المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

المجلد (8) العدد (1)
لسنة 2016

تأثير المستخلص القلواني الخام لأوراق نبات البمبر *Cordia myxa* في مكافحة الطور اليرقي الرابع لخنفساء ثاقبة الحبوب الصغرى وتطورها *Rhyzopertha dominica* (F.)(Coleoptera:Bostrichidae)

عماد أحمد محمود *تبارك علي حسن
قسم علوم الحياة – كلية العلوم للبنات
جامعة بغداد

تأريخ استلام البحث: 8/12/ 2015 تأريخ قبول النشر: 4/2/ 2016

الخلاصة

اجريت هذة الدراسة لمعرفة تأثير المستخلص الكحولي القلواني الخام لآوراق نبات البمبر ***Cordia myxa*** على الطور اليرقي الرابع لحشرة ثاقبة الحبوب الصغرى ***Rhyzopertha dominica (F.)***، اذ أظهرت نتائج دراسة الحالية ان المستخلص القلواني بتركيز 8% له تأثير واضح مما ادى الى ارتفاع في نسبة الهلاك ليرقات الطور الرابع الى 93.3% وانخفضت الى 66.6% عند تركيز 4% مقارنة بمعاملة السيطرة التي بلغت 13.3% اما نسبة هلاك العذارى فكانت اعلى نسبة 16.6% عند تركيز 4% ولم يحصل اي بزوغ طبيعي بتركيز 4 و6% مقارنة بمعاملة السيطرة التي بلغت 86.66% وكذلك ارتفعت نسبة التشوهات الى 16.66 عند تركيز 4% وانخفضت الى 6.66% عند تركيز 6% في حين لم يحصل اي تشوهات في معاملة السيطرة.

الكلمات المفتاحية: ثاقبة الحبوب الصغرى، نبات البمبر، القلوانيات.

* البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني.

المجلد (8) العدد (1)
لسنة 2016

المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

Effect of Extracts Alkaloids *Cordia myxa* leafs on fourth larval stage in lesser grain borer *Rhyzopertha dominica* (F.)(Coleoptera:Bostrichidae)

Imad Ahmed Mahmood ***Tabark Ali Hasan**
Department of Biolog- Collage of Science for Women
University of Baghdad

Abstract

An experimental study was conducted to evaluate the effect of AL-coholic extract alkaloid of *Cordia myxa* leafs in fourth larval stage of lesser grain borer *Rhyzopertha dominica*. Using alkaline extracts of 8%, the study has been shown clear effect increased in mortality rate for fourth larval stage 93.3% and degressed to 66.6% at 4% concentrate to 13.3% with control treatment .Ahigher percentage of pupal mortality 16.6% at 4% concentrate has been observed, while no natural emergence carried out at concentrates of 4.6% comparing with control treatment of 86.66%, at the same time percentage of deformation has been increased to 16.66% at 4% of extracts and degressed to 6.66% at 6% while no deformation have been shown with control treatment .

Keywords: **Lesser grain borer, *Cordia myxa*, Alkaloids.**

*** Part of M.S.C `for Second anthar.**

المقدمة

تكمن اهمية الحبوب المخزونة التي تعود الى العائلة العشبية المسماة بالعائلة النجيلية في كونها من المصادر المهمة بتوفير البروتين الضروري والكروهيدرات والعناصر الغذائية اللازمة للانسان والحيوان (16)، وتزرع الحبوب من اجل الغذاء والصناعة والعلف، وتكون الحبوب مادة رئيسة في غذاء كثير من الدول لانها مصدر للسعرات الحرارية التي يتناولها المستهلك (2).

تشمل الحبوب محاصيل الحنطة والشعير والرز والذرة الصفراء والذرة البيضاء والشوفان حيث تشكل القاعدة الغذائية الاساسية للسكان تكون جزء رئيس في غذائهم وجزء مهم في الحيوانات الزراعية التي تنتج اللحم والحليب وغيره من المنتجات الحيوانية الأخرى (3)، وتتعرض الحبوب المخزونة الى التلف بسبب الاصابة بكثير من حشرات المخازن اثناء فترة الخزن مما تؤدي الى خسائر في الكمية والنوعية. ومن حشرات المخازن المهة والرئيسة في العراق هي ثاقبة الحبوب الصغرى *Rhyzopertha dominica* وتسبب حشرات المخازن خسائر كبيرة تصل إلى 9% في بلدان متطورة و 20% أو اكثر في البلدان النامية (18)، وتعد ثاقبة الحبوب الصغرى من الافات الحشرية الهامة التي تعود الى رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera التابعة لعائلة Bostrichidae وهي من الحشرات الاولية الخطرة التي لها قابلية اصابة الحبوب السليمة غير المتكسرة وغير المصابة سابقا، لذا فهي توجد على الدقيق والجرش والحنطة والشعير خاصة اذا ما طالت مدة الخزن وكذلك تصيب الشلب اثناء مدة الخزن والذي يعد من محاصيل الاقتصادية المهمة (9)، فضلاً عن اصابتها للحبوب فانها تصيب الاخشاب في المخازن واجسام وسائط النقل البري المصنوعة من الخشب والكتب، اذ تسبب خسائر كبيرة وذلك لانها تمتلك فكوك قوية تحفر الحبوب الصلبة وتتغذى عليها وتدخل يرقاتها داخل الحبة وتتغذى على محتوياتها ولا تبقى منها سوى القشور وكذلك قدرتها في ثقب الحبوب الاكثر جفافا والتي لا يمكن للحشرات الاخرى ثقبها والتغذي عليها ففي بعض الدول تعتبر الافة الاكثر ضررا من حيث الاهمية (11)، لذا فان المشاكل البيئية والصحية وكذلك التكاليف باهضة الثمن شجعت الباحثين على استخدام المستخلصات النباتية Plant extract والزيوت النباتية كأحدى الطرق للمكافحة وحماية محاصيل الحبوب وأبعاد الآفات عنها (1).
لذا فقد هدف البحث الى استعمال مبيدات ذات أصل نباتي مثل نبات البمبر *Cordia myxa* الذي يعود الى العائلة Boraginaceae للسيطرةعلى ثاقبة الحبوب (6).

المواد وطرائق العمل

تهيئة المستعمرة المختبرية لثاقبة الحبوب الصغرى *R.dominica*:

تم الحصول على حشرات ثاقبة الحبوب *R. dominica* من الشركة العامة لتجارة الحبوب وشخص النوع من قبل الآستاذ الدكتور عماد احمد محمود- كلية العلوم للبنات- جامعة بغداد وتم تأكيده بمتحف التاريخ الطبيعي ووضعت في اوعية بلاستيكية ارتفاع 30سم وقطر10سم واغلقت الفوهة بقماش الموسيلين ورطت برباط مطاط لمنع خروج البالغات ووضعت في الحاضنة بدرجة حرارة 30±2 م ورطوبة نسبية 70±5 %.

جمع عينات النبات وتشخيصها:

جمعت أوراق نبات البمبر *Cordia myxa* من عائلة Boraginaceae بداية شهر مايس خلال مرحلة التزهير من الحدائق المنزلية في منطقة الغزالية وتم تشخيصها من قبل المعشب الوطني- وزارة الزراعة- دائرة فحص وتصديق البذور بعدها نظفت الأوراق من الأتربة العالقة وغسلت ثم جففت بدرجة حرارة الغرفة مع التقليب المستمر لمنع التعفن وطحنت بمطحنة كهربائية للحصول على مسحوق جرى حفظه في قنينة محكمه الغلق ووضعت في الثلاجة لحين الاستعمال.

تحضير المستخلص القلواني للنبات:

حضر المستخلص بتراكيز 4 و6 و8% اعتمادا على دراسات سابقة فضلا عن بعض التجارب أولية، وتم الأستخلاص بالأعتماد على طريقة (10) وذلك باخذ 400 غم من المسحوق النباتي لاوراق البمبر المطحونة بدرجة حرارة 30-40 م، ثم وضع المسحوق في دورق زجاجي حجم 2 لتر واضيف اليه 1.5 لتر من المذيب العضوي Petroleum ether بحيث يغطى المسحوق وترك الانموذج في هزاز لمدة 72 ساعة وبعد انتهاء المدة اخذ الانموذج ورشح وباستعمال ورق ترشيح من نوع Whattman No 0.2 ثم رئز الراشح باستعمال المبخر الدوار وتحت الضغط المخلخل بدرجة حرارة 25-30 م والمتبقي بعد الترشيح (البثل) الذي يجفف في درجة حرارة المختبر ثم يضاف اليه كحول أثيلي 85% يوضع في الهزاز لمدة 72 ساعة وبعد انتهاء المدة يرشح ويؤخذ الراشح ويرئز وباستعمال

المبخر الدوار وتحت الضغط المخلخل ودرجة حرارة 40–50 م للحصول على المادة المركزة التي تمثل القلويدات.

اختبار فعالية المستخلص على الطور اليرقي الرابع لثاقبة الحبوب الصغرى:

تم الحصول على الطور اليرقي الرابع من خلال أخذ بيوض الحشرة وتربيتها لحين فقسها ومتابعة أنسلاخها، اذ تم عزل 30 يرقة لكل تركيز وبثلاث مكررات اي 10 يرقات لكل مكرر وعوملت اليرقات بالمستخلص الكحولي وبعدها عزلت كل يرقة في طبق بتري بقطر 6 سم وأضافة قليل من المسحوق الغذائي (مسحوق الشلب) ونقلت الاطباق الى الحاضنة بدرجة حرارة 30±2 م ورطوبة نسبية 70±5% مع المراقبة والفحص اليومي لتسجيل نسبة هلاك اليرقات ومدة الدور اليرقي و نسبة هلاك العذارى ومدة الدور العذري ونسبة البزوغ الطبيعي ونسبة البزوغ الجزئي والتشوهات ومعدل عمر البالغات.

التحليل الاحصائي:

استعمل البرنامج الاحصائي SAS في تحليل البيانات لدراسة تأثير العوامل المختلفة في الصفات المدروسة، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار اقل فرق معنوي (LSD) حيث تم استخدام برنامج (ANOVA) (15).

النتائج والمناقشة

التأثير في الطور اليرقي الرابع وتطوره:

يلاحظ من النتائج التي تم الحصول عليها (الجدول، 1) ان اقل نسبة هلاك لليرقات كانت 66.6% عند التركيز 4% وبلغت 83.3 و93.3% عند التركيز 6 و8% على التوالي، بينما في معاملة السيطرة بلغت نسبة الهلاك لليرقات 13.3%، اذ أظهر التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية بين المعاملات من جهة ومعاملة السيطرة من جهة اخرى، أما مدة الدور اليرقي الرابع فقد سجلت اعلى قيمة عند التركيز 8% 10.5 يوم مقارنة بمعاملة السيطرة التي بلغت 12.2 يوم لوحظ بوجود فروق معنوية بين المعاملات ومعاملة السيطرة، كذلك فقد بلغت نسبة هلاك العذارى بـ 16.6و10 و3.33 % عند التراكيز 4 و6 و8% على التوالي في حين لم تسجل معاملة السيطرة اي نسبة هلاك للعذارى، اذ لوحظ وجود فروق

معنوية بين المعاملات،ومن التحليل الاحصائي تبين وجود فروق معنوية في معدل مدة الدور العذري بين المعاملات ومعاملة السيطرة، اما البزوغ الطبيعي عند معاملة السيطرة فقد بلغت 33.33 و 53.33% للذكور والاناث على التوالي، وبلغت نسبة الذكور 0 و0 و3.33% والاناث 0 و0 و0% عند التراكيز 4 و6 و8% على التوالي، اذ لوحظ وجود فروق معنوية بين المعاملات ولم يسجل اي بزوغ جزئي، وبالنسبة للتشوهات فقد بلغت عند الذكور 6.66 و3.33 و0 %والاناث 10 و3.33 و0% عند التراكيز 4 و 6 و8% على التوالي ولم تسجل معاملة السيطرة اي نسبة للتشوهات للذكور والاناث، اذ لوحظ وجود فروق معنوية بين المعاملات، وبالنسبة لمعدل عمر البالغات الطبيعي للذكورفقط فقد بلغت 1 يوم عند التراكيز 8% بينما معاملة السيطرة بلغت 11.5 و12.7 يوم للذكور والاناث على التوالي و بين التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية، اما معدل عمر البالغات المشوهة للذكور فقد بلغت 3 و2.5يوم والاناث 5 و3يوم عند التراكيز 6 و4% على التوالي، ولوحظ عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات بالنسبة للذكور، اما الاناث فقد لوحظ وجود فروق معنوية، اما عدد البيض الموضوع عند معاملة السيطرة فقد بلغت 45 بيضة في حين لم تسجل المعاملات الاخرى اي عدد للبيض الموضوع.

يعود سبب هلاك اليرقات الى قابلية المستخلص القلواني على أيقاف عمل الانزيمات الضرورية لتفاعلات الخلية الحيوية لكونه يحوي على جذور الازوت (14)، وكذلك تؤدي القلوانيات الى عرقلة عملية نمو الحشرات وذلك لانها مواد مانعة للتغذية او سامة اوطاردة (4)، ومن خلال هذة الدراسة تبين ان المستخلص القلواني لاوراق نبات البمبر كان له تاثير اكثر من المستخلصات الترينية والفينولية، ويعود سبب ذلك الى المركبات الموجودة في النبات التي تعمل مانعة للتغذية وبالتالي تموت اليرقات جوعا (7)، وكذلك قد يعود السبب في هلاك اليرقات الى قدرة المستخلص القلواني في منع او تثبيط التغذية لليرقات (8)، ويعتقد أن المركبات القلوانية تؤثر في الأنسجة العصبية لليرقات، مما يؤدي إلى شللها ثم إحداث قتل سريع للحشرة المعاملة (12)، اذ تصل بعض المواد الكيميائية الفعالة الى العقد العصبية في جسم اليرقات وتؤثر على الايعازات العصبية وبالتالي تؤدي الى تثبيط تغذية اليرقات (17)، كما تبين من دراسة اخرى لتاثير المستخلص القلواني لاوراق نبات الكلغان في الدور اليرقي الرابع لحشرة ثاقبة الحبوب الصغرى ان اعلى نسبة هلاك لليرقات كانت 90% عند التركيز 7% وبلغت 70 و50% عند التراكيز 4 و 1% على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة التي لم

تسجل اي نسبة هلاك (5)، كما وجد بأن المستخلص الميثانولي لبذور السفرجل *Annona squamosa* بتركيز 2000 جزء بالمليون أعطى نسبة هلاك بلغت 77.73% في اليرقات الحديثة التحول لخنفساء الخابرا *Trogoderma granarium* وعند معاملة اليرقات بعمر 7 أيام بتركيز 20000 جزء بالمليون اذ كانت نسبة الهلاك 84.47% مقارنة بمعاملة السيطرة التي بلغت 0% (13).

جدول (1): تاثير المستخلص القلواني الخام لاوراق نبات البمبر *Cordia myxa* بالترئيز 4 و6 و8% في الطور اليرقي الرابع لثاقبة الحبوب الصغرى *Rhyzopertha dominica* وتطورها.

التراكيز (%)	نسبة الهلاك في اليرقات (%)	معدل مدة الطور اليرقي الرابع (يوم) ±SE	نسبة الهلاك في العذارى (%)	معدل مدة الدور العذري (يوم) ±SE	نسب الكاملات (%)										معدل عمر اليالغات الطبيعي (يوم) ±SE		معدل عمر اليالغات المشوهة (يوم) ±SE		معدل عدد البيض ±SE
					البزوغ الطبيعي (%)		مجموع نسب البزوغ الطبيعي (%)	نسب البزوغ الجزئي (%)		مجموع نسب البزوغ الجزئي (%)	نسب التشوهات		مجموع نسب التشوهات (%)						
					ذكور	اناث		ذكور	اناث		ذكور	اناث			ذكور	اناث	ذكور	اناث	
السيطرة	13.3	±12.2 1.07	0	0.31±4.7	33.33	53. 33	86.66	0	0	0	0	0	0	0	±11.5 0.61	12. ±7 0.8 2	0±0	0±0	±45 6.3 9
4	66.6	±8.8 0.52	16.6	0.46±5.2	0	0	0	0	0	0	6.66	10	16.66	0	–	–	±2.5 0.07	0.18±3	–
6	83.3	±8.6 0.47	10	0.37±5.5	0	0	0	0	0	0	3.33	3.3 3	6.66	0	–	–	0.15±3	0.31±5	–
8	93.3	±10.5 0.75	3.33	0.30±6	3.33	0	3.33	0	0	0	0	0	0	0	0.0±1	–	–	–	–
قيمة LSD	10.5 *3	*3.36	*5.07	*1.84	*6.47	7.9 *3	*13.6 9	NS 0. 00	NS 0.0 0	NS 0.00	3.27	4.7 *4	* 4.89	0	*3.48	4.5 *2	3.00 NS	*3.36	–

المصادر

1. إبراهيم، محمد وزيرا ناصر. (2009). دراسة كفاية بعض المستخلصات والزيوت النباتية والمساحيق الخاملة في الوقاية من خنفساء اللوبياء *Callosobruchus maculatus* (Fab.)Coleoptera:Bruchida)) مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، المجلد 25، العدد1. ص107- 120.
2. التقرير السنوي للتنمية الزراعية في الوطن العربي. (1995). الباب الثالث. ص 108.
3. العراقي، رياض احمد. (2010). أفات الحبوب والمواد المخزونة وطرائق مكافحتها. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل.
4. عبد الأمير، كواكب. (1981). التحري عن بعض النباتات العراقية الحاوية على مواد سامة أو جاذبة أو طاردة للحشرات. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.
5. لعيبي، اسيل رياض. (2014). تاثير المستخلصات الترينية والفلافونويدية والقلوانية الخام لبذور نبات الكلغان *Silybum marianum* في بعض الجوانب الحياتية لثاقبة الحبوب الصغرى *Rhizopertha dominica* (F.)(Coleoptera: Bostrichidae) رسالة ماجستير، كلية العلوم للبنات، جامعة بغداد.
6. Al-Awadi, F. M.; Srikumar, T. S.; Anim, J. T. (2001). Anti iflammatory effects of *Cordia myxa* fruit on experimentally induced colitis in rats. Nutr. 17: 391-396.
7. Bently, M. D.; Leonard. D. E.; Staddard, W. F. and Zalkom, L. H. (1984). Pyrolizidine alkaloids as larval feeding deterents for spruce budworm *Choristoneura famiferana*. Ann. Entomol. Soc .Am. *77*: 393-397.
8. Bentz, J. A. and Barbosa, P. (1992). Effects of dietary nicotine and partial starvation of tobacco hornworm Manduca sexta on the survival and development of the parasitoid Cotesia congregata. Entomol. Exp. Appl. 65:241-245.
9. Chanbang, Y. Y.; Arhtur, F. H.; Wild,G. E.; Throne, J. E. and Subramanyam, B. (2008). Susceptibility of Eggs and Adult

Fecundity of the Lesser grain borer, *Rhyzopertha dominica*, Exposed to Methoprene. Journal of Insect Science. 8: 5.

10. Mabry, T. J.; Markham, K. R. and Thomas, M. B. (1970). The Systematic Identification of Flavonoids, (New York: Springer). Pp: 24-26, 147, 332-333.

11. Mahulikar, P. P. and Chaven, K. M. (2007).Botanicals as Ecofriendly Pesticides. In: Repellent Activity of Water and Organic Extracts Against *Tribolium castaneum* and *Rhizopertha dominica*. New India Publishing Agency, New Delhi, (INDIA). pp. 264.

12. Metspaiu, L.; Hiisaar, K.; Kuusik, A. (2001). The Reduction of Damages Coused by moths (Laspeyresia spp.). by Spraying the Peas with Nemmazal T/S. Institute of Plant Protection, Estonian Agriculture University. Pp. 87-92.

13. Roa, N. S.; Sharma, K. and Sharma, R. K. (2005). Anti -feedant and growth inhibitory effects of seed extracts of custard app.le, Annona squamosa against Khapra beetle, Trogoderma granarium. Journal of Agricultural Technology. 1(1): 43-54.

14. Rockstein, M. (1978). Biochemistry of Insect .Academic Press, London, 649.

15. SAS. (2012). Statistical Analysis System, Users Guide. Statistical. Version 9th ed., SAS. Inst. Inc. Cary. N.C. USA.

16. Shewry, P. R. (2007). Improving the protein content and composition of cereal grain. J. Cereal. Sci. 46: 239 - 250.

17. Sukontason, K. L.; Boonchu, N.; Sukontason, K.; and Choochote, W. (2004). Effect of eucalyptol on house fly (Diptera: Muscidae). J. Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo. 46 (2): 1-8

18. Thomas, W. P.; and James E. T. (2010). Biorational Approachesto Managing Stored Product Insects. Annu. Rev. Entomol. 55: 375-397.