مجلة تكريت للعلوم الصرفة، 21 (5) 2016
ISSN: 1813 – 1662 (Print)
E-ISSN: 2415 – 1726 (On Line)

تأثير استخدام بعض التوابل في مكافحة كاملات خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium castaneum* (Herbest) (Coleoptera : Tenebrionidae)

فؤاد أحمد عبد الله
قسم علوم الحياة ، كلية التربية ، جامعة سامراء ، سامراء ، العراق
E.mail:fouad_ahmed8288@yahoo.com

الملخص

هدفت الدراسة الى تحري تأثير التراكيز القاتلة والفعالية الطاردة لثلاث توابل بشكل مساحيق هي الفلفل الاحمر *Capsicum annuum* (Solanaceae) والفلفل الاسود *Piper nigrum* (Piperaceae) والزنجبيل *Zingiber officinale* (Zingiberaceae) ضد خنفساء الطحين الصدئية *T.castaneum* حسبت النسبة المؤية للقتل عند تراكيز (0.5 ، 1 ، 2 ، 3) غرام وزن/ وزن للمساحيق مخلوطة مع حبوب الحنطة *Triticum aestivum* المكسرة بعد مرور 96 ساعة من المعاملة كما تم حساب التأثير الطارد للحشرة لنفس التراكيز بعد مرور 48 ساعة من المعاملة، اذ اظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين تراكيز المساحيق وكذلك اظهرت النتائج تفوق مسحوق الفلفل الاسود عند تركيز 3 غرام بالنسبة للتأثير الطارد بمتوسط طرد 9.590 % على مسحوق الفلفل الاحمر والزنجبيل بنفس التركيز وبمتوسط طرد بلغ 8.665 % و 6.000 % على التوالي وكذلك في نسبة القتل وبمعدلات 6.312% و 7.360% و 4.000% لمسحوقي الفلفل الاحمر والاسود والزنجبيل على التوالي .

المقدمة

تعد حشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *T. castaneum* من حشرات المخازن الرئيسية ، تنتشر في معظم مناطق العالم خاصة الأقسام الدافئة منها وتعيش كل أدوارها على الحبوب ومنتجاتها وكذلك البذور والخضراوات والفواكة المجففة وتنتشر في المطاحن مسببة خسائر اقتصادية فادحة[1]., هذه الحشرة من أهم الآفات الحشرية التي تصيب منتجات الحبوب المخزونة مسببة لها تلوثاً واسعاً بالإضافة الى حصول فقدان في وزنها نتيجة تغذية الحشرة.[2] وكذلك لها القابلية على مقاومة الظروف البيئية الصعبة لكون يرقاتها لها القدرة على البقاء لمدة 23 شهرا دون غذاء في حالة سبات طويل لحين توفر الغذاء، حيث ان الضرر يحدث نتيجة لتغذية اليرقات على الحبوب وإتلافها، فضلا عن تلويث الحبوب المخزونة بجلود الانسلاخ و فضلاتها واجسام الحشرات الكاملة مما يقلل من قيمتها التجارية [3].

للحد من تأثيرات هذه الحشرة استعملت عدة وسائل من أهمها المبيدات الكيمياوية والتي تمثل الطريقة الرئيسية في المكافحة، وقد اجرى العديد من الباحثين دراسات حول تأثير نباتات مختلفة منها القرفة والكزبرة في السيطرة على حشرات المخازن كخنفساء اللوبياء وسوسة الحبوب والرز [7, 6 , 5, 4] ، ذلك ارتأينا في هذه الدراسة اختبار تأثير مواد اخرى مثل التوابل كالفلفل الاحمر والفلفل الاسود وجذور الزنجبيل والتي تعمل كمانعات تغذية او طاردة في بالغات خنفساء الطحين الصدئية الحمراء.

المواد وطرائق العمل

1- جمع وتربية الحشرة :

تم الحصول على الحشرة من طحين مصاب من المخازن التجارية والبيوت في محافظة صلاح الدين وتم أعداد 5 مستعمرات حيث حضرت قناني زجاجية نظيفة ومعقمة في كل قنينة 250 غرام من الطحين وغطيت فوهات القناني بقطعة قماش من الململ واحكم سدها بواسطة اربطة مطاطية ووضعت في حاضنة (Incubator) من نوع (Fisher,scientitic) بدرجة حرارة (30± 2) مْ ورطوبة نسبية (55± 5) % ووزعت في أطباق بلاستيكية نظيفة ومعقمة وبواقع 10 حشرة / طبق وبمعدل ثلاث مكررات وعدد مماثل من المكررات لمعاملة السيطرة, وأضيف لكل طبق 10غم من الحبوب المكسرة كغذاء.

2- تحضير العينات :

تم استخدام بذور الفلفل الاسود والفلفل الاحمر وجذور الزنجبيل المطحونة والتي تم الحصول عليها من الاسواق المحلية ، اضافة الى ذلك تم جلب حبوب حنطة نظيفة اذ فحصت بشكل جيد تحت العدسة المكبرة للتأكد من خلوها من الحشرات بعد ذلك كسرت الحبوب بأستخدام الهاون النحاسي واستعملت كغذاء للحشرات.

3- اختبار التأثير الطارد للمساحيق :

تم اعتماد طريقة ناورث [8] في تقدير التأثير الطارد للمساحيق وذلك بأخذ طبق كبير قطره 14 سم وارتفاعه 2 سم وطبق صغير قطره 8 سم وارتفاعه 1.3 سم ، اذ ثبت الطبق الصغير في منتصف الطبق الكبير بواسطة مادة لاصقة بعد وضع 10 غرام من حبوب الحنطة المكسرة ، ثم اضيفت المساحيق بواقع (0.5 ، 1 ، 2 ، 3) وزن / وزن لكل طبق وبثلاثة مكررات ثم ادخل الى الطبق الصغير 10 حشرات كاملة وغطيت فوهة الطبق الكبير بقماش من الململ وربط بواسطة رباط مطاطي ، ثم سجلت اعداد الحشرات الخارجة من الطبق الصغير الى الطبق الكبير بعد 48 ساعة من المعاملة وحسبت النسبة المؤية للطرد وفق المعادلة التالية .

$$\text{النسبة المؤية للطرد} = \frac{\text{عدد الحشرات الخارجة من الطبق الصغير الى الطبق الكبير}}{\text{عدد الحشرات التي ادخلت الى الطبق الصغير}} \times 100$$

4-اختبار تأثير المساحيق في هلاك الحشرة :

تم اضافة مساحيق التوابل بتركيز (0.5 ، 1 ، 2 ، 3) وزن / وزن لكل مسحوق الى غذاء الحشرة والذي يتكون من 10 غرام من حبوب الحنطة المكسرة ومزجت بشكل جيد ثم ادخل لكل طبق 10 حشرات كاملة وبثلاثة مكررات لكل وزن وغطيت الاطباق بقماش الململ وربطت برباط مطاطي وسجلت نسبة القتل بعد 72 ساعة من المعاملة وصححت النتائج حسب معادلة ابوت [9]

$$\text{\% المصححة للقتل} = \frac{\text{\% للموت في المعاملة} - \text{\% للموت في معاملة المقارنة}}{100 - \text{\% للقتل في معاملة المقارنة}} \times 100$$

التحليل الاحصائي :

اجريت التجربة وفقا للتصميم العشوائي الكامل (C.R.D) Completely Randomized Design وقورنت النتائج بأستعمال اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D) Least Significant Differences وعلى مستوى احتمالية 0.05 . [10]

النتائج والمناقشة

أوضحت النتائج الواردة في جدول (1) ان تركيز ثلاثة غرامات للفلفل الاسود قد سبب اعلى نسبة طرد للحشرات المختبرة حيث بلغت 9.685% وبتفوق معنوي على جميع التراكيز الاخرى ، كما اظهرت التراكيز الاخرى فعالية جيدة في طرد الحشرة اذ بلغت نسب الطرد في الفلفل الاحمر والزنجبيل عند تركيز ثلاثة غرام ، 8.665 و 6.000 %على التوالي . مقارنة بمعاملة السيطرة . من هذا يتضح ان زيادة التركيز له دور مهم في زيادة النسب المئوية للطرد حيث وجد ان هناك علاقة طردية ما بين التركيز ومعدلات نسب الطرد اذ كلما ازداد التركيز ازدادت نسبة الطرد للحشرة ومن ذلك نستنتج إن نسبة الطرد تتناسب طرديا مع زيادة التركيز واتفقت هذه النتائج مع توصلوا اليه [11] عند استخدامهم مساحيق تسعة انواع من البهارات لوقاية القمح من سوسة الذرة الصفراء *Sitophilius zeamais* والتي اظهرت فعالية طاردة وبشكل ممتاز ، كما ان النتائج في جدول (1) بينت ان الزنجبيل كان الاوطأ بالنسبة للطرد من مسحوقي الفلفل الاحمر والاسود وهذه تتفق مع ما توصلا اليه [12] في دراستهما لفعالية اربعة مساحيق من بينها الزنجبيل والذي كان اقل نسبة طرد من بين هذه المساحيق وتتفق ايضا مع ما توصلوا اليه [13] عند دراستهم لمجموعة من المساحيق من بينها ايضا الزنجبيل على سوسة الرز *Sitophilius oryzae* اذ ذكروا بأن جميع هذه المساحيق تفيد في حفظ الرز من الاصابة بسوسة الرز ولكن بنسب متفاوتة لكنهم اشاروا الى ان نسبة الزنجبيل كانت الاوطأ.

جدول (1) : تأثير تراكيز مختلفة من التوابل في معدلات نسب الطرد لخنفساء الطحين الصدئية الحمراء *T. castaneum*

المساحيق	التركيز غم (وزن/ وزن)	نسبة الطرد %
الفلفل الاحمر	0.5	3.558
	1.0	4.667
	2.0	6.167
	3.0	8.665
الفلفل الاسود	0.5	3.767
	1.0	5.524
	2.0	7.176
	3.0	9.590
الزنجبيل	0.5	2.645
	1.0	3.060
	2.0	4.966
	3.0	6.000
السيطرة	0.0	0.000
L.S.D		3.280

وأظهرت النتائج في جدول (2) تأثير اضافة تراكيز مختلفة من مساحيق التوابل (الفلفل الاحمر والاسود والزنجبيل) الى حبوب الحنطة المكسرة في نسبة القتل المصححة لحشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *T. castaneum* تفوق مسحوق الفلفل الاسود عند تركيز ثلاث غرامات بمتوسط قتل 7.360 % على مسحوق الفلفل الاحمر والزنجبيل اذ بلغت نسبة القتل لهذين المسحوقين عند نفس التركيز (6.312 و 4.000) % على التوالي، قد يعزى الى ان دقائق مسحوق الفلفل الاسود الملتصقة بجسم الحشرة بقابليتها العالية بامتصاص الماء من جسم الحشرة بشكل اكبر من مسحوقي الفلفل الاحمر والزنجبيل تتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه [11] عند استخدامهم بعض التوابل لوقاية القمح والرز من الاصابة بسوسة الذرة الصفراء وسوسة الرز على التوالي اذ كانت فعالية القتل بشكل ممتاز بتلامس دقائق التوابل مع جسم الحشرة. وتتفق هذه النتائج ايضا مع ما توصل اليه[14،15،16] من ان زيادة هلاك كاملات خنفساء الطحين وزيادة التأثير الطارد لها علاقة بزيادة تراكيز المساحيق المخلوطة مع الحبوب .

وقد يعزى الهلاك او القتل في الحشرة الى ان دقائق المسحوق تلتصق بأجسام الحشرة ممتصة الماء منها وبالتالي الجفاف والموت او ان احتكاك الحشرة بها يتسبب عنه ازالة الطبقة الشمعية من الجدار الجسم فيتبخر الماء بشكل سريع ثم الجفاف والموت [1] وقد يعود سبب الاختلاف في القتل الى تباين في المادة الفعالة الموجودة في المسحوق او التأثير السمي عن طريق ملامسة المسحوق لسطح الجسم واختراق المركبات الكيمياوية للكيوتكل من خلال المناطق المرنة فيه او عن طريق الفتحات التنفسية مسببة الشلل والموت او يكون التأثير عن طريق الجهاز العصبي [17 ، 18 ، 19] .

جدول (2) : تأثير تراكيز مختلفة من التوابل في معدلات نسب القتل لخنفساء الطحين الصدئية الحمراء *T. castaneum*

المساحيق	التركيز غم (وزن/ وزن)	نسبة القتل %
الفلفل الاحمر	0.5	2.176
	1.0	3.612
	2.0	4.162
	3.0	6.312
الفلفل الاسود	0.5	2.512
	1.0	3.960
	2.0	5.112
	3.0	7.360
الزنجبيل	0.5	1.060
	1.0	2.612
	2.0	3.210
	3.0	4.000
السيطرة	0.0	0.000
L.S.D		2.170

المصادر

1- العزاوي ,عبدالله فليح ومحمد طاهر مهدي . 1983. حشرات المخازن ,مديرية مطبعة جامعة الموصل – العراق .

2- سليمان ، امل كمال. 2005 . سمية بعض المستخلصات النباتية ، اليوكالبتوس Eucalyptus camldulenis L.. والسبحبح Melia azadarach L.. والدفلة Nerium oleander L.. على حياتية خنفساء الطحين الصدئية Tribolium castaneum (Herbst)، (Tenbrionidae : coleoptera)) . رسالة ماجستير – كلية التربية – جامعة تكريت.

3- FAO. 1995. International standards for photo sanitary measures, Section 1-Import Regulation: Guidelines for pest risk analysis. Secretariat of the international plant protection convention of the Food and Agriculture Organization of the United Nation . Rome.Italy.

4- Rani, P.U. 2012. Fumigant and contact toxic potential of essential oils from plant extract against stored products pests.J. Biopest.5(2):120-12.

5- Ishii, T., H. Matsuzawa and C.S. Vairappan. 2010. Repellent activity of common spices against the rice weevil *Setophilius Zeamais* Mostsch (Coleoptera: Curculionidae) J. Tropical Bio. and cons. 7:75-80.

6- De Assis, C.P.O., J.M.G.C. Gondim, H.A.A. De. Siqueira and C.A.G Da Gmara. 2011. Toxicity of essential oils from plants towards *Tyrophagus putrescentiae* (Schrant) and *Suidasia pontifica* Oudemans (Acari: Astigmata) Journal of stored products Research.47 (4):267-410.

7- Nat, A.I.,Y.B. Ibiany, E.A. Uyoh , N.E. Edu, B.E. Bkanem and Q.E. John. 2013. Insect pest damage to leaves of Cowpea (*Vigna unguiculata* L. wap) comparative effects of aqueous extract of *Piper guineensis* , *Allium sativum* and *Myristia fragrans*. IOSR Journal of Environmental Science, Toxicology and food technology 3(2):17-20.

8- Naworth, J. 1973. Wstepne badania and atraktantami pokarmowymil replentamidla chrzas zezy wolka zbozo wego (*setophillius granaries*) prace Nauk. IOR. 15 :179-189.

9- Abbott, W.S. 1925. Amethod of computing the effectiveness in insecticide J. Econ. Entomol. 18: 265-267.

10- الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله . (2000). تصميم وتحليل التجارب الزراعية . دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل . الطبعة الثانية. 488 صفحة.

11- Salvadores, Y.U.,G.A. Silva, M.V. Tapia, and R.G. Hepp. 2007. Spices powders for the control of maize weevil, *Sitophillius zeamaize* Motschulsky in stored wheat. Agriculture technical 67(2): 147-154.

12- Epid, T.T. and E.O. odili. 2008. Biocide al activity of selected plant powders against *Tribolium castaneum* in stored groundnut (Araonis hypogaeal). Afr. J.Environ. Sci. Technol. Vol. 3(1): 1-5.

13- Aswalan, E.F., U.E. Ebere and K.C. Emeasor. 2012. Effect of some plant products on the control of rice weevil *Sitophillius oryzae*. J.Med. plants Res. Vol. 6(33): 4811-4814.

14- خلف ، جنان مالك وعليان، عبد الحميد. 2002. تأثير مساحيق بذور بعض النباتات في خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium castaneum* . مجلة ابحاث البصرة 28(1): 150-162.

15- فرمان، خنساء سلمان. 2009. التأثير الطارد لبعض النباتات على خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium castaneum* . مجلة ديالى للعلوم الزراعية . 1(2): 18-24.

16- الفرحاني، ايمان وخلف جنان مالك. 2009. تأثير مساحيق بعض النباتات في الاداء الحياتي لخنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium castaneum* . مجلة علوم ذي قار. 3(1): 1-6.

17- شعبان ، عواد ونزار مصطفى الملاح. (1993). المبيدات، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل 520.صفحة.

18- Halawa, Z.A., R. Mohamed and I.H. El-kashlan. 1998. Laboratory Evolution of some plants and insecticides against the beetle *Callosobrachus maculates* infesting stored product. Egypt. J.Arri. Res. 76(1): 85-93.

19- السعدي، ثريا عبد العباس مالك. 2001. تأثير بعض المستخلصات النباتية على انتاجية وهلاك بالغات خنفساء اللوبياء الجنوبية *Callosobrachus maculates*. *رسالة ماجستير*. كلية الزراعة . جامعة البصرة . 85 صفحة .

Effect of using some spices to control the adults of red flour beetle *Tribolium castanaeum* (Herbest) (Coleoptera: Tenebrionidae)

Fouad A.Abdullha

department of biology , College of Education , University of Samarra , Samarra , Iraq

Abstract

The study aims to investigate insecticidal and the repellency effects of three powders *Capsicum annuum* , *Piper nigrum* and *Zingiber officinale* against the red flour beetle *T. castaneum*. Mortality percentages of the following concentrations 0.5, 1, 2, 3gram (w/w) of powders which were mixed with crushed wheat grains were calculated after 96 hours, percentage of the repellency effect of the same concentrations were calculated after 48 hours. The results showed highly significant differences among concentration of powder. Also results showed significans effect of *Piper nigrum* powder at concentration 3g , for repellency effect with value 9.590% while the value for *C. annuum* and *Z. officinale* powders at the same concentration were 8.665% and 6.000% respectively well as the insecticidal effect for concentration 3g were 6.312%, 7.360%, 4.000% *C. annuum*, *P. nigrum* and *Z. officinale* powders respectively .