15 سم) . اما اقل متوسط معنوي فكان (222,21 غم/م^2) عند تداخل صنف أذرح مع مسافة (30 سم).

الجدول (7) تأثير الأصناف ومسافات خطوط البذار والتداخل بينهما في الوزن الحيوي (غم/ م2)

الاصناف	مسافات خطوط البذار				معدل الأصناف
	زراعة تقليدية	15سم	30سم	30سمx30سم زراعة تقاطعية	
مؤتة	388,17 ب ج	380,46 ب ج	307,50 ج	453,43 أ ب	382,39 أ
أذرح	456,49 أ ب	331,67 ج	222,21 د	488,91 أ	374,82 أ
معدل مسافات خطوط البذار	422,33 أ	356,07 ب	264,85 ج	471,17 أ	

عدد الحبوب في السنبلة :

يتضح من الجدول (8) وجود فرق معنوي بين صنفي الشعير في صفة عدد الحبوب في السنبلة حيث كان معدل الصنف مؤتة (44,57 حبة / سنبلة) بينما حقق الصنف أذرح (16,83حبة / سنبلة) اما عامل مسافات خطوط البذار فلم تظهر فروق معنوية بين مستوياتها، وفي التداخل الثنائي سجل تداخل صنف مؤتة مع الزراعة بمسافة (30سم) أعلى قيمة معنوية

بلغت (45,01 حبة / سنبلة) غير المختلف معنويا عن تداخلات الصنف نفسه مع بقية مسافات خطوط البذار وكان اقل متوسط (16,59 حبة / سنبلة) عند تداخل الصنف أذرح مع الزراعة بمسافة (30سم) بين خطوط الزراعة غير المختلف معنويا عن تداخل صنف أذرح مع بقية مسافات خطوط البذار. ان التباين بين الصنفين في عدد الحبوب في السنبلة يرجع الى كون الصنف مؤتة شعير سداسي الصفوف والصنف أذرح شعير ثنائي الصفوف.

الجدول (8) تأثير الأصناف ومسافات خطوط البذار والتداخل بينهما في عدد الحبوب في السنبلة

الاصناف	مسافات خطوط البذار				معدل الاصناف
	زراعة تقليدية	15سم	30سم	30سمx30سم زراعة تقاطعية	
مؤتة	44,56 أ	45,01 أ	43,97 أ	44,73 أ	44,57 أ
أذرح	16,95 ب	16,76 ب	16,59 ب	17,03 ب	16,83 ب
معدل مسافات خطوط البذار	30,76 أ	30,89 أ	30,28 أ	30,88 أ	

وزن 1000 حبة (غم):

يتضح من الجدول (9) عدم وجود فرق معنوي بين صنفي الشعير ومسافات خطوط البذار في صفة وزن 1000حبة. وفي التداخل الثنائي سجل تداخل صنف أذرح مع الزراعة بمسافة (30سم) أعلى متوسط معنوي بلغ (35,40) . اما اقل متوسط فكان (29,75غم) عند تداخل صنف مؤتة مع الزراعة بمسافة (15سم) غير المختلف معنويا عن تداخل الصنف نفسه مع الزراعة التقليدية .

الجدول (9) تأثير الأصناف ومسافات خطوط البذار والتداخل بينهما في وزن 1000 حبة / غم

الاصناف	مسافات خطوط البذار				معدل الأصناف
	زراعة تقليدية	15سم	30سم	30سمx30سم زراعة تقاطعية	
مؤتة	30,19 ب	29,75 ب	31,74 أ ب	30,70 أ ب	30,60 أ
أذرح	31,81 أ ب	33,27 أ ب	35,40 أ	33,58 أ ب	33,51 أ
معدل مسافات خطوط البذار	31,00 أ	31,51 أ	33,57 أ	32,14 أ	

حاصل الحبوب (غم/م2) :

يتضح من الجدول (10) عدم وجود فرق معنوي بين صنفي الشعير في صفة الحاصل في المتر المربع.

الجدول (10) تأثير الأصناف ومسافات خطوط البذار والتداخل بينهما في حاصل الحبوب (غم/م2)

الأصناف	مسافات خطوط البذار				معدل الاصناف
	زراعة تقليدية	15سم	30سم	30سمx30سم زراعة تقاطعية	
مؤتة	123,97 ب ج	119,97 ب ج	98,17 ج د	142,23 أ ب	122,84 أ
أذرح	148,32 أ ب	107,00 ج د	73,80 د	162,22 أ	121,09 أ
معدل مسافات خطوط البذار	136,14 أ	113,48 ب	85,99 ج	152,23 أ	

اما عامل مسافات خطوط البذار فقد ظهرت فروق معنوية بين مستوياته فقد اظهرت الزراعة التقاطعية أعلى معدل معنوي في صفة حاصل الحبوب في المتر المربع بلغت (152,23 غم/م2) غير المختلفة معنويا عن الزراعة التقليدية يليها الزراعة بمسافة (15سم) بينما كانت اقل قيمة هي (85,99 غم/م2) في المسافة (30سم). وفي التداخل الثنائي سجل تداخل صنف أذرح مع الزراعة التقاطعية أعلى متوسط معنوية بلغت (162,22 غم/م2) غير المختلف معنويا عن تداخل صنف أذرح مع الزراعة التقليدية والصنف مؤتة مع الزراعة التقاطعية، اما اقل متوسط فكان (73,80 غم/م2) عند تداخل صنف أذرح مع مسافة خط البذار (30 سم) .

حاصل القش (غم/م2) :

يتضح من الجدول (11) عدم وجود فرق معنوي بين صنفي الشعير في صفة حاصل القش في المتر المربع حيث كانت قيمته (261,30غم/م^2) في الصنف مؤتة بينما حقق الصنف أذرح معدل (253,50 غم/م^2). اما عامل مسافات خطوط البذار فقد ظهرت فروق معنوية بين مستوياته حيث اظهرت الزراعة التقاطعية أعلى معدل معنوي في وزن القش في المتر المربع

بلغت (318,96 غم/م^2) غير المختلف معنويا عن الزراعة التقليدية يليها الزراعة بمسافة (15سم) بينما كان اقل معدل هي (178,87 غم/م^2) في المسافة (30سم). وفي التداخل الثنائي سجل تداخل صنف أذرح مع الزراعة التقاطعية أعلى متوسط معنوي بلغ (326,71 غم/م^2)، اما اقل متوسط فكان (148,42 غم/م^2) عند تداخل صنف أذرح مع مسافة خط البذار (30 سم).

الجدول (11) تأثير الأصناف ومسافات خطوط البذار والتداخل بينهما في حاصل القش (غم/م2)

الأصناف	مسافات خطوط البذار				معدل الاصناف
	زراعة تقليدية	15سم	30سم	30سمx30سم زراعة تقاطعية	
مؤتة	264,21 ب	260,49 ب	209,32 ج	311,20 أ	261,30 أ
أذرح	314,17 أ	224,69 ب ج	148,42 د	326,71 أ	253,50 أ
معدل مسافات خطوط البذار	289,19 أ	242,59 ب	178,87 ج	318,96 أ	

النسبة المئوية للبروتين في الحبوب :

يتبين من الجدول (12) تفوق الصنف مؤتة معنويا على الصنف اذرح وبمعدل (11,97%)، وبالنسبة لعامل مسافات خطوط البذار فقد تفوقت الزراعة التقليدية وبمعدل (12,12%) على بقية المسافات غير المختلفة معنويا. اما التداخلات بين العاملين فقد حقق تداخل الصنف مؤتة مع الزراعة التقليدية اعلى متوسط معنوي (12,41%) ولم يختلف عنه معنويا تداخل نفس الصنف مع الزراعة بمسافة (15سم) وكان اقل متوسط معنوي (10,36%) عند تداخل صنف اذرح مع الزراعة بمسافة (30سم) . ومن مقارنة نتائج صفة وزن 1000 حبة (رغم كون فروقاتها غير معنوية) مع نتائج صفة النسبة المئوية للبروتين في الحبوب يتضح لنا ان كل زيادة (وإن كانت غير معنوية) متحققة في النسبة المئوية للبروتين كانت متوافقة مع انخفاض وزن 1000 حبة وللعاملين الاصناف ومسافات خطوط البذار ويبدو ان الصنفين كانا متوافقين في نسبة البروتين من الناحية الوراثية فيما كان الاثر الاكبر لعامل مسافات خطوط البذار الذي أثر في معدل وزن 1000 حبة مما انعكس على صفة النسبة المئوية للبروتين في الحبوب وقد يرجع السبب في ذلك الى ان محتوى البروتين في حبوب الصنفين قد يكون ثابتا لكن نسبته تزداد او تقل بموجب قلة او زيادة حجم الحبة المستدل عليه نسبيا (كون فروقاته غير معنوية) من صفة وزن 1000 حبة.

الجدول (12) تأثير الأصناف ومسافات خطوط البذار والتداخل بينهما في النسبة المئوية للبروتين في الحبوب .

الاصناف	مسافات خطوط البذار				معدل الاصناف
	زراعة تقليدية	15سم	30سم	30سمx30سم زراعة تقاطعية	
مؤتة	12,41 أ	12,14 أب	11,79 ب ج	11,56 ج د	11.97 أ
أذرح	11,83 ب ج	10,76 ه و	10,36 و	11,21 د ه	11.04 ب
معدل مسافات خطوط البذار	12,12 أ	11,45 ب	ب11,08	11,39 ب	

دليل الحصاد :

يتضح من الجدول (13) عدم وجود فرق معنوي بين صنفي الشعير ومسافات الزراعة والتداخل بينهما في صفة دليل الحصاد .

الجدول (13) تأثير الأصناف ومسافات خطوط البذار والتداخل بينهما في دليل الحصاد

الاصناف	مسافات خطوط البذار				معدل الاصناف
	زراعة تقليدية	15سم	30سم	30سمx30سم زراعة تقاطعية	
مؤتة	31,92 أ	31,78 أ	31,75 أ	31,31 أ	31,69 أ
أذرح	32,49 أ	32,25 أ	33,22 أ	32,95 أ	32,72 أ
معدل مسافات خطوط البذار	32,21 أ	32,02 أ	32,49 أ	32,13 أ	

المصادر

1. الجبوري، نعمة حسين درويش وعبد الستار أسمير جاسم الرجبو (2012).دراسة لبعض صفات النمو والحاصل ومكوناته لأصناف جديدة من محصولي الحنطة والشعير المزروعة في مناطق بيئية مختلفة في محافظة نينوى . مجلة زراعة الرافدين.المجلد 40.ملحق 1 : 94 – 104.

2. الحسن ، عباس مهدي و محفوظ عبد القادر محمد (2008) . حاصل علف وحبوب تراكيب وراثية من الشعير تحت الظروف الديمية . مجلة زراعة الرافدين . مجلد 36 . العدد : 161- 166.
3. حميد ، محمد يوسف و رعد احمد و وئام يحيى رشيد (2012) . التباينات الوراثية والمظهرية ودليل الانتخاب في الجيل الرابع للشعير ثنائي الصفوف Hordium vulgare L. . مجلة زراعة الرافدين . مجلد 40 ، ملحق 1 :166 – 174.
4. الرجبو ،عبدالستار أسمير وعبدالرحمن العجراوي (2013) تأثير طرق ومسافات الزراعة وإضافة الهلام المائي في النمو والحاصل ومكوناته لمحصول حنطة الخبز Triticum aestivum L.جامعة كركوك- المؤتمر الدولي العلمي الثاني للبحوث الزراعية . 30– 31 تشرين الأول 2013.
5. الرواشدة ، يحيى و سلامة سليمان وفرح الناصر (2013) . استجابة بعض اصناف الشعير لمعدلات البذار ومستويات السماد الآزوتي في ظروف الزراعة المطرية في جنوب الاردن . مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية . المجلد 29 . العدد 2 : 99 – 115.
6. العجراوي , عبد الرحمن يونس حسن(2013). تأثير الزراعة بدون حراثة ومسافات الزراعة وإضافة الهلام المائي في النمو والحاصل ومكوناته والصفات النوعية للحبوب لمحصول حنطة الخبز (Triticum aestivum L.) . رسالة ماجستير –كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل.
7. العطار , محي الدين موفق محي الدين (2010) . تأثير بعض العمليات الزراعية في مكافحة الادغال النامية في محصول العدس تحت الظروف الديمية والري التكميلي . رسالة ماجستير . كلية الزراعة - جامعة الموصل .
8. محمد , محفوظ عبد القادر (2010) .دراسة مقارنة عدة تراكيب وراثية من الشعير في الحاصل ومكوناته تحت ظروف شمال العراق . مجلة زراعة الرافدين . المجلد 38 . العدد 3 : 148 – 152.
9. Alrijabo . Abdulsattar A. ; Saad A. Asmair ; Hisham Abdulrahman (2013) Effect of the new farming system – zero tillage . seeding rate and row spacing in growth . yield and its components of bread wheat in moderate rainfall area in Ninevah province. Kirkuk Agric. J.(special issue. 2013).
10. Bari . and Krishi Projukti Hatboi (2006) .Hand book of Agrotechnology-4th Edn. Bangladesh Agri . Res. Ins. Joydevpur. Gazipur. pp. 9-15.
11. Bilalis . Dimitrios ; Anestis Karkanis ; Sotiria Patsiali ; Maria Agriogianni ; Aristeidis Konstantas and Vassilios Triantafyllidis (2011). Performance of Wheat Varieties (Triticum aestivum L.) under Conservation Tillage Practices in Organic Agriculture. Not Bot Horti Agrobo. 39(2):28-33.
12. Hozayn . Mahmoud ; Tarek Abd-El-Ghafar El-Shahawy and Faida Ahmed Sharara(2012). Implication of Crop Row Orientation and Row Spacing for Controlling Weeds and Increasing Yield in Wheat. Australian Journal of Basic and Applied Sciences. 6(3): 422-427 .
13. Hussain . Iqtidar;Muhammad Ayyaz Khan and Khalil Ahmad (2003) . Effect of Row Spacing on the yield and yield component of wheat (Triticum aestivum L.). Pakistan Journal of Agronomy. 2(3): 153-159.
14. Jug . Irena ; Danijel JUG ; Mirjana SABO ; Bojan STIPEŠEVIĆ and Miro STOŠIĆ (2011). Winter wheat yield and yield components as affected by soil tillage systems. Turk J. Agric. 35: 1-7.
15. Lafond . G. P. and D. A . Derksen (1996). Row spacing and seeding rate effects in wheat and barley under a conventional fallow management system. Can. J. Plant Sci. 76: 79l-793.
16. Malecka.Irena ; Blecharczykb. Andrzej; Sawinskas. Zuzanna and Dobrzeniecki. Tomasz . (2011). The effect of various long-term tillage systems on soil properties and spring barley yield. Turk. J. Agric. For. 36 (2012): 217-226.
17. Ottman . M. J. and P. Andrade Sanchez (2011). Determination of optimal planting configuration of low input and organic barley and wheat production in Arizona . Forage & Grain Report. College of Agriculture and Life Sciences. University of Arizona. 17-22.