تأثير سرع الجرار الأمامية وأعماق الحراثةوالتداخل بينهما عند زاويتي القرص 35° و45° للمحراث القرصي القلاب في بعض صفات نمو وحاصل الشعير *Hordeum vulgare L.* ومكوناته.

هيثم عبدالسلام علي* شاكر حنتوش عداي** حسين عبدالكريم صافي**

* قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة البصرة.

* * قسم المكائن والآلات الزراعية – كلية الزراعة – جامعة البصرة.

الخلاصـــة

اجريت تجربة حقلية في حقول أحد المزارعين في منطقة الجباسي في ناحية التنومة في قضاء شط العرب شرق مدينة البصرة للموسم الزراعي 2010/2009 في تربة ذات نسجة مزيجية طينية غرينية لدراسة تأثير ثلاث سرع امامية للجرار هي 0.468 و 0.882 و 1.363 $msec^{-1}$ وثلاثة اعماق حراثة للمحراث القرصي القلاب هي 10 و 20 و 30 cm والتداخل بينهما عند زاوية القرص 35° وزاوية القرص 45° في بعض صفات نمو وحاصل الشعير ومكوناته. طبقت التجربة بأسلوب القطاعات المنشقة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بستة مكررات، وأوضحت النتائج ان زيادة سرعة الجرار الأمامية من 0.468 -1.363 $msec^{-1}$ وزيادة عمق الحراثة من 10-30 cm وكذلك تداخل السرعة العالية 1.363 $msec^{-1}$ مع العمق الاكبر 30cm أدت الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات ومساحة ورقة العلم وعدد الاشطاء بالمتر المربع وعدد السنابل بالمتر المربع وعدد حبوب السنبلة وحاصل الحبوب والحاصل الحيوي، بينما أدت الى انخفاض معنوي في ووزن الألف حبة ودليل الحصاد ولكلا زاويتي القرص 35° و 45°. حققت زاوية القرص 45° تفوقاً معنوياً على زاوية القرص 35 في قيم ارتفاع النبات ونسبة الأشطاء الخصبة ومساحة ورقة العلم وعدد السنابل بالمتر المربع ونسبة الأشطاء الخصبة وعدد حبوب السنبلة ووزن الألف حبة وحاصل الحبوب والحاصل

* قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة البصرة.

* * قسم المكائن والآلات الزراعية – كلية الزراعة – جامعة البصرة.

الحيوي، بينما تفوقت زاوية القرص 35^{o} على زاوية القرص 45^{o} معنوياً في دليل الحصاد، ولم يكن لزاوية القرص تأثير معنوي في عدد الأشطاء بالمتر المربع.

المقدمـــــــة

تحتاج زراعة المحاصيل الحقلية الى الأهتمام بعمليات الأعداد، ومن أهمها الحراثة وذلك للحصول على افضل نمو وبالتالي الى اعلى حاصل في وحدة المساحة، والحراثة تعني اعداد مهد مناسب لنمو البذور حيث تعمل على تفكيك التربة وتفتيتها والسيطرة على الأدغال وخلط بقايا النباتات التي تتحول فيما بعد الى مادة عضوية يستفاد منها النبات فضلاً عن المحافظة على حركة الماء والهواء داخل التربة والتقليل من خطر التعرية الهوائية والمائية التي تتعرض لها التربة. وتختلف المحارث المستخدمة في عملية الحراثة بأختلاف نسجة التربة والغرض من الحراثة ونوع المحصول المراد زراعته. ويعتبر المحراث القرصي من المحارث القلابة إذ تقوم اقراص مقعرة مصنوعة من الفولاذ يقطع الطبقة السطحية للتربة، وله قابلية كبيرة على تفتيت التربة وقلبها ولكن اقل مما هي عليه في المحراث المطرحي، الا انه يفضل استخدمه في الاحوال التي لا يمكن استخدام المحراث المطرحي فيها بكفاءة جيدة (12). ان صفات التربة الفيزيائية المؤثرة في صفات نمو المحصول وأنتاجيته، تتأثر بمواصفات معدات الحراثة ومتغيرات العمل (7). وتعتمد مواصفات الحراثة الجيدة بمعدات الحراثة على حسن تركيب الساحبة والمحراث، مع تنظيم عمل المحراث والذي يتضمن تنظيم استوائية المحراث بالمستويين الطولي والعرضي وتنظيم عمق المحراث حتى تكون حافات أبدان المحراث جميعها ملامسة لسطح الارض، امافيما يخص المحراث القرصي القلاب فيحتاج الى تنظيم كل من زاويتي القرص والميل بحيث تقع ضمن حدودها المعتمدة، فضلاً عن تنظيم سرعة الحراثة التي هي معيار مهم لتقيم الآلة الزراعية سواء في الحقل او المختبر (14)، لما لها من تأثير في متطلبات الطاقة وقابلية التفتيت لمعظم معدات الحراثة (13). ان التنظيم الصحيح للآلة وتقنية العمل والأختبار المناسب للآلة يزيد من كفاءة العمل ويحسن من صفات التربة الفيزيائية المؤثرة في صفات نمو المحصول وأنتاجيته ويقلل من متطلبات الطاقة واستهلاك الوقود (16). فوجد (2) ان لسرعة الجرار تأثير في الكثافة الظاهرية للتربة والتي لها علاقة مباشرة مع مقاومة التربة للأختراق وأمتداد الجذور وتماسها مع التربة وتأثيرها في العلاقة بين محتوى التربة من الماء والهواء وجاهزية العناصر الغذائية. وذكر (6) ان للسرعة تأثير معنوي في دليل بزوغ البادرات إذ أنه يزداد بزيادة سرعة العمل وأوعزا سبب ذلك الى أنخفاض الكثافة الظاهرية ومعدل القطر الموزون (دليل التفتيت). وأكد (13) ان زيادة السرعة الأمامية تؤدي الى تخفيض معدل القطر

الموزون (دليل التفتيت) عند استخدام المحاريث الحفارة القرصية والمطرحية. وأكد (3) ان الحراثة عند العمقين 30 و40 cm تفوقت معنوياً على الحراثة عند العمق 20 cm في صفات نمو وحاصل الذرة الصفراء في الأراضي المستصلحة ولموسمي 2005 و2006 وأوعزوا السبب الى ان الحراثة المتعمقة توفر بيئة ملائمة لنمو النبات من خلال تفكيك التربة وأثارتها للكتل الترابية وتسهيل أختراق الجذور. وأشار (10) ان الحراثة العميقة بالمحراث القرصي القلاب تزيد عدد نباتات الحنطة لوحدة المساحة مقارنة بالحراثة لسطحية وأوعزوا سبب ذلك الى زيادة مسامية التربة وتوغل الماء داخلها بسهولة. وبين (4) في نتائجهما أن الزيادة الواضحة في انتاجية حبوب الشعير وحاصل القش وبفروق عالية المعنوية نتيجة لزيادة عمق الحراثة ترجع الى أثارة وتفكيك التربة لعمق أكبر وبالتالي خفض كثافتها الظاهرية وتحسين ثباتية تجمعاتها والتقليل من نمو الأدغال التي تنافس النبات على الماء والعناصر الغذائية وزيادة استغلال النبات للماء والمغذيات وقلة الجهد المبذول من قبله للحصول عليها نتيجة لتطور نظامه الجذري واشغاله حجم تربة أكبر ومن ثم زيادة عملية التركيب الضوئي والتنفس. ووجد (8) أن الحراثة العميقة أثرت معنوياً على مستوى 0.01 بزيادة انتاجية الرز والذرة الصفراء في تربة مزيجية رملية. كذلك تنظيم زاوية القرص ضمن حدودها المعتمدة يزيد من تفتيت التربة ويهيء مرقد مناسب لنمو البذور وهذا ما أوضحه (17) بأن استخدام المحراث القرصي القلاب عند زاوية قرص 45 فأن التربة المحروثة أنعم من استخدامه عند زاوية قرص 40^{o} او زاوية قرص 50^{o}.

تهدف هذه الدراسة لمعرفة تأثير سرع الجرار الأمامية وأعماق الحراثة والتداخل بينهما، وتأثير زوايا قرص المحراث في بعض صفات نمو وحاصل الشعير ومكوناته.

المواد وطرق العمل

اجريت هذه التجربة في حقول احد المزارعين في منطقة الجباسي في ناحية التنومة في قضاء شط العرب شرق مدينة البصرة للموسم الزراعي 2010/2009 في تربة مبينة بعض صفاتها في جدول (1) باستخدام المحراث القرصي القلاب. طبقت التجربة بأسلوب القطاعات المنشقة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بستة مكررات احتلت معاملات السرعة القطاعات العمودية فيما أحتلت أعماق الحراثة القطاعات الأفقية لكل مكرر (1) وزعت المعاملات عشوائياً داخل القطاعات العمودية والأفقية لكل مكرر ولكل زاوية قرص المحراث. وبعد تنفيذ معاملات السرعة والأعماق تم تقسيم الحقل الى الواح ابعادها 4×m2 وتمت عملية الزراعة في 2009/10/20 بمحصول الشعير صنف أريفات يدوياً على خطوط بواقع 12 خط داخل كل لوح، المسافة بين خط وآخر 15 cm بمعدل 140 $kgha^{-1}$، ثم رويت أرض التجربة

رية الأنبات ثم بعد ذلك توالت عمليات الري والتعشيب كلما دعت الحاجة، اجريت عملية التسميد بالسماد النتروجيني الذي كان عاى هيئة يوريا على دفعتين بواقع 30 $kgha^{-1}$ لكل دفعة نثرا باليد، تم حصاد المحصول يدوياً بتاريخ 2010/4/15 وذلك بحصاد مسافة متر واحد من وسط الخط للخطوط الثلاثة الوسطية من كل لوح، ودرست صفة ارتفاع النبات ومساحة ورقة العلم وعدد الأشطاء بالمتر المربع وعدد السنابل بالمتر المربع ونسبة الأشطاء الخصبة وعدد حبوب السنبلة ووزن الألف حبة وحاصل الحبوب والحاصل الحيوي ودليل الحصاد، حللت النتائج احصائياً حسب التصميم المستخدم وتم اختبار متوسطات المعاملات باتباع طريقة اقل فرق معنوي (L S D) عند المستوى الأحتمالي 0.05 (1). استخدم البرنامج الاحصائي Spss في تحليل البيانات والجدول التالي يبين صفات التربة الميكانيكية والفيزيائية والكيميائية لأعماق تربة الحقل.

جدول (1) بعض الصفات الميكانيكية والفيزيائية والكيميائية لأعماق تربة حقل التجربة

الصفات الميكانيكية						
اعماق الحراثة (CM)	مقاومة الاختراق (دليل المخروط) (KNm^{-2}) قبل الحراثة	مقاومة الأختراق (دليل المخروط) (KNm^{-2}) بعد الحراثة	التماسك وزاوية الاحتكاك الداخلية		الالتصاق وزاوية الاحتكاك بين التربة والمعدن	
			التماسك c (KNm^{-2})	زاوية الاحتكاك الداخلية ($ø^o$)	الالتصاق $c\ \alpha$ (KNm^{-2})	زاوية الأحتكاك بين التربة والمعدن δ^o
10-0	1795.85	90.42	4.50	12.30	0.21	25.00
20-10	2876.67	101.46	8.75	15.00		
30-20	3595.84	112.50	9.90	22.00		

الصفات الفيزيائية						
أعماق الحراثة (cm)	الكثافة الظاهرية (Mgm^{-3})	المحتوى الرطوبي (%)	التوزيع الحجمي للمفصولات ونسجة التربة			
			رمل (%)	غرين (%)	طين (%)	نسجة التربة
10-0	1.49	10.56	1.94	70.04	28.02	SiCL
20-10	1.57	12.42				
30-20	1.58	15.64				

الصفات الكيميائية		
أعماق الحراثة (cm)	درجة التوصيل الكهربائي ($mls\ cm^{-1}$) (Ec)	درجة تفاعل التربة (ph)
10-0	12.01	7.76
20-10	6.22	7.13
30-20	6.72	7.25

النتائج والمناقشة

1. تأثير سرع الجرار الأمامية وأعماق الحراثة والتداخل بينهما في الصفات المدروسة عند زاوية القرص 35°.

تشير النتائج في جدول (2) ان لسرع الجرار الأمامية تأثيرات معنوية في معظم الصفات المدروسة إذ تفوقت السرعة العالية 1.363 $msec^{-1}$ معنوياً على السرعتين 0.828-0.468 $msec^{-1}$ في تحقيقها اعلى ارتفاع نبات 70.2cm و مساحة ورقة علم 12.5cm^2 وعدد اشطاء بالمتر المربع 467.0 شطأ وعدد السنابل بالمتر المربع 324.8 سنبلة وعدد حبوب السنبلة 26.4 حبة وحاصل الحبوب 3117.4 $kgha^{-1}$ وحاصل حيوي 9323.7$kgha^{-1}$، يعود السبب الى الأنخفاض بمعدل القطر الموزون للتربة (زيادة تفتيت التربة) نتيجة لزيادة سرعة الجرار الأمامية، والذي أدى الى خفض الكثافة الظاهرية للتربة ومقاومة التربة للاختراق وزيادة مسامية التربة وبالتالي توفير ظروف ملائمة للنمو الخضري عن طريق زيادة محتوى التربة من الماء والهواء وجاهزية العناصر الغذائية وزيادة التماس بين الجذر والتربة وحصوله على اكبر قدر من الماء والمواد الغذائية وزيادة عملية التركيب الضوئي والتنفس، وهذا يتفق مع (2 و 6 و 13) بينما تفوقت السرعة 0.468 $msec^{-1}$ معنوياً على السرعتين 0.828 و 1.363 $msec^{-1}$ بتحقيقها اعلى نسبة اشطاء خصبة 74.0% واعلى وزن الف حبة 37.8gm ولم يكن لسرع الجرار الأمامية تأثير معنوي في دليل الحصاد، وقد يعود السبب الى ان زيادة سرعة الجرار الأمامية أدت الى زيادة عدد الأشطاء بالمتر المربع وهذا أدى الى التنافس فيما بينها على الماء والهواء والضوء والمواد الغذائية أثر على كفاءة النبات التمثيلية وقلل من نسبة الأشطاء الخصبة وهذا يتفق مع (11)، وأدت زيادة السرعة الأمامية للجرار زيادة عدد حبوب السنبلة مما قلل من وزن الألف حبة وهذا يتفق مع (9) الذي بين ان وزن الألف حبة ارتبط ارتباط سلبي مع عدد حبوب السنبلة وعدد السنابل بالمتر المربع ومع (15) الذي أكد وجود علاقة عكسية بين وزن الألف حبة وعدد حبوب السنبلة. أما بالنسبة لأعماق الحراثة تشير النتائج في جدول (2) ان لأعماق الحراثة تأثيرات معنوية في معظم الصفات المدروسة إذ حقق العمق 30cm تفوقاً معنوياً على العمقين 20 و 10cm بتحقيقه اعلى ارتفاع نبات 72.7cm واعلى مساحة ورقة علم 12.2cm^2 واعلى عدد اشطاء بالمتر المربع 439.3 شطأ واعلى عدد حبوب بالسنبلة 25.0 حبة واعلى حاصل حبوب 2670.5 $kgha^{-1}$ واعلى حاصل حيوي 8369.6$kgha^{-1}$، وقد يعود السبب الى ان اثارة وتفكيك التربة لعمق أكبر أدى الى زيادة مساميتها وتوغل الماء فيها بسهولة فضلاً عن التقليل من نمو الأدغال التي تنافس

النبات على الماء والعناصر الغذائية وزيادة اسغلال النبات للماء والمغذيات وقلة الجهد المبذول من قبله للحصول علها نتيجة لتطور نظامه الجذري واشغاله حجم تربة أكبر وبالتالي زيادة عملية التركيب الضوئي والتنفس وهذا يتفق مع (3 و 4). بينما حقق العمق cm10 تفوقاً معنوياً على العمقين 20 و cm30 بتحقيقه اعلى نسبة اشطاء خصبة 76.1% واعلى وزن ألف حبة gm37.4 بينما لم يكن لأعماق الحراثة تأثيرات معنوية في عدد السنابل بالمتر المربع ودليل الحصاد، تعود الأسباب الى نفس ما ذكر سابقاً.

اما بالنسبة للتداخل بين سرع الجرار الأمامية واعماق الحراثة، فتشير النتائج في جدول (2) ان للتداخل تأثيرات معنوية في معظم الصفات المدروسة، إذ حقق تداخل السرعة العالية $msec^{-1}$1.363 والعمق الأكبر cm 30 أعلى القيم لأرتفاع النبات ومساحة ورقة العلم وعدد الأشطاء بالمتر المربع وعدد السنابل بالمتر المربع وعدد حبوب السنبلة وحاصل الحبوب والحاصل الحيوي وكانت cm 73.9، cm^2 13.3، 539 شطأ، 339.7 سنبلة، 27.2 حبة، $kgha^{-1}$ 3420.6 $kgha^{-1}$ 10781.1 وقد تعود الأسباب الى نفس ما ذكر سابقاً عند مناقشة العوامل وهي مستقلة، بينما حقق تداخل السرعة الواطئة $msec^{-1}$0.468 والعمق الضحل cm10 اعلى نسبة اشطاء خصبة 81.0% واعلى وزن الف حبة gm38.1 ولم يكن للتداخل بين سرع الجرار الامامية واعماق الحراثة تأثيرات معنوية في دليل الحصاد، وقد تعود الأسباب الى نفس ما ذكر سابقاً عند مناقشة العوامل وهي مستقلة.

جدول (2) تأثير سرع الجرار الأمامية وأعماق الحراثة والتداخل بينهما في الصفات المدروسة عند زاوية القرص 35^{o}.

الصفات المدروسة / سرع الجرار الأمامية (msec-1)	ارتفاع النبات (cm)	مساحة ورقة العلم (cm^2)	عدد الأشطاء بالمتر المربع (شطأ)	عدد السنابل بالمتر المربع (سنبلة)	نسبة الأشطاء الخصبة (%)	عدد الحبوب بالسنبلة (حبة)	وزن الألف حبة (gm)	حاصل الحبوب ($kgha^{-1}$)	الحاصل الحيوي ($kgha^{-1}$)	دليل الحصاد (%)
0.468	67.3	9.5	356.9	238.1	74.0	20.5	37.8	2142.0	5711.5	34.8
0.882	69.3	11.0	388.4	286.1	73.6	23.0	35.7	2165.8	6602.9	34.4
1.363	70.2	12.5	467.0	324.8	62.4	26.4	36.0	3117.4	9323.7	33.5
اقل فرق معنوي (L. S. D)	1.0069*	0.145*	37.644*	21.66*	1.425*	1.3989*	0.509*	89.23*	369.28*	N.S
معامل الأختلاف (c.v%)	2.43	2.19	15.420	12.67	3.54	9.94	2.31	6.02	8.48	6.47

الصفات المدروسة / أعماق الحراثة (cm)	ارتفاع النبات (cm)	مساحة ورقة العلم (cm^2)	عدد الأشطاء بالمتر المربع (شطأ)	عدد السنابل بالمتر المربع (سنبلة)	نسبة الأشطاء الخصبة (%)	عدد الحبوب بالسنبلة (حبة)	وزن الألف حبة (gm)	حاصل الحبوب ($kgha^{-1}$)	الحاصل الحيوي ($kgha^{-1}$)	دليل الحصاد (%)
10	64.4	10.3	369.3	279.0	76.1	20.9	37.4	2282.6	6097.1	34.8
20	69.7	10.6	403.7	278.0	69.2	24.0	36.6	2472.0	7171.4	34.0
30	72.7	12.2	439.3	292.0	64.8	25.0	35.5	2670.5	8369.6	33.9
اقل فرق معنوي (L. S.D)	1.87*	0.29*	50.405*	N. S	1.28*	1.709*	0.42*	94.077*	490.64*	N.S
معامل الأختلاف (c.v%)	4.52	4.38	20.65	8.16	3.18	12.14	1.91	6.35	11.26	8.90

الصفات المدوسة		ارتفاع النبات (cm)	مساحة ورقة العلم (cm^2)	عدد الأشطاء بالمتر المربع (شطأة)	عدد السنابل بالمتر المربع (سنبلة)	نسبة الأشطاء الخصبة (%)	عدد الحبوب بالسنبلة (حبة)	وزن الألف حبة (gm)	حاصل الحبوب ($kgha^{-1}$)	الحاصل الحيوي ($kgha^{-1}$)	دليل الحصاد (%)
اعماق الحراثة (cm)	سرع الجرار الأمامية ($msec^{-1}$)										
10	0.468	61.3	8.1	321.5	222.0	81.0	17.1	38.1	1773.1	4387.0	35.7
	0.882	63.4	11.6	348.8	303.9	79.0	19.0	36.3	1948.7	6091.3	35.3
	1.363	68.5	11.0	437.7	311.2	68.2	26.6	38.0	3126.1	7813.0	33.5
20	0.468	69.5	8.9	362.3	266.6	72.4	21.6	38.0	2258.5	5554.3	34.7
	0.882	41.4	9.7	425.0	243.6	73.2	25.2	36.0	2352.1	6569.9	33.8
	1.363	68.2	13.1	423.8	323.5	62.0	25.3	35.7	2805.4	9389.9	33.7
30	o.468	71.1	11.6	386.9	225.8	68.7	22.9	37.5	2394.5	7193.2	34.2
	0.882	73.1	11.6	391.4	310.9	68.7	24.8	34.7	2196.5	7147.6	34.0
	1.363	73.9	13.3	539.6	339.7	57.0	27.2	34.3	3420.6	10768.1	33.5
اقل فرق معنوي (L. S. D)		2.63*	0.46*	49.87*	4.17*	2.85*	2.27*	0.44*	155.33*	586.88*	N.S
معامل الأختلاف (C. V%)		3.85	4.18	12.39	14.61	4.30	9.77	1.82	6.36	8.17	8.40

* معنوية على مستوى 0.05، N.S غير معنوية.

2- تأثير سرع الجرار الأمامية وأعماق الحراثة

والتداخل بينهما في الصفات المدروسة عند زاوية القرص 45°.

تشير النتائج في جدول (3) ان لسرع الجرار الأمامية تأثيرات معنوية في معظم الصفات المدروسة إذ حققت السرعة $msec^{-1}$1.363 تفوقاً معنوياً على السرعتين 0.828 و $msec^{-1}$ 0.468 بتحقيقها اعلى ارتفاع نبات cm78.1 واعلى مساحة ورقة علم $cm^2$16.3 واعلى عدد اشطاء بالمتر المربع 507.1 شطأ واعلى عدد سنابل بالمتر المربع 333.6 سنبلة واعلى عدد حبوب بالسنبلة 26.0 حبة واعلى حاصل حبوب $kgha^{-1}$3049.2 واعلى حاصل حيوي $kgha^{-1}$9162.0، وقد تعود الأسباب الى نفس ما ذكر سابقاً عند مناقشة تأثير سرع الجرار الأمامية في الصفات المدروسة عند زاوية القرص 35°، بينما قللت كل من نسبة الاشطاء الخصبة ووزن الألف حبة ودليل الحصاد بمقدار 5.5%، gm2.6، 5.3% على التوالي، وقد يعود سبب انخفاض نسبة الأشطاء الخصبة ووزن الألف حبة مع زيادة السرعة الأمامية للجرار الى نفس ما ذكر سابقاً عند مناقشة تأثير سرعة الجرار الأمامية في الصفات المدروسة عند زاوية القرص 35°، اما بالنسبة لدليل الحصاد فيعود سبب انخفاضه بزيادة السرعة الأمامية للجرار الى الزيادة في الحاصل الحيوي بصورة أكبر من حاصل الحبوب اي ان النباتات ذات الحاصل الحيوي العالي أعطت أقل كفاءة في انتاج الحبوب بسبب غزارة النمو الخضري في وحدة المساحة ادى الى التنافس بين النباتات على مصادر الأنتاج الضرورية كالماء والضوء والهواء والمواد الغذائية وهذا يتفق مع (5 و 11).أما بالنسبة لأعماق الحراثة، تشير النتائج في جدول (3) أن لأعماق الحراثة تأثيرات معنوية في معظم الصفات المدروسة إذ حقق العمق 30 cm تفوقاً معنوياً على العمقين 20 و cm10 بتحقيقه اعلى ارتفاع نبات cm77.8 واعلى مساحة ورقة علم $cm^2$15.5 واعلى عدد اشطاء بالمتر المربع 434.9 شطأ واعلى عدد حبوب بالسنبلة 27.5 حبة واعلى حاصل حبوب $kgha^{-1}$2876.7 واعلى حاصل حيوي $Kgha^{-1}$8844.9، وقد يعود السبب الى نفس ما ذكر سابقاً عند مناقشة تأثير أعماق الحراثة في الصفات المدروسة عند زاوية القرص 35°، بينما حقق العمق cm10 تفوقاً معنوياً على العمقين 20 و cm30 بتحقيقه اعلى نسبة اشطاء خصبة 78.1% واعلى دليل حصاد 35.0% ولم يكن لاعماق الحراثة تاثيرات معنوية في عدد السنابل بالمتر المربع، وقد تعود الأسباب الى نفس ما ذكر سابقاً.اما بالنسبة للتداخل بين سرع الجرار الأمامية واعماق الحراثة، تشير النتائج في جدول (3) ان للتداخل تأثيرات معنوية في معظم الصفات المدروسة، إذ حقق تداخل السرعة العالية $msec^{-1}$1.363 والعمق الأكبر 30 cm أعلى القيم لأرتفاع النبات ومساحة

ورقة العلم وعدد الأشطاء بالمتر المربع وعدد السنابل بالمتر المربع وعدد حبوب السنبلة وحاصل الحبوب والحاصل الحيوي وكانت 80.1 cm، 17.2 cm^2، 547.4 شطأ، 344.2 سنبلة، 30.5 حبة، 3195.9 $kgha^{-1}$ 10340.0 $kgha^{-1}$ على التوالي، بينما حقق تداخل السرعة الواطئة 0.468 $msec^{-1}$ والعمق الضحل 10cm اعلى القيم لنسبة الأشطاء الخصبة ووزن الألف حبة ودليل الحصاد وكانت 77.6%، 38.3 gm، 35.3% على التوالي، وقد تعود الأسباب الى نفس ما ذكر عند مناقشة العوامل وهي مستقلة.

جدول (3) تأثير سرع الجرار الأمامية وأعماق الحراثة والتداخل بينهما في الصفات المدروسة عند زاوية القرص 45^{o}.

الصفات المدروسة / سرع الجرار الأمامية ($msec^{-1}$)	ارتفاع النبات (cm)	مساحة ورقة العلم (cm^2)	عدد الأشطاء بالمتر المربع (شطأ)	عدد السنابل بالمتر المربع (سنبلة)	نسبة الأشطاء الخصبة (%)	عدد الحبوب بالسنبلة (حبة)	وزن الألف حبة (gm)	حاصل الحبوب ($kgha^{-1}$)	الحاصل الحيوي ($kgha^{-1}$)	دليل الحصاد (%)
0.468	74.0	12.5	352.1	273.1	77.6	23.4	38.3	2225.9	6728.0	35.3
0.882	75.3	14.1	377.5	296.0	75.9	23.7	37.4	2525.4	7692.4	34.0
1.363	78.1	16.3	507.1	333.6	72.1	26.0	35.7	3049.2	9162.0	30.0
اقل فرق معنوي (L. S. D)	2.30*	0.27*	15.94*	18.33*	1.55*	0.42*	0.16*	102.65*	393.64*	1.77*
معامل الأختلاف (c. v%)	5.03	3.15	6.20	10.12	3.54	2.87	0.71	6.46	8.3	8.48

الصفات المدروسة / أعماق الحراثة (cm)	ارتفاع النبات (cm)	مساحة ورقة العلم (cm^2)	عدد الأشطاء بالمتر المربع (شطأ)	عدد السنابل بالمتر المربع (سنبلة)	نسبة الأشطاء الخصبة (%)	عدد الحبوب بالسنبلة (حبة)	وزن الألف حبة (gm)	حاصل الحبوب ($kgha^{-1}$)	الحاصل الحيوي ($kgha^{-1}$)
10	72.4	13.0	372.5	291.7	78.1	19.6	38.6	2279.7	6943.7
20	77.2	14.5	420.3	298.9	74.7	26.0	36.9	2644.2	7793.9
30	77.8	15.5	443.9	312.0	72.8	27.5	35.9	2876.7	8844.9
اقل فرق معنوي (L. S. D)	1.96*	0.27*	17.1*	N. S	1.36*	0.41*	0.24*	217.73*	352.44*
معاملالأختلاف (c.v%)	4.30	3.11	6.86	12.27	3.00	2.83	1.07	13.7	7.42

الصفات المدوسة		ارتفاع النبات (cm)	مساحة ورقة العلم (cm^2)	عدد الأشطاء بالمتر المربع (شطأ)	عدد السنابل بالمتر المربع (سنبلة)	نسبة الأشطاء الخصبة (%)	عدد الحبوب بالسنبلة (حبة)	وزن الألف حبة (gm)	حاصل الحبوب ($kgha^{-1}$)	الحاصل الحيوي ($kgha^{-1}$)	دليل الحصاد (%)
اعماق الحراثة (cm)	سرع الجرار الامامية ($msec^{-1}$)										
10	0.468	71.4	11.4	296.4	240.9	83.1	18.9	39.1	1915.1	5273.8	37.2
	0.882	71.4	11.5	317.9	293.8	76.1	19.1	39.0	2161.1	6964.1	36.2
	1.363	74.4	15.9	503.1	340.4	75.1	20.7	37.8	2763.0	8593.2	31.5
20	0.468	75.1	11.9	386.4	293.5	75.6	25.0	38.4	2216.6	6825.3	36.0
	0.882	76.7	15.8	403.7	287.1	76.3	26.2	36.7	2527.2	8003.4	35.1
	1.363	79.8	15.7	470.9	316.1	72.1	26.7	35.5	3188.8	8553.0	31.6
30	o.468	75.5	14.2	373.5	285.0	74.1	26.3	37.5	2546.2	8085.0	32.6
	0.882	77.8	15.1	411.0	307.0	75.3	25.8	36.4	2887.9	8109.7	30.7
	1.363	80.1	17.2	547.4	344.2	69.0	30.5	33.9	3195.9	10340.0	27.0
اقل فرق معنوي (L. S. D)		2.83*	0.31*	23.99*	20.9*	2.66*	0.79*	0.53*	216.37*	721.43*	1.60*
معامل الأختلاف (C. V%)		6.99	2.19	5.84	7.00	3.55	3.26	1.42	8.26	9.22	4.67

* معنوية على مستوى 0.05، N. S غير معنوية

3- تأثير زاوية القرص في الصفات المدروسة

تشير النتائج في جدول (4) ان لزاوية القرص تأثيراً معنوياً في معظم الصفات المدروسة، إذ حققت زاوية القرص 45^{o} تفوقاً على زاوية القرص 35^{o} في قيم أرتفاع النبات ومساحة ورقة العلم وعدد السنابل بالمتر المربع ونسبة الاشطاء الخصبة وعدد حبوب السنبلة ووزن الألف حبة وحاصل الحبوب والحاصل الحيوي، إذ انها كانت 75.8 cm، 14.3 cm^2، 300.9سنبلة، 75.2%، 24.2 حبة، 37.2 gm، 2600.2 $kgha^{-1}$ 7860.8 $kgha^{-1}$ على التوالي لزاوية القرص 45^{o}، وكانت 68.9 cm، 11.0 cm^2، 283.2 سنبلة، 70.0%، 23.3 حبة، 36.5 gm، 2475.0 $kgha^{-1}$ 7212.7،$kgha^{-1}$ على التوالي لزاوية القرص 35^{o}، بينما تفوقت زاوية القرص 35^{o} على زاوية القرص 45^{o} في دليل الحصاد إذ أنه سجل 34.2، 33.1 عند زاويتي القرص 35^{o}، 45^{o} على التوالي ولم يكن لزاوية القرص تأثير معنوي في عدد الاشطاء بالمتر المربع، وقد يعود سبب تفوق زاوية القرص 45^{o} الى التفتيت العالي الذي حققته هذه الزاوية مما حسن من صفات التربة الفيزيائية المؤثرة في نمو وانتاجية المحصول وها يتفق مع (17).

جدول (4) تأثير زاوية القرص في الصفات المدروسة.

الصفات المدروسة / زاوية القرص (°)	ارتفاع النبات (cm)	مساحة ورقة العلم (cm^2)	عدد الأشطاء بالمتر المربع (شطأ)	عدد السنابل بالمتر المربع (سنبلة)	نسبة الأشطاء الخصبة (%)	عدد الحبوب بالسنبلة (حبة)	وزن الألف حبة (gm)	حاصل الحبوب ($kgha^{-1}$)	الحاصل الحيوي ($kgha^{-1}$)	دليل الحصاد (%)
35	68.9	11.0	404.1	283.0	70.0	23.3	36.5	2475.0	7212.7	34.2
45	75.8	14.3	412.2	300.9	75.2	24.4	37.2	2600.2	78600.8	33.1
اقل فرق معنوي (L.S.D)	1.1*	0.13*	N. S	10.22*	0.82*	0.76*	0.2*	99.4*	212.5*	1.83*
معمل الأختلاف (c. v%)	4.75	3.23	13.68	10.9	3.26	9.89	1.86	12.18	8.79	7.6

* معنوية عند مستوى 0.05، N. S غير معنوية

يستنتج من هذا البحث ان السرعة الأمامية العالية للجرار 1.363 $msec^{-1}$ وعمق الحراثة الأكبر 30 cm وتداخلهما حققا أعلى القيم لمعظم الصفات المدروسة، كذلك حققت زاوية القرص 45^{o} الأفضلية في معظم الصفات المدروسة. وبناءاً على ما تقدم توصي الدراسة باستخدام المحراث القرصي القلاب عند زاوية القرص 45^{o} عند العمق 30 cm وسرعة الجرار الأمامية 1.363 $msec^{-1}$.واجراء دراسات اخرى باستخدام سرع واعماق وزوايا اخرى.

المصادر

1. الراوي، خاشع محمود وعبدالعزيز خلف الله(1980) تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق.
2. زيدان، باسم أحمد(2006) تأثير بعض نظم وأعماق الحراثة وسرع الساحبة في بعض مؤشرات الأداء والصفات الفيزيائية للتربة وانتاج محصول الماش *Vigna radita*. رسالة ماجستير في المكننة الزراعية، كلية الزراعة، جامعة بغداد.
3. علي، هيثم عبدالسلام وفاروق عبدالعزيز الرمضان وسندس عبدالكريم العبدالله(2009) استجابة تراكيب وراثية مختلفة من الذرة الصفراء *Zea mays L.* لأعماق مختلفة من الحراثة في الأراضي المستصلحة. مجلة اوروك للابحاث العلمية، العدد (2): 183- 173.

4. نديوي، داخل راضي وعبدالكريم فاضل حميد المعروف(2002) تأثير عمق الحراثة وطول اللوح الشريطي على بعض الخصائص الفيزيائيةللترب الطينية وانتاجية محصول الشعير. مجلة البصرة للعلوم الزراعية، 15(3):261-286

5. 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 News letter., V10 (2).

6. Boydas, M. G. and N. Turgut (2007). Effect of tillage implements and operating speeds on soil physical properties and Wheat emergence. Turk J. Agric. For, 31: 399-412.

7. Carman, K. (1997). Effect of different tillage systems on soil properties and wheat yield in Middle Anatolia. Soil and Tillage Res., 40: 201-207.

8. Cassel, D. K.; C. W. Rachzkowski and H. P. Denton (1995). Tillage effection corn production and soil physical condition. Soil Soc. Am J., 59: 1433-1436.

9. Dofing, S. M. (1994). Phonological development- yield relation Ships in spring barley in subatic environment. Can J. of Plant. Sei., 75: 93-97.

10. Henderson, H. D.; M. Almassi; A. A. Malik and Z. Majuddadi (1979). Deep tillage in the Beka aplain Lebnaon. ASAE. PP. 79: 1523. (C. F. Agric- Engn. Abst. 5 (a), 1980).

11. Joseph, K. D. S. M; A. M. Alley; D. E. Brann and W. D. Gravelle (1985). Row spacing and seeding rate effects on yield and yield components of soft red winter wheat. Agron. J., 77: 211-216.

12. Kepner, R. A.; Bainer and E.L Barger (1978). Principle of farm machinery. 3rd etition. The AVI Publishing Company.

13. Kepner, R. A.; R. Bainer and E. L. Barger (1982). Principle of farm machinery. 3th ed., Avi, Pub. Co. west part, Com. U. S. A.

14. Kushwaha. R. L and C. Linke (1996). Draft-Speed relation ship of simple tillage tool at high operating speeds. Soil and Tillage Research, 39: 61-73.

15. Moes, J. and E. H. Stobbe (1991). Barley treated with ethephon: I: yield components and net grain yield. Agron. J., 83: 86-90.

16. Raper, R. L. (2005). Subsoiler Shapes for site-specfic tillage. America Society of Agricultural Engineers Iss Noo., 854-883.

17. Salokhe, V. M. and A. K. M. Shirin (1992). Effect of enamel coating on performance of adisc plough. J. Agric. Engng. Res., 53: 71-80.

The effect of tractor forward speeds and plowing depth at 35° and 45° disk angle for disk plow on some growth, yield and yield components of barley *Hordeume vulgare* **L.**

Haitham A. Ali* Shaker H. Aday** Hussain A. Safi**

SUMMARY

A field experiment was conducted in Basrah province in El-Chibasi location at the east of Basrah city during the fall season of 2009-2010 in silty clay loam soil to study the effect of 3 tractor forward speeds included 0.468, 0.882 and 1.363 m sec^{-1} and three plowing depths included 10, 20 and 30 cm and the interaction between them using 35° and 45° disk angle on some growth, yield and yield components of barley. A split block design on a randomized complete block with 6 replications was used in this study. Results showed that increase forward speed from 0.468 – 1.363 m sec^{-1} and increase plowing depth from 10 – 30 cm and the interaction treatment (1.363 m sec^{-1}*30 cm depth) gave the highest average of plant height. Flag-leaf area, number of seed per spike, yield and biological yield and the lowest average of weight of thousand seed, fertile spikes percentage and harvest index in the both disk Angle (35° and 45°). 45° disk angle is significantly better than 35° disk angle on plant height, fertile spikes percentage, flag-leaf area, number of tillers per m^2, number of spikes per m^2, number of seed per spike. Weight of thousand seed, yield and biological yield, While the 35° disk angle was better than 45°in harvest index. No significant effect for the disk angle to the Number of tillers per m^2.

* Crop science dept

College of Agriculture- University of Basrah

** Mechanized Agricultural dept.

College of Agriculture- University of Basrah