تاثير المستخلص الكحولي لثمار الفلفل الحار *Capsicum annuum* L. في هلاك يرقات وبالغات خنفساء الطحين الصدئية الحمراء : *Tribolium castaneum* (Coleoptera : Tenebrionidae)

ثائر محمود الربيعي ساهرة عايد الموسوي بان شاكر عبد الامير

جامعة الكوفة / كلية التربية للبنات المعهد التقني / الكوفة جامعة الكوفة /كلية التربية للبنات

الخلاصة

اختبرت فاعلية التراكيز 5 ، 15 ، 25 ، 35 ملغم / مل من المستخلص الكحولي لثمار نبات الفلفل الحار *Capsicum annuum* في هلاك يرقات الطورين الأول و الخامس و البالغات لحشرة خنفساء الطين الصدئية الحمراء *Tribolium castaneum* . أشارت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة طرديه بين نسب هلاك يرقات الطورين الأول و الخامس (قبل التعذر) و البالغات مع تركيز المستخلص الكحولي المستخدم في معاملتها وسجلت أعلى نسب الهلاك في كل أطوار الحشرة خلال 24 ساعة الأولى بعد المعاملة وتنخفض نسب الهلاك أنخفاضاً معنويا في اليوم الثاني و الثالث من المعاملة مقارنة بنسب الهلاك ألمسجله في اليوم الأول وكانت أعلى نسب الهلاك قد حصلت في يرقات الطور الأول 76.7 % ويرقات الطور الخامس 56.7% و البالغات 43.3 % خلال 24 ساعة الأولى من معاملتها بالتركيز 35 ملغم / مل من المستخلص الكحولي للفلفل الحار ، وفي نفس التركيز سجلت أعلى نسب للهلاك التراكمي بعد 72 ساعة من المعاملة وكانت في يرقات الطور الأول % 96.7وفي يرقات الطور الخامس % 90 وفي البالغات % 70 وكانت نسب الهلاك التراكمي في البالغات منخفضة معنويا مقارنة باليرقات .

المقدمة

يعتبر نبات الفلفل الحار *C. annuum* L. من النباتات العالمية الانتشار ويزرع في مختلف مناطق العراق وثماره أما حمراء آو خضراء ذات طعم حار جدا وتستعمل في الكثير من الصناعات الغذائية وتستخدم كوصفات طبية شعبية لمعالجة العديد من الحالات المرضية (الكاتب ، 1988) . أستخدم Antonions *et al* (2007), مستخلص الفلفل الحار ضد الحشرات باعتباره ذات فعل قاتل وطارد خصوصا ضد حشرات المن والذبابة البيضاء والحلم وكل الحشرات ذات الجسم الرخو وأشار إلى أن إضافة مواد شمعية إلى مستخلص الفلفل يزيد من فترة فاعليته إلى أسبوعين بعد المعاملة ويزداد ثباته ضد المطر وأشعة الشمس . أدى الاستعمال السيئ للمبيدات الكيماوية في مكافحة الحشرات إلى ظهور العديد من المشاكل مثل تلويثها للبيئة وظهور أجيال من الحشرات المقاومة للمبيدات وأثرها الضار والمتبقي على النباتات المعاملة وثباتها العالي وتحللها البطيء في البيئة (Begnini , 2001) ، ولهذه الأسباب اتجهت أنظار الباحثين في الآونة الأخيرة إلى العودة في استعمال المبيدات الحشرية ذات الأصل النباتي (الزبيدي ، 1992 و Ribeiro *et al* , 2003) . تعد خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *T. castaneum* من حشرات المخازن الرئيسية وتنتشر في كافة مناطق العالم خاصة الأقسام الدافئة منها وتعيش كل أطوارها على الحبوب ومنتجاتها وكذلك الفواكه والخضراوات المجففة وتنتشر في المطاحن مسببة خسائر اقتصادية فادحة (العزاوي ، 2002) ، ولهذا حضيت هذه الآفة الحشرية الضارة بالعديد من الدراسات لإيجاد أفضل الوسائل لمكافحة أطوارها المختلفة والحد من أضرارها ومنها طريقة المكافحة باستخدام المستخلصات النباتية المختلفة (Mukhergee and Ramachandran , 1989; Taluker and Howse , 1995 ; Varma and Duby , 1997 ; Jbilou *et al* , 2oo8) . وتناولت دراسات أخرى التأثير القاتل أو الطارد لمستخلصات ثمار الفلفل الحار في بعض أنواع الآفات الحشرية ; Antonions , 2006 (Antonions *et al* , 2007 and Park *et al* , 2008) . أما في العراق فقد أجريت العديد من الدراسات التي تطرقت إلى تقييم فاعلية المستخلصات النباتية وتحديد دورها في مجال مكافحة الآفات الحشرية الضارة (الربيعي ، 1999 : الربيعي وجماعته ، 2000 : مهدي وجماعته ، 2002 : والربيعي وجماعته ، 2009 : العارضي وطه ، 2009) ، في حين تخصصت دراسات أخرى في تقييم فاعلية المستخلصات النباتية في مكافحة مختلف أطوار حشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء (عباس ، 1998 : الاعرجي ، 2003 : الربيعي ، 2009) .

المواد وطرائق العمل

1- جمع عينات يرقات وبالغات الحشرة :

تم الحصول على يرقات الطور الأول والخامس وبالغات خنفساء الطحين الصدئية الحمراء من مستعمرة مختبريه تم إنشائها من جمع عينات من الطحين المصاب من مخازن الطحين في محافظة النجف

الأشرف وتمت تربتها في درجة حرارة 27 ± 2 مْ ورطوبة نسبية 70 ± 5 % ،واستخدم الطحين الصفر المخلوط بالخميرة وبنسبة (1 : 1) كغذاء لها (الاعرجي ،2003).

2- جمع عينات ثمار الفلفل الحار

جمعت ثمار الفلفل الحار بشرائها من الأسواق المحلية في مدينة النجف الاشرف في شهر تموز عام 2009 م وجففت في الظل ثم طحنت باستخدام المطحنة الكهربائية للحصول على مسحوق الفلفل الحار .

3 – تحضير المستخلص الكحولي للفلفل الحار :

تم الاعتماد على طريقة Harborne (1984) لتحضير المستخلصات الكحولية لثمار نبات الفلفل الحار ، حيث اخذ 20 غرام من مسحوق الفلفل الحار وأضيف له 400 مل من كحول الايثانول بتركيز 97 % وخلط المسحوق والكحول بالخلاط المغناطيسي لمدة 15 دقيقة وترك لمدة 24 ساعة بدرجة حرارة المختبر،رشح المحلول باستخدام قماش الململ . نقل الراشح إلى جهاز الطرد المركزي وجرى نبذه بسرعة 3000 (دورة / دقيقة) ولمدة 10 دقائق لترسيب الأجزاء النباتية العالقة والحصول على محلول رائق . عزل المحلول الرائق وجفف في فرن كهربائي بدرجة حرارة 45˚ ثم وزن المسحوق المجفف للمستخلص وحفظ في الثلاجة لحين استعماله . لغرض اختبار فاعلية المستخلص الكحولي لثمار الفلفل الحار تم تحضير التراكيز التالية (5 ، 15 ، 25 ، 35) ملغرام / مل وذلك من خلال إذابة الأوزان (500 ، 1500 ، 2500 ، 3500) ملغرام من المسحوق الجاف للفلفل الحار في 100 مل من الماء المقطر وعلى التوالي . أما تركيز السيطرة فتمثل بماء مقطر بارد فقط

4 - معاملة اليرقات والبالغات بالمستخلص الكحولي .

لاختبار فاعلية كل تركيز من التراكيز التي تم تحضيرها سابقا ، جهزت 3 أطباق بتري صغيرة ومعقمة وضع في كل منها 1.50 غم من الطحين الصفر المخلوط بالخميرة وبنسبة (10 : 1) . استخدمت مرشة يدوية لرش الأطباق بالمستخلص الكحولي وتركت لتجف قبل وضع اليرقات للتغذية عليها ثم أضيف لكل طبق 10 حشرات سواء كانت يرقات طور أول أو طور خامس (قبل التعذر) أو بالغات ، كل طبق يمثل مكرر واحد من أصل 3 مكررات لكل تركيز من التراكيز المستخدمة في التجربة ، إلى جانب هذه الأطباق جهزت ثلاثة أطباق بتري تحوي طحين صفر تم رشه بالماء المقطر فقط وأضيف لكل منها 10 حشرات وهذه تمثل مجموعة السيطرة . نقلت الأطباق المعاملة وأطباق السيطرة إلى حاضنة بدرجة حرارة 27 ± 2 مْ ورطوبة (70 ± 5) % ومن ثم جرى حساب النسب المئوية لهلاك اليرقات والبالغات بعد مرور 24 ، 48 ، 72 ساعة من بداية المعاملة ،ومن خلال جمع نسب الهلاك في اليوم الأول والثاني والثالث تم حساب الهلاك التراكمي للحشرة المعاملة بتركيز معين من المستخلص الكحولي للفلفل الحار.

5 - التحليل الإحصائي :

حللت النتائج على وفق نموذج التجارب العاملية باستعمال التصميم التام التعشية ، ونم استخدام اقل فرق معنوي (L . S . D.) على مستوى احتمال (0.05) لاختبار معنوية الفروق بين المعاملات (الراوي وخلف الله ، 2000)

النتائج والمناقشة :

أشارت نتائج الجدول (1) إلى أن نسب هلاك يرقات الطور الأول والخامس المعاملة بالمستخلص الكحولي للفلفل الحار تزداد بزيادة تركيز المستخلص وكانت الزيادة في نسب الهلاك معنوية عند مقارنتها بنسب هلاك يرقات مجموعة السيطرة . سجلت أعلى نسب هلاك (76.7 و 56.7) % في يرقات الطورين الأول والخامس وعلى التوالي بعد 24 ساعة من معاملتها بالتركيز 35 ملغرام / مل ، وانخفضت معنويا نسب الهلاك في يرقات الطورين الأول والخامس في اليومين الثاني والثالث من المعاملة مقارنة بنسب الهلاك الحاصلة في اليوم الأول وفي كل تراكيز المستخلص الكحولي المستخدمة في التجربة .

جدول (1) تأثير تراكيز مختلفة من المستخلص الكحولي لنبات للفلفل الحار *C. annuum*في هلاك يرقات الطور الأول والأخير ليرقات خنفساء الطحين الصدئيةالحمراء*T. castaneum* بعد (24 ، 48 ، 72) ساعة من المعاملة

النسب % لهلاك اليرقات / التركيز ملغرام / مل	نسب الهلاك % بعد 24 ساعة قي		نسب الهلاك % بعد 48 ساعة قي		نسب الهلاك % بعد 72 ساعة قي		L.S.D. (0.05)
	يرقات الطور الأول	يرقات الطور الخامس	يرقات الطور الأول	يرقات الطور الخامس	يرقات الطور الأول	يرقات الطور الخامس	
السيطرة	3.3	6.7	3.3	0.0	0.0	0.0	
5	30.0	13.3	16.7	6.7	10.0	6.7	3.3
15	46.7	26.7	20.0	10.0	13.3	10.0	4.8
25	63.3	43.3	20.0	26.7	13.3	3.3	8.2
35	76.7	56.7	16.7	20.0	3.3	13.3	3.7
L.S.D. (0.05)22.5		9.7	5.5	6.2	3.1	5.2	

أن سبب هلاك يرقات الطورين الأول والخامس لخنفساء الطحين الصدئية الحمراء بعد أطلاقها على طحين معامل بالمستخلص الكحولي للفلفل الحار ربما يعود لامتناع اليرقات عن التغذية أو وصول المركبات السامة الممثلة بمركبات capsiacin أو مركب dihydrocapsiacin إلى جهازها الهضمي في حالة تغذيتها على الطحين المعامل ، في هذا المجال أشار bowers (1984) إلى أن سبب هلاك اليرقات المعاملة ببعض المستخلصات النباتية يحصل بعد وصول المواد السامة إلى قناتها الهضمية الوسطى مما يؤدي إلى تلف الطبقة الطلائية المبطنة لها معرقلا إفراز الأنزيمات الهاضمة وبالتالي موت اليرقات في حين عزى عبد الحميد وعبد المجيد (1988) سبب الهلاك إلى نفاذ المركبات السامة إلى داخل جسم اليرقة عن طريق جدار الجسم أثناء أو بعد انسلاخها . أن حصول أعلى نسب هلاك في يرقات الطورين الأول والخامس في الدراسة الحالية بعد 24 ساعة من المعاملة مقارنة بالنسب الأقل المسجلة في اليومين الثاني والثالث من المعاملة وعزى Schaof *et al* (2000) سبب ذلك إلى فقدان المستخلص النباتي لفاعليته وتحلله السريع في البيئة .

أشارت نتائج الجدول (2) إلى إن نسب هلاك البالغات تزداد بزيادة تعرضها إلى تراكيز متزايدة من المستخلص الكحولي . ازدادت نسب هلاك البالغات معنويا بعد (24 ، 48 ، 72) ساعة من معاملتها بتراكيز من المستخلص الكحولي مقارنة مع نسب هلاك بالغات السيطرة . سجلت أعلى نسبة هلاك بالغات 43.3% عند معاملتها بالتركيز 35 ملغرام / مل بعد 24 ساعة من المعاملة . حصلت أعلى نسب هلاك في بالغات الحشرة بعد 24 ساعة من معاملتها بكل تراكيز المستخلص الكحولي وانخفضت نسب الهلاك معنويا في اليوم الثاني والثالث من المعاملة مقارنة بنسب الهلاك المسجلة في اليوم الأول .ربما تعزى الهلاكات العالية في بالغات خنفساء الطحين الصدئية الحمراء المعاملة بتراكيز من المستخلص الكحولي للفلفل الحار إلى وجود مركبات سامة مثل capsaicin التي تؤثر على البالغات بفعلها الطارد او القاتل وأشار antonious *et al* (2007) إلى أن ثمرة واحدة من الفلفل الحار تحوي 1.34 ---0.93 ملغرام من المادة الفعالة وان فعلها يكون طارد او قاتل للآفات الحشرية ، وعزى شعبان والملاح (1993) سبب الهلاكات الحاصلة في بالغات الحشرات إلى تأثير المركبات الكيماوية السامة الموجودة في المستخلص النباتي والتي تؤثر بشكل مباشر على الأعصاب مما يسبب شللا سريعا للحشرات المعاملة به ، وذكرت عباس (1998) إلى أن المستخلص الكحولي لنبات الشبنت والمعدنوس والفجل والمديد قد سببت هلاكا مرتفعا ومعنويا في بالغات خنفساء الطحين الصدئية الحمراء مقارنة مع نسب هلاك منخفضة جدا في بالغات السيطرة ، وأشار الاعرجي (2003) إلى ارتفاع نسبة هلاك بالغات خنفساء الطحين الى 61.1% المعاملة بالمستخلص الكحولي لأزهار نبات الداوودي مقارنة بنسبة هلاك 6.9% في بالغات السيطرة ، وسجل الربيعي وجماعته (2000) نسب هلاك لبالغات حشرة الدوباس 80 و 100% بعد 24 و72 ساعة من المعاملة بالتركيز 20 % من المستخلص الزيتي لنبات السبحبح . أشار العارضي وطه (2009) الى أن معاملة بالغات من الخوخ الأخضر *mizus persicae* بالتركيز 20 مالغرام / مل من مستخلص قلويدي خام لأوراق الدادونية قد أدى إلى ارتفاع تسب الهلاك إلى 90 % بينما لم تسجل نسب هلاك في السيطرة .

جدول (2) تأثير تراكيز مختلفة من المستخلص الكحولي لنبات للفلفل الحار *C. annuum* في هلاك الغات خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *T. castaneum* بعد (24 ، 48 ، 72) ساعة من المعاملة

نسب الهلاك % / التركيز ملغرام / مل	النسب % لهلاك البالغات بعد 24 ساعة	النسب % لهلاك البالغات بعد 48 ساعة	النسب % لهلاك البالغات بعد 72 ساعة	L.S.D. (0.05)
السيطرة	0.0	3.3	3.3	
5	10.0	6.7	0.0	4.4
15	16.7	13.3	10.0	2.2
25	33.3	16.7	13.3	8.7
35	43.3	13.3	13.3	12.2
L.S.D. (0.05)	8.2	4.8	5.4	

أشارت نتائج الجدول (3) للهلاك التراكمي في يرقات الطورين الأول والخامس وبالغات حشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء المسجلة بعد 72 ساعة من معاملتها بمختلف تراكيز المستخلص الكحولي للفلفل الحار إلى أن نسب الهلاك التراكمي للأطوار الثلاثة للحشرة تزداد معنويا بزيادة تركيز المستخلص الكحولي مقارنة بمجموعة السيطرة .من نتائج الجدول (3) يتضح أن يرقات الطور الأول كانت الأكثر تحسسا وحصلت فيها أعلى النسب للهلاك التراكمي مقارنة بيرقات الطور الخامس والبالغات وفي كل تراكيز المستخلص المستخدمة في التجربة تليها يرقات الطور الخامس ثم البالغات ولذلك تعتبر البالغات هي الأكثر مقاومة للمستخلص الكحولي مقارنة باليرقات . قد يعزى سبب المقاومة العالية التي أبدتها بالغات خنفساء الطحين الصدئية الحمراء للمستخلص الكحولي للفلفل الحار مقارنة بيرقات الطورين الأول والأخير إلى أن البالغات يكسو جسمها هيكل صلب يحميها

من المستخلص الموجود في بيئتها مما يقلل من تأثيره عليها وربما أيضا يعود السبب إلى طبيعة التغذية البطيئة لدى البالغات وتحملها للجوع مما يجنبها وجود المبيد النباتي على غذائها على عكس اليرقات الشرهة في تغذيتها وخصوصا يرقات الطور الأول التي تحتاج إلى كميات كبيرة من الغذاء لغرض أكمال نموها .

جدول رقم (3) تأثير تراكيز مختلفة من المستخلص الكحولي لنبات للفلفل الحار *C. annuum* في الهلاك التراكمي ليرقات الطور الأول والخامس والبالغات لخنفساء الطحين الصدئية الحمراء *T. castaneum* بعد 72 ساعة من المعاملة .

نسب الهلاك % / التركيز ملغرام / مل	النسب % للهلاك التراكمي في يرقات الطور الأول	النسب % للهلاك التراكمي في يرقات الطور الخامس	النسب % للهلاك التراكمي في البالغات	L.S.D. (0.05)
السيطرة	6.7	6.7	6.7	
5	56.7	26.7	16.7	17.2
15	80	46.7	40	19.4
25	96.7	73.3	63.3	8.4
35	96.7	90	70	14.5
L.S.D. (0.05)	24.3	18.7	9.18	

تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج العارضي وطه (2009) التي أشارت إلى أن بالغات من الخوخ الأخضر أكثر مقاومة لمستخلص الماء البارد والمغلي من الحوريات وان حوريات الطور الأول كانت الأكثر تحسسا للمستخلص من حوريات الطور الرابع وفي هذا المجال أشار الربيعي وجماعته (2000) إلى أن بالغات الدوباس كانت أكثر مقاومة للمستخلصات الزيتية لنباتي النيم والسبحبح من الحوريات ، وننفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الاعرجي (2003) التي أشار فيها إلى أن يرقات الطور الثاني لخنفساء الطحين الصدئية

الحمراء كانت الأكثر تحسسا للمستخلص الكحولي لأوراق وأزهار نبات الداوودي من يرقات الطور السادس والبالغات حيث كانت نسبة القتل عند معاملة يرقات الطور الأول 76.9 % وتنخفض الى 46.6 و 35 %في يرقات الطور السادس والبالغات على التوالي والمعاملة بالتركيز 2 % من المستخلص الكحولي لنبات الداوودي .

المصادر

الاعرجي ، حمزة احمد عزيز . 2003 . التقويم الإحيائي لمستخلصات نبات الداودي *Chrysanthemum cinerariifollium* في حشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium castaneum* . رسالة ماجستير / كلية الزراعة / جامعة الكوفة . 86 صفحة .

الراوي ، خاشع محمود و خلف الله ، عبد العزيز محمد . 2000 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . دار الكتب للطباعة والنشر / جامعة الموصل . 488 صفحة .

الربيعي ، ثائر محمود . 2009 .تأثير مستخلص الماء المغلي والبارد لنباتي الخروع *Ricinus communis* والدفلة *Nerium oleander* في هلاك يرقات خنفساء الطحين الصدئية الحمراء . مقبول للنشر في مجلة جامعة ذي قار العلمية.

الربيعي ، ثائر محمود : السوداني ، ميثم عبد الهادي : عباس ، بشرى : العارضي ، جبار عبادي . 2009 . تأثير مستخلص الهكسان والكحول المثيلي لثمار نبات السبحبح *Melia azedarach* في بيض ويرقات حفار ساق الذرة sesamia cretica . مقبول للنشر في مجلة جامعة بابل.

الربيعي ، حسين فاضل . التميمي ، نهاد كاظم . الغرباوي ، زاهرة عبد الرزاق . 2000 . فعالية المستخلصات الزيتية والمائية لبذور نبات النيم Azadiracta indica والسبحبح *Melia azedarach* في حوريات وبالغات دوباس النخيل *Ommatissus binotatus* . مجلة الزراعة العراقية . مجلد 5 . العدد (3) صفحة . 58 – 65 .

الربيعي ، هادي مزعل خضير . 1999 . تأثير مستخلصات نبات الداتورة *Datura inoxia* ف بعض جوانب الداء الحياتي للذبابة المنزلية *Musca domestica* . رسالة دكتوراه . كلية العلوم / جامعة بابل . 126 صفحة .

الزبيدي ، حمزة كاظم . 1992 . المقاومة الحيوية للآفات . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . دار الكتب للطباعة والنشر / جامعة الموصل . 440 صفحة .

العارضي ، جبار عبادي محمد و طه ، ثائر محمود . 2009 . تأثير مستخلص الماء البارد والمغلي والكحولي لأوراق نبات *Dodonaea viscose* في الأداء الحياتي لحشرة منالخوخ الأخضر *Mizus persicae* . مجلة جامعة الكوفة لعلوم الحياة . المجلد 1 العدد (1) ز الصفحة 157 -- 162 .

العزاوي ، بدر محمد عباس . 2002 . أفات الحبوب والمواد المخزونة الحشرية وطرق مكافحتها . مطابع وزارة التجارة . 510 صفحة .

الكانب ، يوسف منصور . 1988 . تصنيف النباتات البذرية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . دار الكتب للطباعة والنشر / جامعة بغداد . 592 صفحة .

شعبان ، عواد والملاح ، نزار مصطفى . 1993 . المبيدات . وزارة التعليم العالي والبحثالعلمي . دار الكتب للطباعة والنشر / جامعة الموصل . 520 صفحة .

عباس ، سهلة خورشيد . 1998 . دراسة تأثير أربع نباتات عشبية على حشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium castaneum* . رسالة ماجستير . كلية التربية للبنات / جامعة تكريت . 73 صفحة .

عبد الحميد ، زيدان هندي و عبد المجيد ، محمد إبراهيم . 1988 . الاتجاهات الحديثة في المبيدات ومكافحة الحشرات . الجزء الأول ، الاقتصاديات – التركيب – السلوك . الدار العربية للنشر والتوزيع . القاهرة . 572 صفحة .

References

Antonious ,F. G. ; Meyer , J. E. Snyder , j. C. 2006 . Toxicity and repellency of hot pepper extracts to spider mite *Tetranychus urticae* koch . Journal of environmental science and health . Vol 41 . No (8) PP 1383 --- 1391.

Antonious ,F. G. ; Meyer ,J. E .and Hyeon , H . 2007 . Growing hot epper for cabbage looper and spider mite control . Journal of environmental science and health .Vol 42 . No (4) . PP 559 – 567.

Begnini., M . I .2001 . Neem and pheromones . Proceeding of the 2. work shop . University of Uberaba . Brazil . 63 PP .

Bowers , W. S . 1984 . Insect plant interactions : Endocrine defense pitman books K London . PP 446 .

Harborne ,J .B . 1984 . Phytochemical methods . London , Capman and Hall . PP 366 .

Jbilou, R. , Ennabili, A. , Sayah, F. 2006. Insecticidal activity of four medicinal plant extracts against *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleopteran : Tenebrionidae) . African journal of biotechnology . Vol. 5 . no 10 : 936- 940 .

Mukhergee ,S . N. ; Ramachandran , R . 1989 . Effects of azadirachtin on the feeding , growth and development of *Tribolium castaneum*. Journal and applied entomology . Vol 107 . No (2) : 145 – 149 .

Park , J . Jin- Jee , H. and Hyeon , G . 2008 . Evaluation of insecticidal activity of plant extracts against three insect pests . Korean Journal of applied entomology . Vol 47 . No (1) . pp 96 – 90

Talukder , F. A. and Howse , P. E . 1995. Evaluation of Aphana mixis polystachya as a source of repellant antifeedants Toxicants and protectants in storage against *Tribolium castaneum* . Journal of stored product research Vol 31 . ; 55 – 61 .

Riebeiro, B. M. , Guides ,R. N. C. , Oliveira, E. E. , Santos, I. M. 2003 . Insecticidal resistance and synergism in Brasillian population of *Sitophilus zeamais* (Coleopteran : Bruchidae) . Journal of stored product research . Vol. 39 : 177-128 .

Schaaf, O., Jarvis, A. P., Van Der Esch,S. A. , Giagnacovo, G.,Oldham N. J.2000. Raped and sensitive analysis of Azadirachtin and related Triterpenoids from neem (*Azadirachta indica*) by high –performance liquid chromatography –mospheric pressure chemical ionization mass spectrometry . Journal of Chromatography . Vol . 21 : 89- 97 .

Varma,J. , Dubey, N. K. 1997 . Insecticidal and insect repellant activity of some essential oils against *Tribolium castaneum* . National academy science letter- India . Vol. 20 (11) : 143- 147 .

Effects of ethanol extracts of hot pepper *Capsicum annuum* on larval and adults mortality of *Tribolium castaneum* (Coleoptera : Tenebrionidae)

* Thair M . AL- Rubeai **Sahira A . AL- Mousawie * Ban S . A .

Department of * University of kufa Collage of Education of girls
** Technical Institutes \ kufa biology

ABSTRACT

efficacy of different concentration (5 ,15 , 25 , 35) mg \ ml of ethanol extract from fruits of hot pepper *Capsicum annuum* on mortality of first and last (fifth) instars and adults stage of red flour beetle *Tribolium castaneum* was studied . the results of this study showed direct correlation between the larval instars and adult stage mortality percentages with different extract concentrations . The highest larval and adult mortality percentages was recorded at the first 24 hours after insects stage treatment , the larval and adult mortality percentages reduced significantly in the second and third days compared with mortality percentages recorded in the first day after treatment . the highest first and fifth instars larvae and adult mortality percentages (76.7% , 56.6% , 43.3%) respectively, was recorded in the first 24 hours after treated insects stages with 35 mg \ ml from ethanol extract concentration . while the same extract concentration caused the highest accumulative mortality percentages (96.7% , 90% , 70%) respectively in first and fifth instars larvae and adult after 72 hours from treatment with extracts , and the adult accumulative mortality percentages reduced significantly compared with larvae accumulative mortality