مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد(13) العدد(3)-(2013)
ISSN-1813-1646

تأثير التداخل بين سرع وارتفاع المرواح وسرعة الحاصدة الأرضية في نسبة الفقد الكمي لمحصول الحنطة

ممتاز اسحق المتيوتي و عبد الله عزاوي عيسى و ثائر تركي عبد الكريم
كلية الزراعة – جامعة تكريت– العراق

الخلاصة

تم إجراء البحث في حقول كلية الزراعة – جامعة تكريت خلال الموسم الزراعي 2010 , استخدم في التجربة سرعتين للمرواح 20 و 25 دورة/ دقيقة مع ثلاث ارتفاعات للمرواح عن مستوى القطع 61 ,71 و 81 سم وثلاث سرع ارضية للحاصدة 2.75 ,3.5 و4.25 كم / ساعة باستخدام حاصدة مركبة نوع Tessala موديل 2000 , لبيان تأثيرها في نسبة الفقد الكمي لمحصول الحنطة. وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبإجراء اختبار دنكن للمقارنة بين متوسطات المعاملات وبثلاث مكررات في هذه التجربة.

أظهرت النتائج ان سرعة المرواح 20 دورة/ دقيقة مع ارتفاع المرواح 81 سم حققت اقل نسبة فقد كمي و أعلى كفاءة اداء للحاصدة والتي كانت 3.978 % و 96.174 % على التوالي, بينما حققت سرعة الحاصدة الأرضية 2.75 كم/ساعة مع ارتفاع المرواح 81 سم اقل نسبة فقد كمي و أعلى كفاءة اداء للحاصدة والتي كانت 4.357 % و 95.643 % على التوالي , في حين ان سرعة المرواح 20 دورة/ دقيقة مع ارتفاع المرواح 71سم مع سرعة الحاصدة الأرضية 2.75 كم/ساعة حققت اقل نسبة فقد كمي وبالتالي أعلى كفاءة اداء للحاصدة والتي كانت 4.666% و 95.542% على التوالي .

الكلمات الدالة:
سرعة الحاصدة الارضية, ارتفاع المرواح , الفقد , الحنطة.

للمراسلة:
ممتاز اسحق المتيوتي
كلية الزراعة – جامعة تكريت

الاستلام :
2012-4-20
القبول:
2012-9-20

Effect of Speeds and Height of Reel with Combine Ground Speed in Quantity Losses of Wheat

Momtaz I. Al-Mitewty and Abdullah A.I. and Thaer T.A.
Agriculture Collage -University of Tikrit – Iraq

KeyWords:
combine ground speed, height of reel, losses, wheat.

Correspondence:
Momtaz I. Al-Mitewty

Diyala University \ College of Agriculture \ Field Crops Department

Received:
20-4-2012
Accepted:
20-9-2012

ABSTRACT

This experiment was carried out at the Agriculture Collage - University of Tikrit during the agricultural season 2010. Used in the experiment two speeds of reel 20 and 25 r.p.m. with three heights of reel 61, 71 and 81cm with three combine ground speeds 2.75, 3.5, and 4.25 km/h Using harvestor combine Tessala model 2000.Combine harvestor was used to show effect in quantity losses of wheat. Complete randomized block design (RCBD) with three replications was used in this experiment and Duncan test was used to comparison the mean of treatments. The results obtained reveals the speed of reel 20 r.p.m. with the height of reel 81cm gave least lost rate in quantity and the highest performance efficiency. While the combine ground speed 2.75 km/h with the height of reel 81cm gave least lost rate in quantity and the highest performance efficiency.The speed of reel 20 r.p.m. with the height of reel 71cm with combine ground speed 2.75 km/h gave least lost rate in quantity and the highest performance efficiency.

المقدمة

أن عملية الحصاد الميكانيكي لمحصول الحنطة هو احد أهم العمليات الزراعية وان فواقد الحبوب أثناء الحصاد تسبب خسائر مادية، وتقليل الفواقد تؤدي الى زيادة العائدات المادية، أن تحسين أداء المشغل له تأثير كبير في تخفيض نسبة الفقد وان فواقد الحاصدات تكون بسبب عملية التشغيل والمعايرة غير الصحيحة للماكنة لذلك يجب أن يكون للمشغل معرفة شاملة للحاصدة ووظائفها لتعطي أفضل أداء ممكن وذلك عن طريق فهم دليل التشغيل للحاصدة وتعير الحاصدة تبعاً لنوع المحصول الذي سيحصد (Allrich and Wiersma, 2005). وذكر(القزاز 1990) إن لسرعة المرواح تأثير في كمية الفواقد وذلك نتيجة لاهتزاز وضرب السنابل الذي يؤدي الى انفراط وتناثر الحبوب او سقوطها على الارض بعد طردها بواسطة السرعة العالية للمرواح. بين(القزاز وشبارنك 1993) في دراسة حقلية لقياس ضائعات الحصاد لوحدة القطع عند حصاد محصول الحنطة ، أن اقل نسبة للضائعات هي استخدام سرعة 3كم/ساعة للحاصدة وسرعة مضرب الضم 1.25 م/ثانية حيث بلغت نسبة الضائعات 0.65 % وان أفضل نسبة لسرعة مضرب الضم الى سرعة الحاصدة تتراوح ما بين 1.4-1.6 وهذه تمثل العلاقة المثلى بين سرعة مضرب الضم الى سرعة الحاصدة الحقلية. . واشار(Randal و Mark 1995) انه بزيادة معدلات التغذية العالية للحاصدة سوف يكون هناك انخفاض كبير في عملية فصل الحبوب ونزولها من خلال ممشى التبن , كما وان هناك قسم كبير من الحبوب سوف تمر فوق الممشى دون ان يكون لها مجال بالنزول من خلال فتحاته بسبب طبقات التبن الكثيفة وبالتالي تؤدي الى زيادة فواقد وحدة الفصل , وذكروا ايضا ان تنظيمات وحدة القطع تتضمن ارتفاع القطع وسرع المرواح وارتفاعه وموضعه وهذه تنظم حسب ظروف الحقل المتباينة . وذكر (Sam و Doug 1996) إن التنظيم الصحيح لسرعة مضرب الضم وموقعه واختيار ارتفاع القطع والسرعة الأرضية للحاصدة يمكن إن يقلل نسبة فقد الحبوب إلى اقل من 5%. وأشار(البنا 1998) إن ظهور حبوب متناثرة في فقد وحدة القطع يرجع بالدرجة الرئيسية إلى الطرق الحاصل من قبل مضرب الضم ولاسيما أصابع اللقط على السنابل مما يؤدي إلى إنفراطها وإن سبب حصول مثل هذا الطرق في الأكثر يعزى إلى الدخول الخاطئ لمضرب الضم في الحاصل وكذلك نتيجة لسرعة مضرب الضم لاسيما عندما يكون موعد الحصاد متأخراً أو المحصول جافاً تماماً، وعند ازدياد سرعة مضرب الضم أكثر من اللازم تسقط السنابل والأجزاء النباتية أمام الحاصدة مما يؤدي إلى تراكم النبات عند مقدمة الحاصدة. وأوضح أيضا ان الارتفاع المطلوب لمضرب الضم يتناسب وبشكل مباشر مع ارتفاع النبات وحاله قائم ام مضطجع, وان الوضع الراسي المناسب لمضرب الضم في ظروف حصاد مثالية يكون حين يلامس الاطار الداخلي لمضرب الضم اسفل السنابل ويبعد المحصول عن البريمة حتى يتم قطعه الا ان هذه الحالة تكاد تكون غير موجودة في ظروف الحقل السائدة وعليه يتطلب الامر اعادة تنظيم ارتفاع مضرب الضم وبشكل مستمر بعد ملاحظة حال الحقل اثناء الحصاد , وان ألواح مضرب الضم عند ولوجها سويقات المحصول يجب ان لا تندفع الى الاسفل كثيرا اسفل مركز ثقل السويقات لان الولوج في حدود مركز ثقل السويقات يعني ضمان سقوط السويقات بعد القطع داخل المنضدة وبعكسه أي الولوج الزائد اسفل مركز ثقل السويقات فان المحصول سوف يسقط على الارض عن طريق الألواح بدلا من توجيهه الى المنضدة والبريمة . وأوضح (Randal و Mark 2002) إن السرع المختلفة لمضرب الضم تكون لها تأثيراتها المختلفة على عملية الحصاد بشكل أو بآخر، حيث إن سرع مضرب الضم العالية ينتج عنها حاصل ذو حبوب متضررة ومتأثرة آليا ، أما السرع الواطئة لمضرب الضم فإنها تؤدي إلى حصول تغذية ضعيفة للحاصدة, وهذا ما اشار اليه(More 2000) . وأوضح (Navid وآخرون 2004) ان هناك علاقة طردية بين كمية المواد النباتية الداخلة للحاصدة مع نسبة الفواقد . وذكر(Kholief وآخرون 2009) انه بزيادة سرعة المرواح زادت نسبة الفواقد لوحدة القطع ووحدة الدراس ووحدة الفصل وعزوا سبب ذلك الى كمية المواد الداخلة الى داخل الحاصدة , كما لاحظوا انه ازدادت نسبة فواقد وحدة التنظيف بزيادة سرعة المرواح وذلك سبب انخفاض كفاءة الغرابيل وزيادة كمية المواد الداخلة, وهذا يتفق مع(Hirai وآخرون 2002) . وذكر(Sheikh Davoodi و Houshyar 2010) في دراسة لفواقد الحصاد لمحصول الحنطة ان نسبة الفقد لوحدة القطع انخفضت بزيادة سرعة الحاصدة من (2- 3)كم/ ساعة مع سرعتي المرواح (15 , 25) دورة/ دقيقة على التوالي ثم بدات نسبة الفقد بالارتفاع عند زيادة سرعة الحاصدة الى (6) كم/ ساعة مع سرع المرواح الثلاث (15 , 25 , 35)دورة/ دقيقة وهذا يعود الى عدم توافق سرعة الحاصدة مع سرع المرواح , كما ووجدا

ان أفضل توليفة اعطت اقل نسبة فقد هي عند سرعة الحاصدة (3)كم/ساعة مع سرعة المرواح (25)دورة / دقيقة .ولذا تهدف هذه الدراسة :

1- دراسة تأثير العوامل المدروسة في نسب الفقد.
2- معرفة أفضل توليفة بين العوامل المدروسة ونسب الفقد.

مواد وطرائق العمل

تم إجراء الدراسة في حقول كلية الزراعة – جامعة تكريت خلال الموسم الزراعي 2010 , وذلك بعد إعداد الأرض للزراعة وتم زراعة الحقل بمحصول الحنطة الخشنة باستخدام البذارة راما وبمعدل بذار 35 كغم/ دونم وكان المحتوى الرطوبي للمحصول 9.68%, استخدمت في تنفيذ الدراسة حاصدة دارسة نوع Tessala موديل 2000 , وتم تصميم التجربة وفقا لتصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وتم اجراء اختبار دنكن للمقارنة بين متوسطات المعاملات وبثلاث مكررات , وباستخدام ثلاثة عوامل سرعة المرواح 20 و 25 دورة/ دقيقة وبثلاث ارتفاعات لمحور المرواح عن سكين القطع 61 ,71 و 81 سم وثلاث سرع للحاصدة 2.75 ,3.5 و4.25 كم / ساعة وكان طول الوحدة التجريبية 30م وعرضها بعرض الحاصدة الشغال 4.25م وتم تسيير الحاصدة لطول الوحدة التجريبية وتم قياس الزمن اللازم لقطع هذه المسافة لحساب سرعة الحاصدة الأرضية وتم قياس سرعة المرواح باستخدام جهاز تاكوميتر.

قبل البدء بتنفيذ التجربة تم اخذ ثلاث عينات عشوائية من حقل التجربة بواسطة إطار مربع ناقص ضلع أبعاده 1x0.25م^2 لتقدير نسبة الفقد قبل الحصاد بسبب العوامل خارجية كالرياح والطيور وغيرها وقد بلغت نسبتها 0.752 % وتم اخذ ثلاث عينات عشوائية لمساحة 1 x 3 م^2 لتقدير إنتاجية المحصول وكانت إنتاجية المحصول 1573 كغم/هكتار. وبعد تنفيذ التجربة تم اخذ العينات من جانب وخلف الحاصدة من الحقل لتقدير :

1- نسبة الفقد لوحدة القطع : وذلك بجمع الحبوب السنابل الساقطة على الأرض ووزنها ثم تحويلها إلى نسبة وذلك بعد طرح وزن الحبوب قبل الحصاد.
2- نسبة الفقد لوحدة الدراس : وذلك بجمع أجزاء السنابل غير المدروسة ثم تفصل الحبوب توزن وتحول إلى نسبة فقد لوحدة الدراس.
3- نسبة الفقد لوحدتي الفصل والتنظيف : وذلك بعد رفع القش تجمع الحبوب الساقطة على الأرض تحت خط القش بعد طرح وزن الحبوب خارج خط القش ثم توزن وتحول إلى نسبة فقد لوحدتي الفصل والتنظيف وذلك لأن الحبوب داخل خط القش تم إنزالها إلى تحت خط القش وذلك بتذرية القش.
4- حساب الحاصل الكلي للمحصول كالآتي :

الحاصل الكلي = الحاصل الصافي في خزان الحاصدة + الحاصل المفقود أثناء الحصاد + الحاصل المفقود قبل الحصاد

5- تم تقدير فقد الوحدات السابقة ونسب الفقد قبل الحصاد ثم نسب فقد الحاصدة وكفاءة الأداء .

$$\text{كفاءة الاداء} = \frac{\text{الحاصل الصافي}}{\text{الحاصل الصافي + محصلة الفقد الكلي لوحدات الحاصدة}} * 100$$

بعد ذلك تم تحليل البيانات الناتجة وباستخدام برنامج إحصائي SAS (الاصدار التاسع سنة 2008) لنسبتي الفقد الكمي وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة باستخدام اختبار دنكن للمقارنة بين المتوسطات على مستوى اختبار 5% حسب ما ذكره الراوي وخلف الله 1980. وكانت سرعة الحاصدة وسرع المرواح و نسبة سرعة المرواح الى سرعة الحاصدة الارضية موضحة في جدول (1).

جدول (1) يوضح سرعة الحاصدة وسرع المرواح و نسبة سرعة المرواح الى سرعة الحاصدة الارضية

سرعة المرواح		سرعة الحاصدة الارضية		نسبة سرعة المرواح الى سرعة الحاصدة الارضية
دورة/دقيقة	م/ثانية	كم/ساعة	م/ثانية	
20	1.15	2.75	0.76	1.51
		3.5	0.97	1.18
		4.25	1.18	0.97
25	1.44	2.75	0.76	1.89
		3.5	0.97	1.48
		4.25	1.18	1.22

النتائج والمناقشة

تأثير سرع وارتفاع المرواح في نسبة الفقد الكمي لمحصول الحنطة

من الجدول (2) نلاحظ ان سرعة المرواح 20 دورة / دقيقة مع ارتفاع المرواح 81 سم حققت تفوقا معنويا في اعطاء اقل نسبة فقد لوحدة القطع والتي كانت 2.889% وقد يعود سبب ذلك الى التوجيه الجيد للمحصول عند هذا الارتفاع , بينما اعطت سرعة المرواح 20 دورة / دقيقة مع ارتفاع المرواح 61 سم اعلى نسبة فقد لوحدة القطع والتي بلغت 10.506% وقد يعود سبب ذلك الى تراكم المحصول امام وحدة القطع عند هذه التوليفة . اما فواقد وحدة الدراس فقد أظهرت سرعة المرواح 25 دورة / دقيقة مع ارتفاع المرواح 71 سم تفوقا معنويا في اعطاء اقل نسبة فقد لوحدة الدراس والتي بلغت 0.546% وقد يعود سبب ذلك الى التغذية الجيدة لهذه التوليفة وبالتالي دراسة المحصول بشكل افضل . بينما نلاحظ ان سرعة المرواح 25 دورة / دقيقة مع ارتفاع المرواح 81 سم اعطت اعلى نسبة فقد لوحدة الدراس والفصل والتنظيف والتي كانت 1.376% و1.229 % على التوالي وهذا قد يرجع الى ازدياد معدلات التغذية الداخلة للحاصدة وهذا يتفق مع (Navid وآخرون 2004 و Kholief وآخرون 2009 و Hirai وآخرون 2002). في حين ان سرعة المرواح 20 دورة / دقيقة مع ارتفاع المرواح 81 سم فأظهرت اقل نسبة فقد كلي للحاصدة والتي بلغت 3.978% وقد يرجع سبب ذلك الى انخفاض فواقد وحدة القطع ووحدة الفصل والتنظيف والمتمثلة في ولوج الواح مضرب الضم ضمن حدود مركز ثقل السويقات عند هذه التوليفة وبالتالي ازدياد كفاءة اداء الحاصدة والتي بلغت 96.174%. بينما سرعة المرواح 20 دورة / دقيقة مع ارتفاع المرواح 61 سم فاعطت اعلى نسبة فقد كلي للحاصدة والتي بلغت 12.401 % وهذا يعود الى ارتفاع نسبة فواقد وحدة القطع مما ادى الى انخفاض كفاءة اداء الحاصدة والتي بلغت 88.967 %.

جدول (2) تأثير سرع و ارتفاع المرواح في نسبة الفقد الكمي لمحصول الحنطة

سرع المرواح دورة/ دقيقة	ارتفاع المرواح سم	نسبة الفقد في وحدة القطع *	نسبة الفقد في وحدة الدراس *	نسبة الفقد في وحدة الفصل والتنظيف *	نسبة الفقد الكلي للحاصدة *	كفاءة أداء الحاصدة ** %
20	61	a 10.506	b 0.868	b 1.027	a 12.401	f 88.967
	71	d 4.989	c 0.763	d 0.633	d 6.385	c 93.998
	81	f 2.889	e 0.681	f 0.408	f 3.978	a 96.174
25	61	c 5.702	d 0.739	c 0.700	c 7.141	d 93.334
	71	e 4.494	f 0.546	e 0.488	e 5.528	b 94.761
	81	b 7.194	a 1.376	a 1.229	b 9.799	e 91.075

* القيمة الأقل هي الأفضل ** القيمة الأعلى هي الأفضل

تأثير سرع المرواح وسرعة الحاصدة الارضية في نسبة الفقد الكمي لمحصول الحنطة

من الجدول(3) يلاحظ ان سرعة المرواح 20 دورة/دقيقة مع سرعة الحاصدة الارضية 2.75 كم/ساعة حققت تفوقا معنويا في اعطاء اقل نسبة فقد لوحدة القطع والتي بلغت 3.275%

وقد يعود ذلك الى التوجيه الجيد للمحصول المقطوع عند هذه التوليفة وكذلك توافق سرعة المرواح مع سرعة الحاصدة الارضية حيث كانت نسبة سرعة المرواح الى سرعة الحاصدة الارضية 1.5 كما مبين في جدول 1 وهذا ما اشار اليه (القزاز وشبارنك 1993 و Sheikh Davoodi و Houshyar 2010)، بينما اعطت سرعة المرواح 25 دورة / دقيقة مع سرعة الحاصدة الارضية 2.75 كم/ساعة اعلى نسبة فقد لوحدة القطع والتي بلغت 9.692 % وهذا قد يعود الى ان نسبة سرعة المرواح الى سرعة الحاصدة الارضية كبيرة والتي كانت 1.89 وكما مبين في جدول 1 . في حين سرعة المرواح 25 دورة/دقيقة مع سرعة الحاصدة الارضية 3.5 كم/ساعة اعطت اقل نسبة فقد لوحدة الدراس والتي كانت 0.555 % , كما ان سرعة المرواح 20 دورة/دقيقة مع سرعة الحاصدة الارضية 3.5 كم/ساعة فاعطت اعلى نسبة فقد لوحدة الدراس والتي بلغت 1.151 % .بينما اظهرت سرعة المرواح 20 دورة/دقيقة مع سرعة الحاصدة الارضية 4.25 كم/ ساعة تفوقا معنويا في اعطاء اقل نسبة فقد لوحدة الفصل والتنظيف والتي بلغت 0.278 %, في حين اعطت سرعة المرواح 20 دورة/دقيقة مع سرعة الحاصدة الارضية 2.75 كم/ساعة اعلى نسبة فقد لوحدة الفصل والتنظيف والتي بلغت 1.540 %. كما وحققت سرعة المرواح 20 دورة/ دقيقة مع سرعة الحاصدة الارضية 4.25 كم/ساعة تفوقا معنويا في اعطاء اقل نسبة فقد كلي والتي كانت 5.536 % وقد يرجع سبب ذلك الى انخفاض فواقد وحدة القطع ووحدة الدراس ووحدة الفصل والتنظيف عند هذه التوليفة وبالتالي ازدياد كفاءة اداء الحاصدة والتي بلغت 94.464 %. بينما اظهرت سرعة المرواح 25 دورة/دقيقة مع سرعة الحاصدة الارضية 2.75 كم/ساعة اعلى نسبة فقد كلي للحاصدة والتي بلغت 11.289 % وهذا يعود الى زيادة فواقد وحدة القطع ووحدة الدراس مما ادى الى انخفاض كفاءة اداء الحاصدة والتي بلغت 88.711 %.

جدول (3) تأثير سرع المرواح و سرعة الحاصدة الارضية في نسبة الفقد الكمي لمحصول الحنطة

سرع المرواح دورة/ دقيقة	سرعة الحاصدة الارضية كم/ساعة	نسبة الفقد في وحدة القطع •	نسبة الفقد في وحدة الدراس •	نسبة الفقد في وحدة الفصل والتنظيف •	نسبة الفقد الكلي للحاصدة •	كفاءة أداء الحاصدة •• %
20	2.75	f 3.275	c 0.840	a 1.540	e 5.655	b 94.345
	3.5	d 5.222	a 1.151	b 1.138	c 7.511	d 92.489
	4.25	e 4.587	e 0.671	f 0.278	f 5.536	a 94.464
25	2.75	a 9.692	b 1.051	d 0.546	a 11.289	f 88.711
	3.5	b 7.683	f 0.555	e 0.406	b 8.644	e 91.356
	4.25	c 5.314	d 0.706	c 0.576	d 6.596	c 93.405

• القيمة الأقل هي الأفضل •• القيمة الأعلى هي الأفضل

تأثير سرعة الحاصدة الارضية وارتفاع المرواح في نسبة الفقد الكمي لمحصول الحنطة

يلاحظ من الجدول (4) ان سرعة الحاصدة الارضية 2.75 كم/ ساعة مع ارتفاع المرواح 81 سم اظهرت تفوقا معنويا في اعطاء اقل نسبة فقد لوحدة القطع والتي بلغت 3.128 % , في حين ان سرعة الحاصدة الارضية 4.25 كم/ساعة مع ارتفاع المرواح 61 سم اعطت اعلى نسبة فقد لوحدة القطع والتي كانت 9.367 % و قد يرجع سبب ذلك الى ضرب المرواح للمحصول من اسفل مركز ثقل سويقات النباتات وبالتالي ادى الى سقوط المحصول على الارض عن طريق الالواح بدلا من توجيهه الى المنضدة والبريمة وهذا ما اشار اليه (البنا 1998). ولهذا يتطلب تنظيم ارتفاع المرواح وموقعه حسب ظروف الحقل المتباينة كما اشار اليه (Sam و Doug 1996) , بينما حققت سرعة الحاصدة الارضية 2.75 كم/ساعة مع ارتفاع المرواح 71 سم اقل نسبة فقد لوحدة الدراس والتي كانت 0.558 % وقد يرجع سبب ذلك الى التغذية الجيدة عند هذه التوليفة وبالتالي دراسة المحصول بشكل افضل, في حين ان سرعة الحاصدة الارضية 4.25 كم/ساعة مع ارتفاع المرواح 71 سم اعطت اعلى نسبة فقد لوحدة الدراس والتي كانت 1.313 %. بينما اظهرت سرعة الحاصدة الارضية 3.5 كم/ساعة مع ارتفاع المرواح 81 سم تفوقا معنويا في اعطاء اقل نسبة فقد لوحدة الفصل والتنظيف والتي كانت 0.355 % , في حين ان سرعة الحاصدة الارضية 2.75 كم/ساعة مع ارتفاع المرواح 61 سم اعطت اعلى نسبة فقد لوحدة الفصل والتنظيف والتي بلغت 1.321 %, كما اظهرت سرعة الحاصدة الارضية 2.75 كم/ساعة مع

ارتفاع المرواح 81 سم اقل نسبة فقد كمي كلي والتي بلغت 4.357 % وهذا يرجع الى انخفاض نسبة فواقد وحدة القطع ووحدة الدراس مما ادى الى زيادة كفاءة اداء الحاصدة والتي بلغت 95.643 %, بينما اعطت سرعة الحاصدة الارضية 4.25 كم/ساعة مع ارتفاع المرواح 61 سم اعلى نسبة فقد كمي كلي والتي كانت 11.267 % وهذا يرجع الى زيادة فواقد وحدة القطع ووحدة الدراس وبالتالي انخفاض كفاءة اداء الحاصدة والتي بلغت 88.733 %.

جدول (4) تأثير سرعة الحاصدة الارضية و ارتفاع المرواح في نسبة الفقد الكمي لمحصول الحنطة

سرعة الحاصدة الارضية كم/ساعة	ارتفاع المرواح سم	نسبة الفقد في وحدة القطع •	نسبة الفقد في وحدة الدراس •	نسبة الفقد في وحدة الفصل والتنظيف •	نسبة الفقد الكلي للحاصدة •	كفاءة أداء الحاصدة •• %
2.75	61	e 5.313	c 1.060	a 1.321	e 7.694	e 92.306
	71	h 3.376	h 0.558	f 0.699	h 4.633	b 95.367
	81	i 3.128	d 0.793	h 0.436	i 4.357	a 95.643
3.5	61	c 7.692	f 0.660	b 1.026	c 9.378	g 90.622
	71	f 5.211	e 0.689	c 0.890	f 6.790	d 93.210
	81	g 4.629	g 0.616	i 0.355	g 5.600	c 94,400
4.25	61	a 9.367	b 1.118	d 0.782	a 11.267	i 88.733
	71	b 7.851	a 1.313	e 0.727	b 9.891	h 90.109
	81	d 7.095	f 0.655	g 0.490	d 8.240	f 91.760

• القيمة الأقل هي الأفضل •• القيمة الأعلى هي الأفضل

تأثير سرع وارتفاع المرواح وسرعة الحاصدة الارضية في نسبة الفقد الكمي لمحصول الحنطة

يلاحظ من الجدول (5) ان سرعة المرواح 20دورة/دقيقة مع ارتفاع المرواح 81سم مع سرعة الحاصدة الارضية 2.75كم/ساعة حققت تفوقا معنويا في اعطاء اقل نسبة فقد لوحدة القطع حيث بلغت 2.110% وهذا قد يعود الى توافق سرعة المرواح مع سرعة الحاصدة الارضية وكما مبين في جدول 1, اضافة الى ارتفاع المرواح الملائم مما ادى الى توجيه المحصول لوحدة القطع بانتظام بعد قطع المحصول وبالتالي انخفاض نسبة الفقد . في حين ان سرعة المرواح 25دورة / دقيقة مع ارتفاع المرواح 61سم مع سرعة الحاصدة الارضية 2.75كم/ساعة اظهرت اعلى نسبة فقد والتي كانت 12.517% وهذا قد يرجع الى ان سرعة المرواح العالية لم تكن متوافقة مع سرعة الحاصدة الارضية. بينما حققت سرعة المرواح 25دورة / دقيقة مع ارتفاع المرواح 61سم مع سرعة الحاصدة الارضية 3.5كم/ساعة تفوقا معنويا في اعطاء اقل نسبة فقد لوحدة الدراس والتي بلغت 0.264% . في حين ان سرعة المرواح 25دورة / دقيقة مع ارتفاع المرواح 81سم مع سرعة الحاصدة الارضية 4.25كم/ساعة اعطت اعلى نسبة فقد لهذه الوحدة حيث كانت 1.972% وهذا قد يرجع الى كمية المواد الداخلة للحاصدة نتيجة لسرعة المرواح وسرعة الحاصدة العاليتين واضافة الى ارتفاع المرواح الذي عمل على توجيه المحصول لوحدة التغذية والنقل. كما ان سرعة المرواح 25 دورة / دقيقة مع ارتفاع المرواح 61 سم مع سرعة الحاصدة الارضية 3.5 كم/ساعة تفوقا معنويا في اعطاء اقل نسبة فقد لوحدة الفصل والتنظيف والتي بلغت 0.088%. في حين ان سرعة المرواح 25 دورة / دقيقة مع ارتفاع المرواح 81 سم مع سرعة الحاصدة الارضية 4.25 كم/ساعة اعطت اعلى نسبة فقد لوحدة الفصل والتنظيف حيث كانت 1.969% وهذا يعود الى معدلات التغذية العالية للحاصدة سوف يكون هناك انخفاض كبير في عملية فصل الحبوب ونزولها من خلال ممشى التبن , كما وان هناك قسم كبير من الحبوب سوف تمر فوق الممشى دون ان يكون لها مجال بالنزول من خلال فتحاته بسبب طبقات التبن الكثيفة وبالتالي تؤدي الى زيادة فواقد وحدة الفصل وهذا ما اورده(Randal و Mark 1995), في حين ان سرعة المرواح 20 دورة / دقيقة مع ارتفاع المرواح 71سم مع سرعة الحاصدة الارضية 2.75 كم/ساعة حققت تفوقا معنويا في اعطاء اقل نسبة فقد كمي كلي للحاصدة حيث بلغت 4.666% وهذا يرجع الى انخفاض فواقد وحدة القطع نتيجة التوجيه الجيد للمرواح من حيث سرعته وارتفاعه مع سرعة الحاصدة الارضية. بينما اظهرت سرعة المرواح 25 دورة / دقيقة مع ارتفاع المرواح 61 سم مع سرعة الحاصدة الارضية 2.75 كم/ساعة اعلى نسبة فقد كمي كلي والتي كانت 14.767% وهذا يعود الى اعطاء ارتفاع نسبة فقد لوحدة القطع والدراس عند هذه التوليفة. كما وان سرعة المرواح20 دورة / دقيقة مع ارتفاع المرواح 71سم مع

سرعة الحاصدة الارضية 2.75كم/ساعة حققت تفوقا معنويا في اعطاء اعلى كفاءة اداء للحاصدة حيث بلغت 95.542% وهذا يرجع الى انخفاض نسبة الفقد الكمي الكلي للحاصدة . في حين ان سرعة المرواح 25دورة / دقيقة مع ارتفاع المرواح 61سم مع سرعة الحاصدة الارضية 2.75كم/ساعة اعطت اقل كفاءة اداء للحاصدة والتي كانت 87.133% وهذا يعود الى ازدياد نسبة الفقد الكمي الكلي للحاصدة نتيجة لزيادة فواقد وحدة القطع والدراس .

جدول (5) تأثير التداخل بين سرع وارتفاع المرواح وسرعة الحاصدة الأرضية في نسبة الفقد الكمي لمحصول الحنطة

سرع المرواح دورة/ دقيقة	ارتفاع المرواح سم	سرعة الحاصدة الارضية كم/ساعة	نسبة الفقد في وحدة القطع •	نسبة الفقد في وحدة الدراس •	نسبة الفقد في وحدة الفصل والتنظيف •	نسبة الفقد الكلي للحاصدة •	كفاءة أداء الحاصدة •• %
20	61	2.75	o 3.319	m 0.543	f 0.862	q 4.724	b 95.489
		3.5	g 6.491	d 0.853	d 1.310	e 8.654	n 92.035
		4.25	d 7.699	e 0.823	k 0.409	d 8.931	o 91.801
	71	2.75	p 2.692	m 0.549	b 1.425	r 4.666	a 95.542
		3.5	h 6.218	k 0.629	c 1.348	g 8.195	l 92.425
		4.25	e 7.104	n 0.462	l 0.308	h 7.874	k 92.700
	81	2.75	q 2.110	c 1.429	e 1.227	o 4.766	d 95.450
		3.5	i 5.584	l 0.583	g 0.756	j 6.923	i 93.525
		4.25	f 6.761	i 0.728	m 0.118	i 7.607	j 92.930
25	61	2.75	a 12.517	b 1.577	h 0.673	a 14.767	r 87.133
		3.5	l 4.398	o 0.264	m 0.088	p 4.750	c 95.465
		4.25	j 4.680	g 0.764	j 0.462	k 5.906	g 94.423
	71	2.75	b 11.304	g 0.771	i 0.628	b 12.703	q 88.728
		3.5	m 3.866	h 0.749	k 0.43ي	m 5.047	f 95.195
		4.25	j 4.643	g 0.771	k 0.403	l 5.817	h 94.502
	81	2.75	c 9.800	f 0.867	l 0.338	c 11.005	p 90.086
		3.5	ñ 3.564	j 0.654	h 0.698	n 4.916	e 95.314
		4.25	k 4.579	a 1.972	a 1.969	f 8.520	m 92.148

• القيمة الأقل هي الأفضل •• القيمة الأعلى هي الأفضل

نستنتج مما سبق :

1. ان سرعة المرواح 20 دورة/ دقيقة مع ارتفاع المرواح 71سم مع سرعة الحاصدة الارضية 2.75 كم/ساعة حققت اقل نسبة فقد كمي وبالتالي اعلى كفاءة اداء للحاصدة .
2. ان ارتفاع المرواح 71 و 81 سم ضمن حدود مركز ثقل السويقات بينما ارتفاع المرواح 61 سم ليس ضمن حدود مركز ثقل السويقات.

من خلال هذه الدراسة نوصي بتنظيم سرع وارتفاع المرواح حسب ظروف الحقل المتباينة من حيث ارتفاع المحصول وكثافته مع ملائمته مع سرعة الحاصدة الارضية.

المصادر

البنا، عزيز رمو 1998. معدات الجني والحصاد، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر.جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

الراوي, خاشع محمود وعبدالعزيز محمد خلف الله 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية . مطبعة جامعة الموصل.

القزاز، كمال محسن علي 1990. تأثير سرعة الحاصدة على نسبة الفقد عند الحصاد الميكانيكي. مجلة العلوم الزراعية العراقية، 21 1 : 238-242.

القزاز، كمال محسن علي وهلموت شبارنك 1993. قياس ضائعات الحصاد لوحدة القطع للحاصدة فورتشرت E516. مجلة العلوم الزراعية العراقية، المجلد 24، العدد الأول، ص 305-307.

Hirai, Y., E. Inoue, K. Mori and K. Hashinguchi. 2002. investigation of mechanical interaction between a combine harvester reel and crop stalks. Biosystems Engineering 83 (3) : 307 - 317.

Kholief, R.M.; I. F. Sayed – Ahmed and W. Z. El – Haddad ,2009. Quantitification of mechanical losses on oilseed rape

harvesting. J. Agri. Sci. Mansoura Univ. 344: 2971 – 2983.

More, S.D. 2000. Evaluating combine performance. Trans . ASAE . 14(3) 313-317.

Navid, H.; M. Behroozi Lar and M. Sohrabi ,2004. A mathematical model for losses of combine harvesters. Proceeding of national conference of agricultural machinery and mechanization, Kerman, Iran, (in Persian).

Randal, K.T. and mark, D.S. ,1995. Harvesting wheat . cooperative extension service . Kansas state university . Manhattan. USA.

Randal, K.T. and mark, D.S.,2002. Harvesting short, Thin office. Kansas state university . Manhattan. USA.

Sam, M. and Doug, O. ,1996. harvesting , Drying and starting wheat. ID-125 a comprehensive guide to wheat management in Kentucky. http:/ www.ca.uky.edu/agc/pubs/id/id 125/ 10. Pdf

Sheikh Davoodi, M.J. and Houshyar, E.,2010. Evalution of Wheat Losses Using New Holland Combine Harvester in Iran. American- Eurasian J. Agric. And Environ. Sci., 8(1): 104-108.

Wiersma, J., and Allrich, T., 2005. Grain Harvest Loss . www .smallgrains .org / techfile /sept 78.htm .