تأثير نوع المحراث واعماق الحراثة وكميات البذار في الحاصل ومكوناته لمحصولي الحنطة والشعير

مروان نوري رمضان حسين عبد الكريم صافي

قسم المكائن والآلات الزراعية، كلية الزراعة، جامعة البصرة، العراق.

الخلاصة

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الزراعي ٢٠١١-٢٠١٢ في محافظة البصرة قضاء شط العرب في تربة طينية غرينيه لدراسة تأثير نوع المحراث (مطرحي، حفار) و اعماق الحراثة (١٠، ٢٠ و ٣٠ سم) وكميات البذار (٤٠، ٤٥ و ٥٠ كغم\دونم) في مكونات الحاصل وحاصل الحبوب لمحصولي الشعير والحنطة. بينت النتائج تفوق المحراث المطرحي معنويا في صفتي عدد السنابل وحاصل الحبوب لمحصولي الشعير والحنطة. واثرت اعماق الحراثة معنويا اذ اعطى عمق الحراثة ٣٠ سم اعلى معدل لعدد السنابل وحاصل الحبوب لمحصولي الشعير والحنطة. كما اثرت كميات البذار معنويا وادت زيادتها الى زيادة عدد السنابل وانخفاض عدد الحبوب في السنبلة ووزن ١٠٠٠ حبة. واعطت كمية البذار ٤٥ كغم\دونم اعلى حاصل حبوب بلغ ١٤٠٧.٧ و ١٨٧٤.٨٧ كغم\دونم لمحصولي الشعير والحنطة على التوالي. واظهرت النتائج التأثير المعنوي للتداخل اذ اعطى المحراث المطرحي وعمق الحراثة ٣٠ سم وكمية البذار ٥٠ كغم\دونم اعلى معدل لعدد السنابل لمحصول الشعير بلغ ٥٤٦.٧ سنبلة\م^{2}، في حين اعطى التداخل لمعاملة المحراث المطرحي مع كمية البذار ٥٠ كغم\دونم اعلى معدل لعدد السنابل لمحصول الحنطة بلغ ٥٠١.٣ سنبلة\م^{2}. كما اعطى المحراث المطرحي وكمية البذار ٤٥ كغم\دونم اعلى حاصل حبوب للشعير ١٤٢٠.١١ كغم\دونم.

EFFECT OF PLOW TYPE, TILLAGE DEPTHS AND SEEDING RATES ON YIELD AND IT'S COMPONENTS OF WHEAT AND BARLEY CROPS

Marwan N. Ramadan **Hussein A. Saffy**

Machines and Agricultural Machineries dept., Agric. College, Basrah University, Iraq.

Abstract

A field experiment was conducted during 2011-2012 growing season in Basrah province Shat Al-Arab shier in silty clay soil to study the effect of plow type (moldboard and chisel), tillage depths (10, 20, and 30 cm), and seeding rates (40, 45, and 50 kg/do) on the yield components and seed yield of barley *Hordeum vulgare* L. and wheat *Triticum aestivum* L. crops. The results showed moldboard plow gave highest spikes number and grain yield significantly for barley and wheat crops. Tillage depths affected significantly as 30 cm tillage depth gave highest spikes number and seed yield of barley and wheat crops. Seeding rates also affected significantly, as seeding rates increased spikes number increased while seed number/spike and 1000 grains weight decreased. The seeding rate of 45 kg/do gave the highest grain yield of 1407.7 and 1874.87 kg/do for barley and wheat crops respectively. The results showed significant interaction effects as the moldboard plow and 30 cm tillage depth and 50 kg/do seeding rate gave the highest spike number for barley 546.7 spike/m^2, whereas the interaction treatment for moldboard plow and 50 kg/do seeding rate gave the highest spike

number for wheat 501.3 spike/m^2. The moldboard plow and 45 kg/do seeding rate gave the highest seed yield for barley reaching 1420.11 kg/do.

المقدمة

تعد المكننة الزراعية المحرك لعملية الانتاج الزراعي بجميع مراحلها، وان الهدف الذي نطمح اليه في العمل الزراعي هو تحقيق أعلى إنتاجية وأفضل نوعية في أقل تكاليف وضرر على الانسان والالة مع المحافظة على صفات تربة الحقل .وبما إن الآلات الزراعية ولاسيما المحاريث لها ارتباط وثيق مع التربة وصفاتها الفيزيائية، لذلك فأن تداخل نظم الحراثة مع عمق الحراثة وسرع الجرار له تأثير مباشر في كفاءة أداء العملية الزراعية وان اختيار نوع المحراث المناسب ذو اهمية كبير في تحديد جودة الحرث وتحسين صفات التربة ومن ثم زيادة انتاجية المحصول المزروع. اذ انه على الرغم من فوائد الحراثة العديدة فأن الخطأ في اختيار الالة المناسبة قد يؤدي الى نتائج سلبية تنعكس على صفات الحراثة كرص التربة وزيادة كثافتها الظاهرية وزيادة مقاومة التربة للاختراق (البناء ١٩٩٠) توصل حمادي (١٩٨٩) بتجربة أجراها في موقعين باستخدام ثلاثة انواع من المحاريث (مطرحي قلاب ثلاثي معلق، قرصي ثنائي معلق ومحراث حفار ١٥٧ معلق) إلى أن المحراث الحفار تفوق معنوياً على بقية المحاريث في صفة وزن ١٠٠٠ حبة لكلا الموقعين ومتوسطهما. وبيّن الأعظمي (١٩٩٧) بدراسة أجراها في وسط العراق في تربة ذات نسجة طينية غرينية باستخدام ثلاث أنظمة حراثة وهي (محراث مطرحي قلاب، محراث حفار، محراث قرصي) وجود فروقات معنوية لمحصول الحنطة في صفة طول السنبلة ووزن ١٠٠٠ حبة لصالح المحراث الحفار، وعزى ذلك إلى احتفاظ التربة لمعاملة المحراث الحفار بنسبة رطوبة أعلى من المحاريث الاخرى. أما بالنسبة لحاصل الحبوب فان الحراثة بالمحراث المطرحي والحفار تفوقتا معنوياً على المحراث القرصي. وأظهرت النتائج التي توصل اليها العبدرية (٢٠٠٦) ان معاملة (المحراث المطرحي + تنعيم) قد تفوقت بشكل معنوي على بقية المعاملات (محراث حفار + تنعيم، مشط قرصي + تنعيم ، بدون حراثة) في صفة عدد السنابل بالمتر المربع وحاصل الحبوب لمحصول الحنطة، ويعزى ذلك كله الى التأثيرات الايجابية التي تركها المحراث المطرحي على صفات التربة

الفيزيائية وكذلك تفوقه في القضاء على الأدغال مما ادى الى توفر ظرف ملائم للإنبات والنمو. وفي بحث اجراه Lopez و Arrue (١٩٩٧) في اسبانيا لدراسة استجابة محصول الشعير لثلاثة انواع من المعاملات، المعاملة الأولى كانت حراثة تقليدية بواسطة المحراث المطرحي + الأمشاط القرصية والمعاملة الثانية كانت حراثة منخفضة بواسطة المحراث الحفار + الأمشاط القرصية والمعاملة الثالثة كانت عدم حراثة، لاحظا عند دراسة عدد السنابل لوحدة المساحة ان المعاملة الأولى (المحراث المطرحي + الأمشاط القرصية) حققت تفوقاً معنوياً على بقية المعاملات في صفات (عدد السنابل/م^2، عدد حبوب السنبلة ،حاصل الحبوب). وفي دراسة اجراها O'Sullivan و Ball (١٩٨٢) في اسكتلندا لدراسة نمو النبات ونوعية حبوب الشعير تحت معاملات حراثة مختلفة (حراثة تقليدية بالمحراث المطرحي القلاب، حراثة سطحية بالمحراث القرصي القلاب، معاملة سطحية بالأمشاط الحفارة، حراثة بالمحراث الدوراني، بذار مباشر بدسك البذار، حراثة بالمحراث الحفار، معاملة سطحية جداً بالأمشاط الحفارة، حراثة سطحية ومن ثم نثر يدوي) لموسمين زراعيين، لاحظا ان معاملة (حراثة تقليدية بالمحراث المطرحي القلاب) قد تفوقت معنويا على باقي المعاملات في تحقيقها افضل قيمة للحاصل. اما فيما يتعلق بعمق الحراثة واثرها في مكونات الحاصل المدروسة فان الجذور تعد مواقع امتصاص العناصر الغذائية والايونات الاخرى من التربة. وقد وجد Povlychenko (١٩٣٧) ان جذور النباتات تتعمق كثيراً عندما لا توجد معوقات تسبب توقف نموها. ووجد ألمشرقي (١٩٩٩) عند دراسته ثلاث مستويات من العمق هي (١٠-١٥) و (١٥-٢٠) و (٢٠-٢٥) سم في حاصل الحنطة ومكوناته ولموقعين مختلفين ان العمق (١٠-١٥) سم حقق أعلى عدد حبوب بالسنبلة في الموقع الثاني ومتوسط الموقعين. ووجد صافي (٢٠١١) ان زيادة عمق الحراثة من ١٠-٣٠سم ادى الى زيادة معنوية في عدد حبوب السنبلة وحاصل الحبوب وانخفاض معنوي في وزن الالف حبة لمحصول الشعير. ووجد رمضان (٢٠١١) ان زيادة عمق الحراثة ادى الى زيادة معنوية في عدد السنابل وحاصل الحبوب بينما ادى الى انخفاض معنوي في عدد حبوب السنبلة ووزن الالف حبة لمحصول الشعير. وبين نديوي وعبد الكريم (٢٠٠٢) في نتائجهما ان الزيادة الواضحة في انتاجية حبوب الشعير بفروق معنوية عالية نتيجة زيادة عمق الحراثة ترجع الى اثارة التربة وتفكيكها لعمق اكبر ومن ثم خفض كثافتها

الظاهرية وتحسين ثباتيه تجمعاتها والتقليل من نمو الأدغال التي تنافس النبات على الماء والعناصر الغذائية وزيادة استغلال النبات للماء والمغذيات وقلة الجهد المبذول من قبله للحصول عليهما نتيجة لتطور نظامه الجذري وشغله حجم تربة أكبر ومن ثم زيادة عملية التركيب الضوئي والتنفس. إن زيادة حاصل وحدة المساحة يأتي من خلال وسائل متعددة منها استعمال كميات بذار مختلفة. وان اختيار معدل البذار الامثل طريقة فعالة في زيادة انتاجية وحدة المساحة اذ انه يحقق كفاءة عالية للمحصول في منافسة الادغال من خلال زيادة اعداد النباتات في وحدة المساحة وزيادة مساحتها الورقية وتضليلها لنباتات الادغال. لوحظ حصول زيادة معنوية بعدد السنابل في المتر المربع لمحصول الحنطة بزيادة كمية البذار من ١٤٠ إلى ٢٠٠ كغم\هكتار حيث زاد عدد السنابل للمتر المربع من ٣٨٠ إلى ٤٣٠ سنبلة (Barriga و Pihan، ١٩٨٠). توصل علي وآخرون (٢٠٠٠) الى ان عدد السنابل بالمتر المربع لمحصول الشعير زاد معنويا مع زيادة معدلات البذار اذ وصلت الى٣٨٦.٨٧ سنبلة لمعدل البذار ١٤٠ كغم\هكتار وسجل اقل عدد من السنابل لمعدل البذار ٨٠ كغم\هكتار اذ اعطى ٣٦٣.٧٣ سنبلة. كما لاحظ Barriga و Pihan (١٩٨٠) انخفاض عدد الحبوب في السنبلة لمحصول الحنطة بصورة معنوية بزيادة كمية البذار (من ٨٠ إلى ٢٤٠) كغم\هكتار. لاحظ Dofing و Knight (١٩٩٤) ان زيادة معدل البذار لأصناف مختلفة من الشعير اثرت بصورة عالية المعنوية وادت الى انخفاض عدد الحبوب في السنبلة اذ بلغ ٤٦.٤٨، ٣١.٢٥، ٢٢.٥، ١٩.٢٥ حبة بالسنبلة لمعدلات البذار ٣٥، ٩٠، ١٤٥، ٢٠٠ كغم\هكتار على التوالي. لاحظ Ballatore وآخرون (١٩٧٥) ان زيادة كمية البذار لمحصول الحنطة (من ٨٠ إلى ١٤٠) كغم\هكتار أدى إلى انخفاض وزن ١٠٠٠ حبة، واتفق معه Sorour وآخرون (١٩٧٩) حيث لاحظ حصول انخفاض معنوي في وزن ١٠٠٠ حبة لمحصول الحنطة بزيادة كمية البذار (من ٥٠ إلى ١٤٠) كغم\هكتار. على الرغم من ان كميات البذار الواطئة تقلل المنافسة بين النباتات وهذا يؤدي إلى زيادة في عدد الحبوب في السنبلة ومعدل وزن الحبة إلا ان ذلك لا يعوض الانخفاض في الحاصل الناتج بسبب قلة عدد السنابل بوحدة المساحة (Joseph. واخرون، ١٩٨٥). ووجد رمضان (٢٠١١) ان زيادة كمية البذار ادت الى زيادة معنوية في عدد السنابل وحاصل الحبوب بينما ادى الى انخفاض معنوي في عدد حبوب السنبلة ووزن الالف حبة لمحصول

الشعير. أشار Roth وآخرون (١٩٨٤) إلى حصول زيادة معنوية في حاصل حبوب الحنطة الشتوية في عدة بيئات عند زيادة كميات البذار (من ١٠٠ إلى ١٦٨ و٢٣٥) كغم\هكتار وسجلت احدى البيئات أعلى حاصل حبوب بلغ ٤١٤١ كغم\هكتار عند كمية البذار ٢٣٥ كغم\هكتار بالمقارنة مع (٣٤٣٣ و ٢٧٣٢) كغم\هكتار عند كميتي البذار (١٦٨ و ١٠٠) كغم\هكتار على التوالي. ذكر AL-Mulhim و AL-Tahir (١٩٩١) ان زيادة معدل البذار للشعير من ١٠٠ الى ١٣٠ كغم\هكتار ادت الى زيادة حاصل الحبوب معنوياً من ٣٣٢٢ الى٤٢٨٦ كغم\هكتار.

يهدف هذا البحث الى دراسة تأثير نوع المحراث (المطرحي القلاب والحفار) وأعماق الحراثة (١٠، ٢٠ و ٣٠سم) وكميات البذار (٤٠، ٤٥، و ٥٠ كغم\دونم) في الحاصل ومكوناته لمحصولي الحنطة والشعير.

المواد وطرق العمل:

اجريت هذه التجربة في حقول احد المزارعين في قضاء شط العرب شرق محافظة البصرة للموسم الزراعي ٢٠١١-٢٠١٢ في تربة مبينة بعض صفاتها في جدول (1).

جدول (١) بعض الصفات الفيزيائية لأعماق تربة حقل التجربة

أعماق الحراثة (cm)	الكثافة الظاهرية (Mgm^{-3})	المحتوى الرطوبي (%)	التوزيع الحجمي للمفصولات و نسجه التربة			
			رمل (%)	غرين (%)	طين (%)	نسجه التربة
10-0	1.51	10.26	1.94	70.04	28.02	SiCL
20-10	1.54	13.72				
30-20	1.59	15.83				

تم تقسيم الحقل وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة، واستخدمت طريقة الالواح (المنشقة-المنشقة)

لأجراء التجربة (الراوي وعبد العزيز، ١٩٨٠) حيث خصص اللوحي الرئيسيين لنوعي المحراث (المطرحي القلاب والحفار) وقسم كل لوح رئيس الى ثلاثة الواح ثانوية (الواح شقية) خصصت الى أعماق الحراثة (١٠، ٢٠ و ٣٠ سم) وقسم كل لوح ثانوي الى ثلاثة الواح تحت ثانوية (تحت شقية) تم تخصيصها لكميات البذار (٤٠، ٤٥ و٥٠ كغم\دونم) (Roth وآخرون، ١٩٨٤) وعندها تصبح التجربة عاملية من ثلاث عوامل عدد المعاملات العاملية ١٨ معاملة وبثلاثة مكررات ليصبح عدد الوحدات التجريبية ٥٤ وحدة لكل محصول، مساحة كل وحدة تجريبية ٨ م^{2} بطول ٤ م وعرض ٢ م. استخدم في هذا البحث المحراث المطرحي القلاب بثلاثة ابدان ذات مطارح مهذبة عرضه الشغال التصميمي ١٠٥ سم وعمق الحراثة التصميمي ٣٥ سم والمحراث الحفار ذو٧ اسلحة في صفين عرضه الشغال التصميمي ١٧٥ سم وعمق الحراثة التصميمي ٣٨ سم. تمت زراعة الالواح ببذور الحنطة صنف مكسيباك وبذور الشعير صنف اريفات نثرا باليد بتاريخ ٢٠١١/١٠/١٥، ثم رويت أرض التجربة رية الإنبات ثم بعد ذلك توالت عمليات الري والتعشيب كلما دعت الحاجة. اجريت عملية التسميد بالسماد النتروجيني الذي كان على هيئة يوريا بواقع ١٢٠ كغم\هكتار على ثلاث دفعات الاولى عند الزراعة والثانية بعد مرور شهر من الدفعة الاولى والثالثة بعد مرور شهر من الدفعة الثانية. تم حصاد المحصول يدوياً بتاريخ ٢٠١٢/٤/١٥ وذلك بحصاد مساحة ربع متر مربع (٥٠×٥٠ سم) من كل وحدة تجريبية وبثلاث مكررات. بعدها تم حساب متوسط عدد السنابل وعدد الحبوب في السنبلة ووزن الالف حبة من حاصل المساحة المحصودة. كما تم حساب الحاصل من المساحة المحصودة ثم حولت الى المتر المربع ثم الى الدونم. حللت النتائج احصائياً باستخدام البرنامج الاحصائي SPSS في تحليل البيانات وتم اختبار متوسطات المعاملات باتباع طريقة اقل فرق معنوي معدل (أ.ف.م.م) عند المستوى الاحتمالي (٠.٠٥) (الراوي وعبد العزيز، ١٩٨٠).

النتائج والمناقشة

عدد السنابل:

يبين الجدول (١) تأثير نوع المحراث وعمق الحراثة وكمية البذار في عدد السنابل \ م^{2} لمحصولي الشعير والحنطة. بينت نتائج التحليل الاحصائي ان عدد السنابل قد تأثر معنويا بنوع المحراث اذ اعطى المحراث المطرحي اعلى قيمة بلغت ٤١١.٦ و ٤٤٧.٦ سنبلة \ م^{2} في حين

اعطى المحراث الحفار اقل قيمة بلغت ٣٦٣.٩ و ٤٢٤.٤ سنبلة \ م^{2} لمحصولي الشعير والحنطة على التوالي. وقد يعزى ذلك الى ظروف الانبات الجيدة التي هيئها المحراث المطرحي القلاب لأنه يقوم بقلب وتفتيت التربة بصورة جيدة اكثر من المحراث الحفار. وهذا يتفق مع Lopez و Arrue (1997) والعبدرية (٢٠٠٦).

وبينت النتائج ان عدد السنابل قد تأثر معنويا بزيادة عمق الحراثة. اذ زاد بنسبة ٣٤ .٨٨ و ١٢.٤٢ % لمحصولي الشعير والحنطة على التوالي عند زيادة عمق الحراثة من ١٠ الى ٣٠ سم .وهذا يرجع الى اثارة التربة وتفكيكها لعمق اكبر ومن ثم خفض كثافتها الظاهرية وتحسين ثباتيه تجمعاتها والتقليل من نمو الأدغال التي تنافس النبات على الماء والعناصر الغذائية وزيادة استغلال النبات للماء والمغذيات وقلة الجهد المبذول من قبله للحصول عليهما نتيجة لتطور نظامه الجذري وشغله حجم تربة أكبر. وهذا يتفق مع نديوي و عبد الكريم (2002) ورمضان (٢٠١١).

واظهرت النتائج ان لكمية البذار تأثير معنوي في عدد السنابل، اذ زادت من ٣١١.١ الى ٤٧٦.٩ سنبلة \ م^{2} و من ٣٨٤.٤ الى ٤٨٥.٦ سنبلة \ م^{2} لمحصولي الشعير والحنطة على التوالي عند زيادة كمية البذار من ٤٠ الى ٥٠ كغم\دونم. ويعزى ذلك إلى زيادة عدد النباتات في المتر المربع مما أدى إلى زيادة عدد الأشطاء الكلية. وهذا يتفق مع الأصيل (١٩٩٨) ورمضان (٢٠١١).

كما اثر التداخل بين نوع المحراث وكمية البذار معنويا في عدد السنابل واعطى معاملة المحراث المطرحي مع كمية البذار ٥٠ كغم\دونم اعلى قيمة بلغت ٤٩٨.٧ و ٥٠١.٣ سنبلة \ م^{2} بينما اعطت معاملة المحراث الحفار مع كمية البذار ٤٠ كغم\دونم اقل قيمة اذ بلغت ٢٨٢.٢ و ٣٧٤.٧ سنبلة \ م^{2} لمحصول الشعير والحنطة على التوالي. كما اعطت معاملة التداخل بين عمق الحراثة ٣٠ سم وكمية البذار ٥٠ كغم\دونم اعلى عدد سنابل ٥٢٥.٣ سنبلة\م^{2} لمحصول الشعير في حين بلغ ٢٥٢ سنبلة\م^{2} لعمق الحراثة ١٠ سم وكمية البذار ٤٠ كغم\دونم.

شكل (١): تأثير نوع المحراث وعمق الحراثة وكمية البذار في عدد السنابل/م[٢] لمحصولي الشعير و الحنطة

محصول الشعير.

نوع المحراث	كمية البذار	عمق الحراثة			نوع المحراث* كمية البذار	متوسط نوع المحراث
		10	20	30		
مطرحي	40	285.3	345.3	389.3	340	411.6
	45	313.3	412	462.7	396	
	50	461.3	488	546.7	498.7	
نوع المحراث* عمق الحراثة		353.3	415.1	466.2		
حفار	40	218.7	290.7	337.3	282.2	363.9
	45	289.3	358.7	414.7	354.2	
	50	400	461.3	504	455.1	
نوع المحراث* عمق الحراثة		302.7	370.2	418.7		
كمية البذار					معدل كمية البذار	
	40	252	318	363.3	311.1	
	45	301.3	385.3	438.7	375.1	
	50	430.7	474.7	525.3	476.9	
معدل عمق الحراثة		328	392.7	442.4		

أ.ف.م.م نوع المحراث= ١٥.٠٧، أ.ف.م.م عمق الحراثة=١٠.٥٩، أ.ف.م.م كمية البذار= ٦.٤٠، أ.ف.م.م نوع المحراث* كمية البذار= ١١.٦٤، أ.ف.م.م عمق الحراثة * كمية البذار= ١٣.١٤، أ.ف.م.م نوع المحراث*عمق الحراثة * كمية البذار= ١٨.٢٤.

محصول الحنطة

نوع المحراث	كمية البذار	عمق الحراثة			نوع المحراث* كمية البذار	متوسط نوع المحراث
		10	20	30		
مطرحي	40	373.3	388	421.3	394.2	447.6
	45	426.7	438.7	476	447.1	
	50	478.7	500	525.3	501.3	
نوع المحراث* عمق الحراثة		426.2	442.2	474.2		
حفار	40	352	370.7	401.3	374.7	424.4
	45	404	420	462.7	428.9	
	50	444	465.3	500	469.8	
نوع المحراث* عمق الحراثة		400	418.7	454.7		
كمية البذار					معدل كمية البذار	
	40	362.7	379.3	411.3	384.4	
	45	415.3	429.3	469.3	438	
	50	461.3	482.7	512.7	485.6	
معدل عمق الحراثة		413.1	430.4	464.4		

أ.ف.م.م نوع المحراث= ١٢.٥٤، أ.ف.م.م عمق الحراثة= ٨.٥٣، أ.ف.م.م كمية البذار= ٥.٧٨، أ.ف.م.م نوع المحراث* كمية البذار= ٩.٨٨.

عدد الحبوب في السنبلة:

يبين الجدول (٢) تأثير نوع المحراث وعمق الحراثة وكمية البذار في عدد الحبوب في السنبلة لمحصولي الشعير والحنطة. تشير نتائج الى ان عدد الحبوب في السنبلة قد تأثر معنويا بعمق الحراثة، اذ اعطى المحراث الحفار اعلى قيمة لعدد الحبوب بلغ ٤١.٧٨ في حين بلغت ٣٩.٣٧ للمحراث المطرحي لمحصول الشعير، بينما لم تكن معنوية لمحصول الحنطة. ويعود السبب في ذلك الى ان المحراث الحفار حقق اقل عدد من السنابل بالمتر المربع مما ادى الى تقليل المنافسة بين النباتات وهذا يؤدي إلى زيادة في عدد الحبوب في السنبلة ومعدل وزن الحبة وهذا يتفق مع الأعظمي (١٩٩٧).

ويبين الجدول (٢) ان زيادة عمق الحراثة من ١٠ سم الى ٣٠ سم ادت الى انخفاض عدد الحبوب معنويا بنسبة ١١.٣٦ و ٧.٧٢ % لمحصول الشعير والحنطة على التوالي. ويرجع السبب في ذلك الى الزيادة في عدد السنابل بالمتر المربع مع زيادة العمق لان العلاقة بينهما عكسية، وهذا يتفق مع المشرقي (١٩٩٩) ورمضان (٢٠١١).

كما بينت النتائج في الجدول (٢) ان كمية البذار اثرت معنويا في عدد الحبوب في السنبلة اذ ادت زيادتها من ٤٠ الى ٥٠ كغم\دونم الى انخفاض عدد الحبوب من ٤٢.٦٧ و ٤٥.٣٣ الى ٣٨.٥ و ٤٠.٧٢ حبة في السنبلة لمحصول الشعير والحنطة على التوالي. لان زيادة كمية البذار ادت الى زيادة في عدد السنابل بالمتر المربع مما ادى الى انخفاض عدد حبوب السنبلة لان العلاقة بينهما عكسية، وهذا يتفق مع Sorour (1979) ورمضان (٢٠١١).

ويبن الجدول (٢) التأثير المعنوي للتداخل بين نوع المحراث وعمق الحراثة في عدد الحبوب لمحصول الشعير، اذ اعطى المحراث الحفار مع عمق الحراثة ١٠ سم اعلى عدد حبوب في السنبلة بلغ ٤٤ في حين اعطى المحراث المطرحي مع عمق الحراثة ٣٠ سم اقل قيمة بلغت ٣٧.٢٢. كما بينت النتائج ان هناك تأثير معنوي للتداخل بين نوع المحراث وكمية البذار اذ اعطى المحراث الحفار مع كمية البذار ٤٠ كغم\دونم اعلى قيمة بلغت ٤٣.٣٣ في حين كانت ٣٦.٨٩ عند استخدام المحراث المطرحي مع كمية البذار الاكبر ٥٠ كغم\دونم.

شكل (٢): تأثير نوع المحراث وعمق الحراثة وكمية البذار في عدد الحبوب في السنبلة لمحصولي الشعير والحنطة.

محصول الشعير

نوع المحراث	كمية البذار	عمق الحراثة			نوع المحراث* كمية البذار	متوسط نوع المحراث
		10	20	30		
مطرحي	40	44	42	40	42	39.37
	45	41.67	39	37	39.22	
	50	40	36	34.67	36.89	
نوع المحراث* عمق الحراثة		41.89	39	37.22		
حفار	40	45.33	43.67	41	43.33	41.78
	45	44	42.67	39	41.89	
	50	42.67	41	36.67	40.11	
نوع المحراث* عمق الحراثة		44	42.44	38.89		
كمية البذار					معدل كمية البذار	
	40	44.67	42.83	40.5	42.67	
	45	42.83	40.83	38	40.56	
	50	41.33	38.5	35.67	38.5	
معدل عمق الحراثة		42.94	40.72	38.06		

أ.ف.م.م نوع المحراث= ١.٩٥٨، أ.ف.م.م عمق الحراثة= ٠.٥٥٤، أ.ف.م.م كمية البذار= ٠.٧٦٦، أ.ف.م.م نوع المحراث*عمق الحراثة= ١.٥٤٠، أ.ف.م.م نوع المحراث* كمية البذار= ١.٤٩٣.

محصول الحنطة

نوع المحراث	كمية البذار	عمق الحراثة			نوع المحراث* كمية البذار	متوسط نوع المحراث
		10	20	30		
مطرحي	40	46.33	44.67	42.33	44.44	42.15
	45	43.67	42.33	40.33	42.11	
	50	42	39.67	38	39.89	
نوع المحراث* عمق الحراثة		44	42.22	40.22		
حفار	40	47.67	46.33	44.67	46.22	43.85
	45	45	43.67	42.67	43.78	
	50	43.33	42	39.33	41.56	
نوع المحراث* عمق الحراثة		45.33	44	42.22		
كمية البذار					معدل كمية البذار	
	40	47	45.5	43.5	45.33	
	45	44.33	43	41.5	42.94	
	50	42.67	40.83	38.67	40.72	
معدل عمق الحراثة		44.67	43.11	41.22		

أ.ف.م.م عمق الحراثة= ٠.٧٨٣ ، أ.ف.م.م كمية البذار= ٠.٧٦٩ ، وزن ١٠٠٠ حبة:

يوضح الجدول (٣) تأثير نوع المحراث وعمق الحراثة وكمية البذار في وزن ١٠٠٠ حبة لمحصولي الشعير والحنطة. اظهرت النتائج ان وزن ١٠٠٠ حبة قد تأثر معنويا بنوع المحراث واعطى المحراث الحفار اعلى قيمة ٣٣.٠٤ و ٤١.٥٢ غم بينما كانت ٣١.٧٤ و ٣٨.٤٤ غم للمحراث المطرحي. ويرجع السبب في ذلك الى ان المحراث الحفار حقق اقل عدد من السنابل بالمتر المربع مما ادى الى تقليل المنافسة بين النباتات وهذا يؤدي إلى زيادة في عدد الحبوب في السنبلة ومعدل وزن الحبة وهذا يتفق مع حمادي (١٩٨٩) و الأعظمي (١٩٩٧).

كما بينت النتائج في الجدول (٣) التأثير المعنوي لعمق الحراثة في وزن ١٠٠٠ حبة اذ ادت زيادة العمق من ١٠ الى ٣٠ سم الى خفضها بنسبة ١١.٢٠ و ٩.٥٤ % لمحصول الشعير والحنطة على التوالي وهذا يرجع الى ان الزيادة في العمق حققت اعلى عدد من السنابل بالمتر المربع مما ادى الى زيادة المنافسة بين النباتات وهذا يؤدي إلى انخفاض في عدد الحبوب في السنبلة ومعدل وزن الحبة. وهذه النتائج تتفق مع صالي (٢٠١١) ورمضان (٢٠١١).

واظهرت النتائج التأثير المعنوي لكميات البذار في وزن ١٠٠٠ حبة. وان زيادة كمية البذار من ٤٠ الى ٥٠ كغم\دونم ادت الى انخفاض وزن ١٠٠٠ حبة من ٣٤.٢٢ و ٤١.٦٧ غم الى ٣٠.٦٧ و ٣٨.١١ غم لمحصول الشعير والحنطة على التوالي. لان كميات البذار الواطئة تقلل المنافسة بين النباتات وهذا يؤدي إلى زيادة في عدد الحبوب في السنبلة ومعدل وزن الحبة. هذه النتائج تتفق مع Ballatore (١٩٧٥) و Sorour (١٩٧٩) ورمضان (٢٠١١).

شكل (٣): تأثير نوع المحراث وعمق الحراثة وكمية البذار في وزن ١٠٠٠ حبة لمحصولي الشعير والحنطة.

محصول الشعير

نوع المحراث	كمية البذار	عمق الحراثة			نوع المحراث* كمية البذار	متوسط نوع المحراث
		10	20	30		
مطرحي	40	35.67	33.67	32	33.78	31.74
	45	34	32	29	31.67	
	50	32	30.33	27	29.78	
نوع المحراث* عمق الحراثة		33.89	32	29.33		
حفار	40	36.33	34.67	33	34.67	33.04
	45	34.67	32.67	31.33	32.89	
	50	33	31.33	30.33	31.56	
نوع المحراث* عمق الحراثة		34.67	32.89	31.56		
كمية البذار					معدل كمية البذار	
	40	36	34.17	32.5	34.22	
	45	34.33	32.33	30.17	32.28	
	50	32.5	30.83	28.67	30.67	
معدل عمق الحراثة		34.28	32.44	30.44		

أ.ف.م.م نوع المحراث= ١.١٥٩ ، أ.ف.م.م عمق الحراثة= ٠.٨٤٣ ، أ.ف.م.م كمية البذار= ٠.٦٨٨ .

محصول الحنطة

نوع المحراث	كمية البذار	عمق الحراثة			نوع المحراث* كمية البذار	متوسط نوع المحراث
		10	20	30		
مطرحي	40	42	40.67	38	40.22	38.44
	45	41	38.33	36.33	38.56	
	50	38.67	36.33	34.67	36.56	
نوع المحراث* عمق الحراثة		40.56	38.44	36.33		
حفار	40	44.33	43.33	41.67	43.11	41.52
	45	43.33	42	40	41.78	
	50	42.33	39.67	37	39.67	
نوع المحراث* عمق الحراثة		43.33	41.67	39.56		
كمية البذار					معدل كمية البذار	
	40	43.17	42	39.83	41.67	
	45	42.17	40.17	38.17	40.17	
	50	40.5	38	35.83	38.11	
معدل عمق الحراثة		41.94	40.06	37.94		

أ.ف.م.م نوع المحراث= ٠.٦٣٧، أ.ف.م.م عمق الحراثة= ٠.٣٧٧، أ.ف.م.م كمية البذار= ٠.٥٣٨.

حاصل الحبوب:

يوضح الجدول (٤) تأثير نوع المحراث وعمق الحراثة وكمية البذار في حاصل الحبوب لمحصولي الشعير والحنطة. اظهرت النتائج التأثير المعنوي لنوع المحراث في حاصل الحبوب، اذ اعطى المحراث المطرحي اعلى قيمة بلغت ١٣١٤.٢٩ و ١٨٧٦ كغم\دونم في حين كانت ١١٩٣.٢٩ و ١٨٠٩.٠٤ كغم\دونم للمحراث الحفار لمحصولي الشعير والحنطة على التوالي. ويعزى ذلك كله الى التأثيرات الايجابية الذي تركها المحراث المطرحي على صفات التربة الفيزيائية وكذلك تفوقه في القضاء على الأدغال مما ادى الى توفر ظرف ملائم للإنبات والنمو وهذا يتفق مع O'Sullivan و Ball (١٩٨٢) و Lopez و Arrue (١٩٩٧) والعبدرية (٢٠٠٦).

وتبين نتائج الجدول (٤) التأثر المعنوي لعمق الحراثة في حاصل الحبوب اذ ادت زيادة العمق من ١٠ الى ٣٠ سم الى زيادته بنسبة ١٣.١٨ و ٦.٢٢ % لمحصولي الشعير والحنطة على التوالي، بسبب اثارة التربة وتفكيكها لعمق اكبر ومن ثم خفض كثافتها الظاهرية وتحسين ثباتيه تجمعاتها والتقليل من نمو الأدغال التي تنافس النبات على الماء والعناصر الغذائية وزيادة استغلال النبات للماء والمغذيات وقلة الجهد المبذول من قبله للحصول عليهما نتيجة لتطور نظامه الجذري وشغله حجم تربة أكبر ومن ثم زيادة عملية التركيب الضوئي والتنفس وهذا يتفق مع نديوي وعبد الكريم (٢٠٠٢) وصافي (٢٠١١) ورمضان (٢٠١١).

كما ادت زيادة كمية البذار الى تأثير معنوي في حاصل الحبوب (جدول ٤). اذ زاد الحاصل بنسبة ٢٤.٢٨ و ٤.٠٩ % عند زيادة كمية البذار من ٤٠ الى ٤٥ كغم\دونم لمحصولي الشعير والحنطة على التوالي، بينما ادت زيادة كمية البذار من ٤٥ الى ٥٠ كغم\دونم الى انخفاض الحاصل بنسبة ١٣.٢٦ و ١.٢٥ % لمحصولي الشعير والحنطة على التوالي. ان سبب زيادة الحاصل يرجع الى زيادة عدد السنابل بوحدة المساحة بزيادة كمية البذار والذي كان له الاثر الكبير في زيادة حاصل الحبوب، بينما ادت زيادة كمية البذار الى مستوى اعلى الى حدوث حالة من التنافس بين النباتات على العناصر الغذائية والماء والضوء بسبب زيادة الكثافة النباتية مما انعكس سلبا على حاصل الحبوب وهذا يتفق مع Baker

(١٩٨٢) و Roth (١٩٨٤) و AL-Mulhim و AL-Tahir (١٩٩١) ورمضان (٢٠١١).

وقد اثر التداخل بين الصفات المدروسة بصورة معنوية في حاصل الحبوب (الجدول ٤). فقد اعطى المحراث المطرحي مع كمية البذار ٤٥ كغم\دونم اعلى حاصل حبوب للشعير بلغ ١٤٢٠.١١ كغم\دونم. في حين لم يوجد تأثير معنوي للتداخل في محصول الحنطة.

شكل (٤): تأثير نوع المحراث وعمق الحراثة وكمية البذار في حاصل الحبوب لمحصولي الشعير والحنطة.

محصول الشعير

نوع المحراث	كمية البذار	عمق الحراثة			نوع المحراث* كمية البذار	متوسط نوع المحراث
		10	20	30		
مطرحي	40	1176.88	1303.42	1279.42	1253.24	1314.29
	45	1337.23	1389.56	1533.54	1420.11	
	50	1167.62	1298.2	1342.78	1269.53	
نوع المحراث* عمق الحراثة		1227.24	1330.4	1385.25		
حفار	40	863.62	1106.84	1065.86	1012.1	1193.29
	45	1366.78	1372.72	1446.41	1395.3	
	50	1068.81	1215.62	1232.98	1172.47	
نوع المحراث* عمق الحراثة		1099.73	1231.72	1248.42		
كمية البذار					معدل كمية البذار	
	40	1020.25	1205.13	1172.64	1132.67	
	45	1100.42	1381.14	1489.97	1407.7	
	50	1118.21	1256.91	1287.88	1221	
معدل عمق الحراثة		1163.49	1281.06	1316.83		

أ.ف.م.م نوع المحراث= ١٢٠.٢٨، أ.ف.م.م عمق الحراثة= ٣٦.٣٧، أ.ف.م.م كمية البذار= ٤٤.٦٢، أ.ف.م.م نوع المحراث* كمية البذار= ٩١.٢٢.

محصول الحنطة

نوع المحراث	كمية البذار	عمق الحراثة			نوع المحراث* كمية البذار	متوسط نوع المحراث
		10	20	30		
مطرحي	40	1778.6	1844.72	1896.76	1840.03	1876
	45	1826.88	1862.5	1992.54	1893.97	
	50	1813.04	1884.78	1984.2	1894.01	
نوع المحراث* عمق الحراثة		1806.17	1864	1957.83		
حفار	40	1759.41	1760.54	1767.63	1762.53	1809.04
	45	1824.33	1868.63	1874.35	1855.77	
	50	1718.03	1836.94	1871.48	1808.82	
نوع المحراث* عمق الحراثة		1767.26	1822.04	1837.82		
كمية البذار					معدل كمية البذار	
	40	1769.01	1802.63	1832.2	1801.28	
	45	1793.14	1865.56	1933.45	1874.87	
	50	1765.54	1860.86	1927.84	1851.41	
معدل عمق الحراثة		1786.71	1843.02	1897.83		

أ.ف.م.م نوع المحراث= ٦٣.٣٧، أ.ف.م.م عمق الحراثة= ٥٩.٦٤، أ.ف.م.م كمية البذار= ٤٠.١٥.

نستنتج من هذا البحث ان المحراث المطرحي القلاب مع العمق ٣٠ سم عند كمية البذار ٤٥ كغم/دونم اعطى افضل حاصل حبوب لمحصولي الشعير والحنطة.

المصادر

١. الأعظمي، رعد عطا محمود (١٩٩٧). دراسة تأثير أنظمة الحراثة المختلفة على بعض الخواص الفيزيائية للتربة وحاصل الحنطة في المنطقة الوسطى من العراق .مجلة البحوث التقنية العدد/ ٣٥ السنة العاشرة هيئة المعاهد الفنية / بغداد.

٢. الأصيل، علي مهدي سليم (١٩٩٨). الارتباطات الوراثية والمظهرية ومعاملات المسار للصفات الحقلية في حنطة الخبز (*Triticum aestivum* L.). أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة – جامعة بغداد ع.ص: ١٠٧

٣. البنا، عزيز رمو (١٩٩٠). معدات تهيئة التربة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر.

٤. الجميلي، احمد عبد علي عبطان (٢٠٠٠). تأثير الحراثة العميقة في انتاجية بعض المحاصيل الحقلية. رسالة ماجستير. قسم المكننة الزراعية. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

٥. حمادي، إسماعيل أحمد (١٩٨٩) دراسة في تأثير أعماق الحراثة لمحاريث مختلفة في إستهلاك الوقود والخواص الفيزيائية للتربة وحاصل الحُنطة ومكوناته تحت الظروف الديمية في شمال العراق . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل.

٦. خسرو، منتصر خيري حسين.(٢٠٠٥). تأثير تكرار المعاملات الميكانيكية باستخدام ثلاثة أنواع من المحاريث في الصفات الفيزيائية والحيوية للتربة وصفات النمو والحاصل للشعير . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل.

٧. الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق.

٨. رمضان، مروان نوري (٢٠١١). دراسة حقلية لتقيم الاداء الميكانيكي لمحراث تحت سطح التربة الثنائي المرتب طوليا وتاثيرة في بعض صفات النمو وحاصل الشعير *Hordeum vulgare* L. رسالة ماجستير في المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة البصرة، العراق.

٩. صافي، حسين عبدالكريم (٢٠١١). متطلبات المحراث القرصي القلاب من الطاقة وقابليته على التفتيت وتأثيره في بعض صفات نمو وحاصل الشعير ومكوناته *Hordeum vulgare* L. رسالة ماجستير في المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة البصرة، العراق.

١٠. علي، هيثم عبد السلام ومهند عبد الحسين عبود وعيسى طالب.(٢٠٠٠). تاثير معدلات البذار ومستويات النتروجين في بعض صفات نمو الشعير(١-الصفات الحقلية والحاصل ومكوناته). مجلة البصرة للعلوم الزراعية.١٣ (١) ٢٠٧ – ٢٢٢ .

١١. العبدرية، فارس عبد الله حامد عبد الله (2006). الآثار الفنية والاقتصادية لنظم حراثة مختلفة في زراعة نوعين من الحنطة تحت ظروف الزراعة الديمية. رسالة ماجستير في علوم المكننة الزراعية، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق .

١٢. المشرقي، سمير عبد الله علي سعيد (١٩٩٩). تطوير إذرع الشبك وتأثيره في أداء الساحبة المحملة بالمحاريث القلابة والصفات الفيزيائية للتربة وحاصل الحنطة . أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل .

١٣. نديوي، داخل راضي وعبد الكريم فاضل حميد المعروف، 2002. تأثير عمق الحراثة وطول اللوح الشريطي على بعض الخصائص الفيزيائية للترب الطينية وإنتاجية محصول الشعير . مجلة البصرة للعلوم الزراعية، 15 (3) : 261 – 286 .

١٤. Baker, R.J. (1982) Effect of seeding rate on grain yield straw yield, and harvest index of eight spring wheat cultivars. Can. J. Plant Sci. 62:285-291.

١٥. Ballatore, G.P, G.D. Prima, and R. Sarno (1975). Effect of sowing density on biological performance and yield of various durum wheat cultivars. Rivistadi agronomia, 9:159-169 (C. F. Field Crop Abst 1977, 30:2004).

١٦. Barriga, B.P., and S.R. Pihan (1980). Effect of sowing rate on agronomic and morphological characters of spring wheat. Agro Sur. 8: 10-17. (C. F. Field crop Abst. 1981, 34:6095).

17. Darwinkel, A. (1976). Tillering and grain production of winter wheat. Spruitonwikkeling en korrelproduktie bij wintertarwe . Bedrijfsontwikkeling. 4: 304-306 (C.F. Field Crop Abstracts. 1978. 31:15)

18. Dofing, S.M. and C.W. Knight.1994.Yield Component Compensation in Uniculm Barley Lines. Agron. J.86 (2). 273-276.

19. Joseph, K.D.S.M., M.M. Alley, D.E. Broann, and W.D. Gravelle. (1985). Row spacing and seeding rate effects on yield and yield components of red winter wheat. Agron. J. 77:211-214.

20. Lopez, M.V. and J.L. Arrue (1997). Growth , Yield and water use efficiency of winter barley in response to conservation tillage in a semi – arid region of Spin . Soil and Tillage Res. , 44 : 35 – 54 .

21. Lafond,G.P.(1994). Effects of Row Spacing, Seeding Rate and Nitrogen on Yield of Barley and Wheat Under Zero-till Management. Can. J. plant sci .74:703-711.[C.F. Al-Mulhim, F.N. and O.A. AlTahir.1991.]

22. AL-Mulhim , F.N. and O.A. AL-Tahir (1991). Response of irrigated barley to nitrogen fertilization and seeding rate . At AL-Hassa – Saudi Arabia . RACHIS (ICARDA) . Barley and wheat newsletter. , v10 (2).

lodging of soft red winter wheat. Agro. J. 76:379-383.

27. Sorour, F.A., M.A. EL-Sharkawy and M. A. Shaalan. (1979). Effect of seeding rate and nitrogen fertilization on growth and yield of sidimisril wheat cultivar (*Triticum aestivum* L.). Libyan J. of Agric. 6: 47-54. (C. F. Field Crop Abstract, . 7: 4322).

23. Nyborg , M., E.D. Solberg, R. C. Izautralde, S.S. Malhi, and M. Molina – Ayala , 1995 . Influence of long – term tillage , straw and N. fertilizer on barley yield , plant – N uptake and soil – N balance . Soil and Tillage Res. , 36 : 165 – 174

24. O'Sullivan , M.F. and B.C. Ball (1982). Spring barley growth , grain quality and soil physical condition in cultivation experiment on a sandy loam Scotland . Soil and Tillage Res. , 2 : 359 – 378 .

25. Povlychenko, T.K.(1937). Quantitative study of the entire root system of weed and crop plants under field conditions. Ecology 18 : 62-79.

26. Roth, G.W. H.G. Marshall, O.E. Hatly and R.R. Hill, Jr.(1984). Effect of management practices on grain yield, Test weight. and