تأثير مستخلص البروبولس Propolis المائي والكحولي في هلاك خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا)

Trogoderma granarium Everst(Coleoptera : Dermestidae)

مشتاق طالب الغزالي* بيداء محسن الشكري* مروة علوان منى**

*قسم وقاية النبات .كلية الزراعة، جامعة الكوفة. جمهورية العراق

**مديرية زراعة النجف الأشرف، وزارة الزراعة . جمهورية العراق

المستخلص

تضـمن البحـث تحديـد تـأثير مسـتخلص البروبـولس المـائي والكحـولي فـي هـلاك حشـرة خنفسـاء الخـابرا Everst *Trogoderma granarium* اذ إتضـح إن المسـتخلص المائيسـبب أعلـى نسـبة هـلاك ليرقـات العمـر اليرقـي الثـاني المعاملـة بالمسـتخلص المـائي إذ بلغـت نسـبة الهـلاك 83.33 % عنـد التركيـز 50 ملغم.مـل$^{-1}$ وبلغـت نسـبة الهـلاك للطـور اليرقـي الخـامس 66.67% ووصـل هـلاك العـذارى والبالغـات إلـى 66.66% و83.33%علـى التـوالي عنـد التركيـز المـذكور آنفـاً. و بلغـت أعلـى نسـبة هـلاك ليرقـات العمـر الثـاني 83.33% عنـد التركيـز 3.0 ملغم.مـل$^{-1}$ وبلغـت نسـبة الهـلاك للطـور اليرقـي الخـامس 70.00 % عنـد نفـس التركيـز السـابق للمسـتخلص الكحـولي فيمـا كانـت نسـبة هـلاك العـذارى والبالغات76.67% و63.33% على التوالي عند التركيز 3.0 ملغم.مل$^{-1}$.

كلمات مفتاحية : مستخلص البروبولس ، خنفساء الحبوب الشعرية ، الخابرا.

تاريخ الاستلام : 2- 11-2014
تاريخ القبول : 1- 6 -2017

المقدمة

تعــد خنفســاء الحبــوب الشــعرية (الخــابرا) *Trogoderma granarium* (Everts) مـن أهـم الآفـات التـي تصـيب الحنطـة فـي المخـازن وصــنفت ضــمن المائــة نــوع الأخطــر مــن حشــرات المخــازن فــي العــالم ، كمــا تنتشــر الخــابرا فــي جميــع بلــدان العــالم التــي تخــزن الحبــوب أو منتجاتهــا (16,14,13). تعــد مــن الحشــرات صــعبة المكافحــة والسـيطرة ويعــود ذلــك الــى تحملهــا البقــاء بــدون غــذاء لفتــرات طويلــة وهــي تتغــذى علــى الأطعمــة القليلــة الرطوبــة ومــن عاداتهــا وسـلوكها الاختبــاء داخـل الشــقوق الصــغيرة فــي الجــدران فضــلاً عــن تحملهــا النسـبي لمعظـم المبيـدات الحشـرية كـالتي تسـتخدم بـالتبخر. فـي الحقيقـة هنالـك اختلافـات جينيــة بــين اليرقــات فمنهــا مــا يســتطيع الــدخول فــي سـكون اختيـاري ومنهـا لا يسـتطيع ان يفعـل ذلـك فـالنوع الاول تـدخل فـي السـبات عنـد عـدم تـوفر الظـروف الملائمـة للنمـو مـن درجـة حـرارة او رطوبــة او غـذاء ويحـدث عنـدها انخفـاض فـي معـدل التـنفس لليرقـة كبيـر للغايـة ممـا يـؤثر فـي عمليــة مكافحتهــا عــن طريــق عمليــة التبخيــر بالمبيـدات الكيمياويـة اذ يـنخفض معـدل اسـتهلاك الغــاز بشــدة ممــا يســتدعي زيــادة فــي فتــرة التعـريض(8 و 13) وهنـاك نوعـان مهمـان فـي العــراق همــا (Everts)*T.granarim* وهــو الأكثـر انتشـاراً والنـوع الآخـر *T.versicolor* (Crentz) وهو الأقل انتشاراً (2 و 3).

لقــد أجريــت تجــارب وبحــوث عديــدة لمكافحــة الخــابرا وذلــك بإســتخدام المستخلصــات النباتيــة . فقــد إســتخدم زيتــون (5) ثلاثــة مستخلصــات نباتيــة لغــرض مكافحــة الخــابرا والمستخلصــات هــي المســتخلص المــائي والأســيتوني والميثــانولي لثلاثــة مــن النباتــات وهــي الحرمــل *Heliotropimm baccierum* والنــيم *Azadirachta indica* والرمــرام *Rhazya stricta* وقــد أظهــرت جميـع المستخلصـات سـمية ملحوظـة علـى هـذه الحشـرة ولكـن ظهـرت بينهـا فـروق اذ كـان أعلـى تــأثيرا للمســتخلص الأســيتوني ومــن بــين النباتــات الثلاثــة كــان المســتخلص الأســيتوني لنبـات الحرمـل أكثـر سـمية علـى حشـرة الخـابرا وكانـت الجرعـة القاتلـة لــ 50% مـن الحشـرات بعـد يومـان و6 يومـا مـن المعاملـة 391 و 214 جـزء فـي المليـون للرمـرام وكـان التـأثير السـام للمســتخلص الأســيتوني أعلــى بمقــدار 104 ضـعفاً عـن تـأثير كـل مـن المسـتخلص المـائي أو الميثانولي في كل التركيزات .

يختلــف التركيــب الكيميــائي للبروبـولس مـن خليـة الـى اخـرى ومـن منطقـة الـى اخـرى وحسـب نـوع المصـدر النبـاتي الـذي جُمِعَتْ منـه المـادة، فالدراسـة التـي اجريـت فـي انكلتـرا حـول التحلـيلات الكيميائيـة للبروبـولس تـم عـزل اكثـر مـن (150) مركـب (9) ، وفـي تحلـيلات اخـرى للبروبـولس ثبـت انـه يحتـوي علــى (50%) مــواد راتينيــة وبلســم و (30%) مــواد شــمعية و (10%) زيــوت اساســية و (5%) حبــوب لقــاح و (5%) عناصــر ومــواد عضــوية. (12).وذكــر Kaal(12) وجودعــدد مـن الالكينـات فـي الاحمـاض الامينيـة الموجـودة

فيـه. كمـا شخصـت الباحثـة 19 مـادة مختلفـة التركيـب الكيميـاوي وهـذه المركبـات تتضـمن عـدد مـن المـواد التـي تعـود الـى الفلافينويـدات (Flavonids) وتشـمل البيوتـالين (Betulene) و الايزوفـانلين (Isovanillin) ويمكـن الحصـول علـى الفلافينويـدات مباشـرة مـن قمـم الاشـجار والنباتـات، اذ وجـدت فـي كـل النباتـات، ولكـن فـي البروبـولس وجـدت بشـكل مركـز. كمـا وجـدت المـواد الفلفونيـة بكميـات كبيـرة مثـل Carious Flavonid group و betulinol وquercetin و Isovanillin و Cafficacid و unsaturated aromatic acid و Ferulic acid اذ وجـد حـامض الفيرولـك (Feraulic acid) بصـورة خاصـة فـي شـجر اللاريـس او الملـز (شـجرة دائمـة الخضـرة مـن فصـيلة التنوبيـات والصـنوبريات) ويحصـل النحـل علـى هـذا الحـامض علـى شـكل كلايكـون (glucon) ويمـزج مـع السـكريات لتكـوين الكلوكوسـيد (glucosid) ولحـامض الفيرولـك خـواص قويـة وهـو مضـاد حيـوي فعـال ضـد الكائنـات الدقيقـة الموجبـة والسـالبة لصـبغة كـرام (12). لـذا هـدفت هـذه الدراسـة إلـى معرفـة تـأثير المسـتخلص المـائي والكحـولي ضـد يرقـات العمـر الثـاني والخـامس والعـذارى والبالغـات لحشـرة خنفسـاء الحبـوب الشـعرية (الخـابرا) *Trogodermagranarium*Everst.

المواد وطرق العمل

1- جمع وتربية وتشخيص الحشرة:

جمعـت أدوار بالغـة وغيـر بالغـة (يرقـات، عـذارى وبالغـات) لحشـرة خنفسـاء الحبـوب الشـعرية (الخـابرا) مـن مـزارع سـبق تربيتهـا فـي المختبـر اذ تـم تربيـة الحشـرة خـلال عـام 2011 – 2012 علـى بـذور الحنطـة فـي قنـاني زجاجيـة سـعة 600 سـم^3 وغطيـت فوهاتهـا بقمـاش الملمـل وأحكـم شـدها بواسـطة أحزمـة مطاطيـة وحفظـت بدرجـة حـرارة الغرفـة وتـم تشـخيص الحشـرة مـن قبـل د. رزاق شـريف الرمـاحي فـي كليـة الزراعة – جامعة الكوفة.

2- جمع البروبولس:

تـم الحصـول علـى البروبـولس مـن أحـد المناحـل الموجـودة فـي محافظـة النجـف الأشـرف وقـد تـم جمعه في فصل الربيع لعام 2011.

3 - تحضير مستخلص البروبولسالمائي:

تـم تحضـير المسـتخلص بواسـطة تقطيـع 8غـم مـن العينـة إلـى قطـع صـغيرة وقـد مزجـت مـع 100 مـل مـن المـاء المقطـر وتـم وضـعه فـي حمـام مـائي هـزاز بدرجـة 95°م لمـدة 2 سـاعة بعـد ذلـك تـم تبريـد المسـتخلص بدرجـة حـرارة الغرفـة وتركـه يركـد ثـم تـم ترشـيح المسـتخلص بواسـطة قطعـة مـن التـول لعـزل الراشـح عـن المتبقيال ـذي جفـف بالـفرن الكهربـائي Electrical Ovenوبهـذه الطريقـة تـم تحضـير محلولأساسـي ، وتـم تحضـير التراكيز التالية (12.5،25و50) ملغم.مل$^{-1}$.

4 - تحضير مستخلص البروبولس الكحولي:

تـم تحضـير المسـتخلص بواسـطة تقطيـع 2 غـم مـن العينـة إلـى قطـع صـغيرة ومزجهـا بـ 25 مـل مـن كحـول الإيثـانول بتركيـز 70% ثـم وضـعت بحمـام مـائي 70°م لمـدة 30 دقيقـة ثـم تركـه ليبـرد ويركـد بعـدها رشـح المسـتخلص بواسـطة قطعـة

مـن التـوللعزل الراشـح عـن المتبقـي ثـم بعـد ذلـك جفـف الراشـح للـتخلص مـن الكحـول. وزنـت المـادة المجففـة ثـم حضـرت التراكيـز (0.5 ،1 ، 2 ، 3) ملغم.مل$^{-1}$(17).

5 - تـأثير المسـتخلص بنوعيـه فـي هـلاك الطـور اليرقي الثاني والخامس والعذارى والبالغات:

أخـــذت10 يرقـــات مـــن الطـــور اليرقـــي الثانيوالخـامس وكـذلك تـم أخـذ 10 حشـرات لكـل مـن العـذارى والبالغـات كـلا علـى حـدة ووضـعت فـي أطبـاق بتـري حاويـة علـى وسـط غـذائي طبيعـي 4 غـم مـن الحنطـة عـدا العـذارى وجـرى رش هـــذه الأطبـــاق بـــالتراكيز المختلفـــة للمســتخلص بنوعيــه لكــل تركيــز ولكــل دور وبواقـع 3 مكـررات بواسـطة مرشـة صـغيرة Sprayer وعلـى إرتفـاع 25 سـم وبواقـع0.5مـل للمكـرر الواحـد وتركـت المعاملـة بدرجـة حـرارة الغرفـة وسـجلت نسـبة الهـلاك بعـد 24 سـاعة مـن المعاملة.

التحليل الإحصائي

حللـت تجـارب الدراسـة وفـق نمـوذج التجـارب العامليـة بحسـب التصـميم العشـوائي الكامـل C.R.D باسـتعمال اختبـار اقـل فـرق معنـــوي(L.S.D) لاختبـــار معنويـــة النتـــائج وحولـت النسـب المئويـة إلـى قـيم زاويـة لإدخالهـا في التحليل الإحصائي(1).

النتائج والمناقشة

يتبـين مـن النتـائج الـواردة فـي الجـدول (1) و(2) إن الطـور اليرقـي لحشـرة الخـابرا قـد تـأثر عنـد معاملتـه بمسـتخلص البروبـولس المـائي إذ بلغـت نسـبة هـلاك الطـور اليرقـي الثـاني 83.33 % عنـد التركيـز 50ملغم.مـل$^{-1}$بينمـا بلغـت نسـبة هـلاك الطـور اليرقـي الخـامس 66.67 % عنـد التركيـز نفسـه . أمـا بالنسـبة للعـذارى والبالغـات فقـد بلغـت 66.66 % و83.33 % علـى التـوالي عنـد التركيـز 50ملغم.مـل$^{-1}$. كمـا تشـير النتـائج فـي الجـدول (1) و(2) إن تحمـل الحشـرة لسـمية المستخلصات يزداد بزيادة العمر اليرقي.

جدول (1) تأثير مستخلص البروبولس المائي في نسب هلاك الطور اليرقي الثاني والخامس لحشرة الخابرا*T. granarium*

التركيز ملغم.مل$^{-1}$	هلاك اليرقات %	
	العمر اليرقي الثاني	العمر اليرقي الخامس
Control	3.33	0.00
12.5	33.33	13.33
25	60.00	26.67
50	83.33	66.67
معدل الأطوار	44.99	26.67

L.S.D. $_{0.05}$ الأطوار =5.716L.S.D. $_{0.05}$ التراكيز =7.631L.S.D. $_{0.05}$ التداخل =10.459

جدول (2) تأثير مستخلص البروبولس المائي في نسب هلاك دور العذراء والدور البالغ لحشرة الخابرا *T. granarium*

التركيز ملغم.مل$^{-1}$	هلاك الكاملات %	
	العذارى	البالغات
Control	0.00	0.00
12.5	6.66	13.33
25	23.33	40.00
50	66.66	83.33
معدل الأطوار	24.16	34.17

L.S.D. $_{0.05}$ الأطوار =4.231L.S.D. $_{0.05}$ التراكيز =5.461L.S.D. $_{0.05}$ التداخل =6.631

أما بالنسبة للمستخلص الكحولي فقد أظهرت النتائج في الجدول (3) و(4) إن نسبة الهلاك في الطور اليرقي الثاني للحشرة بلغ 83.33 % عند معاملته بالمستخلص بتركيز 3ملغم.مل$^{-1}$بينما بلغت نسبة هلاك الطور اليرقي الخامس 70.00 % عند التركيز نفسه . أما بالنسبة للعذارى والبالغات فقد بلغت 76.67 % و 63.33% على التوالي عند التركيز 3ملغم.مل$^{-1}$.

جدول (3) تأثير مستخلص البروبولس الكحولي في نسب هلاك الطور اليرقي الثاني والخامس لحشرة الخابرا *T. granarium*

التركيز ملغم.مل$^{-1}$	هلاك اليرقات %	
	العمر اليرقي الثاني	العمر اليرقي الخامس
Control	3.33	3.33
0.5	16.67	6.67
1.0	23.33	16.67
2.0	63.33	46.67
3.0	83.33	70.00

L.S.D. $_{0.05}$ الأطوار =5.716L.S.D. $_{0.05}$ التراكيز =8.639L.S.D. $_{0.05}$ التداخل =10.225

جدول (4) تأثير مستخلص البروبولس الكحولي في نسب هلاك العذارى والبالغات لحشرة الخابرا *T. granarium*

التركيز ملغم.مل$^{-1}$	هلاك العذارى والكاملات %	
	العذارى	الكاملات
Control	0.00	0.00
0.5	20.00	13.33
1.0	30.00	26.67
2.0	50.00	46.67
3.0	76.67	63.33

L.S.D. $_{0.05}$ الأطوار =5.716L.S.D. $_{0.05}$ التراكيز =9.115L.S.D. $_{0.05}$ التداخل =11.897

إن الهلاكات الحاصلة في الأطوار المختلفة للحشرة تعزى إلى وجود مركبات فعالة مثل الفلافينويدات Flavonids وحامض الفيرولك Caffic Acid ، Feraulic Acid (11,9,7). وذكر العطبي(4) إن أعلى نسبة هلاك يرقات العمر الأخير لدودة الشمع الكبرى *Galleria mellonella* بعد معاملتها بمستخلص البروبولس الفينولي قد بلغت 26.66 % عند التركيز 75%. وأشار Mohamed (15) إلى إن هلاكات يرقة الخابرا *T. granarium* بالمستخلص الكحولي للبروبولس بلغت 60.72% و 68.2 % و 71.5% عند التراكيز 5% و10% و15% على التوالي .

المصادر References

1- الراوي، خاشع محمود و عبد العزيز خلف الله.2000.تصميم وتحليل التجارب الزراعية. الطبعة الثانية . دارالكتب للطباعة والنشر- جامعةالموصل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.العراق.

2- العزاوي، عبد الله فليح و محمد طاهر مهدي .1983. حشرات المخازن. جامعة بغداد. وزارة التعليم العاليوالبحث العلمي . العراق .

3- العزاوي، عبد الله فليح .1980. علم الحشرات العام والتطبيقي ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . مؤسسة المعاهد الفنية .مطبعة الزهراء. بغداد. العراق .

4- العطبي، مسلم عاشور عبد الواحد .2012. تأثير مستخلص البروبولس الفينولي وبعض منظمات النمو الحشرية في دودة الشمع الكبرى *Galleria mellonella* L. . مجلة الكوفة للعلوم الزراعية ، 46 (1) : 159 – 166.

5- زيتــون، أحمــد علــي .2001. التــأثير الســام لثلاثــة مستخلصــات نباتيــة علــى خنفســاء الخـــابرا *Trogoderma granarium* .مجلـــة الاســـكندرية للتبـــادل العلمـــي، 22(2):139-147.

6- Aagaard, K. L. 2004. Propolis Powerful, Natural Antibiotic Pleasant Valley Apiaries of Montana , Lost Prairie Rd. Marion, MT 59926. USA.

7-Bankova, V.; R. Christov; A. Kujumgiev; M. C.Marcucci and Popov,S.1995. Chemical composition andantibacterial activity of Brazilian propolis. Z. Naturforsch C., 50(3-4):167-172.

8- Burges, H.D. 1962. Studies on the Dermestidae beetle *Trogoderma granarium* (Everts) identification and durationof the developmental stages. Ent. Men.Mage., 93:105-110.

9- Greenaway, W.;T. Scaysbrooks and Whatley, F.R.1990. The composition and plant origins of propolis: areport of work atOxford. Bee World,71(3): 107-118.

10- Harbone, J. B. 1973. Phytochemical Methods, Chapman and Hall, Ltd., London.England. Pp. 49-188.

11-Hegazi, AG; F.K. Abd-ElHady and Abd-Allah,F.A.2000.Chemical composition and antimicrobial activity of European propolis. Z. Natureforsch C., 55(1-2): 70 -75.

12- Kaal, J.1991. Natural Medicine from Honey Bees.(Apitherapy). Amsterdam. Netherland, P.93.

13-Lindgren, D.L.; L.E. Vincent, and Krohne, H. E.1955.The khaprabeetls *Trogoderma granarium* (Everts) (Coleoptera :Dermestidae), Hilgardia, 24(1) : 1-36.

14- Lowe, S.; M. Browne; S. Boudjelas and De Poorter, M. 2000. 100 of the World's Worst Invasive Alien Species A selection from the Global Invasive Species Database.The Invasive Species Specialist Group .World Conservation Union (IUCN). Italy.

15-Mohamed, A. A.I.2007. Effect of propolis extracts on Khapra Beetle *Trogoderma granarium* (Everts) (Coleoptera: Dermestidae). M.Sc. thesis. College of Agriculture. Khartoum University, Republic of Sudan.

16- Ramzan, M. and B.S. Chahal.1986. Effect of interspecific competition on the population builds up of somes torage insect. Ind. J. Ecol., 13: 313-317.

17- Park, Y. K. andM. Ikegaki.1998. Preparation of water and ethanolic extracts of propolis and evaluation of the preparations. Biosci. Biotechnol. Biochem., 62: 2230-2232.

Effect of aquatic and alcoholic propolis extract in some aspects of insect Al-Khabra beetle *Trogodermgranarium*Everst (Coleoptera :Dermestidae)

MushtaqTalib Al-Gazali* BaidaaMuhsen Al-Shukree*

MarwaAlwanMuna**

*Plant Protection Department,Faculty of Agriculture, University of Kufa, Republic of Iraq

**Directorate of Agriculture in Najaf Governorate, Ministry of Agriculture, Republic of Iraq

Abstract

The research included a study of the effect of aquatic and alcoholic propolis extracton the rate of mortality the *Trogodermagranarium*Everst, where it was found that the water extract caused the highest percentage of mortality of larvae of the second larvae treated with water extract, reached 83.33% in concentrating 50 $mg.ml^{-1}$. The percentage of the mortality for the fifth larval stage reached 66.67% as to the percentage of the mortality for the pupa and adults where it reached 66.66% and 83.33% respectively, at the above mentioned concentration. The highest mortality rate for the larvae of the second age was 83.33% at the concentration of 3.0 $mg.ml^{-1}$. The mortality rate of the fifth larval stage was 70.00% at the same concentration of the previous alcoholic extract. While the percentages of mortality for the pupa and adult were 76.67% and 63.33% respectively at the concentration of 3.0 $mg .ml^{-1}$.

Key word: Propolis extract, *Trogodermgranarium*, Khapra beetle.

Receiving Date : 2 - 11- 2014

Acceptance Date : 1 - 6 -2017