

أثر الحصاد الآلي في فواقد وحيوية بذور محصولي الذرة الصفراء وزهرة الشمس

كمال محسن علي الفزاز مدحت مجيد الساهوكي حارث رياض القيسي
جامعة الكوفة/ كلية الزراعة جامعة بغداد/ كلية الزراعة

الخلاصة :

أجريت تجربة في محطة أبحاث المحاصيل الحقلية/ أبو غريب لدراسة أثر الحصاد الآلي في فواقد وحيوية بذور الذرة الصفراء وزهرة الشمس.

شملت عوامل البحث كل من السرعة الحقلية للحاصدة وسرعة اسطوانة الدراس وموعد الحصاد في ضائعات الحصاد ونسب تكسر البذور والشوائب وإنبات البذور . أثرت زيادة السرعة الحقلية للحاصدة من 1.5-3.5 كم/ ساعة في زيادة كمية ونسب ضائعات وحدتي القطع من 1.85% إلى 4.36% والدراس من 0.95% إلى 1.79% وفي الضائعات الكلية للحاصدة من 3.28% إلى 6.72% للذرة الصفراء.

أما محصول زهرة الشمس فقد أثرت زيادة السرعة الحقلية لنفس المستويات السابقة في زيادة ضائعات وحدة القطع من 1.24% إلى 3.57% لموعد الحصاد في 20 حزيران ومن 1.83% إلى 4.43% لموعد الحصاد في 10 تموز، والضائعات الكلية من 2.23% إلى 4.67% للموعد الأول ومن 2.80% إلى 5.40% لموعد الحصاد الثاني، ولم تؤثر زيادة السرعة الحقلية في كميات ونسب الضائعات لوحدي مشى التين (الفصل) والتنظيف ولكلا المحصولين.

أثرت كل من السرعة الحقلية وسرعة اسطوانة الدراس في نسب تكسر البذور، حيث زادت نسب التكسر للذرة الصفراء من 6.40% إلى 10.90% ، أما لمحصول زهرة الشمس فقد زادت نسب التكسر من 2.60% إلى 5.60% لموعد الحصاد في 20 حزيران ومن 4.20% إلى 9.10% لموعد الحصاد في 10 تموز بزيادة سرعة اسطوانة الدراس من 450 إلى 550 دورة / دقيقة للذرة الصفراء ومن 400 إلى 600 دور / دقيقة لزهرة الشمس . زادت نسب الإنبات للذرة الصفراء من 45.30% إلى 70.60% ولزهرة الشمس من 00.64% إلى 84.60% لموعد الحصاد في 20 حزيران و52.60% إلى 79.30% لموعد الحصاد في 10 تموز عند خفض السرعة الحقلية من 3.5 إلى 1.5 كم/ ساعة عند خفض سرعة اسطوانة الدراس من 550 إلى 450 دورة / دقيقة للذرة الصفراء. لم يكن تأثير سرعة الحاصدة أو سرعة اسطوانة الدراس معنوياً في نمو بادرات المحصولين قيد الدراسة. بناء على النتائج ولأجل الحصول على بذور زراعية ذات إنتاجية عالية مع بقاء إنتاجية الحاصدة عالية نوصي باستخدام سرعة حقلية للحاصدة 3.5 كم/ساعة و450 دورة/دقيقة لسرعة اسطوانة الدراس للذرة الصفراء و400 دورة/دقيقة لزهرة الشمس دون تأخير الحصاد .

Losses and viability of mechanically harvest maize and Sunflower seeds .

Kamal M. A. Al-qazzaz Madhat M. Al-sahoqi Hareth R. Al-qaisy

Abstract:

An experiment was conducted at the Field Crop Research Center in Abu- Ghraib to determine losses and quality of Maize and sunflower seeds harvested by combine class. Increasing speed of combine harvester from 1.5 to 3.5 Km/ h led to increase losses in cutting unit from 1.85% to 4.36% and in Threshing unit from 0.95% to 1.79% with a total

loss of 3.28% to 6.72% in Maize . Meanwhile in sunflower ; changing speed of combine form 1.5 to 3.5 Km / h increased seeds loss form 1.24% to 3.5% for plants harvested in June 20, and form 1.83% to 4.43% for plants harvested in July 10 .

This gives a total loss of 2.23% to 4.67% and from 2.80% to 5.40% in the first and second harvests, respectively . However, combine speed did not affect loss percentages in straw worker(sperated unit) and cleaning unit in both crops. On the other hand , speed combination of combine harvesting durm, and cleaning fan affected seed loss.

Percent of broken was increased from 6.40% to 10.90% in Maize and form 2.60% to 5.60% in sunflower in the first harvest and form 4.20% to 9.10% in the second harvest when combine speed raised from 1.5 to 3.5 Km / h and the harvesting drum speed from 450 to 550 r.p.m (for Maize)and 400 to 600 r.p.m (for Sunflower) .

At the same time ,impurities in Maize were increased from 9.19% to 12.63% . In Sunflower impurities in were increased from 5.90% to 16.00% ,and from 5.10% to 13.10% for the first and second harvest, respectively Germination percentage were increased in Maize from 45,30% to 70.60% when speed of combine was redused from 3.5 to 1.5 Km / h and harvest drum speed from 550 to 450 r.p.m for Sunflower , Germination percentage were increased for some speeds from 64.0% to 84.60% for the first harvest and form 52.60% to 79.30% for the second harvest ,respectively .According these results , it was recommended to use combine speed of 30.5 km/h and harvesting drum speed of 450 r.p.m ,when harvesting spring grown Maize in Iraq , while using some combine speed with 400 r,p,m .to harvest Sunflower of high quality seed provided no delay in harvest time .

المقدمة:

يعد فقد المحاصيل الحقلية أحد المشاكل التي يتعرض لها الإنتاج الزراعي ،اذ يبدأ الفقد بعد مرحلة النضج التام في الحقل وحتى الحصاد وما بعده . وعلى الرغم من ان عملية الحصاد الآلي ذات أهمية كبيرة في جمع الحاصل من الحقل بكفاءة عالية الا ان إحدى العمليات التي يحصل فيها فقد كبير في الحاصل ، أن جزءاً كبيراً من الفقد في الحاصل ينم من خلال وحدات الحاصدة المختلفة لذا لا بد من معرفة مقدار هذا الفقد في كل وحدة من وحدات الحاصدة المختلفة للحصول على أحسن عملية حصاد من حيث وفرة الإنتاج وزيادة في إنتاجية الحاصدة بأقل ضائعات وبأسرع وقت ممكن ، يجب أن تجرى تنظيمات على جميع أجزاء الحاصدة المختلفة التي تكون قابلة للتنظيم (علي، 1989). أن التكرس الذي تسببه الحاصدة يؤدي إلى زيادة نسبة الفقد وإلى خفض نسبة الإنبات وتعريض الحاصل إلى التعفن أثناء التجفيف والخزن وبالتالي تدني النوعية وانخفاض سعره عند البيع .

تحصد الحاصدات أصنافاً وأنواعاً مختلفة من المحاصيل الحقلية تحت ظروف مختلفة لذا فإن أداء الحاصدة يكون متغيراً أو قد يكون أقل من المستوى المثالي بسبب اختلاف الأنواع ودرجة النضج والموقع الجغرافي وحالة الطقس وغير ذلك من العوامل المختلفة.

تعد السرعة الحقلية للحاصدة من بين أهم العوامل المؤثرة على كميات ونسب فقد المحصول ، فزيادة السرعة الحقلية تزداد كمية ونسب الفقد ، وهناك عوامل عديدة تؤثر في سرعة سير الحاصدة أثناء عملية الحصاد منها نوع المحصول ودرجة الإضطجاع وكثافة المحصول والمحتوى الرطوبي واستواء الحقل وغير ذلك من العوامل المختلفة.

أن زيادة سرعة اسطوانة الدراس تقلل من فواقد الدراس لكنها تزيد من نسب تكسر البذور Bunnelleo et al. (1954) كما ذكر Lien et al (1975) أن تكسر الحبوب في الذرة الصفراء يكون بأقل نسبة عندما تكون سرعة الاسطوانة أقل من 400 دورة / دقيقة وأن التكسر يزداد مع زيادة السرعة من 450-600 دورة / دقيقة . أما في زهرة الشمس فقد ذكر Friesen (1971) أن أفضل سرعة لاسطوانة الدراس هي 400-500 دورة / دقيقة إذا كانت نسبة رطوبة البذور بحدود 11% فأعلى ، أما إذا كانت تزيد عن 20% فمن الضروري زيادة سرعة الاسطوانة . وأن نسبة التكسر لها علاقة مباشرة بنوعية بذور الذرة الصفراء وزهرة الشمس من حيث نسبة الإنبات . أن من العوامل المؤثرة على نسبة الضائعات هو اختلاف موعد الحصاد وكثافة المحصول ونسبة الاضطجاع ورطوبة البذور ، إذ تعد رطوبة البذور من أهم العوامل التي تحدد موعد الحصاد الأمثل إضافة إلى عوامل أخرى مثل حالة الجو أو الحقل. Bunnelleo et al. (1954) و Srivastava et al. (1990) .

وجد Johnson (1963) أن الرطوبة المثلى لحصاد الذرة الصفراء ألياً بكفاءة جيدة عندما تتراوح بين 26-35% . أما بالنسبة لزهرة الشمس فقد ذكر الساهوكي (1994) أن الرطوبة المثلى للبدء بالحصاد هي 11% . مما تقدم فإن البحث يهدف إلى دراسة أثر كل من السرعة الحقلية للحاصدة وسرعة اسطوانة الدراس وموعد الحصاد في النسبة المئوية للفقد أثناء عملية الحصاد الآلي وكذلك نسبة الضرر وحيوية البذور لمحصولي الذرة الصفراء وزهرة الشمس.

المواد وطرائق العمل:

نفذت التجربة في محطة أبحاث المحاصيل الحقلية التابعة لمركز إباء للأبحاث الزراعية في منطقة أبو غريب إلى الغرب من محافظة بغداد 25 كم ، لدراسة فواقد وحيوية البذور لمحصولي الذرة الصفراء وزهرة الشمس عند الحصاد الآلي باستعمال الحاصدة Class شملت عوامل البحث السرعة الحقلية للحاصدة بمستويين هما 1,5 و 3,5 كم/ساعة وسرعة اسطوانة الدراس بمستويين هما للذرة الصفراء 450 و 550 دورة/دقيقة ولزهرة الشمس 400 و600 دورة/دقيقة وموعد الحصاد بمستويين هما الموعد الاول 6/20 والموعد الثاني 10 / 7 لمحصول زهرة الشمس .

الصفات المدروسة

Header Losses

اولا- حساب الفقد الناتج من تاثير وحدة القطع
تم ايجاد فواقد وحدة القطع كالآتي :
1- فواقد وحدة القطع (Ct) في المتر المربع .

$$C_t = C_u - B \dots \dots \dots (1)$$

اذ ان:

$$C_t = \text{فواقد وحدة القطع غم / م}^2$$

$$C_u = \text{وزن العينة التي تم جمعها بعد القطع غم / م}^2$$

$$B = \text{معدل وزن الحبوب الساقطة قبل الحصاد غم / م}^2$$

2- فواقد وحدة القطع كغم / هكتار . $C_{t_{ha}}$ Kg/ha.

$$C_{t_{ha}} = \frac{10000 * C_t}{1000} \dots \dots \dots (2)$$

اذ ان:

$$C_{t_{ha}} = \text{فواقد وحدة القطع كغم / هكتار}$$

3- نسبة فواقد وحدة القطع Ct% .

$$Ct\% = \frac{Ct_{ha}}{Y_{ha}} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

اذ ان:

$$Y_{ha} = \text{معدل الانتاجية كغم / هكتار} .$$

ثانيا- حساب الفقد الناتج من تاثير وحدة الدراسات (الاسطوانة والمقعر) Th

جمعت الحبوب غير المدروسة الباقية في 50 ساقا وقد تم اختيارها عشوائيا من السيقان النازلة من ممشى التبن وتم دراسة الحبوب المتبقية يدويا لتشكل الفقد في 50 ساقا. بطريقة التناسب مع معدل الكثافة النباتية Dp (نبات /م²) تم حساب الاتي :

1- فواقد وحدة الدراسات في المتر المربع Th_{m^2}

$$Th_{m^2} = \frac{Dp * Z}{50} \dots\dots\dots (4)$$

اذ ان

$$Th_{m^2} = \text{فواقد وحدة الدراسات (غم/م}^2\text{)} .$$

$$Dp = \text{معدل الكثافة النبات (نبات / م}^2\text{)} .$$

$$Z = \text{وزن الحبوب من 50 نبات غم} .$$

2- فواقد وحدة الدراسات في الهكتار Th_{ha} .

$$Th_{ha} = \frac{10000 * Th_{m^2}}{1000} \dots\dots\dots (5)$$

اذ ان

$$Th_{ha} = \text{فقد وحدة الدراسات (كغم / هكتار)} .$$

3- نسبة فواقد وحدة الدراسات Th% .

$$Th\% = \frac{Th_{ha}}{Y_{ha}} \times 100 \dots\dots\dots (6)$$

اذ ان

$$Y_{ha} = \text{معدل الانتاجية كغم / هكتار} .$$

ثالثا- حساب الفقد الناتج من تاثير وحدة التذرية (S) :

تم حساب فواقد وحدة التذرية على اساس ما تم جمعه من حبوب في الحوض العلوي الكبير من معدة سحب العينات وعلى اساس المساحة التي اخذت منها العينة تم حساب فواقد وحدة التذرية كالآتي :

1- فواقد وحدة التذرية في المتر المربع :

$$S = \frac{U1}{A} \dots\dots\dots (7)$$

اذ ان:

$$S = \text{فواقد وحدة التذرية (غم / م}^2\text{)} .$$

$$U1 = \text{الحبوب المجموعة من حوض معدة سحب العينات الكبير (غم)} .$$

$$A = \text{المساحة التي اخذت منها العينة (م}^2\text{)} \text{ وهي العرض الشغال الفعلي للحاصدة (م) } \times \text{المسافة التي تم اخذ العينة فيها} .$$

2- فواقد وحدة التذرية في الهكتار .

$$S_{ha} = \frac{S * 10000}{1000} \dots\dots\dots (8)$$

S_{ha} = فوحد وحدة التذرية كغم /هكتار .

3- نسبة فواقد وحدة التذرية %S.

$$S\% = \frac{S_{ha}}{Y_{ha}} * 100 \dots\dots\dots (9)$$

رابعاً- حساب الفقد الناتج من تأثير وحدة التنظيف C :

تم حساب الفقد الناتج من وحدة التنظيف على اساس ما تم جمعه من حبوب في الحوض السفلي الصغير من معدة سحب العينات وعلى اساس المساحة التي اخذت منها العينة تم ايجاد فواقد وحدة التنظيف كالاتي :

1- فواقد وحدة التنظيف في المتر المربع .

$$C = \frac{U_2}{A} \dots\dots\dots (10)$$

اذ ان

C = فواقد وحدة التنظيف غم / م²

U_2 = ما تم جمعه من حبوب في الحوض السفلي الصغير لسحب العينات غم

A = المساحة التي اخذت منها العينة م²

2- فواقد وحدة التنظيف في الهكتار C_{ha}

$$C_{ha} = \frac{C * 10000}{1000} \dots\dots\dots (11)$$

اذ ان:

C_{ha} = فواقد وحدة التنظيف كغم / هكتار .

3- نسبة فواقد وحدة التنظيف % C.

$$C\% = \frac{C_{ha}}{Y_{ha}} \dots\dots\dots (12)$$

خامساً- حساب مجموع الفواقد الكلية للحصاد الميكانيكي :

وتشمل مجموع الفواقد في وحدات الحاصدة المختلفة ويمكن حسابها كالاتي :

1- مجموع الفواقد الكلية للحصاد الميكانيكي (TLha) كغم/هكتار.

$$TL_{ha} = Ct_{ha} + Th_{ha} + S_{ha} + C_{ha} \dots\dots\dots (13)$$

2- نسبة الفواقد الكلية للحصاد الميكانيكي.

$$TL\% = \frac{TL_{ha}}{Y_{ha}} \dots\dots\dots (14)$$

اذ ان:

TL% = نسبة الفواقد الكلية للحصاد الميكانيكي .

نسبة الحبوب المتكسرة : Broken Kernel %

$$BK\% = \frac{BK}{100} * 100 \dots\dots\dots (15)$$

اذ ان

BK% = نسبة الحبوب المتكسرة

BK = وزن الحبوب المتكسرة (غم) في عينة (100) غم.

نسبة الانبات : Seedling%

$$\text{Seedling\%} = \frac{\text{No.of seedling}}{\text{No.of seeds in the sample}} * 100 \dots\dots\dots (16)$$

اذ ان

Seedling% = نسبة الانبات .

No. of seedling = عدد البادرات التي نبتت من العينة .

No. of seeds in the sample = عدد الحبوب في العينة . (الموسوي 2007)

Chapter 1 نمو البادرات :

Chapter 2 تم حساب نمو البادرات بعد خمسة ايام من الانبات . وبعد يومين تم حساب معدل نمو البادرات للمرة الثانية ، وكررت للمرة الثالثة بعد يومين وجمعت البيانات في جداول خاصة بذلك.

Chapter 3 نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاثة عوامل واختبرت الفروقات بين متوسطات المعاملات باستعمال اختبار LSD عند نسبة احتمال 5% .

وتم حساب عدد النباتات في المتر المربع عشوائياً في كل حقل لأربع عينات حيث كان معدل عدد النباتات 3.1 نبات / م² للذرة الصفراء و4.05 نبات / م² لزهرة الشمس .

وتم حساب ضائعات البذور الساقطة على الأرض قبل الحصاد بأخذ أربع عينات بمسافة متر مربع واحد في كل حقل لمعرفة حاصل البذور للمحصولين وجمعت العرائيص والأقراص والبذور الساقطة في المساحة المذكورة قبل الحصاد الآلي ووزنت بعد التفريد وكانت كمية البذور الساقطة بمعدل 1.6 غم / م² للذرة الصفراء و1.6 و3.6 غم / م² لزهرة الشمس في مواعي الحصاد الأول والثاني وكان معدل حاصل البذور للمتر المربع الواحد 219.5 غم للذرة الصفراء وزهرة الشمس 199.0 و114.7 غم للموعدين على التوالي. وتم حساب معدل وزن بذور قرص زهرة الشمس لخمس أقراص حيث تم تغليفها أثناء مرحلة النمو لتجنب سقوط البذور من الأقراص أو جمعها من قبل الطيور لمعرفة معدل وزن القرص الواحد ومعدل وزن البذور لكل قرص 61 غم . وتم حساب معدل حاصل البذور الكلية في المتر المربع الواحد من حاصل ضرب معدل عدد النباتات في معدل وزن البذور للقرص المغلف . حسبت الضائعات الناتجة عن الطيور والقوارض من معدل حاصل البذور الكلية مطروحاً منه معدل إنتاجية المتر المربع الواحد الفعلية مضافاً إليه ما سقط على الأرض .

النتائج والمناقشة :

تأثير السرعة الحقلية في أولاً- فواقد الحصاد الآلي

1- ضائعات وحدة القطع :

نلاحظ من جدول (1) أن هناك زيادة معنوية في ضائعات وحدة القطع عند زيادة السرعة الحقلية للحاصدة ، حيث زادت ضائعات وحدة القطع من 41.10 كغم / هكتار للسرعة الحقلية 1.5 كم / ساعة إلى 96.60 كغم / هكتار للسرعة 3.5 كم / ساعة. أن كمية الفقد في وحدة القطع تمثل أكبر فقد في وحدات الحاصدة المختلفة وهذا يتفق مع ما توصل إليه Byg et al. (1968) و Marley et al. (1972) والهاشمي (1996) ، حيث وجدوا أن فواقد وحدة القطع تشكل جزءاً كبيراً أثناء الحصاد الآلي . أن من أهم أسباب ارتفاع فواقد وحدة القطع هو مضرب الضم (المراوح) . أن أفضل سرعة حقلية للحاصدة هي 3.5 كم / ساعة لأن كمية ونسبة ضائعات وحدة القطع كانت ضمن الحدود المسموح بها وعند تلك السرعة تكون إنتاجية الحاصدة عالية . نلاحظ من جدول (2) أن هناك تأثير معنوي

في زيادة ضائعات وحدة القطع لمحصول زهرة الشمس عند زيادة السرعة الحقلية للحاصدة ، حيث زادت ضائعات وحدة القطع في الموعد الأول من 31.33 كغم / هكتار عند السرعة الحقلية 1.5 كم / ساعة إلى 88.90 كغم / هكتار عند السرعة الحقلية 3.5 كم / ساعة ، كما حصلت زيادة في ضائعات وحدة القطع للموعد الثاني من 45.66 كغم / هكتار عند السرعة الحقلية 1.5 كم / ساعة إلى 110.13 كغم / هكتار عند السرعة الحقلية 3.5 كم / ساعة. أثر موعد الحصاد في ضائعات وحدة القطع ، حيث زادت ضائعات وحدة القطع في الموعد الأول من 31.33 كغم / هكتار عند السرعة الحقلية 1.5 كم / ساعة إلى 45.66 كغم / هكتار في الموعد الثاني عند السرعة الحقلية 1.5 كم / ساعة ، كما زادت ضائعات وحدة القطع في الموعد الأول من 88.90 كغم / هكتار إلى 110.13 كغم / هكتار في الموعد الثاني عند السرعة الحقلية 3.5 كم / ساعة. يعزى سبب ارتفاع ضائعات وحدة القطع في الموعد الثاني إلى انخفاض نسبة الرطوبة في البذور وبالتالي سهولة إنفراطها وعليه أفضل سرعة حقلية لحصاد زهرة الشمس هي 3.5 كم / ساعة وعند الموعد الأول للحصاد وذلك لزيادة إنتاجية الحاصدة (هكتار / ساعة) وبقاء ضائعات وحدة القطع ضمن الحدود المسموح بها .

2- ضائعات وحدة الدراس :

أظهر جدول (1) أن للسرعة الحقلية للحاصدة أثراً واضحاً في زيادة ضائعات وحدة الدراس ، حيث زادت ضائعات وحدة الدراس عند السرعة الحقلية 1.5 كم / ساعة إلى 39.84 كغم / هكتار عند السرعة الحقلية 3.5 كم / ساعة. كانت ضائعات وحدة الدراس عند السرعتين الحقليتين المستخدمتين (1.5 و 3.5) كم / ساعة أقل من الحدود الدنيا التي وجدها Goss (1955) ، حيث كانت ضائعات وحدة الدراس تشكل 2% من الإنتاج وكذلك كانت النسب مقارنة لما توصل إليه كل من (1955 Morrison et al.) و (1963 Johnson et al.) . أظهر جدول (2) أن ضائعات وحدة الدراس عند السرعتين الحقليتين 1.5 و 3.5 كم / ساعة وفي مواعي الحصاد كانت غير معنوية ويعزى سبب ذلك إلى سهولة انفراط البذور من أقراص المحصول .

3- ضائعات وحدة التنظيف:

نجد في جدول (1) و جدول (2) أن الفرق بين ضائعات وحدة التنظيف غير معنوية عند تغير السرعة الحقلية للحاصدة وذلك لأن العامل الرئيس في تغير ضائعات وحدة التنظيف هو سرعة الهواء الذي تولده مروحة التنظيف وبما أن هذه السرعة كانت ثابتة في جميع معاملات هذه التجربة فعليه كانت ضائعات هذه الوحدة متساوية تقريباً .

4- ضائعات ممشى التبن (وحدة الفصل):

نلاحظ من جدول (1) أن السرعة الحقلية للحاصدة لم تؤثر معنوياً في ضائعات ممشى التبن ، حيث كانت ضائعات ممشى التبن 0.66 كغم / هكتار ع السرعة الحقلية 1.5 كم / ساعة و 0.67 كغم / هكتار عند السرعة الحقلية 3.5 كم / ساعة . ويتفق هذا مع ما توصل إليه (1979 Lien et al.) وأن ضائعات ممشى التبن وضائعات وحدة التنظيف تشكل حوالي 1% . أظهرت بيانات جدول (5) أن السرعة الحقلية للحاصدة لم تؤثر معنوياً في ضائعات ممشى التبن لمحصول زهرة الشمس . انخفضت ضائعات ممشى التبن من 7.63 كغم / هكتار في الموعد الأول إلى 4.00 كغم / هكتار في الموعد الثاني للسرعة الحقلية 1.5 كم / ساعة . كما انخفضت ضائعات ممشى التبن من 8.30 كغم / هكتار في الموعد الأول إلى 4.00 كغم / هكتار في الموعد الثاني للسرعة الحقلية 3.5 كم / ساعة . يعزى السبب في انخفاض ضائعات ممشى التبن في الموعد الثاني إلى انخفاض نسبة الرطوبة من 22% للموعد الأول إلى 13% للموعد الثاني ، حيث تعمل الرطوبة العالية إلى إسناد فتحات ممشى التبن عن طريق تكوين شبه عجيبة من البذور المضغوطة وأجزاء الأقراص وبالتالي طرد البذور إلى خارج الحاصدة نتيجة الحركة الاهتزازية لممشي التبن

5- مجموع الضائعات الكلية في الحاصدة :

أظهر جدول (1) أن للسرعة الحقلية أثر واضح في زيادة الضائعات الكلية للحصاد ، حيث زادت الضائعات الكلية للحاصدة من 73.32 كغم / هكتار عند السرعة الحقلية 1.5 كم / ساعة إلى 149.50 كغم / هكتار

عند السرعة الحقلية 3.5 كم / ساعة للذرة الصفراء. أن سبب ارتفاع الضائعات الكلية عند السرعة الحقلية 3.5 كم / ساعة يعود إلى ارتفاع الضائعات في وحدة القطع عند تلك السرعة في الموعد الثاني لانخفاض نسبة الرطوبة في البذور وبالتالي سهولة إنفراطها. بما أن كمية الضائعات الكلية عند الحدود المسموح بها ، لهذا فإن السرعة الحقلية للحاصدة 3.5 كم / ساعة تكون مناسبة لحصاد الذرة الصفراء لزيادة إنتاجية الحاصدة . نلاحظ من جدول 2 أن السرعة الحقلية للحاصدة أثر في زيادة الضائعات الكلية لمحصول زهرة الشمس ، حيث زادت الضائعات الكلية في الموعد الأول من 55.92 كغم / هكتار للسرعة الحقلية 1.5 كم / ساعة إلى 134.46 كغم / هكتار للسرعة الحقلية 3.5 كم / ساعة . أثر موعد الحصاد في مجموع الضائعات الكلية ، حيث زادت الضائعات الكلية من 55.92 كغم / هكتار للموعد الأول إلى 69.92 كغم / هكتار للموعد الثاني عند السرعة الحقلية 1.5 كم / ساعة . كما زادت الضائعات الكلية من 116.53 كغم / هكتار للموعد الأول إلى 134.46 كغم / هكتار للموعد الثاني عند السرعة الحقلية 3.5 كم / ساعة يعزى سبب الضائعات الكلية لكلا الموعدين إلى ارتفاع نسبة الضائعات في وحدة القطع والتي ورد ذكر الأسباب المؤدية إلى ارتفاع نسبتها . أما الأسباب التي أدت إلى زيادة الضائعات الكلية للموعد الثاني عن الموعد الأول هي انخفاض نسبة الرطوبة في البذور وبالتالي سهولة انفراطه وكذلك بقاء المحصول في الحقل لفترة أطول أدى إلى مهاجمته من قبل الطيور والقوارض بشكل أكثر فعالية . ، أن أفضل سرعة حقلية هي 3.5 كم / ساعة وذلك لزيادة إنتاجية الحاصدة ، وأن أفضل موعد للحصاد هو الموعد الأول وذلك لتقليل الضائعات الكلية للحصاد وبقائها ضمن الحدود المقبولة وهذا يؤدي أيضاً إلى تقليل الضائعات قبل الحصاد عن طريق تقليل فترة بقاء المحصول بالحقل.

جدول 1 : معدلات ونسب ضائعات وحدات الحاصدة والضائعات الكلية لمحصول الذرة الصفراء باختلاف سرع الحاصدة .

سرعة اسطوانة الدراس دورة / دقيقة	السرعة الحقلية (كم / ساعة)	ضائعات وحدة القطع (كغم / ه)	% ضائعات وحدة القطع	ضائعات وحدة الدراس (كغم/ ه)	% ضائعات وحدة الدراس	ضائعات وحدة التنظيف (كغم/ ه)	% ضائعات وحدة التنظيف	ضائعات ممشى التبن (كغم/ ه)	% ضائعات ممشى التبن	الضائعات الكلية (كغم/ ه)	% الضائعات الكلية
450	1.5	41.10	1.85	21.13	0.95	10.43	0.46	0.66	0.02	73.32	3.28
450	3.5	96.60	4.36	39.84	1.79	12.39	0.55	0.67	0.02	149.50	6.72
أ. ف. م 5%		2.98	1.03	9.61	0.43	غ. م	غ. م	غ. م	غ. م	13.92	0.62

جدول 2 معدلات ونسب ضائعات وحدات الحاصدة والضائعات الكلية لمحصول زهرة الشمس باختلاف سرع الحاصدة .

السرعة الحقلية (كم / ساعة)	مواعيد الحصاد	ضائعات وحدة القطع (كغم / ه)	% ضائعات وحدة القطع	ضائعات وحدة الدراس (كغم/ ه)	% ضائعات وحدة الدراس	ضائعات وحدة التنظيف (كغم/ ه)	% ضائعات وحدة التنظيف	ضائعات ممشى التبن (كغم/ ه)	% ضائعات ممشى التبن	الضائعات الكلية (كغم/ ه)	% الضائعات الكلية
1.5	6/20	31.03	1.24	0.00	0.00	17.26	0.69	7.63	0.30	55.92	2.23
3.5		88.90	3.57	0.00	0.00	19.33	0.77	8.30	0.33	116.53	4.67
أ. ف. م 5%		15.81	0.62	غ. م	غ. م	غ. م	غ. م	غ. م	غ. م	15.45	0.62
1.5	7/10	45.66	1.83	0.00	0.00	20.26	0.81	4.00	0.16	69.92	2.80
3.5		110.13	4.43	0.00	0.00	20.36	0.81	4.00	0.16	134.46	5.40
أ. ف. م 5%		19.19	0.75	غ. م	غ. م	غ. م	غ. م	غ. م	غ. م	20.64	0.83

ثانياً- ضرر وحيوية البذور

1- تكسر البذور :

نلاحظ من جدول (3) أن السرعة الحقلية أثرت في زيادة النسبة المؤوية للبذور المتكسرة ، حيث ازدادت من 7.48% عند السرعة الحقلية 1.5 كم / ساعة إلى 9.20% عند السرعة الحقلية 3.5 كم / ساعة . أثرت سرعة اسطوانة الدراس معنوياً في نسب تكسر البذور ، حيث زادت النسبة المؤوية للتكسر من 7.00% إلى 9.7% بتغير سرعة اسطوانة الدراس من 450 دورة / دقيقة إلى 550 دورة / دقيقة على التوالي . كان التداخل بين السرعة الحقلية وسرعة اسطوانة الدراس تأثيراً معنوياً في زيادة نسبة التكسر فبلغت أعلى نسبة للتكسر عند التوليفة 3.5 كم / ساعة للسرعة الحقلية 550 دورة / دقيقة لسرعة اسطوانة الدراس فكانت 10.90% ، بينما كانت أقل نسبة للتكسر 6.40% عند التوليفة 1.5 كم / ساعة للسرعة الحقلية و450 دورة / دقيقة لسرعة اسطوانة الدراس . يتفق هذا مع ما وجدته كل من (1968 Byg et al.) و(1975 Lien et al.) أن زيادة التحميل (السرعة الحقلية للحاصدة) تؤثر في زيادة نسبة التكسير وذلك لأنه عند زيادة السرعة الحقلية للحاصدة تزداد عدد النباتات المقطوعة فيزداد معدل التغذية (التحميل) الداخل بين الاسطوانة والمقعر فتتعرض البذور المفرطة إلى ضغط اضافي تسببه العرانيص وسيقان النباتات فتزداد نسبة التكسر . أن زيادة سرعة اسطوانة الدراس تزيد من نسب تكسر الحبوب ، وهذا يتفق مع ما ذكره كل من (1968 Byg et al.) و(1982 Kepner et al.) والهاشمي (1996) . أم سبب التكسر عند السرعتين الحقليتين وسرعتي اسطوانة الدراس كانت أقل من النسب التي توصل إليها (1955 Marrison et al.) والتي تراوحت بين 9-13% عند المحتوى الرطوبي 25% . مما سبق نجد أن السرعة الحقلية 3.5 كم / ساعة وسرعة اسطوانة الدراس 450 دورة / دقيقة أعطت نسبة تكسر مقبولة ، فعليه يفضل استخدام هذه التوليفة عند حصاد الذرة الصفراء وذلك لزيادة إنتاجية الحاصدة .

جدول 3: تأثير السرعة الحقلية وسرعة اسطوانة الدراس في معدل نسب البذور المتكسرة (%) في الحاصدة لمحصول الذرة الصفراء .

المعدل %	سرعة الاسطوانة (دورة / دقيقة)		السرعة الحقلية كم / ساعة
	550	450	
7.48	8.56	6.40	1.5
9.20	0.90	7.60	3.5
0.4	-	0.65	أ، ف. م 5%
-	9.73	7.00	المعدل
-	-	0.40	أ، ف. م 5%

2- زهرة الشمس :

أثرت السرعة الحقلية في زيادة نسبة البذور المتكسرة جدول (4) ، حيث زادت النسبة من 2.7% عند السرعة الحقلية 1.5 كم / ساعة إلى 4.9 عند السرعة الحقلية 3.5 كم / ساعة عند الموعد الأول . كما زادت من 4.8% عند السرعة الحقلية 1.5 كم / ساعة إلى 8.5% عند السرعة الحقلية 3.5 كم / ساعة عند الموعد الثاني . أثر موعد الحصاد في زيادة نسبة التكسر ، حيث زادت من 3.8% في الموعد الأول إلى 6.7% في الموعد الثاني . أثرت سرعة اسطوانة الدراس معنوياً في نسب التكسر ، حيث زادت النسبة المؤوية للتكسر من 3.4% عند سرعة اسطوانة 400 دورة / دقيقة إلى 4.2% عند سرعة اسطوانة 600 دورة / دقيقة عند الموعد الأول . كما زادت النسبة المؤوية للتكسر من 6.0 عند 400 دورة / دقيقة إلى 7.3 عند 600 دورة / دقيقة عند الموعد الثاني . لم يؤثر التداخل بين السرعة الحقلية وسرعة اسطوانة الدراس معنوياً في النسبة المؤوية للبذور المتكسرة . كان التداخل بين السرعة الحقلية والمواعيد معنوياً في زيادة نسبة التكسر ، حيث بلغت أعلى نسبة تكسر 8.5% عند الموعد الثاني والسرعة الحقلية

3.5 كم / ساعة . بينما كان أوطأ نسبة للتكسر 2.7% عند الموعد الأول والسرعة الحقلية 1.5 كم / ساعة . كان للتداخل بين سرعة اسطوانة الدراس والمواعيد تأثيراً معنوياً في زيادة نسبة التكسر . بلغت أعلى نسبة للتكسر 7.3% عند سرعة اسطوانة الدراس 600 دورة / دقيقة وفي الموعد الثاني ، بينما كانت أوطأ نسبة تكسر 3.4% عند 400 دورة / دقيقة لسرعة اسطوانة الدراس وعند الموعد الأول.

أن التداخل بين السرعة الحقلية والمواعيد وسرعة اسطوانة الدراس أثر واضح في زيادة نسبة التكسر . ومن أجل الحصول على نسب تكسر مقبولة لمحصول لزهرة الشمس يجب أن تكون السرعة الحقلية 3.5 كم / ساعة وسرعة اسطوانة الدراس 400 دورة / دقيقة ، وموعد الحصاد عند تأريخ الموعد الأول والمبين في جدول 4 . يعزى سبب زيادة نسبة التكسر عند زيادة السرعة الحقلية إلى زيادة الحمل الواقع بين الاسطوانة والمقعر وبالتالي تعريض البذور إلى ضغط إضافي تسببه سيقان النباتات بالإضافة إلى الدياس الذي تسببه قضبان الاسطوانة . أن سبب زيادة نسبة التكسر يعزى إلى زيادة سرعة اسطوانة الدراس إلى أن الطاقة الزائدة والناجمة عن سرعة الدوران سوف تنتقل إلى البذور على شكل ضربات ودياس أكثر بقضبان اسطوانة الدراس نتيجة السرعة العالية وعدد الدورات الأكثر مما يؤدي إلى تكسر البذور . أما سبب زيادة نسبة التكسر عند تأخير موعد الحصاد فيعود إلى انخفاض المحتوى الرطوبي

جدول 4: تأثير السرعة الحقلية وسرعة اسطوانة الدراس في معدل مسبة البذور المتكسرة (%) في الحاصدة لمحصول زهرة الشمس .

المعدل	السرعة الحقلية كم / ساعة		سرعة اسطوانة الدراس دورة / دقيقة	مواعيد الحصاد
	3.5	1.5		
3.4	4.1	2.6	400	6/20
4.2	5.6	2.8	600	
3.8	4.9	2.7		المعدل
6.0	7.8	4.2	400	7/10
7.3	9.1	5.4	600	
0.2	-	غ. م	أ، ف. م 5%	
6.7	8.5	4.8	المعدل	
-	-	0.2	أ، ف. م 5%	

معدل % البذور المتكسرة في الموعد الأول 3.8 والثاني 6.7 ، أ.ف. م. 5% للمواعيد = 0.2

معدل % البذور المتكسرة للتداخل بين السرعة الحقلية والمواعيد ، أ.ف. م. 5% للتداخل = 0.3

المعدل %	السرعة الحقلية		مواعيد الحصاد
	3.5	1.5	
3.8	4.9	2.7	6/20
6.7	8.5	4.8	7/10
	6.7	3.8	المعدل

معدل % البذور المتكسرة للتداخل بين المواعيد وسرعة اسطوانة الدراس ، أ.ف. م. 5% للتداخل = 0.3

المعدل %	مواعيد الحصاد		سرعة اسطوانة الدراس (دورة / دقيقة)
	7/10	6/0	
4.7	6.0	3.4	400
5.7	7.3	4.2	600
	6.7	3.8	المعدل

أقل فرق معنوي عند 5% لمعدل البذور المتكسرة للتداخل بين السرعة الحقلية وسرعة اسطوانة الدراس والمواعيد = 0.4 .

3- تأثير السرعة الحقلية وسرعة اسطوانة الدراس في معدل نسبة الإنبات (%) .

1- الذرة الصفراء :

نلاحظ من جدول (5) أن السرعة الحقلية وسرعة اسطوانة الدراس أثرتا في خفض نسبة الإنبات ، إذ انخفضت نسبة الإنبات من 77.30% بالنسبة للبذور المحصودة يدوياً إلى 45.30% عند التوليفة 3.5 كم / ساعة للسرعة الحقلية و550 دورة / دقيقة لسرعة اسطوانة الدراس. أن أعلى نسبة إنبات للبذور بالنسبة المحصودة آلياً كانت 70.60% عند التوليفة 1.5 كم / ساعة للسرعة الحقلية و450 دورة / دقيقة لسرعة اسطوانة الدراس ، ويعزى سبب إنخفاض نسبة الإنبات عند زيادة سرعة اسطوانة الدراس إلى أن الطاقة الزائدة عن الطاقة المطلوبة سوف تنتقل إلى البذور على شكل ضربات وبالتالي سوف تسبب ضرر البذور ومن ثم خفض نسبة الإنبات.

أما سبب إنخفاض نسبة الإنبات عند زيادة السرعة الحقلية فيعود إلى زيادة عدد النباتات المقطوعة وبالتالي زيادة الحمل بين الاسطوانة والمقعر فيتعرض الحاصل إلى ضغط اضافي من قبل سيقان النباتات والعرايين مما يؤدي إلى زيادة نسبة التكسر وبالتالي تعريض الحاصل إلى العفن فتتخفض نسبة الإنبات . أن أفضل توليفة تعطي إنتاجية عالية للحاصدة مع بقاء نسبة الإنبات ضمن الحدود المسموح بها (70-85)% هي عند 3.5 كم / ساعة للسرعة الحقلية و450 دورة / دقيقة لسرعة اسطوانة الدراس .

جدول 5: تأثير السرعة الحقلية وسرعة اسطوانة الدراس في معدل نسبة الإنبات (%) لمحصول الذرة الصفراء .

السرعة الحقلية (كم / ساعة)	سرعة اسطوانة الدراس (دورة / دقيقة)	معدل نسبة الإنبات (%)
1.5	450	70.6
3.5	450	62.6
1.5	550	54.6
3.5	550	45.3
المحصودة يدوياً		77.3
أ.ف.م. 5%		5.0

2- زهرة الشمس :

أثرت كل من السرعة الحقلية وسرعة اسطوانة الدراس معنوياً في خفض نسبة الإنبات جدول (6) . انخفضت نسبة الإنبات من 92.66% للبذور المحصودة يدوياً إلى 52.66% للبذور المحصودة آلياً وعند التوليفة 3.5 كم / ساعة للسرعة الحقلية و600 دورة / دقيقة لسرعة اسطوانة الدراس وللموعد الثاني حين كانت أعلى نسبة إنبات للبذور المحصودة آلياً 84.66% عند التوليفة 1.5 كم / ساعة للسرعة الحقلية و400 دورة / دقيقة لسرعة اسطوانة الدراس عند الموعد الأول وهي أفضل توليفة تعطي بذور تصلح للزراعة ، إلا إنه عند تلك التوليفة تكون إنتاجية الحاصدة منخفضة . ويعزى سبب إنخفاض نسبة الإنبات في الموعد الثاني عن الموعد الأول إلى نسبة التكسر العالية بسبب إنخفاض نسبة الرطوبة . كما يعزى سبب إنخفاض نسبة الإنبات عند زيادة سرعة اسطوانة الدراس التي تعرض الحاصل الموجود بين الاسطوانة والمقعر إلى دياس (ضرب) بقضبان اسطوانة الدراس نتيجة السرعة العالية للاسطوانة وعدد الدورات الأكثر مما يؤدي إلى تشقق البذور وخفض نسبة الإنبات . أما سبب إنخفاض نسبة الإنبات عند زيادة السرعة الحقلية للحاصدة فيعود إلى تعريض الحاصل إلى ضغط اضافي من قبل سيقان النباتات والأقراص فتزداد نسبة التكسر وتعرض البذور إلى الاصابة بالتعفن فتتخفض نسبة الإنبات . أن أفضل توليفة تعطي إنتاجية عالية للحاصدة مع بقاء نسبة الإنبات ضمن الحدود المسموح بها تكون عند 3.5 كم / ساعة للسرعة الحقلية و400 دورة / دقيقة لسرعة اسطوانة الدراس عند موعد الحصاد الأول .

6- تأثير السرعة الحقلية وسرعة اسطوانة الدراس في معدل نمو البادرات :

1- الذرة الصفراء:

نلاحظ من جدول (7) أن السرعة الحقلية وسرعة اسطوانة الدراس لم تؤثر معنوياً في طول الرويشة (Plumule) ، حيث كان معدل طول الرويشة 2.6 سم بالنسبة للبذور المحصودة يدوياً ، بينما تراوح معدل أطوال الرويشات من 2.4- 2.5 سم بالنسبة للبذور المحصودة آلياً . ولم تؤثر كل من السرعة الحقلية وسرعة اسطوانة الدراس في معدل طول الحرشفة (Caleoptile) ، حيث كان معدل طول الحرشفة 2.1 سم بالنسبة للبذور المحصودة يدوياً . بينما تراوح معدل أطوال الحراشف من 1.8- 2.1 سم بالنسبة للبذور المحصودة آلياً . أظهرت بيانات جدول (7) أن السرعة الحقلية وسرعة اسطوانة الدراس ليس لها تأثير معنوي في زيادة أو خفض طول الجذير ، حيث كان معدل طول الجذير 6.7 سم للبذور المحصودة آلياً ، بينما تراوح معدل طول الجذير 5.6- 6.3 سم للبذور المحصودة آلياً في حين كان التداخل بين السرعة الحقلية وسرعة اسطوانة الدراس غير معنوياً في زيادة أو خفض عدد الجذور ، حيث كان معدل عدد الجذور لبادرة البذور المحصودة آلياً 3.7 ، بينما تراوح معدل أعداد الجذور من 3.3- 3.8 ، لبادرة البذور المحصودة آلياً . نلاحظ من بيانات جدول (7) أن معدلات النمو لثلاث قراءات لكل من طول الرويشة وطول الحرشفة وطول الجذير وعدد الجذور لم تختلف باختلاف توليفات السرعة.

جدول 6 : تأثير السرعة الحقلية وسرعة اسطوانة الدراس في معدل نسبة الإنبات (%) لمحصول زهرة الشمس (1999) .

مواعيد الحصاد	السرعة الحقلية (كم / ساعة)	سرعة اسطوانة الدراس (دورة / دقيقة)	معدل نسبة الإنبات (%)
6/20	1.5	400	84.6
	3.5	400	78.6
	1.5	600	70.0
	3.5	600	64.0
7/10	1.5	400	79.3
	3.5	400	74.6
	1.5	600	62.0
	3.5	600	52.6
المحصود يدوياً			92.6
أ.ف.م. 5%			5.9

3- زهرة الشمس :

نلاحظ من جدول (8) أن السرعة الحقلية وسرعة اسطوانة الدراس لم تؤثر معنوياً في طول الفلقة وعند كلا الموعدين . كان معدل طول الفلقة 1.2 سم لبادرات البذور المحصودة يدوياً ، يقابلها 1.1- 1.2 سم لبادرات البذور المحصودة آلياً ؟ لم تؤثر كل من السرعة الحقلية وسرعة اسطوانة الدراس في معدل طول السويقة ، حيث كان معدل طولها 2.3 سم لبادرات البذور المحصودة يدوياً و 2.2- 2.4 سم لبادرات البذور المحصودة آلياً (جدول 7) . أظهرت بيانات جدول (8) أن السرعة الحقلية وسرعة اسطوانة الدراس ليس لهما تأثير معنوياً في زيادة أو خفض طول الجذير وعند كلا موعدي الزراعة . كان معدل طول الجذير 3.1 سم لبادرات البذور المحصودة يدوياً و 2.8- 3.0 سم لبادرات البذور المحصودة آلياً . كان التداخل بين السرعة الحقلية وسرعة اسطوانة الدراس غير معنوياً لهذه الصفة . كان معدل عدد الجذور لبادرات البذور المحصودة يدوياً 7.5 ، بينما كان 6.4- 7.4 لبادرات البذور المحصودة آلياً . نلاحظ من بيانات الجدولين (8) و (9) أن معدلات النمو لثلاث قراءات لكل من طول الفلقة وطول السويقة الجذينية السفلى وطول الجذير وعدد الجذور لم تختلف باختلاف موعد الحصاد وليس باختلاف توليفات

السرعة . بتعبير آخر أن الإنبات عندما يكون سليماً فإن البتة تسلك سلوكاً متمثالاً في نمو أعضائها على الرغم من اختلاف موعد الحصاد أو سرعة التوليفات المستخدمة أثناء الحصاد .

جدول 7 : تأثير السرعة الحقلية وسرعة اسطوانة الدراس في معدل نمو بادرات الذرة الصفراء .

المعدل	طول الرويشة (سم)			السرعة الحقلية / سرعة اسطوانة الدراس
	القراءة الثالثة	القراءة الثانية	القراءة الأولى	
2.4	4.6	1.7	0.9	450 / 1.5
2.5	4.8	1.9	0.8	450 / 3.5
2.5	4.7	1.8	1.1	550 / 1.5
2.5	4.6	1.9	0.9	550 / 3.5
2.6	4.6	2.3	1.1	المحصودة يدوياً
-	غ.م	-	غ.م	أ. ف. م. 5%
-	4.6	1.9	1.0	المعدل
-	-	-	0.2	أ. ف. م. 5%
المعدل	طول الحرشفة (سم)			السرعة الحقلية / سرعة اسطوانة الدراس
	القراءة الثالثة	القراءة الثانية	القراءة الأولى	
1.8	2.8	1.6	1.1	450 / 1.5
1.9	2.9	1.8	0.9	450 / 3.5
1.8	2.8	1.7	1.1	550 / 1.5
2.1	3.2	2.3	1.0	550 / 3.5
2.1	3.2	2.2	1.1	المحصودة يدوياً
-	غ.م	-	غ.م	أ. ف. م. 5%
-	3.0	1.9	1.0	المعدل
-	-	-	0.2	أ. ف. م. 5%
المعدل	طول الجذير (سم)			السرعة الحقلية / سرعة اسطوانة الدراس
	القراءة الثالثة	القراءة الثانية	القراءة الأولى	
6.3	10.4	6.3	2.2	450 / 1.5
5.8	8.9	6.6	2.1	450 / 3.5
6.0	10.3	6.4	1.3	550 / 1.5
5.6	8.7	7.1	1.2	550 / 3.5
6.7	10.3	7.5	2.3	المحصودة يدوياً
-	غ.م	-	غ.م	أ. ف. م. 5%
-	9.7	6.8	1.8	المعدل
-	-	-	0.6	أ. ف. م. 5%
المعدل	عدد الجذور			السرعة الحقلية / سرعة اسطوانة الدراس
	القراءة الثالثة	القراءة الثانية	القراءة الأولى	
3.8	5.6	4.3	1.6	450 / 1.5
3.6	5.3	4.0	1.6	450 / 3.5
3.3	5.3	3.3	1.3	550 / 1.5
3.7	6.3	3.3	1.6	550 / 3.5
3.7	6.0	4.0	1.3	المحصودة يدوياً
-	غ.م	-	غ.م	أ. ف. م. 5%
-	5.7	3.8	1.5	المعدل
-	-	-	0.7	أ. ف. م. 5%

جدول 8 : تأثير السرعة الحقلية وسرعة اسطوانة الدراس ومواعيد الحصاد على معدل طول الفلقة والسويقة لزهرة الشمس .

المعدل (%)	طول الفلقة (سم)			التوليفات موعد الحصاد / السرعة الحقلية / سرعة اسطوانة الدراس (كم / ساعة) (دورة / دقيقة)
	القراءة الثالثة	القراءة الثانية	القراءة الأولى	
1.1	1.3	1.1	0.9	400/1.5/1999-6-20
1.1	1.4	1.2	0.9	400/3.5/1999-6-20
1.1	1.3	1.1	1.0	600/1.5/1999-6-20
1.2	1.4	1.2	1.0	600/1.5/1999-6-20
1.1	1.4	1.2	0.9	400/1.5/1999-7-10
1.2	1.4	1.2	0.9	400/3.5/1999-7-10
1.2	1.4	1.2	1.0	600/1.5/1999-7-10
1.2	1.4	1.2	1.1	600/1.5/1999-7-10
1.2	1.4	1.3	1.1	المحصودة يدوياً
—	غ.م	—	غ.م	أ.ف.م 5%
—	1.4	1.2	0.9	المعدل
—	—	—	0.05	أ.ف.م 5%
المعدل (%)	طول السويقة (سم)			التوليفات موعد الحصاد / السرعة الحقلية / سرعة اسطوانة الدراس (كم / ساعة) (دورة / دقيقة)
	القراءة الثالثة	القراءة الثانية	القراءة الأولى	
2.4	4.1	1.8	1.3	400/1.5/1999-6-20
2.4	3.8	1.8	1.5	400/3.5/1999-6-20
2.2	3.7	1.7	1.3	600/1.5/1999-6-20
2.4	4.0	1.7	1.4	600/1.5/1999-6-20
2.3	3.8	1.8	1.3	400/1.5/1999-7-10
2.3	3.8	1.9	1.3	400/3.5/1999-7-10
2.2	3.8	1.7	1.2	600/1.5/1999-7-10
2.2	3.8	1.6	1.1	600/1.5/1999-7-10
2.3	3.8	1.7	1.2	المحصودة يدوياً
—	غ.م	—	غ.م	أ.ف.م 5%
—	3.8	1.7	1.3	المعدل
—	—	—	0.1	أ.ف.م 5%

جدول 9 : تأثير السرعة الحقلية وسرعة اسطوانة الدراس ومواعيد الحصاد على معدل طول الجذير وعدد الجذور لزهرة الشمس .

المعدل (%)	طول الجذير (سم)			التوليفات موعد الحصاد / السرعة الحقلية / سرعة اسطوانة الدراس (كم / ساعة) (دورة / دقيقة)
	القراءة الثالثة	القراءة الثانية	القراءة الأولى	
2.8	4.9	2.5	1.2	400/1.5/1999-6-20
2.8	4.7	2.2	1.4	400/3.5/1999-6-20
2.8	4.8	2.3	1.3	600/1.5/1999-6-20
2.8	4.6	2.5	1.4	600/1.5/1999-6-20
2.9	5.1	2.2	1.3	400/1.5/1999-7-10
2.9	5.0	2.4	1.3	400/3.5/1999-7-10
3.0	5.0	2.7	1.3	600/1.5/1999-7-10
2.8	4.6	2.6	1.2	600/1.5/1999-7-10
3.1	5.2	3.0	1.3	المحصودة يدوياً
—	غ.م	—	غ.م	أ.ف.م 5%
—	4.8	2.5	1.3	المعدل
—	—	—	0.2	أ.ف.م 5%
المعدل (%)	عدد الجذور			التوليفات موعد الحصاد / السرعة الحقلية / سرعة اسطوانة الدراس (كم / ساعة) (دورة / دقيقة)
	القراءة الثالثة	القراءة الثانية	القراءة الأولى	
6.7	14.0	5.3	1.0	400/1.5/1999-6-20
6.4	13.6	4.6	1.0	400/3.5/1999-6-20
6.5	13.3	5.3	1.0	600/1.5/1999-6-20
6.4	12.3	6.0	1.0	600/1.5/1999-6-20
7.4	14.0	7.3	1.0	400/1.5/1999-7-10
7.4	15.0	6.3	1.0	400/3.5/1999-7-10
6.5	13.6	5.0	1.0	600/1.5/1999-7-10
7.2	16.0	4.6	1.0	600/1.5/1999-7-10
7.5	15.3	6.3	1.0	المحصودة يدوياً
—	غ.م	—	غ.م	أ.ف.م 5%
—	14.0	5.7	1.0	المعدل
—	—	—	0.9	أ.ف.م 5%

الاستنتاجات

- 1- السرعة الحقلية للحاصدة لها تأثير معنوي في تغيير كميات ونسب فواقد وحدة القطع وبزيادة السرعة الحقلية تزداد فواقد هذه الوحدة وأن فواقد وحدة القطع تمثل أعلى كمية ونسبة فقد للذرة الصفراء وزهرة الشمس .
- 2- للسرعة الحقلية للحاصدة تأثير معنوي في ضائعات وحدة الدراس لمحصول الذرة الصفراء وغير معنوي لمحصول زهرة الشمس .
- 3- السرعة الحقلية ليس لها تأثير معنوي في فواقد وحدة ممشي التبن (وحدة الفصل).

- 4- السرعة الحقلية للحاصدة لها تأثير معنوي في مجموع الفوائد الكلية للحاصدة وبزيادة السرعة الحقلية إلى 3.5 كم / ساعة كانت نسب الفوائد الكلية للحاصدة وبزيادة السرعة الحقلية إلى 3.5 كم / ساعة كانت الفوائد الكلية للحاصدة 6.72% للذرة الصفراء و4.7% لزهرة الشمس في الموعد الأول و5.4% في الموعد الثاني وهذه النسب تعتبر مقبولة .
- 5- أثرت كل من السرعة الحقلية للحاصدة وسرعة اسطوانة الدراس معنوياً في نسبة البذور المتكسرة ، حيث بزيادة هاتين السرعتين تزداد نسبة البذور المتكسرة .
- 6- كان لموعد الحصاد تأثير معنوي في نسب البذور المتكسرة فبتأخير موعد الحصاد تزداد نسب البذور المتكسرة لإنخفاض المحتوى الرطوبي .
- 7- أثرت كل من السرعة الحقلية للحاصدة وسرعة اسطوانة الدراس وسرعة مروحة التنظيف معنوياً في نسب الشوائب فبزيادة السرعة المذكورة أنفاً تزداد نسب الشوائب .
- 8- أثرت كل من السرعة الحقلية للحاصدة وسرعة اسطوانة الدراس معنوياً في نسب الإنبات ، حيث بزيادة هاتين السرعتين تقل نسب الإنبات .
- 9- موعد الحصاد له تأثير معنوي على نسب الإنبات فبتأخير موعد الحصاد تقل نسب الإنبات .

التوصيات :

- 1- استخدام السرعة الحقلية للحاصدة 3.5 كم / ساعة في حصاد الذرة الصفراء وزهرة الشمس وذلك لزيادة إنتاجية الحاصدة مع بقاء كمية ونسبة الفوائد الكلية ضمن الحدود المسموح بها .
- 2- استخدام سرعة اسطوانة الدراس 450 دورة / دقيقة بالنسبة للذرة الصفراء عند المحتوى الرطوبي 25% لأن الفوائد ونسب التكسر والشوائب عند تلك السرعة في وحدة الدراس تكون مقبولة .
- 3- استخدام سرعة اسطوانة الدراس 400 دورة / دقيقة بالنسبة لزهرة الشمس عند المحتوى الرطوبي 22% لأن نسب التكسر والشوائب عند تلك السرعة في وحدة الدراس تكون مقبولة .
- 4- أن يكون موعد الحصاد الآلي لزهرة الشمس بالنسبة للعروة الربيعية بتاريخ 6/20 .
- 5- اجراء دراسة لمعرفة أفضل موعد لبدء الحصاد الآلي للذرة الصفراء في العراق وتأثير ذلك على ضائعات وحدة القطع والضائعات الكلية .

المصادر :

- الساهوكي ، مدحت ، 1994 ، زهرة الشمس إنتاجها وتحسينها ، مركز إباء للأبحاث الزراعية . بغداد . جمهورية العراق .
- الموسوي ، عبد العزيز عباس . 2007 . تقدير فواید وجوده حاصل الرز عنبر 33 وتأثير إضافة روافع مصنعة محليا في أداء وحدة قطع الحاصده Claas 68 S اطروحة دكتوراه ، قسم المكننة الزراعية ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .
- الهاشمي ، هيثم ياقوت . 1996 . تقدير فواید الحصاد الآلي للذرة الصفراء باستخدام الحاصدة المركبة M.F 3600 في منطقة الصويرة . رسالة ماجستير ، قسم المكننة الزراعية ، كلية الزراعة . جامعة بغداد ، العراق .
- علي ، كمال محسن . 1989 . الساحبات والمعدات الزراعية . مديرية مطبعة التعليم العالي . بغداد . العراق .
- Bunnelleo, PhilipR., Luther, G. Jones, John, R. Goss. 1954. Combine harvesting of small seed Legumes. Agri. Eng. 35: 554- 558.
- Byg , D.M. and G.E. 1968 .Corn losses and kernel damage in field shelling of corn . Tranaction of the ASAE . Vol. 11, No.2.
- Friesen ,O.H. 1971. Combine operation and adjustment . Extention Serv. Branch Manitoba Dep.Agric.Publ. 470

- Geo , E ,Pickard . 1955 . Laboratory studies of corn combining .Agri. Eng. 36 :792-794 .
- Goss , John .R . ;Bainer , Ray and Curley .R .G. 1955.Field tests of combines in corn . Agri. Eng. Vol. 36 . N O .12 .
- Johnson , W .H . ,Lamp, B.j ., Henry ,J .E . , Hall ,G.E. 1963 .Corn harvesting performance at various dates , Transactions of the ASAE , Vol. 6 .No.2.
- Kepner ,R.A.,Roy Bainer and E .L . Barger .1982 . Grain seed harvesting .Principle of farm machinery .3rd.AVI Publishing Company .Inc .,Connecticut.
- Lien ,R.M. ,and Haugh .C. G .1975 . The effect of field shelling on popcorn quality . Tranaction of the ASAE . Vol. 18 . No. 5 .
- Marly ,S.J. and Ayres ,G.E. , 1972 . Influence of planting and Harvesting Dates on corn yield . . Tranaction of the ASAE . Vol.15 , No. 2 .
- Morrison ,C. D. ,1955 .Attachments for combining corn .Agri. Eng., Vol.36 .No .12 .
- Srivastava ,A. K. ,Mahoney ,W .T . And West , N.L. 1990 . The effect of crop properties on combine performance Tranaction of the ASAE . Vol.33 , No. 1 .