Mesopotamia J. of Agric. ISSN: 2224-9796 (Online) مجـــلة زراعـــة الرافـديـــن
Vol. (41) Suppl. (1) 2013 ISSN: 1815-316 X (Print) المجلد (41) ملحق (1) 2013

تأثير المعاملات الميكانيكية في الحد من انتشار الحشرة القشرية الرخوة *Exaeretopus tritici* (Williams) في حقول الحنطة في محافظة نينوى

عزيز رمو البنا سعاد اردیني عبدالله سالم جميل جرجيس
قسم المكننة الزراعية قسم وقاية النبات
كلية الزراعة والغابات/جامعة الموصل كلية الزراعة والغابات/جامعة الموصل
suaad53irdeny@yahoo.com

الخلاصة

أجريت دراسة ميدانية في حقلين الحنطة في محافظة نينوى مؤيوئين بالحشرة القشرية الرخوة *Exaeretopus tritici* (Williams) للموسم الزراعي 1997-1998 لمعرفة تاثير ثلاثة انواع من المحاريث كمعاملات رئيسية (حفار، مطرحي قلاب و قرصي قلاب)، باربعة مستويات لتكرار الحراثة (حراثة واحدة في تموز و حراثتان متعامدة في تموز و حراثتان متعامدة في تموز و اب و اربع حراثات متعامدة بالتتابع في تموز و اب) في الكثافة العددية لاكياس البيض للحشرة المذكورة، واستخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات وتم توزيع المعاملات داخل القطاع الواحد بطريقة الالواح المنشقة ، خصصت الالواح الرئيسية Main-plots لأنواع المحاريث والالواح المنشقة sub-plots لتكرار الحراثة ومواعيدها، تتلخص اهم النتائج باحراز المحراث القرصي القلاب تفوقا معنويا على بقية المعاملات في اظهار عدد اكبر لمجموع اكياس البيض السليمة والمتضررة وبالذات المعاملة الخاصة بالحراثتين المتعامدتين في شهر تموز بمتوسط بلغ 79.6 و 288.3 كيس بيض/ 0.5 م ^{3} ، على التوالي في منطقة تلكيف مقارنة بـ 992.7 و 47.9 كيس بيض/ 0.5 م ^{3} ، على التوالي في معاملة المقارنة و 86.7 و 398.1 ، على التوالي في منطقة باطنايا مقارنة بـ 2102.1 و 34.3 كيس بيض/ 0.5 م ^{3}، على التوالي في معاملة المقارنة.وبلغت النسبة المئوية للتاثير الميكانيكي 26.3 % و 16.7 % في كل من المنطقتين تلكيف و باطنايا، على التوالي.

كلمات دالة: الحشرة القشرية الرخوة، اكياس بيض ،الحنطة، حفار، مطرحي قلاب و قرصي قلاب.

تاريخ تسلم البحث 15 / 6 / 2013 وقبوله 9/ 9/2013

المقدمة

يحتل القمح المرتبة الأولى في قائمة محاصيل الحبوب المزروعة في محافظة نينوى والتي تعتبر سلة الخبز العراقية ويعاني هذا المحصول من الإصابة بأنواع مختلفة من الحشرات المألوفة لدى المزارعين منها لا يسبب أضراراً اقتصادية والأخر يسبب أضراراً اقتصادية كبيرة مثل حشرة السونة، إلا أن المحصول هوجم من قبل حشرة دخيلة لم تكن معروفة من ذي قبل وهي الحشرة القشرية الرخوة *Exaeretopus tritici* (Williams) (Coccidae: Homoptera) ، إذ باتت من اخطر الآفات التي تهدد زراعة الحنطة والشعير بشكل كبير وقد بلغت المساحات المصابة في الموسم الزراعي 1992-1993 في حدود 37500 هكتار في حقول مناطق ربيعة وتلعفر والحضر في محافظة نينوى (عبدالله، 1996). انتشرت الإصابة بعد ذلك لتشمل مناطق جغرافية أخرى في نفس المحافظة ومنها الموقعين اللذين أجريت فيهما الدراسة (تلكيف و باطنايا). ان الحشرة القشرية الرخوة توجد على سيقان نباتات الحنطة وكذلك على السطح الداخلي للاوراق ينتج عنه في النهاية اضمحلال بطول السنبلة وصغر حجم الحبوب (Williams، 1977).ان القدرة المتميزة للحشرات التابعة لعائلة Coccidae ورتبة Homoptera بانتاج الندوة العسلية التي تطرحها من خلال فتحة المخرج (Williams و Williams ، 1980). ذكر جبر و محمود (1990) ان الضرر جراء الاصابة بالحشرة القشرية الرخوة ينشا عن تغذية الحوريات والإناث الكاملة على العصارة النباتية والذي يسبب اصفرار الاوراق وتيبسها فضلا عن افرازها الندوة العسلية التي تعد وسطا ملائما لنمو الفطريات وتكاثرها بطريقة تتداخل مع عملية التركيب الضوئي الامر الذي يؤدي الى عدم تكون السنابل وقلة الحاصل. ووجدت عبدالله (1996) أن إناث الحشرة القشرية الرخوة تبدا بالنزول من مكان وجودها على السنبلة أو أوراق النبات العائل متجهة إلى سطح التربة للبحث عن شقوق cracks او نفق او فتحة لتختفي فيها مدة 36 ساعة بعدها تستقر في مكان ملائم لوضع البيض أسفل سطح التربة وبين حبيباتها وعلى عمق يتراوح من صفر – 25 سم لتبدأ بإفراز الكيس القطني الشمعي حول نهاية جسمها لوضع البيض داخله. وبين Saad وآخرون (1981) أن

أنثى الحشرة القشرية الرخوة على الحنطة تضع بيضها في أكياس قطنية شمعية بيضاء اللون في التربة. إن للحراثة الصيفية تأثيرا كبيراً في اجتثاث أعدادا كبيرة من أكياس البيض من التربة فضلا عن تقليل نسبة الفقس، حيث ظهر اكبر عدد لأكياس البيض (السليمة والمتضررة) بعد الحراثة في شهر تموز، إذ بلغ متوسطها 59.2 و 244.0 كيساً على التوالي وقل العدد على سطح التربة بالأشهر الأخر (عبدالله، 1996). ذكر جبر ومحمود (1990) ان الزراعة المتناوبة للأراضي مع إجراء عملية الحراثة للمتروكة منها بدون زراعة (ارض بور) في فصل الربيع للتخلص من الأدغال التي توجد عليها أطوار الحشرة المختلفة. ودرس عبدالله (1996) تأثير الحراثة الصيفية على أكياس بيض الحشرة القشرية الرخوة ونسبة فقسه في حقل تابع لقرية الجوهرية في منطقة ربيعة في الموسم الزراعي 1995 ، إذ تمت حراثته في منتصف شهر تموز بعمق 10 سم وتم اخذ عينات شهرية في الأشهر تموز و آب و أيلول، وبينت نتائج التجربة ظهور اكبر عدد لاكياس البيض السليمة والمتضررة بعد الحراثة مباشرة في شهر تموز عام 1995 ، واستنتجت من دراستها أن للحراثة الصيفية تأثيرا كبيراً على أكياس البيض وحيوية البيض الذي بداخلها جراء الفعل الميكانيكي للحراثة والفيزياوي لعناصر الطقس ،وهذا يعتمد على نوع التربة ومكوناتها .إن ظهور الحشرة القشرية على الحنطة في منطقة تلكيف و باطنايا التابعة لمحافظة نينوى مما جعلها تشكل مشكلة لابد من إيجاد الحلول المناسبة لها ووضع خطة للحد من انتشارها في المرحلة الأولى ليتم مكافحتها وبشكل نهائي في المراحل اللاحقة.

مواد البحث وطرائقه

اختير حقلين موبوئين بالحشرة القشرية الرخوة *Exaeretopus tritici* (Williams) كانا قد زرعا بالحنطة في منطقتي تلكيف وباطنايا شمال مدينة الموصل في الموسم الزراعي 1997-1998 وذلك بعد الحصاد مباشرة. تم اخذ عينات عشوائية من ارض الحقلين للكشف والتحري عن وجود اكياس البيض باستخدام الاوكر Auger بعد تقسيم الحقل الى الواح تجريبية وبواقع اربعة قراءات لكل لوح واستخرج متوسط العدد. استخدمت ثلاثة أنواع من المحاريث (حفار بعرض شغال 1.83 متر و مطرحي قرب 1.05 متر و قرصي قلاب 1.20 متر) في تكرار متعامد حقق أربعة مستويات (حراثة واحدة في الأسبوع الأول من تموز، حراثتان متعامدتان في التاريخ ذاته، حراثة في الأسبوع الأول من تموز وأخرى ثانية في الأسبوع الأول من شهر اب والأخيرة كانت متعامدة على الأولى وأربعة حراثات صيفية ، حراثتان متعامدتان في الأسبوع الأول من شهر تموز وحراثتان متعامدتان مع الأولى في الأسبوع الأول من شهر آب ليصبح مجموع المعاملات المستخدمة 12 معاملة، نفذت وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بثلاثة مكررات ووزعت المعاملات داخل الألواح بطريقة القطع المنشقة مرة واحدة ، إذ وزعت بموجبه أنواع المحاريث في القطع الرئيسية (Main-plot) وتكرار الحراثات في القطع الثانوية (Sub- plot) وذلك لدراسة تأثير هذه المعاملات على الكثافة العددية لأكياس البيض المكشوفة (السليمة والمتضررة) اعتمدت الأبعاد التالية للألواح التحريبية ووسادات الدوران (10 x 10) متر للألواح و 15 متر للوسادات الراسية والأفقية. بلغت مساحة الوحدة التجريبية الشقية (10 x 85) متر ومساحة القطاع الواحد (60 x 85) متر. اعتمد متوسط عمق الحراثة للمحاريث الثلاثة بواقع 20 سم وبانحراف مسموح في حدود ± 10%. تم جمع العينات الخاصة بأكياس بيض الحشرة السليمة والمتضررة المكشوفة جراء المعاملات على أساس (0.5 م^3). تم تحليل البيانات المتحصل عليها بالنسبة لعدد الأكياس السليمة والمتضررة تبعاً لطريقة Cochran و Cox (1957). بعد انتهاء التجربةحللت نتائج الموقعين كل على حدة مع الأخذ بنظر الاعتبار متوسط الموقعين (الراوي و خلف الله، 2000).وقورنت المتوسطات باختيار دنكن متعدد المدى، عند مستوى احتمال 0.05، بوساطة الحاسب الآلي باستخدام برنامج SAS (Anonymous، 2002).

النتائج والمناقشة

توضح نتائج الجدول (1) وجود فروقات معنوية بين متوسطات المعاملات الخاصة بالحراثة وقد تميز المحراث القرصي القلاب على بقية المحاريث في إظهار تأثير واضح على كشف عدد اكبر من أكياس البيض السليمة والمتضررة في ان واحد وقد تميزت المعاملة الخاصة بتكرار الحراثة (حراثتان متعامدتان في شهر تموز على بقية المعاملات في كشف عدد اكبر من أكياس البيض السليمة بمتوسط بلغ 79.6 كيس /0.5 م ^{3}، بينما تميزت المعاملتين الخاصة بالحراثتين المتعامدتين في تموز وآب وكذلك أربعة حراثات متعامدة في تموز وآب على بقية المعاملات في إظهار اكبر عدد من أكياس البيض المتضررة

الجدول (1): تأثير تكرار المعاملات الميكانيكية لأنواع مختلفة من المحاريث على الكثافة العددية لاكياس بيض الحشرة القشرية الرخوة للموسم الزراعي 1997-1998 في موقع تلكيف.

Table (1): Repeated effect of mechanical treatments for different plowing types on numerical density of egg sacs of soft scale insect in growing season 1997-1998 in Tel-Kaff location

نوع المحراث Plow type	عدد الحراثات وموعدها Plow number and timing	متوسط عدد اكياس البيض / 0.5 م^3 Mean number of egg sacs/ 0.5 m^3		
		سليمة Healthy	متضررة Injury	المجموع Total
حفار Chisel	حراثة واحدة (تموز) One plow (July)	34.1 d	126.2 d	160.3 d
	حراثتان (تموز) Two plowing (July)	58.3 bc	192.4 c	250.7 c
	حراثتان (تموز و اب) Two plowing (July & August)	53.4 c	160.2 cd	213.6 cd
	اربع حراثات (تموز و اب) Four plowing (July & August)	59.7 bc	239.3 bc	299.0 bc
مطرحي قلاب Mold board	حراثة واحدة (تموز) One plow (July)	47.8 cd	140.6 cd	188.4 cd
	حراثتان (تموز) Two plowing (July)	48.4 cd	251.4 b	299.8 bc
	حراثتان (تموز و اب) Two plowing (July & August)	57.8 bc	201.9 c	259.7 c
	اربع حراثات (تموز و اب) Four plowing (July & August)	57.7 bc	267.4 b	325.1 b
قرصي قلاب Disc plow	حراثة واحدة (تموز) One plow (July)	67.9 ab	123.2 d	191.1 cd
	حراثتان (تموز) Two plowing (July)	79.6 a	288.3 ab	367.9 a
	حراثتان (تموز و اب) Two plowing (July & August)	65.4b	290.7 a	356.1 ab
	اربع حراثات (تموز و اب) Four plowing (July & August)	71.4 ab	301.2 a	372.6 a
المتوسط Mean		58.5	213.6	273.7
المقارنة Control		992.7	47.9	1040.6
النسبة المئوية للتأثير الميكانيكي % of Mechanical effect				%26.3

* القيم المتبوعة بأحرف متشابهة لكل صفة لا توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود، عند مستوى احتمال 0.05.

Values followed by the same letter in the same column are not significantly different based on Duncan's multiple rang test at P= 0.05.

بمتوسط بلغ 290.7 و 301.2 كيس /0.5 م^3، على التوالي. وقد يعزى تفوق المحراث القرصي القلاب بشكل واضح في اظهار هذه الصفة الى دور هذا المحراث في إثارة حجم اكبر من التربة بالقياس مع بقية المحاريث (Smith وWilkes، 1977) وقد يبدو واضحاً بان تأثير تكرار الحراثات لم يأت بفوارق كبيرة عند استخدام هذا النوع من المحاريث وعلى أساس الجدوى الاقتصادية فقد يصبح بالإمكان الاعتماد على حراثتين متعامدتين في شهر تموز (Culpin، 1995) أي بعد الحصاد مباشرة عند استخدام المحراث القرصي القلاب وذلك لفاعلية هذا المحراث في إحراز تقدم واضح في اثارة حجم كبير للتربة تحت ظروف محتوى رطوبي حرج لها في شهر تموز بسبب امكانية هذا المحراث العمل تحت ظروف تربة صعبة (Smith، 1977). وقد لوحظ ايضا من الجدول نفسه ان امكانية المحاريث بشكل عام تصبح اقل في اثارة حجم مناسب للتربة في شهر اب بسبب تصلب التربة اكثر مما كانت عليه في شهر تموز. وجد من خلال الملاحظات الحقلية ان المحراث المطرحي القلاب كان يعمل بكفاءة حقلية اقل من 50 % وذلك بسبب عدم امكانية الوصول الى العمق المطلوب مما ادى الى حصول خلل كبير في حجم التربة المثار، لذلك جاءت كفاءته قريبة من نتائج المحراث الحفار الذي هو الأخر تأخر كثيرا في تحقيق كفاءة حقلية جيدة تحت نفس الظروف (Stone و Gulvin، 1977).. كما وتوضح نتائج الجدول (2) تأثير تكرار المعاملات الميكانيكية لأنواع مختلفة من المحاريث على الكثافة العددية لأكياس بيض الحشرة القشرية الرخوة للموسم الزراعي

1998-1997 في موقع باطنايا.، إذ كانت نسبة الإصابة فيه اكبر من الموقع الأول(تلكيف) ويتبين وجود فروقات معنوية واضحة بين متوسطات المعاملات وقد تقدم المحراث القرصي القلاب مرة أخرى في هذا الموقع على بقية المعاملات في اظهار عدد اكبر من الأكياس السليمة والمتضررة وقد تميزت معاملة حراثتان متعامدتان في شهر تموز في اظهار عدد اكبر للأكياس السليمة والمجموع الكلي للأكياس بمتوسط بلغ 86.7 و 484.8 كيس /0.5 م ^{3} ، بينما أظهرت معاملة أربعة حراثات في تموز و آب اكبر عدد للأكياس المتضررة وبمتوسط بلغ 414.7 كيس /0.5م^3 وهذه النتيجة جاءت واضحة أيضا في معاملة المطرحي القلاب وقد يبدوالأمر طبيعيا أن تحصل هلاكات كبيرة للأكياس السليمة كلما زادت الفعاليات الميكانيكية على التربة بسبب الاحتكاك المباشر بين الأكياس مع الجزء الشغال للآلة وكذلك الاحتكاك مع الكتل الترابية أثناء تحريك التربة من قبل الآلة (Staneve و Shishkove، 1968) وقد تأكدت نفس النتائج عند الرجوع الى مضمون الجدول (3) تأثير تكرار المعاملات الميكانيكية لأنواع مختلفة من المحاريث على الكثافة العددية لأكياس بيض الحشرة القشرية الرخوة للموسم الزراعي1997-1998 لمتوسط الموقعين وبشكل لا يقبل الشك، إذ تفوقت المعاملة الخاصة باستخدام المحراث القرصي القلاب في حراثتان متعامدتان في شهر تموز في الكشف

الجدول (2): تأثير تكرار المعاملات الميكانيكية لأنواع مختلفة من المحاريث على الكثافة العددية لأكياس بيض الحشرة القشرية الرخوة للموسم الزراعي 1997-1998 في موقع باطنايا.

Table (2): Repeated effect of mechanical treatments for different plowing types on numerical density of egg sacs of soft scale insect in growing season 1997-1998 in Batnaia location

نوع المحراث Plow type	عدد الحراثات وموعدها Plow number and timing	متوسط عدد اكياس البيض / 0.5 م ^{3} Mean number of egg sacs/ 0.5 m^3		
		سليمة Healthy	متضررة Injury	المجموع Total
حفار Chisel	حراثة واحدة (تموز) One plow (July)	47.6 d	190.4 cd	238.0 d
	حراثتان (تموز) Two plowing (July)	63.7 b	254.8 bc	318.5 bc
	حراثتان (تموز و اب) Two plowing (July & August)	59.3 c	207.6 c	266.9 cd
	اربع حراثات (تموز و اب) Four plowing (July & August)	57.9 cd	301.4 b	359.3 b
مطرحي قلاب Mold board disc plow	حراثة واحدة (تموز) One plow (July)	63.6 b	170.7 d	234.3 d
	حراثتان (تموز) Two plowing (July)	60.3 bc	399.5 ab	459.8 ab
	حراثتان (تموز و اب) Two plowing (July & August)	60.4 b	251.1 bc	311.5 bc
	اربع حراثات (تموز و اب) Four plowing (July & August)	61.4 b	409.6 a	471.0 ab
قرصي قلاب Disc plow	حراثة واحدة (تموز) One plow (July)	73.6 ab	211.7 c	285.3 c
	حراثتان (تموز) Two plowing (July)	86.7 a	398.1 ab	484.8 a
	حراثتان (تموز و اب) Two plowing (July & August)	74.9 ab	287.3 b	362.2 b
	اربع حراثات (تموز و اب) Four plowing (July & August)	82.8 a	414.7 a	497.5 a
المتوسط	Mean	60.0	237.0	357.4
المقارنة	Control	2102.1	34.3	2136.4
النسبة المئوية للتاثير الميكانيكي% of Mechanical effect				% 16.7

* القيم المتبوعة بأحرف متشابهة لكل صفة لا توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود، عند مستوى احتمال 0.05.

Values followed by the same letter in the same column are not significantly different based on Duncan's multiple rang test at P= 0.05.

على اكبر عدد من الأكياس.السليمة والمتضررة بمتوسط بلغ 83.2 و 386.6 كيس /0.5 م ^{3} فضلا عن المجموع الكلي للأكياس والذي لم يظهر فروقات معنوية مع الأربع حراثات في شهري تموز وآب بمتوسط بلغ 426.3 و 435.1 كيس /0.5 م^3 وقد وجدت عبدالله (1996) ظهور اكبر عدد لأكياس بيض الحشرة القشرية الرخوة (السليمة والمتضررة) بعد الحراثة مباشرة في شهر تموز عام 1995 وبلغت 59.20 و 244 كيساً/ م^2 ، على التوالي، في حين قل العدد الموجود على سطح التربة بالأشهر الأخرى آب وأيلول التي تلت الحراثة. بناءً على حصيلة النتائج هذه يمكن التوصية باعتماد المحراث القرصي القلاب بحراثة الأرض حراثتان متعامدتان صيفاً بعد الحصاد مباشرة في الحد من انتشار هذه الحشرة ولدعم هذه التوصية يتطلب المزيد من الدراسات الميدانية لتشمل مواقع اخرى.

الجدول (3): تأثير تكرار المعاملات الميكانيكية لأنواع مختلفة من المحاريث على الكثافة العددية لأكياس بيض الحشرة القشرية الرخوة للموسم الزراعي 1997-1998 لمتوسط الموقعين.

Table (3): Repeated effect of mechanical treatments for different plowing types on numerical density of egg sacs of soft scale insect in growing season 1997-1998 for locations mean

نوع المحراث Plow type	عدد الحراثات وموعدها Plow number and timing	متوسط عدد اكياس البيض / 0.5 م ^{3} Mean number of egg sacs/ 0.5 m^3		
		سليمة Healthy	متضررة Injury	المجموع Total
حفار Chisel	حراثة واحدة (تموز) One plow (July)	40.9 d	58.3 d	199.2 d
	حراثتان (تموز) Two plowing (July)	61.0 bc	223.6 c	248.6 c
	حراثتان (تموز و اب) Two plowing (July & August)	56.4 cd	183.9 cd	240.3 cd
	اربع حراثات (تموز و اب) Four plowing (July & August)	58.8 c	270.4 bc	329.2 b
مطرحي قلاب Mold board disc plow	حراثة واحدة (تموز) One plow (July)	55.7 cd	155.7 d	211.4 d
	حراثتان (تموز) Two plowing (July)	54.4 d	325.5 b	312.7 bc
	حراثتان (تموز و اب) Two plowing (July & August)	59.1 c	266.5c	271.2 c
	اربع حراثات (تموز و اب) Four plowing (July & August)	59.6 c	338.5 b	390.1 ab
قرصي قلاب Disc plow	حراثة واحدة (تموز) One plow (July)	70.8 b	204.3 cd	238.2 cd
	حراثتان (تموز) Two plowing (July)	83.2 a	386.6 a	426.3 a
	حراثتان (تموز و اب) Two plowing (July & August)	70.2 b	289.0 bc	359.2 b
	اربع حراثات (تموز و اب) Four plowing (July & August)	77.1 ab	358.0 ab	435.1 a
المتوسط Mean		59.3	225.3	315.7
المقارنة Control		1547.4	41.1	1588.5
النسبة المئوية للتاثير الميكانيكي % of Mechanical effect				% 19.9

. * القيم المتبوعة بأحرف متشابهة لكل صفة لا توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود، عند مستوى احتمال 0.05

Values followed by the same letter in the same column are not significantly different based on Duncan's multiple rang test at P= 0.05.

STUDY THE EFFECTS OF MECHANICAL TREATMENTS IN LIMITING THE DISTRIBUTION OF *Exaeretopus tritici* (Williams) (Coccidae: Homoptera) IN WHEAT FARMS IN NINEVAH GOVERNORATE

Aziz R. Al-Banna Suaad I. Abdullah Salem J. Jargees
Machinery Dep. Plant Protection Dep.
suaad53irdeny@yahoo.com

ABSTRACT

An investigation was carried out in two wheat farms (Tel-Kaff and Batnaia) in Ninavah governorate, that were infested by *Exaeretopus tritici* (Williams) insects, through successive season 1997-1998 to determine the effect of three plowing types as a main treatments (Chisel, Mold board and Disk plow) with four different plowing levels as a sub-treatments (one time plowing in July, two vertical plowing also in July, two vertical plowing in July and August and four times vertical plowing in July and August) on the count number of egg-sacs. The main result of this study showed that the disc plow became significantly more active plow in discovering the healthy and injury egg-sacs from the soil compared with other treatments, especially when used twice vertical plowing in July with an average of 79 and 288.3 egg sacs/ 0.5 m^3, respectively in Tal-Kaff region compared with 992.7 and 47.9 egg sacs/ 0.5 m^3, respectively in control, and 86.7 and 398.1 egg sacs/ 0.5 m^3 , respectively in Batnaia region compared with 2102.1 and 34.3 egg sacs/ 0.5 m^3, respectively. The percentage of mechanical effect reached 26.3 % and 16.7 % in two regions Tal-Kaff and Batnaia, respectively.

Key words: Wheat, Soft scale , Egg sacs, Chisel, Mold board, Disc plow.

Received : 15/ 6 /2013 Accepted : 9/9/2013

المصادر

جبر، كامل سلمان وعماد احمد محمود (1990). آفات المحاصيل الحقلية. هيئة المعاهد الفنية، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، الموصل.

الراوي، خاشع محمود و عبد العزيز خلف الله (2000). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، الموصل. الطبعة الثانية.

عبدالله، سعاد اردیني(1996). دراسات في الحشرة القشرية الرخوة *Exaeretopus tritici* (Williams) (Coccidae: Homoptera) التي تصيب محصولي الحنطة والشعير في محافظة نينوى. اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

Anonymous, (2002). Statistical Analysis System User's Guide Version 15, Statistical Analysis System Institute, Cary Inc., North Carolina, USA.

Cochran, W. G. and G. M. Cox (1957). Experimental Design. John Wiley and Sons. Inc. U. S. A.

Culpin, C. (1975). Profitable Farm Mechanization 3rd Edition. Granada Pulishing. London. U. K.

Saad, A. H., Rizk, G. N., M. Y. Younis (1981).Studies on the mode of reproduction in *Exaeretopus tritici* (Coccidae: Homoptera). Ain Shams University. Faculty Agricultural Research. *Bulletin (1651): 1-4.*

Smith, H. P. and L. H. Wilkes (1977). Farm Machinery And Equipment 6th Edition. Tata Mc Graw-Hill Publishing Company LTD. New Delhi.

Staneve, S. I. and S. M. Shishkove (1968). Farm Machinery And Equipment (Tillage Equipment). Todor Dim trove Press. Sofia-Bulgaria.

Stone, A. A. and H. E. Gulvin (1977). Machine For Power Farming 3th Edition. John Wiley and Sons. Inc. U. S. A.

Williams, D. J. (1977).A new species of *Exaeretopus* Newstead (Homoptera: Coccidae) attacking wheat in Iraq. *Bulletin of Entomological Research. 67(2): 281-284.*

Williams, J. R. and D. J. Williams (1980). Excretory behavior in soft scales (Hemiptera: Coccidae). *Bulletin of Entomological Research. 70 (2):253-257.*