

**تأثير تراكيز المستخلص الكحولي للترينيات والفلافونويدات
والقلويدات لبذور نبات الكلغان (*Silybum marianum*) في
السيطرة على يرقات خنفساء ثاقبة الحبوب الصغرى
Rhyzopertha dominica (Fab) (Coleoptera:Bostrichidae)**

عماد احمد محمود
*اسيل رياض لعبيبي
كلية العلوم للنبات/ جامعة بغداد

تأريخ قبول النشر: 2014/3/26

تأريخ استلام البحث: 2014/1/23

الخلاصة

تضمن البحث دراسة فعالية ثلاثة تراكيز (7,4,1غم/100غم مل) لمستخلص التريينات والفلافونويدات والقلويدات لبذور نبات الكلغان (*Silybum marianum*) في الدور اليرقي الرابع لثاقبة الحبوب الصغرى (*Rhyzopertha dominica*) في ظروف المختبر 29 ± 1 درجة مئوية، 70 ± 5 % رطوبة نسبية، اعطى التركيز 7% لكل من مستخلص الفلافونويدات والتريينات والقلويدات اعلى نسبة هلاك بلغت 65، 85، 90% على التوالي مقارنة مع التركيزين الاخرين لمستخلصات القلويدات والفلافونويدات والتريينات التي سجلت اعلى نسبة هلاك بلغت 45، 55، 70% وقد انخفضت الى 30، 35، 50% عند التركيز 1% على التوالي، مع زيادة في نسب مجموع البزوغ الجزئي والتشوهات لتبلغ 25% عند التركيز 4% لمستخلص التريينات.

الكلمات المفتاحية: *Rhyzopertha dominica*، مستخلص بذور الكلغان.

* البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني.

The Effect Concentrations of alcoholic extract for terpenes and flavonoids and alkaloids from *Silybum marianum* seeds in combating larva stage in lesser grain borer *Rhyzopertha dominica* (Fab) (Bostrichidae: Coleoptera)

Imad Ahmed Mahmood *Aseel Riad Laibi
College of Science for women/ University of
Baghdad

Abstract

This study was included the effectiveness Three concentrations each of the extract (1, 4, 7 g/ 100 g ml) for extract of the terpenes, flavonoids and alkaloids from *Silybum marinum* seeds in larva stage for Lesser grain borer *Rhyzopertha dominica* under conditions at temperature 1 ± 29 °c, $5\pm 70\%$ relative humidity. The concentrations 7% for each of the extract flavonoids, terpenes and alkaloids gave higher rate of perdition amounted to 65, 85, 90% respectively compared with the others focus for extracts of the alkaloids, flavonoids and terpenes which recorded the highest rate of depreciation amounted to 45, 55, 70% has dropped to 30, 35, 50% when you focus on the 1%, respectively., with an increase in the percentage of the total and partial emergence distortion to reach 25% when the concentration of 4% to extract terpenes with decreases to 30, 35, 50% in 1% to extract alkaloids, terpenes and flavonoids

Keywords: *Rhyzoperth dominica*, Seed extract *Silybum marianum*.

*part of M. Sc. for second auther.

المقدمة

تعد ثاقبة الحبوب الصغرى (*Rhizopertha dominica*) من الحشرات الخطيرة والمهمة في العراق حيث تسبب اضرار كبيرة في المواد الغذائية المخزونة(4)، وهي اكثر انتشارا في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية وعلى الرغم من صغر حجم هذه الحشرة فان ضرر طورها اليرقة والحشرة الكاملة عند حصول الاصابة الشديدة كبير الى الدرجة التي تتحول فيها الحبوب الى مجرد قشور فارغة، وهي عالمية الانتشار، حيث تتواجد في باكستان والهند واستراليا والارجنتين وامريكا، وان مايزيد خطورتها اصابتها لمحصولين استراتيجيين هما الحنطة والشلب اثناء فترة الخزن(14). تعد حشرات المخازن من الافات الخطرة على المنتجات الزراعية المجففة والمخزونة وكثير من المنتجات الغذائية المضافة والمشتقات غير الغذائية من المنتجات الزراعية في جميع انحاء العالم، اذ يمكن ان تسبب خسائر كبيرة تصل مايقارب 9% في البلدان المتطورة و20% او اكثر في البلدان النامية (34) وتعتبر المركبات الكيميائية النباتية الثانوية Secondary plant chemicals للنباتات الراقية مبيدات طبيعية للافات وخاصة الحشرات منها، فكان يستخدم ازهار واوراق وجذور النباتات الحاوية على مواد سامة مباشرة عن طريق استعمال المسحوق النباتي، او بعد استخلاصها بالمذيبات العضوية، حيث ان هذه المركبات الايضية تعد مصدرا مهما في حماية النباتات من الحشرات المتغذية عليها وانها تفرز كمواد مانعة او طاردة او سامة، وهي مواد تترسب خارج البروتوبلازم كالجدار الخلوي واغلفة البذور (23)، ومن هذه النباتات نبات الكلغان (*Silybum marianum*). يمتلك نبات الكلغان مركب (Silymarin) والذي يمثل المركبات الفينولية المعقدة Flavono- lignans وهي اكثر المركبات استعمالا في التداوي والعلاج وايضا يحتوي النبات على القلويدات Alkaloids والصابونينات Saponins ومواد ومخاطية Mucilages وزيوت طيارة Essential oils ودهون وسكريات وفلافونويدات مختلفة وفيتامينات C, E, K, ويحتوي على مواد مرة وراتنجات Resins وتانينات Tanins (7). وتشكل التربينات مجموعة كبيرة من منتجات الايض الثانوي في النبات وهي مركبات ذات تاثير مثبت للنمو والتغذية وله تاثير سمي على بيض الحشرات (9) او قد يكون له تاثيرمثبط لنمو اليرقات والعداري(27). وبينت دراسة لـ(22) بان التربينات الاحادية fenchon، terpinen- 4- ol، cineole1، 8- تمتلك سمية عالية ضد يرقات خنفساء كلورادو البطاطا وكذلك يلاحظ ان هناك علاقة طردية بين زيادة تراكيز *Leptinotaras decemlineata*

المستخلصات ونسب هلاك اليرقات وقد يعود سبب ذلك الى زيادة تركيز المستخلص تؤدي الى زيادة انتزاع كمية اكبر من المواد الفعالة من المستخلص النباتي اما القلويدات Alkaloids وهي مركبات واسعة الانتشار، وهي مواد سامة للفقرينات والافقرينات كما انها مواد مانعة للتغذية (20؛ 35) ومواد ذات سمية عالية ضد حشرات الذباب المنزلي وسوسة الرز وسوسة الفاصوليا (25)، ودرس (28) تأثير المستخلص الميثانولي واحد انواع القلويدات - β carboline لبذور الحرمل *Peganum harmala* L. ضد ثاقبة الحبوب الصغرى *R.dominica*، اظهر النوعين من المستخلصات تأثير كبير في قتل بالغات الحشرة اثناء مدة التعرض اما الفلافونويدات فهي احد اهم اقسام المركبات الفينولية، وتتوزع مركباتها في جميع اجزاء النبات حيث تتواجد على شكل Aaterozaidat وهي اكثر ذوبانية في الماء هذا مايسمح بتخزينها وتمركزها في الخلية النباتية للجذور والساق والاوراق والازهار (13)، كما تتواجد على هيئة Gluconate في الاتسجة السطحية للاوراق، وتتواجد في اوراق بعض النباتات على شكل بلورات في الخلية مثل Cactaceae ونباتات المناطق الجافة (19) وقد اوضح (20) ان الكومارين Coumarin المستخلص من جذور نبات

(Eupatorium japonicum) قد اظهر تأثيرا سمييا ضد بيض حشرة الدروسوفلا - *(Drosophila Melanogaste)*. وفي دراسة (26) للمستخلص الهكساني لاوراق نبات *Ageratum conyzoides* بانه يمتلك فعالية عالية ضد ثاقبة الحبوب الصغرى عند التركيز 20 ملغم/مل بنسبتي قتل 88.67,76% بفترات تعرض 4 و 24 ساعة على التوالي، بين التحليل الكروموتوغرافي للنبات احتواءه على الكومارين والفلافونويدات واطهرت الحشرة حساسية ضد الكومارين.

المواد وطرق العمل

1. تهيئة المستعمرة المختبرية لثاقبة الحبوب الصغرى:

تم الحصول على حشرات ثاقبة الحبوب الصغرى من حبوب الشلب (صنف الياسمين) المخزونة في مخازن وزارة التجارة/ الشركة العامة لتجارة الحبوب وقد شخصت من قبل أ. د. عماد احمد محمود في قسم علوم الحياة/ كلية العلوم للنبات/ ووضعت في قناني بلاستيكية بارتفاع 17سم وقطر 10سم مع بذور شلب غير مصابة واغلقت الفوهة بقماش الموسلين وربطت برياط مطاط ونقلت الى الحاضنة بدرجة حرارة 29 ± 1 درجة مئوية ورطوبة

نسبية $70 \pm 5\%$ وبعد الحصول على الجيل الثالث منها تم البدء بالتجارب المخبرية، وقد تم تجديد المستعمرة باستمرار.

2. جمع عينات النبات وتشخيصها:

جمعت الازهار الجافة لنبات الكلغان (*Silybum marianum*) خلال شهر ايارمن عام 2012 من حديقة كلية العلوم/ جامعة بغداد وشخصت من قبل أ.د.علي حسين الموسوي في المعشب التابع لكلية العلوم/ جامعة بغداد. ومن ثم تم عزل البذور منها ونظفت جيدا من الشوائب والأتربة العالقة بها ومن ثم غسلت وجففت بدرجة حرارة الغرفة وطحنت وحفظت في عبوات بلاستيكية محكمة الغلق لحين استخدامها في الاستخلاص.

3. تحضير مستخلص المركبات الكيميائية:

تم تحضير مستخلص التربينات والفلافونويدات والقلويدات باعتماد الطريقة التي وضعتها كل من (18) و (24) وقد بلغت نسبة المركبات في بذور نبات الكلغان 13.568 و 11.888 % على التوالي، وحفظت المستخلصات الثلاثة كلا على حدة في قناني زجاجية معقمة ووضعت في الثلاجة بدرجة حرارة 4 درجة مئوية لحين الاستعمال.

4. تحضير التراكيز المستخدمة:

كانت التراكيز المستخدمة في التجربة (معاملة السيطرة و 1 و 4 و 7%) بالنسبة لمستخلص بذور نبات الكلغان وقد استعمل في معاملة 0 وهي معاملة السيطرة الماء المقطر ومادة tween-20 حضرت التراكيز من راسب المستخلصات كلا على انفراد، فقد تم تحضير التركيز 1% من التربينات والقلويدات باخذ 1غم من المستخلص الذي تم تحضيره واذابته في 50 مل Dimethyle sulfoxid (DMSO) كمذيب واكمل الحجم الى 100مل باستخدام الماء المقطر (اي بنسبة 1DMSO: ماء مقطر 1) مع اضافة 0.4 مل من مادة tween-20 لكل 100 مل بوصفها مادة مساعدة للاستحلاب واطافة المقدار نفسه في معاملة السيطرة (8)، وعند تحضير مستخلص الفلافونويد يتم استخدام نفس التراكيز السابقة ولكن يتم اذابتها بالماء المقطر فقط مع اضافة مادة tween-20، وقد تم تحضير التركيزين الاخرين من المركبات بنفس الطريقة اعلاه.

5. اختبار فعالية المستخلص الكحولي للتريينات والفلافونويدات والقلويدات في الدور اليرقي الرابع لثاقبة الحبوب الصغرى:

حضرت التراكيز نفسها التي ذكرت في الفقرة السابقة للمستخلص الكحولي للتريينات والقلويدات والفلافونويدات لبذور نبات الكلغان ولمعرفة مدى تأثير تلك التراكيز في طور اليرقي الرابع. عزلت يرقات الطور الرابع من المستعمرات المختبرية وميزت بالاعتماد على لونها وحجمها ثم اخذت اربعة مكررات وبواقع خمس يرقات لكل مكرر ولكل طور ولكل تركيز، رشت اليرقات بالتراكيز الثلاثة بمرشة يدوية سعة 10مل وبمسافة 15-20 سم لضمان تغطية جميع اليرقات وتركت لتجف بدرجة حرارة الغرفة، بعدها عزلت كل يرقة في طبق بتري بقطر 6 سم واضيف 0.5غم من المسحوق الغذائي المعد سابقا وحضنت الاطباق بظروف الحضن السابقة وسجلت مدة الطور اليرقي ونسبة اليرقات الميتة ومدة الدور العذري ونسبة العذارى الميتة ونسبة بزوغ البالغات الطبيعي والجزئي والتشوهات وطول عمر البالغات (ذكور واناث) ومعدل الانتاجية.

6. التحليل الاحصائي:

استخدم البرنامج الاحصائي(31) في تحليل البيانات لدراسة تاثير التراكيز المختلفة في الصفات المدروسة حيث قورنت الفروق المعنوية ما بين المعدلات باختبار اقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى احتمالية ($P < 0.05$) ولاختبار معنوية الفروق بين المعاملات استعمل اختباردنكن متعدد المديات(15).

النتائج والمناقشة

يبين (الجدول، 1) فعالية المستخلص الكحولي للتريينات لبذور نبات الكلغان في الدور اليرقي الرابع لثاقبة الحبوب الصغرى، اذ اعطى التركيز 7% معدل نسبة هلاك لليرقات بلغت 85% والذي اختلف معنويا عن جميع التراكيز الاخرى (السيطرة و 1 و 4%) التي اعطت معدل لنسبة هلاك اليرقات مقدارها 0 و 35 و 45% على التوالي، بلغ اعلى معدل في مدة الطور اليرقي الرابع 15.33% عند التركيز 7% ليختلف معنويا عن التركيز 4% والبالغ 10.10% في حين لم يسجل فرق معنوي لكل من معاملة السيطرة والتركيز 1%، يبين الجدول عدم وجود فرق معنوي في مدة الدور العذري لجميع المعاملات مع السيطرة والبالغة 4 يوم، اما مجموع نسبة البزوغ الطبيعي للبالغات كانت اقل نسبة بتركيز 7% بلغت 15% (5%)

للذكور و10% للاناث) بفارق معنوي عن معاملة السيطرة والبالغة 100% (50% للذكور و50% للاناث)، كما لوحظ ارتفاع مجموع نسبة البالغات ذات البزوغ الجزئي والمشوهة من اليرقات عند التركيزين 4,1% لتصل 25% والتي اختلفت معنويا عن معاملة السيطرة التي لم تسجل فيها اي بزوغ جزئي او تشوهات من جهة وعن التركيز 7% من جهة اخرى، وكان اعلى معدل لعمر البالغات في معاملة السيطرة بعمر 118 و96 يوم لكل من الذكور والاناث على التوالي لينخفض انخفاض ملحوظ عند التركيز 4% بمعدل 35.6 و38.13 يوم لكل من الذكور والاناث على التوالي، اما معدل وضع البيض فكان مرتفعا في معاملة السيطرة ليصل الى 255.6 بيضة بفارق معنوي عن باقي المعاملات وانخفض ليصل 55 بيضة عند التركيز 7%.

وقد يعود السبب في نسب القتل ليرقات الدور الرابع لثاقبة الحبوب الصغرى بالنسبة لمستخلص التربينات الى الخصائص الفعالة لمركبات التربينات المستخلصة من بذور الكلغان اذ ان المستخلص عبارة عن خليط لانواع مختلفة من المركبات الكيميائية واهمها Saponin ومركب 1,8-cineol (29)، كما ان نسب هلاك اليرقات للدور الرابع بالتراكيز 7، 4، 1% بتاثير مستخلصات التربينات والفلافونويدات والقلويدات قد يعود الى وصول المستخلص الى الجهاز الهضمي نتيجة الرش المباشر مما أدى الى حدوث خلل في العمليات الحيوية وبالتالي ادى الى هلاك اليرقات، وقد يرجع الى نقص التهوية كون مركبات هذه المستخلصات مانعة للتغذية antifeedant (16)، تتفق هذه النتائج مع ماتوصلت اليه (1) التي اثبتت ان مدة الطور اليرقي الرابع والنسب المئوية لهلاك اليرقات والعدارى لخنفساء اللوبياء الجنوبية تزداد بزيادة تركيز المستخلص الكحولي لنبات السبجج كما تقل النسبة المئوية لبزوغ البالغات الطبيعي ومعدل الانتاجية. وذكر (12) سبب هلاك اليرقات هو ان لبعض المركبات النباتية دورا في موت الخلايا المبطنة للقناة الهضمية الوسطى للحشرة المتغذية على تلك المركبات وبما ان هذه الخلايا مسؤولة عن افراز الانزيمات الهاضمة التي تزيل فعل هذه المركبات بالتالي تؤدي الى قتل الحشرة.

جدول (1) : تأثير المستخلص الكحولي للتريينات لبذور نبات الكلغان بالتركيز 7,4,1% في الدور اليرقي الرابع لثاقبة الحبوب الصغرى.

معدل عدد البيض	معدل عمر البالغات (يوم)		نسبة البالغات								معدل مدة الدور العذري	نسبة الهلاك في العذاري (%)	معدل مدة التطور اليرقي الرابع (يوم)	نسبة الهلاك في اليرقات (%)	التركيز
	إناث	ذكور	مجموع نسب النزوع الجزئي والتشوهات	التشوهات		ذات النزوع الجزئي (%)		المجموع (%)	نزوع طبيعي (%)						
				إناث	ذكور	إناث	ذكور		إناث	ذكور					
255.60 17.40 ± a	96.30 ± 4.76 a	± 118 6.34 a	-	-	-	-	-	100a	a 50	a 50	± 4.47 0.05	0	13.31 ± 0.76 a	c 0	السيطرة
73.83 b 3.67 ±	53.66 ± 2.43 b	106 ± 5.49 b	25	b 10	15b	0	0	b 40	b 25	b 15	± 4.07 0.05	0	12.76 ± 0.69 a	b 35	%1
± 64.0 b 3.13	38.13 ± 2.17 c	35.60 ± 1.54 d	25	a 20	b 5	0	0	b 30	b 20	10 bc	± 4.09 0.07	0	10.10 ± 0.43 ab	b 45	%4
± 55.0 2.89b	49.50 ± 2.55 c	68.00 ± 3.09 c	-	-	-	-	-	c 15	c 10	c 5	± 4.33 0.11	0	15.33 ± 0.92 a	a 85	%7
27.43 *	9.24 *	11.32 *	NS	5.25 *	5.25 *	NS	NS	12.50 *	8.09 *	7.54 *	NS	NS	2.75 *	10.43 *	قيم LSD

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنوياً فيما بينها ($p < 0.05$)
Standard Error= S.E .Non Significant = NS

يتضح من (الجدول، 2) فعالية المستخلص الكحولي للفلافونويدات لبذور الكلغان في الدور اليرقي الرابع لثاقبة الحبوب الصغرى، حيث سجلت أعلى نسبة هلاك لليرقات عند التركيز 7% وهي 65% ويفارق معنوي عن التركيز 0 و 1 و 4% والبالغ قيمها 0 و 30 و 55% على التوالي، كما لم يكن هناك تأثير معنوي للتركيز 0 و 1 و 4 و 7% في معدل مدة الدور اليرقي الرابع التي اعطت متوسطات مقدارها 20.25 و 20.64، 18.44، 18.28 يوم على التوالي، لم تؤثر التركيزات كذلك معنوياً في معدل مدة الدور العذري والتي سجلت 4.50

و 4.8, 4.57, 5.25 يوم على التوالي، اثرت التراكيز المستخدمة في مجموع نسبة بزوغ البالغات الطبيعي لينخفض الى 20% (10% للذكور و 10% للاناث) في التركيز 7% مقارنة مع معاملة السيطرة التي اعطت مجموع نسبة بزوغ طبيعي بلغ 100% (50% للذكور و 50% للاناث) ويقابلها ارتفاع نسبة البالغات ذات البزوغ الجزئي والمشوهة من معاملة اليرقات بالتركيز 7% ليصل الى مجموع 15% (بواقع 10% تشوهات و 5% بزوغ جزئي)، كما كان معدل عمر البالغت انخفض عند التركيز 7% لكل من الذكور والاناث (69.00, 74.00) يوم على التوالي لكن لم يختلف معنويا عن التركيزين 1,4% (0, 72.33, 74.71, 83.14, 78.5) يوم لكل من الذكور والاناث على التوالي، في حين ظهرت ان هناك فرقا معنويا عن معاملة السيطرة، اذ بلغ معدل عمر البالغات (99.50, 105.20) يوم للذكور والاناث على التوالي، ولوحظ انخفاض في معدل عدد البيض ليكون 49.5 عند التركيز 7% مقارنة بمعاملة السيطرة البالغة 215.6 بيضة، ولم تظهر النتائج وجود اختلاف معنوي بين التركيز 7% والتركيزين 1 و 4% في هذه الصفة.

وقد يعود سبب هلاك يرقات الطور اليرقي الرابع لثاقبة الحبوب الصغرى لتاثير المستخلص الكحولي للفلافونويدات حيث ان استخلاص الفينولات واستخدامها في معاملة اليرقات يؤدي الى خفض التمثيل الغذائي في الجسم بعد اتحادها مع المواد الدهنية (21) تعمل على اختزال نمو وبقاء الحشرات وقد تتعارض هذه المركبات مع عمل نظام الغدد مما يؤدي الى خلل في عملية النمو وزيادة في هلاك الحشرات (17) ووضح (33) بان مادة Flavo- lignanus والتي هي من مجموعة الفلافونويدات المعقدة والمشتقة من نبات الكلغان لها تاثير في مكافحة يرقات وبالغات حشرة ثاقبة الحبوب الصغرى، ووجد (32) بان تاثيره على اليرقات يجعل اليرقات تعاني اصلا من مشاكل في النمو وكذلك ايقاف القدرة الجنسية. وقد وجد ايضا ان لهذا المركب تاثير وضرر بجميع الفعاليات الحيوية والاىضية الامر الذي يؤدي الى فقدانها لحياتها الطبيعية.

جدول (2): تأثير المستخلص الكحولي للفلافونويدات لبذور نبات الكلغان بالتركيز 1، 4، 7% في الدور اليرقي الرابع لثاقبة الحبوب الصغرى.

معدل عدد البيض	معدل عمر البالغات (يوم)		نسبة البالغات						معدل مدة الدور العنبري	نسبة الهلاك في الدور العنبري (%)	معدل مدة الطور اليرقي الرابع (يوم)	نسبة الهلاك في اليرقات (%)	التركيز		
	إناث	ذكور	مجموع نسب اليرقات والشبهات	التشوهات		ذات اليرقات (%)		المجموع (%)						بزوغ طبيعي (%)	
				إناث	ذكور	إناث	ذكور							إناث	ذكور
±215.6 a 13.8	±105.2 a 8.3	±9 9.5 a 6.1	-	-	-	-	-	a 100	a 50	a 50	±4.65 0.06	-	±20.25 1.70	d 0	السيطرة
±71.8 b 3.7	±74.71 b 3.80	±83.14 b 3.90	-	-	-	-	-	b 70	b 35	b 35	±4.42 0.07	-	±20.64 2.70	c 30	%1
±68.75 b 2.90	±72.33 b 2.40	±78.5 b 3.6	10	5	0	0	5	c 35	c 15	c 20	±5.11 0.02	-	±18.44 1.40	b 55	%4
±49.5 b 2.3	±69.0 b 2.8	±74.0 b 3.9	15	5	5	5	0	d 20	c 10	c 10	±4.57 0.08	-	±18.28 1.40	a 65	%7
29.63*	5.32*	11.45*	NS	NS	NS	NS	NS	12.47*	10.75*	10.32*	NS	-	NS	9.43*	LSD قيم

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العמוד الواحد تختلف معنوياً فيما بينها ($p < 0.05$)
Standard Error= S.E .Non Significant = NS

تبين نتائج (الجدول، 3) فقد بينت الفعالية الحيوية للمستخلص الكحولي للقلويدات لبذور الكلغان في الدور اليرقي الرابع لثاقبة الحبوب الصغرى حيث اعطت اعلى معدل لنسبة هلاك اليرقات 90% عند التركيز 7% والذي اختلف معنويا عن التراكيز 0 و 1 و 4% والتي بلغت قيمة متوسطاتها 0 و 50 و 70% على التوالي، يبين الجدول وجود فرق معنوي في مدة الدور اليرقي حيث سجل اقل معدل عند التركيز 7% وبالبالغ 9 يوم مقارنة مع معاملة السيطرة وبالباغة 13.35 يوم في حين تشابهت معنويا مع التركيز 4% (11.00 يوم)، اما معدل مدة الدور العذري فقد بينت نتائج التحليل الاحصائي عدم وجود تأثير معنوي للتراكيز في هذه الصفة، اما مجموع نسب البزوغ الطبيعي للبالغات كانت اقل نسبة عند التركيز 7% بلغت 10% (5% للذكور و 5% للاناث)، بفارق معنوي عن معاملة السيطرة وبالباغة 100% (50% للذكور و 50% للاناث) في حين لم يكن هنالك تأثير معنوي للتراكيز في صفتي مجموع نسب البزوغ الجزئي والتشوهات للبالغات انخفض معدل عمر البالغات عند التركيز 7% وبالبالغ (25.30, 46.40) يوم لكل من الذكور والاناث على التوالي ولكن لم يختلف معنويا عن التركيز 4% وبالبالغ (32.42, 55) يوم وعن التركيز 1% وبالبالغ (42.66, 57.38) يوم، الا انها اختلفت معنويا عن معاملة السيطرة (110, 124) يوم لكل من الذكور والاناث على التوالي، ولوحظ انخفاض في معدل وضع البيض عند التركيز 7% والذي لم يختلف معنويا عن التركيز 4% وبالبالغ (69.00) بيضة، الا انها اختلفت عن التراكيزين 0 و 1% (265.00 و 85.00 بيضة).

اما من حيث تأثير المستخلص الكحولي للقلويدات في هلاك يرقات الطور الرابع لثاقبة الحبوب الصغرى، فان للمستخلص القلواني تأثير في ايقاف عمل الانزيمات الضرورية لتفاعلات الخلية الحيوية لكونه يحتوي على جذور الازوت التروجينية (30) ويعزى السبب في هلاك اليرقات الى قابلية المستخلص القلواني في تثبيط او منع تغذية اليرقات او الاتحاد مع البروتينات او الانزيمات مسببة تسما في القناة الهضمية مما يزيد من نسبة هلاك اليرقات (11) ونظرا لسمية المستخلص القلواني فانه يؤدي تجمعه على فتحات القصبه الهوائية التي تتنفس منها الحشرات مما يؤدي الى اغلاقها وبالتالي يؤدي الى الاختناق وموت الحشرات، وكذلك يؤثر في حركة الحشرات ويعطل التزاوج والتواصل الجنسي ويمنع الاناث من وضع البيض (10) وقد بينت (3) ان نسب موت الطور اليرقي الاخير لحشرة ثاقبة الحبوب الصغرى ازدادت مع زيادة التركيز للمستخلص المائي لبذور نباتي السيسبان

(L.) *Sesbania sesban* واللبخ *Albizia lebbek* ومزيجهما، فقد ادى استخدام التراكيز 5 و 15 و 25 و 35% الى ظهور نسب قتل 100% لجميع التراكيز اثناء فترات زمنية مختلفة تقل كلما ازداد التركيز. وقد اشار (2) الى تاثير مستخلص الايثر البترولي لنبات الاس. *Myrtus communis* L. في هلاك يرقات حشرتي الخابرا *Trogoderma granarium* ودودة الشمع الكبرى *Calleria mellonella* L. وشارت (5) الى ارتفاع نسب الهلاكات في الطورين اليرقيين الثاني والرابع الى 80 و 70% على التوالي لحشرة خنفساء ذات الصدر المنشاري (*O. surinamensis*) عند معاملتها بالتركيز 12% من المستخلص الكحولي لثمار نبات السبجح *Melia azedarach*، كما بينت في دراستها تاثير التركيز 4% على البالغات البازغة من اليرقات المعاملة من حيث انخفاض في معدل اعمار البالغات وبالتالي معدل الانتاجية، وقد اشارت (6) في دراسة مقارنة تاثير المستخلص الكحولي للفينولات للاوراق نبات اليوكالبتوس *Eucalyptus camaldulensis* على الطور اليرقي الرابع لحشرة ثاقبة الحبوب الصغرى حيث سجل اعلى نسبة هلاك لليرقات عند التركيز 7% وبلغت 55% و 30% عند التركيزين 1 و 4% كما اشارت الى تاثير المستخلص الكحولي (الفينولات) بالتركيزين 5 و 7% على البالغات البازغة من اليرقات المعاملة من حيث انخفاض معدل عمر البالغات ومعدل الانتاجية.

جدول (3): تأثير المستخلص الكحولي للقلويدات لبذور نبات الكلغان بالتراكيز 7,4,1 % في الدور اليرقي الرابع لثاقبة الحبوب الصغرى.

معدل عدد البيض	معدل عمر البالغات (يوم)		نسبة البالغات						معدل مدة الدور العذري	نسبة الهلاك في الدور العذري (%)	معدل مدة الطور اليرقي الرابع (يوم)	نسبة الهلاك في اليرقات (%)	التركيز		
	إناث	ذكور	مجموع نسب الزروع الجزئي و التشوهات	التشوهات		ذات الزرع الجزئي (%)		مجموع (%)						يزرع طبيعي (%)	
				إناث	ذكور	إناث	ذكور							إناث	ذكور
265.0 ± 12.6 a	110.0 ± 5.2 a	124.0 ± 5.8 a	-	-	-	-	-	a 100	a 50	a 50	4.4	0	13.35 ± 0.67 a	d 0	السيطرة
85.0 ± 2.67 b	42.66 ± 1.78 b	57.38 ± 2.67 b	10	0	0	0	10	b 40	b 20	b 20	4.8	0	12.9 ± 0.56 ab	c 50	%1
69.00 ± 2.67 b	32.42 ± 1.15 bc	55.00 ± 2.41 b	5	0	0	0	5	c 25	c 10	15 bc	4.6	0	11.0 ± 0.34 bc	b 70	%4
49.30 ± 18.40 c	25.30 ± 1.27 c	46.40 ± 2.16 b	-	-	-	-	-	d 10	c 5	c 5	4.5	0	9.00 ± 0.58 c	a 90	%7
26.49 *	16.61 *	18.43 *	NS	NS	NS	NS	NS	12.54 *	9.02 *	9.54 *	NS	NS	2.69 *	10.44 *	قيم LSD

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العامود الواحد تختلف معنوياً فيما بينها ($p < 0.05$)

Standard Error= S.E .Non Significant = NS

المصادر

1. النباتي، انتصار ادهم. (2007). تأثير المستخلص الزيتي لثمار نبات السبجج *Melia azedarach* والفطر *Vullii* (*Beauveria bassiana* (Bals.) في الاداء الحياتي لحشرة خنفساء اللوبياء الجنوبية (Coleoptera: *Callosobruchus maculates* (Fab) (Bruchidae)، رسالة ماجستير، كلية العلوم للبنات-جامعة بغداد.
2. الجوراني، رضا صكب. (1991). تأثير مستخلصات نبات الاس *Myrtus communis* في حشرتي الخابرا ودودة الشمع الكبرى. رسالة دكتوراه. كلية الزراعة-جامعة بغداد.

3. الشريفي، اخلاص محمد علي. (2004). دراسة الفعالية الحياتية لاشعة كاما ومستخلصات بعض النباتات البقولية لحشرة ثاقبة الحبوب الصغرى *Rhyzopertha dominica* (Coleoptera:Bostrichidae)، رسالة ماجستير، كلية العلوم للنبات- جامعة بغداد.
4. العراقي، رياض احمد. (2010). افات الحبوب والمواد المخزونة وطرق مكافحتها. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- جامعة الموصل، 616 صفحة.
5. الكبيسي، هند مظفر ممدوح. (2011). تأثير المستخلص الكحولي والمائي البارد لثمار نبات السبحيح *Melia azedarach* على بعض الجوانب الحياتية لخنفساء ذات الصدر المنشاري *Oryzaephilus surinamensis* (Coleoptera:Salvanidae). رسالة ماجستير، كلية العلوم للنبات- جامعة بغداد.
6. عبد الكريم، تيسير خالد. (2012). تأثير المستخلصين الكحولي(التربينات والفينولات) والمائي الحار لاوراق نبات اليوكالبتوس *Eucalyptus camaldulensis* في بعض الجوانب الحياتية لثاقبة الحبوب الصغرى *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrichidae). رسالة ماجستير، كلية العلوم للنبات-جامعة بغداد.
7. مجيد، سامي هاشم ومحمود، مهند جميل. (1988). النباتات والاعشاب العراقية بين الطب الشعبي والبحث العلمي. مجلس البحث العلمي، مركزبحوث علوم الحياة، قسم العقاقير وتقييم الادوية.
8. مهدي، نوال صادق. (2001). تأثير مستخلصات ثمار نباتي السبحيح *Melia azedarach* L. والنيم *Azadirachta indica* (A. Juss) في الاداء الحياتي لبعوض *Anopheles pulcherrimus* Theobald (Diptera: Culicidae) اطروحة دكتوراه، ابن الهيثم، جامعة بغداد.
9. Abdallah, M. D.; M. A. Kandil and A. A. Farag. (1988). Isolation and identification of biologically active compounds from extracts of Mintena, Barnoof, and Ullaiq. Bulletin of the Entomological Society of Egypt, Economic Series 15:191-197.
10. Adedire C. O.; Obembe O. O.; Akinkurolele R. O. and Oduleye O. (2011). Response of *Callosobruchus maculatus* (Coleoptera Chysomelidac Bruchinae) to extracts of cashew kernels. J Plant Dis Protect. 118(2): 75-79.

11. 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.
12. Bowers, W. S. (1984). Insect- plant interaction: endocrine defences. Pitman Books. 119- 137.
13. Bruneton J. (1999). Pharmacognosie, Phytochimie, Plantes medicinales, Lavoisier Technique & Documentation. Paris.
14. Chanbang, Y. Y.; Arhtur, F. H.; Wild, G. E.; Throne, J. E. and Subramanyam, Bh. (2008). Susceptibility of eggs and adult fecundity of the lesser grain borer, *Rhyzopertha dominica*, exposed to methoprene. Journal of Insect Science. 8: 5.
15. Duncan, D. B. (1955). Multiple range and multiple F. test. Biometrics 11: 1-42.
16. Frankel, G. 1969. Evaluation of our thought on secondary plant substances. Exp. Appl. (12):473-486.
17. Halify, N. and AI- Zubaidi, F. (1989). The effects of different host plants on the biology of lemon butterfly *Papilio demoleus* (Papilionidae: Lepidoptera). proc. 5thSci. Conf. SRC. 1(8): 57-68.
18. Harborne, J. B. (1984). Phytochemical methods. Chapman and Hall. New York. 2nd ed. 288pp.
19. Iwashina. T. (2000). The Structure and Distribution of the Flavonoids in plants. J. plant Res. 113(3): 287-299.
20. Kawazu, K.; M. Ariwa and Y. Kii. (1977). An ovicidal substance, cis- Dehydromatricaria Ester from *Solidago attissima*. Agric Biol. Chem. 41(1): 223-224.
21. K locke, J. A. and Chan, B. G. (1982). Effect of cotton condense tannin on feeding and digestion in the cotton pest *Heliothis zea* .J. insect physiol. 28: 910 -915.
22. Kordali, S.; Kesdek, M. and Cakir, A. (2007). Toxicity of monoterpenes against larvae and adults of Colorado potato beetle, *Leptinotarsa decemlineata* Say. (Coleoptera: Chelysomelidae). Industrial Crops and Products. 26: 278-297.
23. Luckner, M. (1972). secondary metabolism in plants and animals. London, Chapman and Hall Ltd.
24. Mabry, T. J.; Markham, K. R. and Thomas, M. B. (1970). The systematic Identification of Flavonoides- springer ver/ag. New York. 2204pp.



25. Miyakado, M. I.; Nakayama, H. Yoshioka and N. Nakatani. (1979). The piperaceae amides I: Structure of pipericide, a new insecticidal amide from piper nigrum L. agric. Biol. Chem. (43) 7:1609-11611.
26. Moreira, M. D.; Picanc, M. C.; Barbosa, L. A.; Guedes, R. N. C.; ampos, M. R.; Silva, G. A. and Martins, J. C. (2007). plant compouna insecticide activity against Coleoptera pests of stored products. pesq agropec. bras., Brasilia. 42:909-915.
27. Nakajima, S. and K. Kawazu. (1980). Coumarin and Eupoin, two inhibiton for hnsect development from leaves of Eupatorium joponicum. Agric. Biol. Chem. 44(12):2893-2899.
28. Nennah, G. (2011). Toxicity and growth inhibitory activities of methanol extract and the B- carbo;ine alka oids of Pengan um harmala L. aganist two coleopteran stored- grain pest. Journal of Stored Products Research. 47: 255-261.
29. Rajendran, S. and Sriranjini, V. (2008). Plant products as fumigants for stored- product insect control. Journal of Stored products Research. 44: 126-135.
30. Rockstein, M. (1978). Biochemistry of insect. Academic Press. London. 649pp.
31. SAS, (2010). SAS/ STAT Users Guide for Personal Computers Release 9.1 SAS. Institute Inc. Cary and N. C, USA.
32. Shchekatikhina, A. S. (2008). preparation of biologically active substances from the seeds rastopshi spotted (Silybum marianum)// proceedings of the Belarusian. Reg. Univ. MinskV. 3. Series: physiological, Biochemical and Molecular Biology. pp. 202- 209.
33. Shchekatikhina (Chubarova), A. S. (2009). Hepatoprotective properties flavolignans// proceedings of the Belarusian. Reg. Univ. Minsk. 4, part (1). Series: physiological, Biochemical and Molecular Biology. pp. 27-48.
34. Thomas, W. P. and James E. T. (2010). Biorational approachesto managing stored product insects. Annu. Rev. Entomol; 55: 375-397.
35. Waller, A. C. and B. G. Nowacki. (1978). Biology and metabolism in Plants. plenum Press, New York. 293p.