الخسارة الاقتصادية والحد الحرج الاقتصادي لذبابة ثمار البطيخ الكبرى *D. frontalis* (Becker) وذبابة ثمار القرعيات *Dacus ciliatus* (Loew) على الخيار *Cucumis sativus* L. وسط العراق.

رضا صكب الجوراني حمزة كاظم الزبيدي سوسن كريم فليح

جامعة بغداد / كلية الزراعة

Email: redha_aljorany@Yahoo.com

المستخلص

أجريت دراسة حقلية ومختبرية في حقول ومختبرات كلية الزراعة / جامعة بغداد – أبو غريب للموسم الزراعي 2011 بهدف تقدير الخسارة الاقتصادية والحد الحرج الاقتصادي لذبابة ثمار البطيخ الكبرى *Dacus frontalis* (Becker) وذبابة ثمار القرعيات *Dacus ciliatus* (Loew) على حاصل الخيار *Cucumis sativus* L. وسط العراق. أظهرت النتائج أن هذين النوعين من الذباب يسببان خسارة ثلثي الحاصل الكلي تقريبا (67.91%) ، وأن الضرر يكون بخفض القيمة التسويقية والنوعية للثمار دون تقليل أو اختزال في مقدار الحاصل الكلي، إذ وجد أن معدل وزن الثمرة السليمة (95.15 غم / ثمرة) لا يختلف معنويا عن معدل وزن الثمرة المصابة (94.18 غم / ثمرة) وقد كان معدل إنتاجية الدونم الواحد 5331.5 كغم منها 3637.5 كغم ثمار مصابة. بينت نتائج تحليل الارتباط بين معدل عدد الثمار المصابة والخسارة في الحاصل عن وجود علاقة موجبة بينهما (r=0.99654) وأن معادلة التوقع للخسارة في الحاصل هي:

$Y = -6.258 + 93.318 x$

أظهرت نتائج حساب الحد الحرج الاقتصادي أن هاتين الذبابتين تعدان من الآفات الشديدة الضرر وأن نسبة إصابة واطئة ممكن أن تسبب خسارة اقتصادية عالية، إذ وجد أن الحد الحرج الاقتصادي لهما هو 1% مقدرا" على أساس النسبة المئوية لإصابة الثمار وأن دالة ضرر الحاصل هي:

$Y = -53.516 + 5351.52$

كلمات مفتاحية : ذبابة ثمار البطيخ الكبرى ، ذبابة ثمار القرعيات ، *Dacus frontalis* ، *Dacus ciliatus*، *Cucumis sativus* .

Economic Losses and Economic Threshold of Cucurbit fruit fly *Dacus ciliatus* (Loew) and Greater Melon fruit fly *Dacus frontalis* (Becker) on Cucumber *Cucumis staivus* L. in middle of Iraq.

R.S. AL-Jorany H. K. AL-Zubaidy S. K. Flaia

Dep. of Plant Protection / Faculty of Agric. / Univ. Of Baghdad

Email: redha_aljorany@Yahoo.com

Abstract :

Field and laboratory studies were conducted in laboratories and fields of Faculty of Agriculture / University of Baghdad for 2011 season to estimate economic losses and economic threshold of Greater melon fruit fly *Dacus frontalis* (Becker) and cucurbits fruit fly *Dacus ciliatus* (Loew) on Cucumber *Cucumis staivus* L. in middle of Iraq. The results showed that the two species of flies caused an economic losses , and about 67.91% of the total yields was damaged .The infection was reduced the quality and marketing value of fruits without reducing or reduction total yields. It was found that the average weight of an infected fruit (95.15 g / fruit) does not differ significantly from the average weight of damaged fruit (94.18 g / fruit). The total yields was 5331.5 kg / dunam , and about 3637.5 kg of its was damaged . Analysis correlation between the number of injury fruits and loss in yields showed a positive relationship (r = 0.99654) and the equation of expected losses was: Y = -6.258 + 93.318x. The results showed that the cucurbits fruit fly and greater melon fruit fly was severe pests and low percent of infected may caused high economic losses. It was found that economic threshold of these two insect was 1% estimated as a percent of infected fruit and the function of the damage was: Y = -53.516 + 5351.52.

Key words: *Dacus frontalis، Dacus ciliatus ،Cucumis sativus.*

المقدمة :

يعد الخيار Cucumber (*Cucumis sativus* L.) من خضر العائلة القرعية Cucurbitaceae المهمة في بلدان العالم ومنها العراق ، ويعتقد ان الهند وافريقيا الموطن الاصلي للخيار (7). يشكل الماء النسبة الاكبر من وزن الثمرة الا ان له اهمية غذائية جيدة فضلاعن الاهمية الطبية لما يحتويه من الكالسيوم ، البوتاسيوم ، البروتينات ، الكاربوهيدرات ، فيتامين C ، B_1 و B_2 والنياسين (1) .

يزرع الخيار في الحقل المكشوف على عروتين ربيعية وخريفية فضلاً عن البيئة المحمية في الانفاق والبيوت البلاستيكية والزجاجية ، وبلغت المساحة المزروعة بمحصول الخيار في العراق عام 2010 نحو 188381 دونم بمعدل انتاج بلغ 431868 طن (3).

يتعرض الخيار للاصابة بالعديد من الافات الحشرية اهمها ذبابة القطن البيضاء *Bemisia tabaci* ، ونوعي الثربس *Thrips tabaci* و *Thrips palmi* (4) ، انواع من المن .*Aphis* spp ،

حميرة القرعيات *Rhaphidopalpa foveicollis* وآفات غير حشرية اهمها الحلم ذو البقعتين *Tetranychus urtica* في العروتين الربيعية والخريفية . سجلت ذبابة ثمار القرعيات *D. ciliatus* (Loew) لاول مرة من قبل (12) في اثيوبيا والتي تعد الموطن الاصلي لها ، ومنها انتقلت الى مصر اذ سجلت في شباط عام 1953 (15) . أشار (14) ان النسب المئوية للاصابة بذبابة ثمار القرعيات في منطقة Bangalore جنوب الهند كانت 77.03% على ثمار الحنظل *Citrullus colocynthus* Schard في آب 2003 و75.65% على ثمار الليف *Luffa aegyptiaca* Miller و 73.83% على الخيار *C. sativus* L. في تشرين ثاني 2000. بين (9) ان النسب المئوية لاصابة ثمار قرع الكوسة وخيار القثاء وخيار الماء قد بلغت 95 ، 95 و 75% خلال الاسبوع الثالث من شهر تشرين اول – عام 1998 في بغداد – ابو غريب . درس (2) التذبذب السكاني لسكان *Dacus ciliatus* على صنفين من نبات الكوسة (محلي وهجين) في موقعين متباعدين في منطقة الرياض اذ أظهرت النتائج عن وجود ذروتين لنشاطها الاولى في بداية ايار والثانية في بداية حزيران وتراوحت نسب الاصابة بين 40-71% في منطقة حريملاء بينما بلغت نسبة الأصابة 20.3–50.2% في منطقة ديراب وان الصنف الهجين كان الأقل أصابة مقارنة بالصنف المحلي .أشار (9)أن ثمار القرع كوسة يصاب بشكل خاص في العروة الخريفية وسط العراق بذبابة ثمار القرعيات*Dacus ciliatus* و التي تحد من انتاجه في بعض مناطق زراعته في هذه المنطقة.

وجد(5) ان ثمار الخيار تتعرض للإصابة بستة انواع من الذباب في الزراعة الخريفية وسط العراق وهذه الانواع مرتبة حسب اهميتها الاقتصادية , *Dacus frontalis* (Becker) , *Dacus ciliatus* (Loew) , *Atherigona orintalis* (Schin.) , *Atherigona varia* (Meigen) , *Myiopardalis pardalina* (Bigot) and C*eratitis capitata* (Wiedeman).

يهدف هذا البحث الى تقدير الخسارة الاقتصادية التي تسببها ذبابة ثمار القرعيات *Dacus ciliatus* (Loew) وذبابة ثمار البطيخ الكبرى *Dacus frontalis* (Becker) في محصول الخيار في الزراعة الخريفية وسط العراق فضلا" عن تحديد الحد الحرج الاقتصادي لهما والذي يعد الخطوة الاهم في بناء برامج الأدارة المتكاملة لهاتين الآفتين .

المواد وطرائق العمل :

نفذت تجربة حقلية في حقل الخضر العائد لقسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة بغداد للموسم الزراعي 2011 وفق تصميم الألواح المنشقة (Split Split Plots Design) في قطاعات كاملة التعشية (Randomized Complete Block Design) (RCBD) كان فيها الموعد والتسميد الواح رئيسة والمعاملات الواح ثانوية على مساحة واحد دونم تقريباً . قسم الحقل الى قسمين زرع الاول في 2011/8/1 والثاني في 2011/9/1 وكل منهما قسم الى قسمين ثانويين للتسميد بمستويين مختلفين للتسميد البوتاسي الاول كان النسبه السمادية الموصى بها وهي 65 كغم يوريا / دونم على دفعتين الاولى عند الزراعة والثانية عند الازهار الانثوي و 85 كغم سوبر فوسفات ثلاثي عند الزراعة فضلاً عن 25 كغم / دونم كبريتات البوتاسيوم على دفعتين عند

الزراعة والازهار الانثوي ، وقد اضيفت جميع الاسمدة اسفل النبات على بعد 15 سم وعلى شكل خطوط (8 و9) . اما القسم الثاني فقد اضيفت جميع الاسمدة بنفس الاسلوب والكميات عدا كمية السماد البوتاسي أذ كانت ضعف الموصى بها(50 كغم / دونم).

زرعت بذور الخيار (صنف غزير) في الموعدين السابقين على جانبي المرز والمسافة بين نبات واخر 30 سم ، اذ وضعت في كل جورة 2 بذرة ، وعند بلوغ النباتات خمسة اوراق حقيقية خفت الى نبات واحد في كل جورة.

جمعت ثمار الخيار من عشرة نباتات لكل وحدة تجريبية اسبوعياً تقريباً عند وصولها الى الحجم المناسب للتسويق و حسب ما يأتي :عدد الثمار الكلي ، عدد الثمار المصابة ، عدد الثمار السليمة ، وزن الثمار الكلي ، وزن الثمار المصابة ووزن الثمار السليمة . قدرت الخسارة الاقتصادية والنسبة المئوية للخسارة التي تسببها ذبابة ثمار القرعيات وذبابة البطيخ الكبرى في الحاصل الكلي لخيار الماء المزروع في العروة الخريفية وسط العراق باستعمال الطرائق التحليلية التي اتبعها (13) عند الظروف الحقلية مع اجراء بعض التحوير لتتلائم مع طبيعة المحصول كونه يجنى عدة مرات خلال الموسم وطبيعة الاصابة وضرر الحشرة كونها تصيب الثمار فقط وان كل ثمرة مصابة تعد خسارة كاملة وكما يلي :

الانتاج المتوقع : مجموع وزن الثمار الكلي خلال الموسم / نبات في حالة عدم وجود الاصابة.

الانتاج الحقيقي : مجموع وزن الثمار السليمة خلال الموسم / نبات بوجود الاصابة.

الخسارة الحقيقية : مجموع وزن الثمار المصابة خلال الموسم / نبات.

الانتاج المتوقع = الانتاج الحقيقي + الخسارة الحقيقية .

$$\text{النسبة المئوية للخسارة} = \frac{\text{الخسارة الحقيقية}}{\text{الانتاج المتوقع}} \times 100$$

ولغرض تحويل النسبة المئوية للخسارة او الخسارة الحقيقية الى ما يقابلها من مساحة الدونم الواحد اعتمدت مسافات الزراعة ومعدل عدد النباتات (الكثافة النباتية) / دونم كأساس لهذا الغرض.

تصميم انموذج (Modle) لتقدير الحد الحرج الاقتصادي لذباب ثمار القرعيات :

وضع هذا البرنامج استناداً الى اعتبارات عدة تتعلق بطبيعة اصابة وتغذية اليرقات على الثمار من جهة وطبيعة المحصول وجني الثمار من جهة ثانية (أي النظر الى المحصول والافة معاً) ومن هذه الاعتبارات :

1- ان الثمرة المصابة تحوي على عدد من اليرقات قد يصل الى اكثر من ثلاثين يرقة وبذلك تم الاعتماد على الاصابة دون النظر الى عدد اليرقات .

2- حددت علاقة الحشرة بالمحصول من خلال اصابتها للثمار فقط دون أي ضرر اخر لاجزاء النبات .

3- ليس هناك فرق بين وزن الثمرة المصابة والسليمة .

وصمم البرنامج حسب ماأتبعه (10) كما يأتي :

1-لقد افترض ان الحاصل الكلي (Y) مقاس بـ (كغم / دونم) بغياب الاصابة (صفر كثافة عددية للافة) = وزن الحاصل الكلي السليم (كغم / دونم) + وزن الحاصل الكلي المصاب (كغم / دونم) .

2- حسبت العلاقة بين النسبة المئوية للاصابة والخسارة في الحاصل (كغم / دونم) من خلال معادلة الخط المستقيم : $Y = a + bx$

اذ ان :

Y = الحاصل (كغم / دونم) .

a = نقطة تقاطع الانحدار (b) مع الخط المستقيم .

b = انحدار الخط المستقيم .

x = النسبة المئوية للاصابة .

3– حدد سعر بيع الكغم الواحد من الخيار (P) من خلال المعدل العام لسعر البيع وقت تنفيذ البحث (دينار / كغم) .

4– الدخل الاجمالي (Total revenue TR) = الحاصل الكلي (Y) × السعر (P) (دينار) .

5– العائد الحدي (Marginal Revenue MR) : الفرق في العائد الكلي بين نسبتين متتاليتين للاصابة (دينار) .

6– معدل كلفة المكافحة (TC) : حسبت كلفة المكافحة الكيميائية على اساس وحدة المساحة (دونم) وان كلفة المكافحة يجب ان تتضمن جميع المواد والوسائل المستعملة (مبيدات ، اجور عمل ، استشارات ، اجور اخذ العينات ....) وفي هذا الانموذج حسبت كلفة المبيد واجور العمل وآلة الرش فقط وكما يلي:

أ– اختير مبيد تلستار المستعمل في البحث وذلك لكونه من المبيدات الموصى باستعمالها في مكافحة ذباب ثمار القرعيات وبتركيز 1.25 مل / لتر.

ب– حجم المحلول اللازم لتغطية الدونم الواحد : 200 لتر.

ج– كمية المبيد اللازمة : 250 مل .

د– كلفة المبيد بحسب السوق المحلية : 6000 دينار (24000 دينار / لتر) .

هـ– اجور رش (ايدي عاملة) : 20.000 دينار.

و- اجور آلة الرش : 5000 دينار.

ز- الكلفة الكلية / دونم : 31.000 دينار.

7- الكلفة الحدية MC (Marginal Cost) : التغير في كلفة المكافحة بين نسبتين متتاليتين للاصابة .

8- الربح الكلي Total Profit TP) = الدخل الاجمالي (TR) – كلفة المكافحة (TC) .

في الحد الحرج الاقتصادي يكون العائد الحدي (MR) مساوياً تقريباً الى الكلفة الحدية (MC) او بتعبير اخر ان الكلفة / الفائدة (Cost / Benefit) تساوي واحد تقريباً ، او هي النقطة التي يتحقق فيها اعلى ربح كلي بحسب تحليل الكلفة الى الفائدة المتوخاة (16) .

النتائج والمناقشة

تقدير الخسارة الاقتصادية

يوضح جدول 1 ان معدل حاصل ثمار الخيار للنبات الواحد بلغ 857.08 غم / نبات ومعدل عدد الثمار الكلي 9.08 ثمرة / نبات وهذا يقارب ما حصل عليه (7) عند زراعتهم الصنف نفسه عام 2009 اذ بلغ معدل حاصل النبات 1007.1 غم / نبات وعدد الثمار 9.58 ثمرة / نبات .

ومن الجدول نفسه يمكن حساب ما يلي :

معدل وزن الثمرة (سليم أو مصاب) = 94.39 غم / ثمرة .

معدل وزن الثمرة السليمة = 95.15 غم / ثمرة .

معدل وزن الثمرة المصابة = 94.18 غم / ثمرة .

معدل عدد الثمار / نبات = 9.08 ثمرة / نبات .

معدل انتاجية النبات (سليم أو مصاب) = 857.08 غم / نبات .

ولحساب الخسارة الاقتصادية باستعمال الطرائق التحليلية التي اتبعها (13) عند الظروف الحقلية مع اجراء بعض التحويرات يلاحظ ما يلي :

الانتاج المتوقع = معدل وزن الثمرة (سليم + مصاب) غم × معدل عدد الثمار / نبات .

= 94.39 غم × 9.08 ثمرة / نبات = 857.06 غم / نبات .

الانتاج الحقيقي = معدل وزن الثمرة السليمة (غم) × عدد الثمار السليمة / نبات .

= 95.15 غم × 2.89 ثمرة / نبات = 274.98 غم / نبات .

الخسارة الحقيقية = الانتاج المتوقع – الانتاج الحقيقي .

= 857.06 غم – 274.98

= 582.08 غم / نبات .

النسبة المئوية للخسارة = $\frac{\text{الخسارة الحقيقية}}{\text{الانتاج المتوقع}} \times 100 = \frac{582.08}{857.06} \times 100 = 67.91$

جدول 1 : بعض صفات حاصل الخيار (صنف غزير) للموسم الخريفي 2011

التسميد البوتاسي	وزن الثمار الكلي (غم / 10 نباتات)	وزن الثمار السليمة (غم / 10 نباتات)	وزن الثمار المصابة (غم / 10 نباتات)	عدد الثمار الكلي (ثمرة / 10 نباتات)	عدد الثمار السليمة (ثمرة / 10 نباتات)	عدد الثمار المصابة (ثمرة / 10 نباتات)
25 كغم/ دونم	8050	3000	5050	88.33	34.33	54
50 كغم /دونم	9091.66	2500	6591.66	93.33	23.66	69.66
المجموع	17141.66	5500	11641.66	181.66	57.99	123.66
المعدل / نبات	857.08	275	582.08	9.08	2.89	6.18

ولتحويل الخسارة الحقيقية والنسبة المئوية للخسارة الى ما يقابلها من مساحة الدونم الواحد وتحت ظروف التجربة الحقلية والكثافة النباتية الاتية يكون :

طول المرز = 10 م .

المسافة بين مرز واخر (عرض المسطبة) = 2 م .

المسافة بين نبات واخر = 35 – 40 سم .

عدد النباتات في المرز الواحد ومن الجانبين = 50 نبات .

عدد المروز في الدونم الواحد = 125 مرز .

عدد النباتات في الدونم الواحد = 125 مرز × 50 نبات = 6250 نبات .

معدل انتاجية الدونم الواحد = 6250 نبات × 0.857 كغم = 5351.5 كغم / دونم .

الخسارة الحقيقية = 0.582 كغم × 6250 نبات = 3637.5 كغم / دونم .

$$\% \text{ للخسارة} = \frac{3637.5}{5351.5} \times 100 = 67.97\%$$

وبذلك يمكن الاستنتاج ان الذباب الذي يصيب ثمار الخيار يسبب خسارة ثلثي الحاصل الكلي (67.91%) ، فضلاً عن ذلك فأن معدل وزن الثمار السليمة لا يختلف عن معدل وزن الثمار المصابة ، وان الضرر (Damage) يكون بخفض القيمة التسويقية والنوعية للثمار المصابة دون تقليل او اختزال في مقدار الحاصل الكلي .

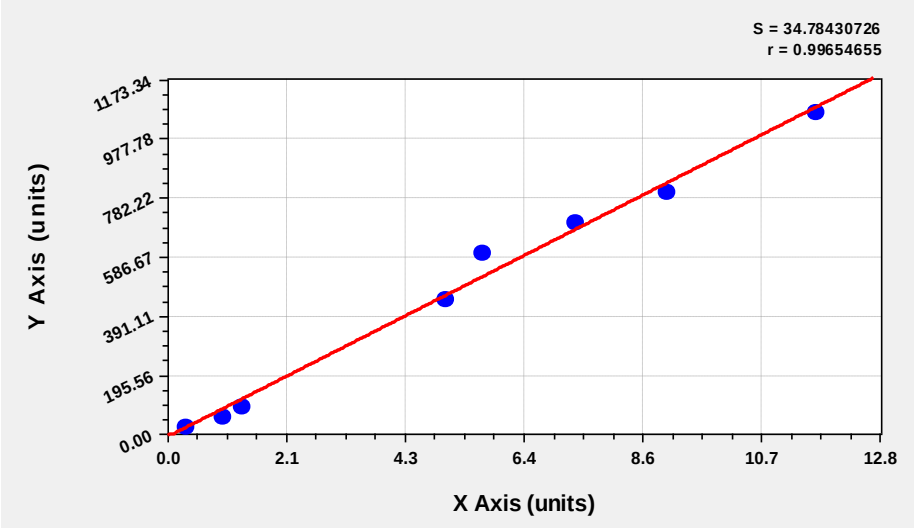
يوضح الشكل 1 العلاقة بين عدد الثمار المصابة والخسارة في الحاصل وان معادلة التوقع للخسارة في الحاصل هي : $Y = -6.258 + 93.318\ x$

اذ ان :

Y = الخسارة في الحاصل (غم) .

X = عدد الثمار المصابة .

وبذلك يمكن حساب الخسارة في الحاصل من خلال معرفة عدد الثمار المصابة وان العلاقة بين الخسارة في الحاصل وعدد الثمار المصابة علاقة موجبة وان r = 0.99654



شكل1 : العلاقة بين عدد الثمار المصابة والخسارة في الحاصل

تقدير الحد الحرج الاقتصادي

اظهرت نتائج حسابات الحد الحرج الاقتصادي جدول 2 ان الحد الحرج الاقتصادي لذباب ثمار القرعيات كان 2% مقدراً على اساس النسبة المئوية لاصابة الثمار ، او عندما تكون الكلفة الى العائد الحدي تساوي واحد تقريباً ، اذ بلغا 15500.0 : 13378.7 وان الربح الكلي كان اعلى ما يمكن عند هذه النسبة اذ وصل الى 1295622 ديناراً وللاغراض التطبيقية في عمليات المكافحة وتهيئة الوقت الكافي لاجرائها يمكن اعتبار 1% لاصابة الثمار حد حرجاً وذلك لتلافي تجاوزها عن 2% وحصول خسارة اقتصادية في المحصول . ومن هنا يتضح ان ذباب ثمار القرعيات يعد من الافات الشديدة الضرر (Sever pest) وأن نسبة اصابة واطئة جداً ممكن ان تسبب خسارة اقتصادية عالية ، وهذه الحالة شائعة جداً في الحشرات التي تصيب الثمار او اجزائها الخضرية التي تؤكل.

ولحساب دالة ضرر الحاصل (Damage yield function) اخذ وبشكل عشوائي ومن دون تحديد العائد الكلي عندما تكون النسبة المئوية للاصابة 5% (جدول 2) .

$$\text{الحاصل (كغم / دونم)} = \frac{\text{العائد الكلي (دينار)}}{\text{السعر (دينار / كغم)}}$$

$$5083.945 \text{ كغم / دونم} = \frac{1270986.5 \text{ دينار}}{250 \text{ دينار / كغم}}$$

من معادلة الخط المستقيم : $Y = m x + b$

اذ ان :

Y = الحاصل المتوقع .

m = انحدار الخط المستقيم .

x = النسبة المئوية للاصابة .

b = نقطة تقاطع الخط المستقيم .

عند عدم وجود اصابة (النسبة المئوية للاصابة صفر)

فإن : $Y = m (0) + 5351.52$

وعندما كان الحاصل = 5083.94 كغم / دونم والنسبة المئوية للاصابة 5%

فأن : $5083.94 = m5 + 5351.52$

$m = -53.516$ اذن: $-267.58 = m5$

وبذلك تكون دالة ضرر الحاصل : $Y = -53.516x + 5351.52$

أي ان زيادة النسبة المئوية للاصابة وحدة واحدة يقابلها خسارة في الحاصل مقدارها 53.516 كغم / دونم وتحت ظروف وبيانات تجربة البحث من الصنف وموقع الزراعة وخدمة المحصول وسعر السوق السائد آنذاك . اشارت (6) ان الحد الحرج الأقتصادي لذبابة ثمار البحر المتوسط على ثمار برتقال ابو صرة كان عند نسبة اصابة 3.3% في الفيوم و4.1% في محافظة الشرقية .

جدول 2 : الحد الحرج الاقتصادي المحسوب لذباب ثمار القرعيات على خيار الماء

الربح الكلي / دينارTP	الكلفة الحدية دينار / دونمMC	كلفة المكافحة دينار /دونمTC	العائد الحدي /دينار MR	الدخل الاجمالي/ دينار TR	السعر دينار/ كغمP	الحاصل كغم/ دونم Y	النسبة المئوية للاصابة
1337880	0	0	0	1337880	250	5351.52	0
1293501.2	31000	31000	13378.8	1324501.2	250	5298.005	1
1295622.5	15500	15500	13378.7	1311122.5	250	5244.49	2
1287410.4	5166.67	10333.33	13378.8	1297743.7	250	5190.975	3
1276615	2583.33	7750	13378.7	1284365	250	5137.46	4
1264786.5	1550	6200	13378.5	1270986.5	250	5083.945	5
1252440.84	1033.34	5166.66	13379	1257607.5	250	5030.43	6
1239800.129	738.089	4428.571	13378.8	1244228.7	250	4976.915	7
1226975	553.571	3875	13378.7	1230850	250	4923.4	8
1214026.756	430.556	3444.444	13378.8	1217471.2	250	4869.885	9

المصادر

1- أرناؤوط ، محمد السيد . 1998 . الأعشاب والنباتات غذاء ودواء . الدار المصرية اللبنانية . 151 صفحة .

2- الداود، عبد الرحمن بن سعد .2007. التذبذب العددي لذبابة ثمار القرعيات (Loew)*Dacus ciliatus* على نبات الكوسة في منطقة الرياض . مجلة وقاية النبات العربية ، مجلد 1، ص 41 .

3- الجهاز المركزي للاحصاء، وزارة التخطيط . 2011 . تقرير انتاج المحاصيل الثانوية والخضراوات حسب المحافظات لسنة 2010 .

4- الجوراني ، رضا صكب ، سنداب سامي الدهوي وهند ابراهيم علي .2013 . الكثافة العددية والتفضيل الغذائي لحشرتي .Thrips spp والذبابة البيضاء Bemisia tabaci على خمسة اصناف خيار ماء في الحقل المكشوف. المؤتمر العلمي الدولي الثالث للتقنيات الحديثة في الانتاج الزراعي، كلية الزراعة – جامعة الكوفة في 2013/4/24.

5- الجوراني ، رضا صكب، حمزة كاظم الزبيدي وسوسن كريم فليح.2013. تشخيص أنواع الذباب الذي يصيب ثمار خيار الماء .Cucumis sativus L في الزراعة الخريفية وسط العراق.

6- الحكيم ، عايدة مصطفى ، عبدالمسيح مقار ، احمد زكي مسلم وطلال صلاح الدين العباس . 2009. الحد الاقتصادي الحرج لذبابة ثمار فاكهة البحر المتوسط في حدائق البرتقال ابو صرة في مصر. مجلة وقاية النبات العربية ، مجلد 27 ، ص A – 24.

7- الصحاف ، فاضل حسين ومحمد زيدان خلف المحارب وفراس محمد جواد السعدي. 2011. استجابة هجن من الخيار الى الاسمدة الكيميائية والعضوية . مجلة العلوم الزراعية العراقية. 42 (4): 52-62.

8- النعيمي، سعد الله نجم .1999 .الأسمدة وخصوبة التربة . جامعة الموصل . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .322 صفحة .

9- مهدي ، حسن سليمان احمد. 2000 . دراسة بيئية وحياتية لحشرة (Loew)*Dacus ciliatus* (Diptera:Tephritidae) . وبعض طرق مكافحتها . اطروحة دكتوراه ، قسم وقاية النبات ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد. 102 صفحة .

10- AL-Jorany ,R. S. and K. A. AL-Delamy 2012. Model design to estimate the economic threshold level of lesser date moth *Batrachedra amydraula* Meryick in the central of Iraq . The Iraqi J. of Agric. Sci., 43(1) : 85-91.

11- Azab , A.K. and M.T. Kira. 1954. *Dacus ciliatus* (Loew) an important new pest attacking Cucurbitaceous plants in Upper-Egypt. Bull. Soc. Fouad Entomol. 38 : 379-382.

12- Bezzi , M. 1915. On the Ethiopian fruit flies of the genus *Dacus*. Bulletin of Entomological Research. 6:85-101.

13- Jundeko,E.1973. Analytical method for assessing yield losses caused by pests on cereal Crops with and without pesticides .Tropical pest Bulletin ,2(1-29pp).Center for overseas pest research , London.

14- Kumar Krishna , N.K.; A. Verghese ; B. Shivakumara; P.H. Krishnamoorthy and H.R. Ranganath. 2006. Relative incidence of *Bactrocera cucurbitae* (Coquillett) and *Dacus ciliatus* (Loew) on cucurbitaceous vegetables. Proceedings of the 7th International Symposium on Fruit Flies of Economic Importance 10-15 Sept. Salvador, Brazil . pp. 249-253.

15- Maher , A. A. 1957. On the bionomics of *Dacus ciliatus* (Loew) (Diptera : Trypanatidae) . Bull. Soc. Entomol. Egypte, XLI : 527-533.

16- Pedigo,L. P.1996. Entomology and pest management . Second Edition . Prentice –Hallpub.,Englewood cliffs,NJ.679pp