تأثير سرع وارتفاعات المرواح للحاصدة المركبة في نسبة الفقد الكمي والنوعي لمحصول الحنطة

ممتاز اسحق حمود المتيوتي

المستخلص

تم إجراء التجربة في حقول كلية الزراعة – جامعة تكريت خلال الموسم الزراعي 2010 , استخدم في التجربة سرعتين للمرواح (20 , 25) دورة / دقيقة مع ثلاث ارتفاعات للمرواح عن مستوى القطع (61 , 71 , 81) سم وبثلاث مكررات وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD), باستخدام حاصدة مركبة نوع (Tessala) موديل (2000) , لبيان تأثيرها في نسبة الفقد الكمي والنوعي لمحصول الحنطة.أظهرت نتائج التجربة إن سرعة المرواح (20) دورة / دقيقة تفوقت معنويا في إعطاء اقل نسبة فقد كمي ونوعي وأعلى كفاءة أداء للحاصدة وأعلى نسبة نقاوة . بينما حقق ارتفاع المرواح (81) سم اقل نسبة فقد كمي كلي وأعلى كفاءة أداء للحاصدة . في حين إن ارتفاع المرواح (61) سم أعطى اقل نسبة فقد نوعي وأعلى نسبة نقاوة.وأظهرت نتائج التجربة إن سرعة المرواح (20) دورة / دقيقة مع ارتفاع المرواح (81) سم أعطت اقل نسبة فقد كمي ونوعي وأعلى كفاءة أداء للحاصدة وأعلى نسبة نقاوة لمحصول الحنطة .

المقدمة

إن فواقد الحبوب من المشاكل المصاحبة لعملية الحصاد لذا كان من الضروري تقليل هذه الضائعات .فقد أوضح Wrubleski و Smith (1980) ان انخفاض كمية المواد النباتية الداخلة للحاصدة أدى الى انخفاض فواقد وحدة الدراس اقل من (1)% , في حين زادت نسبة كسر الحبوب من (4)% الى (6)% في جميع الحاصدات المستخدمة , بينما بزيادة معدلات التغذية انخفضت نسبة الكسر حبوب الحنطة وزادت نسبة فواقد وحدة الدراس. 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 . 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، وذكر أيضا إنه عند حصاد محاصيل الحبوب باستخدام سرعة عالية لمضرب الضم يلاحظ وجود نسبة عالية من البذور المتضررة أو المتأثرة آليا بسبب الطرق الحاصل على السنابل من قبل ألواح مضرب الضم. 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. 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 ,كما وأوضحوا ان نسبة الكسر انخفضت بزيادة سرعة المرواح نتيجة لزيادة معدلات التغذية. 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 (25 ,15) 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 افضل 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

أجريت تجربة حقلية في حقول كلية الزراعة – جامعة تكريت خلال الموسم الزراعي 2010 تحت نظم الري بالرش الثابت, وقد تم تهيئة ارض الحقل باستخدام المحراث القرصي القلاب وتنعيم التربة بالمشط القرصي المزدوج وتم زراعة محصول الحنطة باستخدام الباذرة (راما) وبمعدل بذار (35)كغم/ دونم وكانت إنتاجية المحصول (1573)كغم/هكتار والمحتوى الرطوبي للمحصول (9.68)% وكان متوسط عدد السنابل للمتر المربع (287) سنبلة /م^2, استخدمت في تنفيذ التجربة حاصدة مركبة نوع (Tessala) موديل (2000) , نوع المحرك ديزل, العرض الشغال التصميمي (4.25)م , قطر المرواح (1.1)م , سرعة اسطوانة الدياس (580)دورة/ دقيقة , سرعة مروحة الهواء (650)دورة/ دقيقة وكانت السرعة الامامية للحاصدة (2.75) كم/ساعة وتم استخدام جهاز تاكوميتر لقياس عدد الدورات خلال وحدة الزمن لقياس سرعة المرواح وسرعة اسطوانة الدياس. وتم تصميم التجربة وفقا لتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبعاملين , سرعة المرواح (20 , 25)دورة/ دقيقة وبثلاث ارتفاعات لمحور المرواح عن سكين القطع (61 , 71 , 81) سم وثلاث مكررات وكان طول الوحدة التجريبية (30)م وعرضها بعرض الشغال للحاصدة .

قبل البدء بالتجربة تم اخذ ثلاث عينات عشوائية من حقل التجربة بواسطة إطار مربع ناقص ضلع أبعاده (0.25x1)م^2 لتقدير نسبة الفقد قبل الحصاد بسبب العوامل خارجية كالرياح والطيور وغيرها وقد بلغت نسبتها (0.752) % وتم اخذ ثلاث عينات لمساحة (1 x 3)م^2 لتقدير إنتاجية المحصول . 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 لان 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 .

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

6- تم تقدير نسب الفقد النوعي المنظور من خلال اخذ ثلاث عينات من الخزان ولكل معاملة , ثم توضع في جهاز (مجزئ بورنر) للحصول على عينة وزنها (60)غم و بعد ذلك تخضع العينات إلى فحص النقاوة مختبريا ,علي (1982) من حيث نسبة الكزرة , نسبة الكسر, نسبة الأدغال والمحاصيل الاخرى, نسبة المواد الخاملة , مجموع الفقد النوعي, نسبة النقاوة , نسبة الفقد على أساس النقاوة التي أخذت على أساس 95 % من نسبة النقاوة .

بعد ذلك تم تحليل البيانات الناتجة وباستخدام برنامج إحصائي (SAS) لنسبتي الفقد الكمي والنوعي وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة باستخدام اختبار دنكن للمقارنة بين المتوسطات على مستوى اختبار (5)% حسب ما ذكره الراوي وخلف الله (1980).

وتم حساب نسبة سرعة المرواح الى سرعة الحاصدة الأمامية (λ) وفق العلاقة التالية:

$$\lambda = \frac{V_r}{V_m} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

اذ ان:

λ = معامل مضرب الضم . V_r = السرعة المحيطية لمضرب الضم (م/ثا) .

V_m = السرعة الحقلية للحاصدة (م / ثا) .

وكما موضحة في جدول (1)

جدول (1) سرعة الحاصدة وسرع المرواح و نسبة سرعة المرواح الى سرعة الحاصدة الأمامية (λ).

سرعة الحاصدة الامامية		سرعة المرواح		λ
كم / ساعة	م / ثانية	دورة / دقيقة	م / ثانية	
2.75	0.76	20	1.15	1.51
		25	1.44	1.89

وتم تحديد ارتفاع المرواح وفقا للعلاقة الآتية: ألبنا (1998).

$$H = L + \frac{R}{\lambda} - h \quad \ldots\ldots\ldots (2)$$

H = ارتفاع محور المرواح عن سكين القطع.

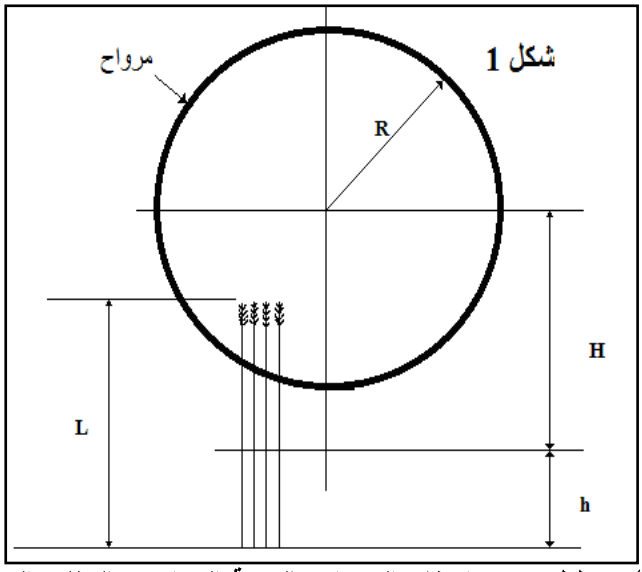
L= طول النبات (65) سم .

R= نصف قطر المرواح (55) سم .

h = ارتفاع قطع المحصول (20) سم .

λ = معامل مضرب الضم يتم اعتماده في حدود (1.4 – 1.9) ويعتمد على حالة المحصول وقابلية السنابل للتفريط عن طريق الطرق بالألواح وسرعة الحاصدة الأمامية.

وكما موضح في شكل (1)



شكل (1) مخطط يوضح ارتفاع المرواح بالنسبة الى ارض الحقل والسنابل.

النتائج والمناقشة

تأثير سرع المرواح في نسبة الفقد الكمي لمحصول الحنطة

يلاحظ من الجدول (2) إن سرعة المرواح الأولى (20) دورة / دقيقة تفوقت معنويا في إعطاء اقل نسبة فقد لوحدة القطع والتي بلغت (4.361)%, بينما سرعة المرواح الثانية (25) دورة / دقيقة فأظهرت أعلى نسبة فقد لوحدة القطع والتي كانت (7.563)% وهذا قد يرجع إلى زيادة الطرق الحاصل من قبل المرواح على السنابل مما أدى إلى تكسر السنابل ودفعها بعيدا عن وحدة القطع ومن ثم انفراط الحبوب وكذلك عدم توافق سرعة المرواح مع سرعة الحاصدة الارضية , وهذا ما أورده القزاز (1990) و ألبنا (1998) و Sheikh Davoodi و Houshyar (2010). ويلاحظ من هذا الجدول إن نسبة الفقد لوحدة الدراس انخفضت عند سرعة المرواح الاولى (20) دورة / دقيقة والتي كانت (0.771) % وهذا قد يعود إلى انخفاض معدلات تغذية المحصول للحاصدة عند هذه السرعة وبالتالي زيادة كفاءة دراسة المحصول , وهذا ما أشار إليه Randal و Mark (2002). بينما بزيادة سرعة المرواح نلاحظ انه ازدادت فواقد وحدة الدراس وهذا يعود إلى ازدياد معدلات تغذية المحصول والتي كانت (0.887) % وكذلك ازدياد فواقد وحدة الفصل والتنظيف حيث بلغت (0.985) % بسبب تراكم القش والتبن فوق ممشى التبن مما أدى إلى إعاقة نزول الحبوب من خلال ممشى التبن , وهذا ما أوضحه Kholief وآخرون (2009). كما ويلاحظ ايضا إن زيادة نسبة الفقد الكلي للحاصدة عند سرعة المرواح الثانية (25) دورة / دقيقة والتي بلغت (9.435)% وهذا قد يعود إلى انه بزيادة سرعة المرواح زادت نسبة الفقد لوحدة القطع و وحدة الدراس والفصل والتنظيف مما أدى إلى زيادة نسبة الفقد الكلي للحاصدة وبالتالي أدى إلى انخفاض كفاءة أداء الحاصدة والتي كانت (91.378)% . في حين حققت سرعة المرواح (20) دورة/دقيقة اقل نسبة فقد كلي للحاصدة والتي كانت (5.641)% وبالتالي الحصول على كفاءة أداء أعلى للحاصدة والتي بلغت (94.660)%.

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

سرع المرواح دورة/ دقيقة	نسبة الفقد في وحدة القطع *	نسبة الفقد في وحدة الدراس *	نسبة الفقد في وحدة الفصل والتنظيف *	نسبة الفقد الكلي للحاصدة *	كفاءة أداء الحاصدة ** %
20	4.361 ب	0.771 ب	0.509 ب	5.641 ب	94.660 أ
25	7.563 أ	0.887 أ	0.985 أ	9.435 أ	91.378 ب

* القيمة الأقل هي الأفضل ** القيمة الأعلى هي الأفضل

تأثير ارتفاع المرواح في نسبة الفقد الكمي لمحصول الحنطة

يبين الجدول (3) ان ارتفاع المرواح (81) سم تفوق معنويا في إعطاء اقل نسبة فقد لوحدة القطع والتي كانت (3.939)% وهذا قد يعود الى التوجيه الجيد للمحصول من قبل المرواح , وفقا للعلاقة (2), بينما ارتفاع المرواح (61) سم فاعطى اعلى نسبة فقد لوحدة القطع والتي كانت (8.104)% وقد 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)

جدول (3) تأثير ارتفاع المرواح في نسبة الفقد الكمي لمحصول الحنطة

ارتفاع المرواح H سم	نسبة الفقد في وحدة القطع *	نسبة الفقد في وحدة الدراس *	نسبة الفقد في وحدة الفصل والتنظيف *	نسبة الفقد الكلي للحاصدة *	كفاءة أداء الحاصدة ** %
61	8.104 أ	0.804 ب	0.667 جـ	9.575 أ	91261جـ
71	5.844 ب	0.655 جـ	0.757 ب	7.256 ب	93.234 ب
81	3.939 جـ	1.028 أ	0.819 أ	5.786 جـ	94.530 أ

* القيمة الأقل هي الأفضل ** القيمة الأعلى هي الأفضل

ويلاحظ من هذا الجدول ايضا ان فواقد وحدة والفصل والتنظيف ازدادت عند ارتفاع المرواح (81)سم وهذا قد يرجع الى انه بزيادة معدلات التغذية العالية للحاصدة سوف يكون هناك انخفاض كبير في عملية فصل الحبوب ونزولها من خلال ممشى التبن , كما وان 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 اشار اليه Randal و Mark (1995) و Navid وآخرون (2004). بينما عند ارتفاع المرواح (71)سم فقد حقق اقل نسبة فقد لوحدة الدراس حيث بلغت (0.655)% وهذا قد يعود الى معدلات التغذية المناسبة وبالتالي دراسة المحصول بشكل جيد وهذا ما اشار اليه Wrubleski و Smith (1980).

ويظهر ايضا من الجدول(3) ان نسبة الفقد الكلي للحاصدة انخفضت عند ارتفاع المرواح (81) سم حيث بلغت (5.786)% وهذا يعود الى انخفاض فواقد وحدة القطع عند هذا الارتفاع مما ادى الى زيادة كفاءة اداء الحاصدة والتي بلغت (94.530)% .

تأثير سرع وارتفاع المرواح في نسبة الفقد الكمي لمحصول الحنطة

من الجدول (4) 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 توافق سرعة المرواح مع السرعة الامامية للحاصدة في التوجيه الجيد للمحصول عند هذا الارتفاع وكما مبين في العلاقة (2) وجدول (1) , 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)% و(1.229) % على التوالي وهذا قد يرجع الى ازدياد معدلات التغذية الداخلة للحاصدة . 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 عند هذه التوليفة وبالتالي ازدياد كفاءة اداء الحاصدة والتي بلغت (96.174)%.

جدول (4) تأثير سرع المرواح و ارتفاع المرواح في نسبة الفقد الكمي لمحصول الحنطة

سرع المرواح دورة/ دقيقة	ارتفاع المرواح H 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	10.506 أ	0.868 ب	1.027 ب	12.401 أ	88.967 و
	71	4.989 د	0.763 جـ	0.633 د	6.385 د	93.998 جـ
	81	2.889 و	0.681 هـ	0.408 و	3.978 و	96.174 أ
25	61	5.702 جـ	0.739 د	0.700 جـ	7.141 جـ	93.334 د
	71	4.494 هـ	0.546 و	0.488 هـ	5.528 هـ	94.761 ب
	81	7.194 ب	1.376 أ	1.229 أ	9.799 ب	91.075 هـ

* القيمة الأقل هي الأفضل ** القيمة الأعلى هي الأفضل

تأثير سرع المرواح في نسبة الفقد النوعي لمحصول الحنطة

يوضح الجدول (5) ان سرعة المرواح (20)دورة/دقيقة حققت تفوقا معنويا في إعطاء اقل نسبة كزرة حيث بلغت (0.170)%, بينما ازدادت نسبة الكزرة عند زيادة سرعة المرواح والتي كانت (0.195)% عند سرعة المرواح (25)دورة / دقيقة وقد يعود سبب ذلك إلى زيادة معدلات التغذية للحاصدة مما أدى إلى عدم دراسة المحصول بشكل جيد , أما صفة نسبة الكسر فيلاحظ إن سرعة المرواح (25) دورة / دقيقة تفوقت معنويا في إعطاء اقل نسبة كسر والتي كانت (2.337)%, بينما سرعة المرواح (20) دورة / دقيقة فأظهرت أعلى نسبة كسر حيث بلغت (3.311)% وقد يرجع سبب ذلك إلى انخفاض كمية المواد الداخلة للحاصدة وهذا يتفق مع Wrubleski و Smith (1980) و Kholief وآخرون (2009) , كما ويلاحظ ان سرعة المرواح (25)دورة/ دقيقة أعطت أعلى نسبة مواد خاملة وأعلى نسبة أدغال حيث كانت (0.187)% و(3.720)% على التوالي وقد يعود سبب ذلك إلى زيادة كمية المواد الداخلة للحاصدة . في حين ان سرعة المرواح (20)دورة/ دقيقة تفوقت معنويا في إعطاء أعلى نسبة نقاوة والتي بلغت (94.546)% وهذا يعود إلى انخفاض نسبة الفقد النوعي عند هذه السرعة والتي كانت (5.454)%, بينما انخفضت نسبة النقاوة عند السرعة الثانية للمرواح (25)دورة/ دقيقة والتي كانت (93.561)% وهذا يرجع إلى ارتفاع نسبة الفقد النوعي حيث كانت (6.439)% وبالتالي زيادة نسبة الفقد على أساس النقاوة والتي كانت (1.439)%.

جدول (5) تأثير سرع المرواح في نسبة الفقد النوعي لمحصول الحنطة

سرع المرواح دورة/ دقيقة	نسبة الكزرة *	نسبة الكسر *	نسبة المواد الخاملة *	نسبة الأدغال *	مجموع الفقد النوعي *	نسبة النقاوة ** %	الفقد على أساس النقاوة *
20	0.170 ب	3.311 أ	0.082 ب	1.891 ب	5.454 ب	94.546 أ	0.454 ب
25	0.195 أ	2.337 ب	0.187 أ	3.720 أ	6.439 أ	93.561ب	1.439 أ

* القيمة الأقل هي الأفضل ** القيمة الأعلى هي الأفضل

تأثير ارتفاع المرواح في نسبة الفقد النوعي لمحصول الحنطة

يظهر الجدول (6) إن ارتفاع المرواح (61)سم حقق تفوقا معنويا في إعطاء اقل نسبة كزرة والتي بلغت (0.159)%, بينما بزيادة ارتفاع المرواح الى (81)سم فنلاحظ زيادة نسبة الكزرة حيث كانت (0.208)% وقد يعود سبب ذلك الى ازدياد معدلات التغذية عند هذا الارتفاع للمرواح مما أدى الى عدم كفاءة دراسة ودعك المحصول بشكل جيد, في حين ان ارتفاع المرواح (61)سم اظهر أعلى نسبة كسر والتي كانت (3.017)%. بينما حقق ارتفاع المرواح (81)سم تفوقا معنويا في إعطاء اقل نسبة كسر حيث بلغت (2.601)% وهذا قد يرجع الى وجود الوسادة النباتية اللازمة لامتصاص الصدمات والمتمثلة بكمية المواد الداخلة للحاصدة عند هذا الارتفاع للمرواح. كما وان صفتي نسبة المواد الخاملة ونسبة الأدغال زادت مع زيادة ارتفاع المرواح خلال هذه الدراسة وهذا قد يعود الى زيادة معدلات التغذية للحاصدة . في حين ان ارتفاع المرواح (61)سم حقق تفوقا معنويا في إعطاء أعلى نسبة نقاوة حيث كانت (94.832)% وهذا قد يرجع إلى انخفاض نسبة الفقد النوعي والتي كانت (5.168)% مما أدى انخفاض نسبة الفقد على أساس النقاوة حيث بلغت (0.168)%, بينما اظهر ارتفاع المرواح (81)سم اقل نسبة نقاوة حيث كانت (93.306)% وهذا يرجع إلى ارتفاع نسبة الفقد النوعي والتي كانت (6.694)% مما أدى إلى زيادة نسبة الفقد على أساس النقاوة والتي بلغت (1.694)%.

جدول (5) تأثير ارتفاع المرواح في نسبة الفقد النوعي لمحصول الحنطة

ارتفاع المرواح H	نسبة الكزرة *	نسبة الكسر *	نسبة المواد الخاملة *	نسبة الأدغال *	مجموع الفقد النوعي *	نسبة النقاوة **%	الفقد على أساس النقاوة *
61	0.159 جـ	3.017 أ	0.130 جـ	1.862 جـ	5.168 جـ	94.832 أ	0.168 جـ
71	0.180ب	2.853ب	0.136 ب	2.809 ب	5.978 ب	94.022ب	0.978ب
81	0.208 أ	2.601 جـ	0.139 أ	3.746 أ	6.694 أ	93.306جـ	1.694 أ

* القيمة الأقل هي الأفضل ** القيمة الأعلى هي الأفضل

تأثير سرع وارتفاع المرواح في نسبة الفقد النوعي لمحصول الحنطة

يلاحظ من الجدول (7)ان سرعة المرواح (20) دورة / دقيقة مع ارتفاع المرواح (81)سم حققت تفوقا معنويا في اعطاء اقل نسبة كزرة حيث بلغت (0.117)%, بينما سرعة المرواح (25)دورة/ دقيقة مع ارتفاع المرواح (81)سم فقد اعطت اعلى نسبة كزرة حيث كانت (0.300)% وقد يعود سبب ذلك الى معدلات التغذية العالية عند هذه التوليفة. اما صفة نسبة الكسر فيلاحظ ان سرعة المرواح (25)دورة / دقيقة مع ارتفاع المرواح (61)سم اعطت اعلى نسبة كسر حيث بلغت (3.576)% وهذا قد يعود الى انخفاض كمية المواد الداخلة مما ادى الى زيادة الطرق على الحبوب في وحدة الدراس , بينما اظهرت سرعة المرواح (20)دورة/ دقيقة مع ارتفاع المرواح (61)سم اقل نسبة كسر حيث كانت (2.163)% وهذا قد يعود الى التغذية الجيدة لوحدة الدراس عند هذه التوليفة. ويلاحظ من الجدول (7) ان سرعة المرواح (25)دورة/ دقيقة مع ارتفاع المرواح (81)سم اظهرت اعلى نسبة للمواد الخاملة واعلى نسبة ادغال حيث كانت (0.208)% و(4.405)% على التوالي وهذا قد يعود الى تحميل الحاصدة بمعدلات التغذية العالية مما ادى الى ارباك عمل وحدتي الفصل والتنظيف وبالتالي ظهور هذه المواد في خزان

الحاصدة . ويظهر من الجدول نفسه ان سرعة المرواح (20)دورة/ دقيقة مع ارتفاع المرواح (81)سم تفوقت معنويا في اعطاء اعلى نسبة نقاوة حيث بلغت (96.256)% وهذا يعود الى انخفاض نسبة الفقد النوعي حيث كانت (3.744)% وبالتالي ادى الى انخفاض نسبة الفقد على اساس النقاوة والتي كانت (0.00)% والتي اخذت على أساس 95 % من نسبة النقاوة , بينما اظهرت سرعة المرواح (25)دورة/ دقيقة مع ارتفاع المرواح (81)سم اقل نسبة نقاوة حيث كانت (92.049)% وهذا يرجع الى زيادة نسبة الفقد النوعي والتي كانت (7.951)% نتيجة لزيادة فواقد نسبة الكزرة والكسر ونسبة الادغال مما ادى الى زيادة نسبة الفقد على اساس النقاوة والتي كانت (2.951)%.

دراسة اقتصادية

نظرا لاختلاف مصادر فقد المحصول فمنها ما يتعلق بطبيعة الحقل من حيث كثافه واضطجاعه ومنها ما يتعلق بالحاصدة من حيث حالتها الفنية والتنظيمية لجميع وحداتها العاملة ومنها ما يتعلق بالجانب الاداري من حيث القائم بعملية الحصاد (السائق) ومدى مهارته وخبرته بعملية الحصاد. ففي هذه الدراسة ظهرت اعلى نسبة فقد كمي في وحدة القطع وذلك من خلال عدم توافق سرع وارتفاعات المرواح مع سرعة الحاصدة الارضية .

من خلال هذا البحث ظهرت ان اعلى نسبة للفقد الكمي لمحصول الحنطة (12)% من الحاصل الكلي والذي كان (393.25)كغم/ دونم أي هناك نسبة فقد مقدارها (47.19)كغم / دونم والمسموح به عالميا (7.865)كغم/دونم على اساس (2)% اذن هناك فقد مقداره (39.325)كغم / دونم أي اكثر من المسموح ولو فرضنا ان مساحة حقل ما لمرشة محورية (120)دونم فان هناك فقد مقداره (4.719) طن وبذلك تصل الخسارة المالية الى (3,067,350) مليون دينار عراقي على اساس ان سعر الطن الواحد (650,000)دينار عراقي.

اما اذا اخذنا المساحة المروية والمزروعة بمحصول الحنطة لمحافظة صلاح الدين والبالغة (605,000)دونم فان هناك فقد مقداره (23791.625) طن وبذلك تصل الخسارة المادية الى اكثر من (15.46)مليار دينار عراقي كان بالإمكان استغلالها في رفع الانتاج الزراعي وبالتالي زيادة المردود الاقتصادي.

نستنتج مما سبق :

1- حققت سرعة المرواح (20)دورة/ دقيقة مع ارتفاع المرواح (81)سم عند سرعة الحاصدة الارضية (2.75) كم/ساعة في اعطاء اقل نسبة فقد كمي ونوعي وبالتالي اعلى كفاءة اداء للحاصدة واعلى نسبة نقاوة لمحصول الحنطة .

2- نوصي باستخدام سرع وارتفاعات المرواح حسب ظروف الحقل المتباينة من حيث ارتفاع المحصول وكثافته مع ملائمته مع سرعة الحاصدة الارضية.

جدول (7) تأثير سرع المرواح و ارتفاع المرواح في نسبة الفقد النوعي لمحصول الحنطة

سرع المرواح دورة/ دقيقة	ارتفاع المرواح	نسبة الكزرة *	نسبة الكسر *	نسبة المواد الخاملة *	نسبة الأدغال *	مجموع الفقد النوعي *	نسبة النقاوة ** %	الفقد على أساس النقاوة *
20	61	0.240ب	2.163و	0.052و	3.086جـ	5.541 د	94.459جـ	0.541 د
	71	0.152 د	2.389هـ	0.085هـ	1.528هـ	4.154هـ	95.846ب	0.00 هـ
	81	0.117و	2.458 د	0.110 د	1.059و	3.744و	96.256أ	0.00 هـ
25	61	0.119هـ	3.576 أ	0.168جـ	2.666 د	6.529جـ	93.471د	1.529جـ
	71	0.166جـ	3.317ب	0.187ب	4.090ب	7.760ب	92.240هـ	2.760ب
	81	0.300أ	3.038جـ	0.208أ	4.405أ	7.951 أ	92.049و	2.951أ

* القيمة الأقل هي الأفضل ** القيمة الأعلى هي الأفضل

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.

علي, علي حسين (1982). الاختبارات الخاصة بالبذور. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

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

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. 34(4): 2971 – 2983.

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.

Wrubleski, P.D. and simth, L.G.(1980). Separation characteristics of conventional and non conventional grain combines. Trans. of the ASAE. 23(3): 530 – 534.

Effect of Speeds and Heights of Combine Harvester Reel in Quantity and Quality Losses of Wheat

Momtaz I. H. Al-Mitewty

Abstract

This experiment was carried out at the Agriculture Collage - University of Tikrit during the agricultural season 2010. Used the experiment are two speeds of reel (20, 25) r.p.m, and three heights of reel (61, 71, 81)cm with three replications for each treatment combination by Randomized Complete Block Design (RCBD) which is employed, by using harvester combine (Tessala) model (2000), to show it's effect in quantity and quality losses of wheat.

The result obtained reveals that speed of reel (20) r.p.m. surpassed significantly in giving the least lost rate in quantity and quality loss and the highest performance efficiency and the highest seed purity rate. While the height of reel (81)cm gives least lost rate in quantity loss and the highest performance efficiency. Whereas the height of reel (61)cm gives least lost rate in quality loss and the highest seed purity rate.

The result obtained reveals that speed of reel (20) r.p.m. with the height of reel (81)cm gives least lost rate in quantity and the highest performance efficiency of harvester and the highest seed purity rate of wheat.