مجلة جامعة بابل / العلوم الصرفة والتطبيقية / العدد (1) / المجلد (17) : 2009

نموذج حسابي للعلاقة بين سرعة اسطوانة الدراس ونسبة تكسر حبوب الحنطة عند سرع أرضية مختلفة للحاصدة المركبة .

حيدر جواد كاظم الكدساوي
كلية الزراعة -جامعة بابل

الخلاصة

نفذت الدراسة في مشروع المسيب\محافظة بابل لإيجاد العلاقة بين تغيير السرعة الأرضية وسرعة اسطوانة الدراس في ألحاصده ألمركبه على نسبة تكسر الحبوب لمحصول الحنطة صنف أبوغريب وتم استعمال حاصده مركبه نوع Class ألمانية الصنع. وقد أشارت النتائج إلى أن تغير السرعة الأرضية للحاصدة يؤثر بشكل معنوي على نسبة تكسر الحبوب حيث إن زيادة السرعة الأرضية يقلل من نسبة الحبوب المتضررة . كما أشارت النتائج إلى إن زيادة سرعة اسطوانة الدراس يزيد بشكل معنوي من نسبة تكسر الحبوب ، كما أكدت الدراسة بأنه لا يوجد تداخل في تأثير العاملين على نسبة تكسر الحبوب .

وبالاعتماد على معدلات نسب تكسر الحبوب عند جميع المعاملات تم التوصل إلى معادلات رياضيه لكل سرعة أرضيه تساعد في التنبؤ بنسبة التكسر التي سوف تحدث عند تغيير سرعة اسطوانة الدراس والمعادلات هي:

أ. عند سرعة 1- 1.5 كم \ ساعة تكون العلاقة $Y = 0.014 X^2 – 0.593 X + 7.05$
ب.عند سرعة 2- 2.5 كم \ ساعة تكون العلاقة $Y = 0.0016 X^2 – 0.0375 X + 0.6053$
ج.عند سرعة 3.5-4 كم \ ساعة تكون العلاقة $Y = - 0.00175 X^2 + 0.1554 X – 2.323$

حيث : النسبة المئوية المتوقعة للحبوب المتكسرة = Y ، السرعة المحيطية لاسطوانة الدراس م/ ثانية = X

وأوصى البحث باستعمال السرع الأرضية 2- 2.5 كم \ ساعة ، 3.5- 4 كم \ ساعة و عدم استعمال السرعة 1- 1.5 كم \ ساعة لأن نسبة التكسر فيها عالية إضافة إلى قلة إنتاجية ألحاصده عند تلك السرعة. كما أوصى البحث بعدم استعمال السرع العالية لأسطوانة الدراس (أكثر من 29.33 م \ ثانيه) عند جميع السرع الأرضية.

Abstract

This study was performed in Babel province to find the effect of ground speeds and threshing cylinder speed of combine harvester (Germany made ,Class type) changing on the percentage of wheat grain damage .

The study indicated that the grain damage percentage decrease with increasing harvester ground speed . At the same time increasing the cylinder speed significantly increase the percentage of grain damage . The study showed that there is no interaction of these two parameters on the grain damage percentage.

Depending on the percentage of grain damage at all treatments we found a mathematical equation for each ground speed help in predicted grain damage percentage which will happen with changing the speed of threshing cylinder , and the equations are :

$Y = 0.014 X^2 – 0.593 X + 7.05$ at ground speed (1.0-1.5 km/hr)
$Y = 0.0016 X^2 – 0.0375 X + 0.6053$ at ground speed (2.0-2.5 km/hr)
$Y = - 0.00175 X^2 + 0.1554 X - 2.323$ at ground speed (3.5-4.0 km/hr)

The study recommend ground speeds of (2.0 - 2.5 km/hr , 3.5 - 4.0 km/hr) , and not to use the speed (1.0 - 1.5 km/hr) because the percentage of damage is high , in addition to low harvester efficiency at this speed .

The study also recommend cylinder speed not more than 23.33 m/sec for all ground speeds .

المقدمة

أن التطور الكبير في المكننه الزراعية زاد من كمية الحاصل بشكل كبير،وتعد الحنطة الغذاء الرئيسي لكثير من سكان العالم وتشكل احد أهم الموارد الأقتصاديه لبلدان عديدة . وقد بلغ الإنتاج العالمي للحنطة ما يقارب من 560 مليون طن سنويا (Mayer and Watch ، 2002) . إما في العراق فان الحنطة هي المحصول

الزراعي الأول، ولا تزال هناك حاجه لسد النقص في هذا المحصول رغم إن معدل إنتاجية الهكتار تعد مقبولة مقارنة بالمعدلات ألعالميه (علاء الدين داود و عبد الحميد اليونس ،1990)

يعد الحصاد من أهم عمليات إنتاج الحنطة اقتصاديا إذ تقدر نسبة ألقدره ألحصانيه المطلوبة للحصاد والدراس بحدود 33% من ألقدره ألحصانيه الكلية ألمصروفه لإنتاج الحبوب (F.A.O. ، 1984) . كما ذكرت إدارة الإنتاج النباتي في ألمنظمه العربية للتنمية الزراعية (1993) إن ضائعات القمح في العراق قد تتراوح بين 18% -29% لمراحل الحصاد والدراس والتجميع . وتعد الحاصدات العنصر الحرج في معظم البلدان ألمنتجه للحبوب فعدد الحاصدات وسعتها يجب إن يزداد بسرعة ليلاحق التغير الكبير في كمية الحاصل (Hao، وآخرون 2003) .

ومن المهم أن نعرف إن من أهم مشاكل الحصاد الميكانيكي هو تكسر الحبوب لأن زيادة تكسر الحبوب أو زيادة الضغط عليها يقلل من جودة البذور ونسبة إنباتها وفشل زراعتها وحصول خسارة اقتصاديه كبيرة ، وهذا ما أكده ألبنا (1998) حين ذكر بأن زيادة سرعة اسطوانة الدراس عن المعدلات المسموح بها تسبب زيادة في نسبة البذور المكسورة وهدر كبير في الطاقة ألمصروفه.ويمكن أن يكون تحطم البذور غير مرئي من جراء الضغط عليها مسببا تلف غير ظاهر في الحنطة (Randal and Mark ،1995) ، وأوضح Fitter وآخرين (1996) إن نسبة إنبات البذور للحبوب المحصودة يدويا هي82 -93 % و المحصودة ميكانيكيا 58- 74% وهذا الفرق يعود للضرر الآلي الذي تسببه وحدات ألحاصده .

إن لتنظيم ألحاصده الأثر الكبير على جودة الحبوب عند حصاد الحبوب ميكانيكيا ، وان أهم مؤشرين لجودة تلك البذور هو تكسر البذور ونظافتها (Randal and Mark ، 1995) . كما إن لأداء المشغل الأثر الكبير في خفض نسبة الفواقد أثناء عملية التشغيل (Wiersma and Allrich, 2005) . وان لهذه المهارات أهمية كبيرة في اختيار السرعة الأرضية للحاصدة وسرعة اسطوانة الدراس ومنها نستطيع أن نتنبأ بنسبة الحبوب المتضررة .إذ إن الدراس النموذجي هو الذي يعطي أفضل فصل للحبوب عن السنابل بأقل أضرار للحبوب (Randal and Mark , 1995) . ومن التطورات الصناعية المهمة في ألحاصده هو إنتاج الحاصدات التي تعمل بالروبوت لذا وجب أن تكون هناك تنظيمات مثاليه لكي تعمل الحاصدات بموجبها ومساعدة المشغلين في اختيار أفضل التنظيمات (Hao and ethers ،2003) .

إن النسبة المئويه للحبوب المتضررة تتأثر بعدة عوامل منها سرعة ألحاصده الأرضية وسرعة اسطوانة الدراس ومقدار الخلوص الأمامي والخلفي بين الأسطوانة والمقعر (القزاز ، 1990) ، إذ إن للسرعة الأرضية للحاصدة تأثيرا كبيرا على نسبة تكسر الحبوب حيث إن زيادة السرعة الأرضية يعني زيادة التحميل فيها وبذلك سوف تزداد كمية الحبوب المارة في وحدة الدراس خلال وحدة الزمن فتزداد كمية الحبوب المتضررة ولكن تقل نسبتها بالنسبة لأجمالي كمية الحبوب المارة (الكدساوي ، 1995) .كما ذكر البنا (1998) بأن للسرعة الأرضية تأثير مباشر على نسبة تكسر الحبوب إذ أنها تؤثر على معدل تغذية وحدة الدراس ، فكلما كانت معدلات التغذية قليلة زادت نسبة تكسر الحبوب والعكس صحيح . وقد لاحظ خالد (1997) إن استعمال السرعة 4.5كلم \ ساعة(وهي أعلى سرعة مستعمله في بحثه) يعطي اقل نسبة كسر بالنسبة للسرع الأرضية ألمستعمله ، وقد يتأثر

تحميل ألحاصده بمستوى القطع عند الحصاد وبالتالي يؤثر على نسبة تكسر الحبوب (Yunus Pinar ، 1987).
وقد أوصى(المياحي ، 2006) باستخدام سرع أرضيه تتراوح من 1.8 كم - 4.5 كم عند حصاد الحنطة .

أما بالنسبة لسرعة اسطوانة الدراس فلقد ذكر Ghaly (1985) بأن نسبة التكسر في الحبوب تتأثر بسرعة اسطوانة الدراس وان زيادة سرعة اسطوانة الدراس تزيد من نسبة الحبوب المتضررة والمكسورة . وقد أكد الكدساوي (1995) بأن زيادة سرعة اسطوانة الدراس يؤثر بشكل معنوي في زيادة نسبة تكسر الحبوب ، كما أكد كل من Bell (1996) و Gary and Terry (1996) على إن زيادة سرعة اسطوانة الدراس هو العامل الأهم في زيادة نسبة التكسر في الحبوب ، وقد ذكر Cheng and ethers (1999) بأنه عند زيادة سرعة اسطوانة الدراس تزداد الصدمات ألمؤثره على الحبوب مما يؤدي إلى زيادة في نسبة الحبوب المتضررة ، وقد علل Ghonimey and Rostom (2002) ارتفاع نسبة التكسر أثناء زيادة سرعة اسطوانة الدراس نتيجة لزيادة معدل اصطدام الحبوب بأصابع اسطوانة الدراس وأيده في ذلك القزاز وآخرون (2002) الذي وجد إن نسبة الإنبات في البذور تنخفض عند زيادة سرعة اسطوانة الدراس بسبب تعرض الحبوب في وحدة الدراس إلى الاصطدام بقضبان اسطوانة الدراس بشكل اكبر مما يؤدي إلى زيادة نسبة تضرر الحبوب وبالتالي انخفاض نسبة الإنبات .ووجد Baiomy (2002) إن نسبة تكسر الحبوب لآلة الدراس ألمستعمله في بحثه قد بلغت (0.05%) عند سرعة 650 دوره \ دقيقه كما إنها كانت (1.5%)عند سرعة 950 دوره \ دقيقه. وأوصى الرجبو، اليله (2003) بأن لاتزيد سرعة اسطوانة الدراس عن 850 دوره \ دقيقه كحد أعلى لان زيادة السرعة أكثر من ذلك يزيد من نسبة التكسر في الحبوب بشكل كبير ويقلل من نسبة الإنبات .وقد وجد المتيوتي (2004) في دراسة أجريت في الموصل إن زيادة سرعة اسطوانة الدراس يزيد من نسبة تكسر الحبوب ، حيث كانت نسبة تكسر الحبوب (0.29 %) عند سرعة 750 دوره \ دقيقه وكانت (1.63 %)عند سرعة 850 دوره\دقيقه و (4.52%) عند سرعة 950 دوره\ دقيقه. وعموما فقد اعتبر Randal and Mark (1995) إن نسبة تكسر الحبوب يجب أن يكون بين (0.5 % - 2.0%) لكي يكون مقبولا ، غير انه غالبا ما يكون أكثر من ذلك بكثير .

وتهدف الدراسة الحالية إلى معرفة تأثير سرع أرضية مختلفة وسرع مختلفة لاسطوانة الدراس والتداخل بينهما على نسبة تكسر حبوب الحنطة ، واستنتاج معادلات رياضية لتوقع نسبة الحبوب المتضررة عند سرع مختلفة .

مواد وطرائق العمل

اجري البحث في احد الحقول الخاصة، الواقعة في ناحية المشروع في محافظه بابل ، مزروع بالحنطة الربيعية صنف أبو غريب أثناء عملية الحصاد الميكانيكي للحقل للفترة من 5/8 ولغاية 5/13 حيث يوصي (اليونس، عبد الحميد احمد، 1993) ببدء الحصاد خلال الأسبوع الثاني من شهر مايس .وقد تم استعمال حاصده مركبه ألمانية الصنع نوع class عرض ألطبلة (4.25 م) وقطر المرواح (110 سم) و قطر الاسطوانة (56 سم) من نوع Rasp-bar cylinder وطول أسنان الاسطوانة (4 سم) وطول أسنان المقعر (5 سم) بعد إجراء التنظيمات المطلوبة للحاصدة . واستعمال شريط قياس وشواخص و ساعة توقيت لتحديد المسافات وقياس السرع و جهاز حساب عدد الدورات خلال وحدة الزمن (Tachometer) و ميزان حساس لوزن العينات ،وتم وضع العينات بأكياس نايلون لمنع تبخر الماء من العينات .

وتم إتباع الخطوات الآتية خلال البحث:

1. تحديد ثلاث سرع أرضيه للعمل بموجبها وفي البداية نعمل على سرعة (1- 1.5 كم \ ساعة) .
2. تحديد خمسة سرع لاسطوانة الدراس على أساس إن الخلوص الأمامي والخلفي للاسطوانة ثابت (10ملم أمامي، 8 ملم خلفي) وفي البداية ننظم سرعة اسطوانة الدراس على700 دوره في الدقيقة (20,53م \ ثانيه) .
3. القيام بحصاد مسافة معينه من الحاصل لضمان وصول الحبوب الناتجة عن عمل الحاصدة بهذه التنظيمات إلى خزان الحبوب ثم اخذ أربع عينات من الحبوب النازلة إلى الخزان وترقيم العينات .
4. اخذ عينات الحبوب النازلة وفصل الشوائب والأحجار والحبوب الضامرة عنها بواسطة اليد ثم وزن العينة بواسطة الميزان الحساس .
5. عزل الحبوب المتضررة وأجزاء الحبوب والحبوب المقشورة بصوره كليه أو جزئيه ثم توزن هذه الحبوب المتضررة .
6. إعادة الخطوات السابقة بالكامل وبثبات السرعة الأرضية ولكن بتغيير سرعة اسطوانة الدراس إلى 800 دوره بالدقيقة(23,47م \ ثانيه) ثم إعادة الخطوات ألسابقه وتغيير سرعة الأسطوانة إلى 900 دوره بالدقيقة (26,40 م \ ثانيه) وبعدها تغيير سرعة الأسطوانة إلى 1000 دوره بالدقيقة (29,33م \ ثانيه) ثم إلى 1100 دوره بالدقيقة (32,27م \ ثانيه) وتسجيل النتائج بالكامل .
7. إعادة التجربة بالكامل وبجميع خطواتها من الخطوة 1الى الخطوة 6 ولكن بتغيير السرعة الأرضية للحاصدة من (1 – 1.5 كم \ ساعة) إلى (2 -2.5 كم \ ساعة) ثم إلى (3.5 -4 كم \ ساعة) وبذلك سوف يتم إجراء الاختبارات لثلاث سرع أرضيه وبخمسة سرع لأسطوانة الدراس خلال كل سرعة أرضيه من سرع ألحاصده بواقع أربع مكررات عند كل معامله فيصبح مجموع العينات 60 عينه .
8. اخذ عشرة عينات عشوائية من الحبوب كل عينة تحتوي (1000) حبة ،ووزن كل عينة بواسطة الميزان الحساس ، واخذ معدل أوزان العينات لمعرفة وزن (1000) حبة من الحنطة .

وقد تم إجراء الحسابات على النحو التالي :

تم حساب معدل وزن (1000) حبة إذ انه يساوي مجموع أوزان النماذج المأخوذة لألف حبه مقسوما على عدد النماذج . ثم حساب معامل التباين C.V لمعرفة مدى تجانس العينات .

كما تم وزن العينات المأخوذة من الحبوب كل على حده ثم وزن الحبوب المتضررة من كل عينه لتكون نسبة التكسر في تلك ألعينه هي كالآتي :

$$\text{نسبة التكسر \%} = \frac{\text{وزن الحبوب المتضررة}}{\text{وزن عينة الحبوب}} \times 100$$

بعد ذلك اجري التحليل الإحصائي لتلك العينات باعتبارها تجربه عامليه ذات عاملين وبتصميم تام التعشيه CRD باعتبار إن هنالك عاملين هما سرعة ألحاصده الأرضية وسرعة اسطوانة الدراس، وباستخدام اختبار F نستطيع أن نقارن بين المعاملات لمعرفة مدى معنوية الفروق بين المعاملات، وهل هناك تداخل بين تأثير العاملين أم لا ، ومدى تشابه واختلاف المعاملات بواسطة معرفة اقل فرق معنوي **L.S.D** .

بعدها تحسب معدلات المكررات لجميع المعاملات ، وترسم منحنيات بيانية للمعاملات وعلاقتها بنسبة تكسر الحبوب ، ومن ثم إيجاد معادلات رياضية للعلاقة بين سرعة اسطوانة الدراس ونسبة تكسر الحبوب عند السرع الأرضية المختلفة وعلى أساس إن الصيغة العامة للمعادلات من الدرجة الثانية هي :

$$Y= a X^2 + b X + c$$

وان(X) يمثل السرعة المحيطية لاسطوانة الدراس محسوبة بالمتر لكل ثانية ، (Y) يمثل نسبة التكسر المتوقعة ، (a , b , c) هي ثوابت لكل معادلة .

النتائج والمناقشة

ظهر إن معدل وزن 1000 حبة هو (37.1 غرام) وان معامل التباين C.V للعينات هو 5.23 % ، وهذا يدل على إن العينات كانت متجانسة لان معامل التباين اقل من 20 % (الساهوكي و وهيب ، 1990) .

ونلاحظ من الجداول 1، 2، 3 إن قيمة F المحسوبة لسرع أرضية مختلفة للحاصدة هي اكبر من قيمة F الجدولية عند مستوى معنوية (0.01) وهذا يعني إن هناك فروق عالية المعنوية بين نسب الحبوب المتضررة عند سرع أرضية مختلفة ، وظهر إن زيادة السرعة الأرضية يقلل من نسبة تكسر الحبوب ،وهذا ما أكده (Jakhror & Khan , 1987) حيث وجد إن نسبة التكسر تقل بازدياد التحميل (معدل التغذية feed rate)، وان زيادة السرعة الأرضية يعني زيادة معدل التغذية في الحاصدة ، وأيده في ذلك كل من الكدساوي ،حيدر جواد (1995) و ألبنا ،عزيز رمو (1998) . وعلى أساس قيمة اقل فرق معنوي بين السرع الأرضية LSD(G) فقد تشابهت نسبة التكسر إحصائيا عند السرعة الأرضية (3.5- 4 كم/ساعة) مع السرعة (2- 2.5 كم/ الساعة)، وقد اختلفت نسبة التكسر في هاتين السرعتين عنها في السرعة (1.0 – 1.5 كم/الساعة) والتي أظهرت ارتفاع كبير في نسبة تكسر الحبوب .

كما نلاحظ إن قيمة F المحسوبة لسرع مختلفة لاسطوانة الدراس في الحاصدة هي اكبر من قيمة F الجدولية عند مستوى معنوي (0.01) وهذا يعني إن هناك فروق عالية المعنوية بين نسب الحبوب المتضررة عند سرع مختلفة الاسطوانة الدراس ، إذ إن زيادة سرعة اسطوانة الدراس يرفع من نسبة تكسر الحبوب وهذا ما أكده كل من الكدساوي ، حيدر جواد (1995) والمتيوتي ، ممتاز اسحاق (2004) و قد علل القزاز ، كمال محسن وآخرون (2002) وكذلك Ghonimey and Rostom (2002) ارتفاع نسبة تكسر الحبوب لزيادة معدل اصطدام الحبوب بأصابع اسطوانة الدراس. وعلى أساس اقل فرق معنوي بين نسب التكسر للحبوب LSD(C) وكما يلاحظ في الجدول (3) فقد تشابهت نسب التكسر إحصائيا في السرع 20.53 ، 23.47، 26.40 م / ثانية مع بعضها ، وتشابهت نسب التكسر أيضا في السرع 23.47 ، 26.40 ، 29.33 م/ ثانية مع بعضها، في حين اختلفت نسب التكسر عند السرعة 29.33 م/ثانية عنها في السرعة 20.53م/ ثانية ، كما اختلفت نسبة التكسر عند السرعة 32.27 م/ثانية عنها في باقي سرع اسطوانة الدراس في الحاصدة ، أي إن نسبة تكسر الحبوب ترتفع بشكل كبير عند هذه السرعة لذلك يفضل عدم استعمالها . إما التداخل بين العاملين(السرعة الأرضية وسرعة اسطوانة الدراس في الحاصدة) فلم يلاحظ أي تأثير معنوي .

كما ظهر إن نسب تكسر الحبوب في البحث ضمن النسب المسموح بها لجميع سرع اسطوانة الدراس عند السرعتين الأرضيتين (2.0 – 2.5) كم/ساعة و (3.5 – 4.0) كم/ ساعة ، إما عند السرعة الأرضية – 1.5) كم/ ساعة فقد كانت نسب تكسر الحبوب مقبولة لكل سرع اسطوانة الدراس باستثناء السرعة 32.27 م / ثانية حيث كانت أعلى من النسب المقبولة عالميا والبالغة (0.5 % - 2.0%) Randal and Mark (1995)

ومن المنحنيات الموضحة بالشكل (1) نستطيع أن نستنتج منحني يمر بمعظم أو كل النقاط والشكل (2) يوضح ذلك ،ومن اخذ مجموعة نقاط على المنحني المار بنقاط العلاقة بين سرعة الاسطوانة و نسبة تكسر الحبوب وتطبيقها على الصيغة العامة للمعادلات من الدرجة الثانية ، نجد إن المعادلة التي تبين العلاقة بين سرعة اسطوانة الدراس ونسبة تكسر الحبوب عند سرعة أرضية مقدارها (1.0 – 1.5 كم / الساعة) هي :

$$\mathbf{Y = 0.014\, X^2 - 0.593\, X + 7.05}$$

وان المعادلة التي تبين العلاقة بين سرعة اسطوانة الدراس ونسبة تكسر الحبوب عند سرعة أرضية مقدارها (2.0 – 2.5 كم / الساعة) هي :

$$\mathbf{Y = 0.0016\, X^2 - 0.0375\, X + 0.6053}$$

وان المعادلة التي تبين العلاقة بين سرعة اسطوانة الدراس ونسبة تكسر الحبوب عند سرعة أرضية مقدارها (3.5 – 4.0 كم / الساعة) هي :

$$\mathbf{Y = - 0.00175\, X^2 + 0.1554\, X - 2.323}$$

علما إن : **Y** تمثل النسبة المتوقعة لتكسر البذور ، **X** هي سرعة اسطوانة الدراس المقترحة للعمل محسوبة ب(المتر / الثانية)

جدول (1) : النسب المئوية للحبوب المتضررة (%) أثناء الحصاد الميكانيكي

عند سرع أرضية مختلفة للحاصدة وسرع مختلفة لاسطوانة الدراس

السرعة الأرضية	سرعة اسطوانة الدراس (متر/ بالثانية) سرعة الاسطوانة (دورة /بالدقيقة)				
	20.53 700	23.47 800	26.40 900	29.33 1000	32.27 1100
3.5-4.0 km/hr	0.11	0.22	0.98	0.52	0.88
	0.09	0.48	0.31	0.69	0.92
	0.17	0.27	0.42	0.61	0.74
	0.13	0.54	0.51	0.63	0.93
2.0-2.5 km/hr	0.42	0.57	0.83	0.93	1.17
	0.68	0.81	0.85	0.96	0.73
	0.55	0.40	0.47	0.71	1.31
	0.39	0.85	0.76	0.83	1.03
1.0-1.5 km/hr	0.71	1.02	1.60	1.29	3.89
	0.43	1.17	1.03	1.89	1.00
	0.96	0.73	0.28	1.18	2.42
	1.01	0.49	1.68	0.81	2.59

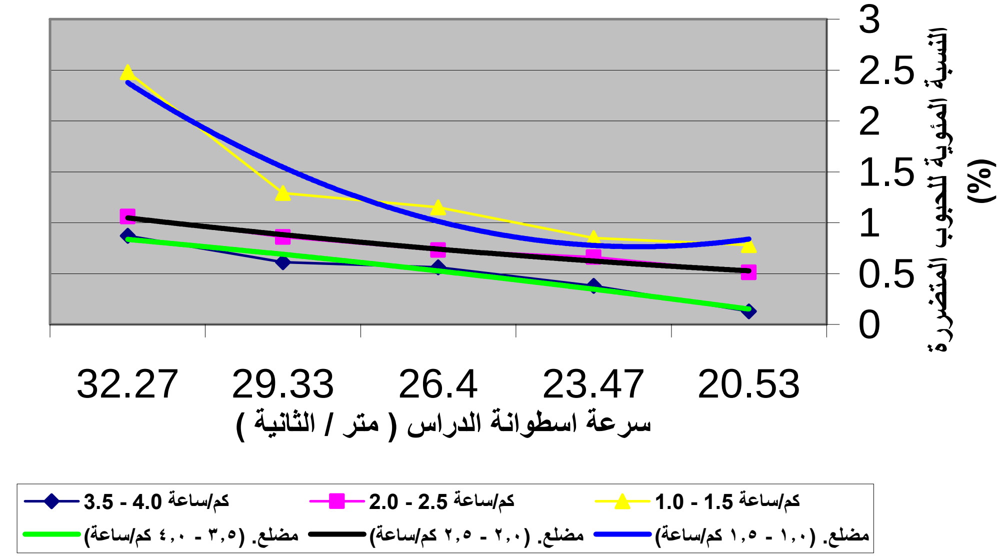
جدول (2) : تحليل التغاير لنسب الحبوب المتضررة

S.O.V	d.f	SS	MS	F-cal.	F-tab 5% F-tab 1%
Ground speed (G)	2	6.707	3.354	20.327 **	3.205 5.11
Cylinder speed (C)	4	6.96	1.74	10.545 **	2.575 3.77
G × C	8	2.465	0.308	1.867	2.15 2.93
Error	45	7.418	0.165		
Total	59	23.550			

جدول رقم (3) مقدار التشابه والاختلاف بين معدلات المعاملات

السرعة الأرضية	سرعة اسطوانة الدراس (م/ثانية)						
	20.53 م/ثانية	23.47 م/ثانية	26.40 م/ثانية	29.33 م/ثانية	32.27 م/ثانية	المعدلات	
3.5-4.0 km/hr	0.13	0.38	0.56	0.61	0.87	0.51	a
2.0-2.5 km/h	0.51	0.66	0.73	0.86	1.06	0.76	a
1.0-1.5 km/h	0.78	0.85	1.15	1.29	2.48	1.31	b
المعدلات	0.473	0.63	0.813	0.92	1.47		
	a	ab	ab	b	c		

LSD(C) = 0.446
LSD(G) = 0.346



شكل (٢) المنحني الافتراضي الذي يمر باغلب نقاط العلاقة بين سرعة اسطوانة الدراس و نسبة الحبوب المتضررة

الاستنتاجات والتوصيات

1. تنخفض نسبة تكسر الحبوب بازدياد سرعة ألحاصده الأرضية، ألا أنها تزداد عند زيادة سرعة اسطوانة الدراس.
2. ليس هنالك تداخل بين السرعة الأرضية وسرعة اسطوانة الدراس في تأثيريهما على نسبة تكسر الحبوب .
3. تزداد نسبة تكسر الحبوب بشكل كبير عند زيادة سرعة اسطوانة الدراس أكثر من29.33 م \ ثانيه
4. كانت نسبة تكسر الحبوب ضمن الحدود المقبولة عالميا عند سرعة اسطوانة الدراس 29.33 م \ ثانيه فما دون ، وأعلى من الحدود الموصى بها عالميا عند السرعة 32.27 م \ ثانيه لاسطوانة الدراس و للسرعة الأرضية 1.0-1.5 كم / الساعة .
5. تم التوصل للمعادلات التنبؤية التالية للعلاقة بين نسبة تكسر الحبوب وسرعة اسطوانة الدراس عند سرع أرضيه مختلفة

أ. عند سرعة 1- 1.5 كم \ ساعة تكون العلاقة $Y = 0.014 X^2 - 0.593 X + 7.05$

ب.عند سرعة 2- 2.5 كم \ ساعة تكون العلاقة $Y = 0.0016 X^2 - 0.0375 X + 0.6053$

ج.عند سرعة 3.5-4 كم \ ساعة تكون العلاقة $Y = - 0.00175 X^2 + 0.1554 X - 2.323$

ويوصى بالاتي :

1. استعمال السرع الأرضية (2-2.5 كم \ ساعة ، 3.5- 4 كم \ساعة) للحاصدة واستعمال السرع (26.39 م\ ثانيه، 29.33 م\ ثانيه) لاسطوانة الدراس أثناء الحصاد للحصول على نسب تكسر واطئه للحبوب .

2. أجراء معايرة الحاصدة بالاستعانة بالمعادلات السابقة الذكر للتقليل من نسبة تكسر الحبوب قبل البدء بعملية الحصاد .

المصادر

ا- العربية

ألبنا، عزيز رمو، 1998. معدات الحصاد والجني ، مديرية دار الكتب للطباعة و النشر، جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .

خالد، إبراهيم احمد محمد، 1997. تقدير فواقد الحصاد الآلي لمحصولي القمح والشعير باستخدام الحاصدة المركبة لافردا Laverda 3500 في منطقة الصويرة، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد .

الرجبو، سعد عبد الجبار وعلي جاسم الليلة، 2003 .تأثير سرعة الاسطوانة و الخلوص في وحدة الدياس على نسبة الفقد النوعي لمحصول الحنطة تحت ظروف الزراعة الديمية. مجلة الزراعة العراقية،مجلد 8، العدد 4.

الساهوكي، مدحت وكريمة محمد وهيب ، 1990. تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، كلية الزراعة .

القزاز، كمال محسن، 1991 .الساحبات والمعدات الزراعية. مديرية مطبعة التعليم العالي، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد ، كلية الزراعة .

القزاز، كمال محسن ومدحت مجيد الساهوكي و رياض طه القيسي، 2002. تأثير السرعة الحقلية للحاصدة وسرعة اسطوانة الدراس على حيوية البذور للذرة الصفراء وزهرة الشمس ،المؤتمر العلمي الثامن لهيئة التعليم التقني، بغداد .

الكدساوي، حيدر جواد كاظم، 1995. تأثير تغير السرعة الأرضية وسرعة اسطوانة الدراس في الحاصدة المركبة على ضائعات الحبوب في الرز عنبر 33. رسالة ماجستير، قسم المكننة الزراعية ،كلية الزراعة، جامعة بغداد.

المتيوتي، ممتاز اسحق، 2004. العلاقات التوافقية لبعض الوحدات العاملة في الحاصدة وتأثيرها على الفقد لمحصول الحنطة. رسالة ماجستير، قسم المكننة الزراعية ،كلية الزراعة، جامعة الموصل .

المياحي، علي عبد المجيد علوان ،2006 .تقدير الفواقد أثناء الحصاد الآلي لمحصول الحنطة صنف تموز . رسالة ماجستير، قسم المكننة الزراعية ،كلية الزراعة، جامعة بغداد.

اليونس، عبد الحميد احمد وعلاء الدين داوود علي، 1991. واقع الإنتاج الزراعي النباتي في العراق وتحقيق الأمن الغذائي في محاصيل الحبوب الرئيسية، المؤتمر العلمي السابع لنقابة المهندسين الزراعيين للفترة من 1-5 كانون الأول، العراق .

اليونس، عبد الحميد احمد، 1993. إنتاج وتحسين المحاصيل الحقلية– الجزء الأول، مديرية مطبعة التعليم العالي، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، كلية الزراعة .

12- المنظمة العربية للتنمية الزراعية– إدارة الإنتاج النباتي، 1993. دراسة الفاقد الناتج عن الحصاد الآلي للحبوب (القمح) في الوطن العربي. مجلة الزراعة والتنمية في الوطن العربي ، العدد الأول ، السنة الثانية عشر .

ب- الأجنبية :

Baiomy, M.A., 2002. Improvement of a Locally Made Paddy Thresher. Misr J. Agr.Eng.19 (1) :246-254

Bell, B. (1996). Farm machinery. 4th ed. Printed and bound in Great Britain by butler and tanner Ltd , London.

Cheng Yulai, Zhang Benhua, Yang Yufen , Zhao Shoujiang and Chen Baiguam, 1999 . Study and Manufacture of Wheat Combine Harvester for Interreges of Corn. Proceedings of International Conference on Agricultural Engineering ,.Shenyang Agricultural University, China .

F.A.O., 1984 . Equipments for Rice Production , Roma .

Fitterer ,S.A; Johnson , B.L and Schneiter, A.A., 1996 .Grain Amaranth Harvest Timeliness in Eastern North Dokota .P.220-223.In: J. Janick (ed) , Progress in new crops, ASHS Press, Alexandria , VA .

Gary, H. and Terry, S., 1996. Maintaining Yield and Grain Quality Cooperative Extension Service . Section 12 , University of Arkansas .

Ghaly, A.E., 1985 .A stationary Threshing Machine Design, construction and performance Evaluation , AMA. Vol. 16 . No.3 .

Ghonimey, M.I. and Rostom, M.N, 2002 .Tech-Economical Approach to Combine Harvester Evaluation .Misr J. Agr. Eng. January .

Jakhro G. Sarwar, Khan A.U., 1987. Comparative Performance off Rasp-Bar and Wire – Loop Cylinder for Threshing Rice Crop , AMA Vol. 18 No. 2 .

Mayer, S. and Watch, G. (2002). Genetically engineered wheat-changing our daily bread. Report for green peace international. www.greepeace.org/~geneg.

Randal, K. Taylor and Mark D. Schork, 1995 . wheat Harvesting, Kansas State University , Department of Biological Agricultural Engineering , Manhattan .

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

Hao, Y. Laxton B., Benson E.R. and Agrawal, S.K. 2003 . Robotic Simulation of the Docking and Path Following of an Autonomous Small Grain Harvesting System, ASAE Annual International Meeting , Las Vegas, Nevada, USA , 27-30 July , 2003.

Yunus Pinar, 1987. Grain losses at Harvesting and Threshing of Paddy in Turkey, AMA, Vol. 18 No. 4 .