تأثير مستخلصات نبات القرنفل *Dianthus caryophyllus* L. في بعض جوانب الأداء الحياتي لخنفساء الحبوب الشعرية

(Khapra beetle) *Trogoderma granarium* (Everts) (Coleoptera:Dermestidae)

The Effect of Plant Extracts of Carnation *Dianthus caryophyllus* L In some aspects of performance-life of (Khapra beetle) *Trogoderma granarium* (Everts) (Coleoptera:Dermestidae)

عبد العزيز إبراهيم ياسين الموسوي*

المستخلص :

تم اختبار ثلاثة من مستخلصات المذيبات العضوية (الكحول الاثيلي ، خلات الأثيل ، الهكسان العادي) لأوراق وأزهار نبات القرنفل (*Dianthus caryophyllus* L.) وبتراكيز مختلفة في بعض جوانب الأداء الحياتي لخنفساء الخابرا (*Trogoderma granarium*) Khapra beetle)) وكذلك التأثير الطارد والجاذب لهذه المستخلصات ضد بالغات الحشرة. أظهرت نتائج الدراسة تفوق مستخلص الكحول الأثيلي لأوراق نبات القرنفل وأزهاره في هلاك أطوار الحشرة المختلفة (يرقات-عذارى- بالغات) حيث بلغت نسبة الهلاك(٣٥,٩%) مقارنة مع مستخلصي خلات الأثيل و الهكسان إذ كانتا (٢٧,٧ و ٣١,٨ %) على التوالي،كما تفوقت مستخلصات الأزهار على مستخلصات الأوراق في تأثيراتها في هلاك الأطوار المختلفة للحشرة فبلغت نسب الهلاك(٤٠,٧ و ٢٢,٩ %)، على التوالي. وأظهرت الدراسة زيادة نسب هلاك الأطوار الحشرية المختلفة بزيادة تراكيز المستخلصات المستعملة،كما وجد إن يرقات العمر الأول كانت أكثر حساسية من الأطوار اليرقية المتقدمة بالعمر. وأوضحت الدراسة أيضا بان مستخلص الهكسان للأزهار قد تفوق في تأثيره الطارد على بقية المستخلصات المستعملة في التجربة إذ بلغت نسبة الطرد(٨١,٦%) يليه في التأثير مستخلص الكحول الأثيلي بنسبة طرد (٥٩,٤%) ثم مستخلص خلات الأثيل بنسبة(٥٤,٨%).

Abstract:

Three types of solvents organic extracts, i.e. Ethyl alcohol, Ethyl acetate and n-Hexane of leaves and flowers of carnation (*Dianthus caryophyllus* L.) were tested under different concentrations to test the toxic effects on some biological aspects of the Khapra beetle (*Trogoderma granarium*), and the study of the repellency effect against the adult beetle.

Results revealed that ethyl alcohol extracts of leaves and flowers caused a higher mortality rates on different life stages of insect (larvae – pupae - adults) it reached (٣٥,٨%)compared to the other extracts: Ethyl acetate and hexane where the percentage of mortality were(٢٧,٧ ,31.8%) respectively, Extracts of flowers outpaced than the Extracts of leaves on effect of different stages of the insect, reaching rates of mortality (40.7,22.9%), respectively.

The study showed an increased rates of destruction of various insect stages as the concentrations of the extracts were increased .It was found that the first instar larva was more susceptible than the mature instar larva.

The study also showed that, hexane extract of flowers seems to be more effective on repellency than other extracts that used in the experiment as the percentage of expulsion

* مدرس / المعهد التقني / الكوفة

(81,6%), followed by the effect of ethanol extract by the expulsion of (59,%) and by Ethyl acetate extract (54,8%).

المقدمة :

تسبب الحشرات أضرارا بالغة للحبوب والمنتجات الغذائية المخزونة،فقد ذكر[1] الى إن نسبة الخسائر بعد الحصاد والناجمة عن الحشرات فقط تصل في الهند إلى ١٢%.وأشار تقريرا للكومنولث CAB صادرعام ٢٠٠٤،[2] والتقرير السنوي لمنظمةEppo ٢٠٠٥، [3] أن الخابرا تعد من أهم وأسوأ الآفات الخطيرة على المنتجات المخزونة في أفريقيا والشرقيّن الأوسط والأدنى وبعض مناطق أوربا وشرق آسيا. يأتي الضرر من الطور اليرقي حيث تتغذى اليرقات على مجموعة واسعة من المنتجات المخزّنة والمواد الغذائية المجففة والحبوب والمنتجات الحيوانية وخاصة الصوف والجلود والعلف،[4] و[5] و[6] و [7] ولا يكمن ضررها في التغذي على المواد الغذائية بل تلوثها بإفرازاتها من فضلات وجلود انسلاخ والحشرات الميتة أو أجزاء منها مما يقلل من قيمتها التجارية،[8]،كما تؤدي الى فقدان في وزن الحبوب يتراوح من ٥- ٣٠% وقد تصل هذه النسبة في الحالات القصوى إلى (٧٠%) [9]،فيما يذكر [10] إن نسبة الضرر تصل الى أكثر من ٤٠% في البلدان التي لا تطبق تقنيات حديثة في التخزين. تعتمد مكافحة الآفات في المخازن في الوقت الراهن اعتمادا كبيرا على استخدام المبيدات الحشرية ومواد التبخير الاصطناعية مثل مركبات الكلور العضوية والفسفورية والكارباميت والبيروثرويدات وبصورة قد تكون عشوائية أحيانا مما قاد إلى عدد من المشاكل وترك آثارا سلبية كبيرة منها المخلفات السامة على الحبوب والمواد الغذائية وتلوث البيئة، كما أن ظهور صفة المقاومة للمبيدات جعلت الأمر أكثر تعقيدا بالإضافة إلى تأثيرها السلبي على الكائنات غير المستهدفة،فضلاعن تحريم استخدام مبيدات الكلور العضوية في الدول المتقدمة،[11]. من هنا بداء البحث عن طرق مقاومة بديلة للآفات الحشرية وعدت المبيدات ذات الأصل النباتي واعدة في هذا المجال لقلة أثارها السمية المتبقية وقلة سميتها على الثدييات إذ جرى التوسع باستخدامها بأشكال مختلفة وخاصة المستخلصات النباتية كمواد مانعة للتغذية أومواد سامة أو مثبطة للنمو أو مواد جاذبة أو طاردة[12] غير إن استعمال بعض النباتات كمستخلصات ترش على الحبوب اومساحيق تخلط معها فإنها تترك طعما او رائحة غير مقبولة وتتطلب معالجة ذلك قبل الاستهلاك[9]،على سبيل المثال نبات النيم *Azadirachta indica*الذي يعود للعائلة: المهوقنيةMeliaceae .لذا تم اختيار نبات القرنفل لأنه يحوي على مركبات ثانوية فعالة مثل الإيوجانول Eugenol الذي تشير المصادر بأن له قوة تطهير ضد الميكروبات، [13]،ويحوي زيوت طيارة و مركبات تربينويدية مهمة مثل 6- benzyladenine (BA) و α-naphthaleneacetic [14] acid (NAA)،وفينوليةمثل (3-Hydroxyacetophenone) ، [15]. كما أنه لم يسبق دراسته من قبل.

المواد وطرائق العمل

١- جمع عينات النبات وتشخيصها: جمعت النباتات خلال موسم التزهير من عدة مشاتل محلية، إذ جمعت الأوراق والأزهار كل على حده بعد إن تم تشخيص النبات،غسلت الأجزاء النباتية بماء الحنفية بصورة جيده ثم قطعت وتركت لمدة ٧ يوم على درجة حرارة الغرفة حتى تجف،وطحنت بطاحونة كهربائية ثم حفظت في المجمدة داخل أكياس لحين الاستعمال.

٢- جمع وتشخيص وتربية الحشرة: تم الحصول على الحشرة من حبوب مصابة وجدت في مخازن حبوب أهلية،وضعت في أطباق بتري قياس(٩× ١,٥سم) واستعمل لتربية الأدوار المختلفة للحشرة دقيق وحبوب القمح بعد تعريضهما للتجميد عند(ــ ١٨°م) لمدة ٢ أسبوع قبل إجراء التجربة لضمان القضاء على أي احتمال لإصابة أخرى،[16] إذ وضع في كل طبق ٢غم من الغذاء الطبيعي ، بعد ذلك حضنت الأطباق في الحاضنة عند درجة حرارة ٣٠ ±٢ °م ورطوبة نسبية 60 ±١٠ % ،باستخدام محلول هيدروكسيد البوتاسيوم المشبع بالماء المقطر.

٣- تحضير مستخلصات المذيبات العضوية:

تم اختيار ثلاث مذيبات عضوية مختلفة القطبية في عملية الاستخلاص،وهي الكحول الأثيلي المطلق Ethyl alcohol بوصفه مذيبا قطبيا" Polar solvent، وخلات الأثيل Ethyl acetate بوصفها مذيبا" متوسط القطبية، والهسكان العادي n-Hexane بوصفه مذيبا" لاقطبيا Non-polar solvent ،وحسب الطريقة المتبعة من قبل [17]و[18] . اخذت (١٠) غم من مسحوق المادة الجافة لأوراق نبات القرنفل وأزهاره ووضعت في أنبوبة الاستخلاص (Thimble) في جهاز الاستخلاص السكسوليت (Soxhlet extractor) .استعمل ٢٠٠ مل من كل مذيب من المذيبات العضوية الثلاثة المذكورة آنفا ولمدة ٢٤ ساعة لكل مذيب عضوي . وقد كررت العملية مرات متعددة للحصول على اكبر كمية من المادة الفعالة . وبعد ذلك تم تركيز العينة أو المادة المستخلصة باستعمال جهاز المبخر الدوار (Rotary evaporator) وبدرجة حرارة ٤٠- ٤٥ °م ، وتحت الضغط المنخفض . ثم نقلت العينة إلى قنينة زجاجية معلومة الوزن ووضعت في فرن كهربائي درجة حرارته ٤٥°م ،للحصول على المستخلص الجاف للعينة النباتية . وبعدها حفظت العينة في الثلاجة لحين الاستعمال . ولغرض تقدير الفعالية الحيوية لمستخلص المذيبات العضوية ،تم تحضير محلول أساس Stock solution من خلال إذابة ٢ غم من العينة الجافة للمستخلص لكل جزء من أجزاء النبات في ٥ مل من المذيب المستعمل ، ثم أُكمل الحجم إلى (١٠٠) مل بالماء المقطر وتم خلطه بخلاط مغناطيسي،وبذلك تم الحصول على تركيز المحلول الأصلي (٢%) أو ما يعادل ٢٠ ملغم/مل ، ومن هذا المحلول تم تحضير التراكيز (٠,٥ ، ١,٠ ،١,٥ ،٢,٠ ،٢,٥%)، أما معاملة السيطرة فاستعمل ٥ مل من كل من المذيبات مضافا إليها ٩٥ مل ماء مقطر.

٣-١ تأثير مستخلصات المذيبات العضوية لأجزاء النبات في الأداء الحياتي للحشرة:

٣-١-١تأثير مستخلصات المذيبات العضوية لأجزاء النبات في هلاك يرقات حديثة الفقس: اخذت ١٠ يرقات/مكرر من يرقات الطور الأول والتي تم الحصول عليها من خلال تربية الحشرات البالغة على طحين الحنطة كما هو مذكور في الفقرة ٢ ثم تمريرها من خلال منخل ذات ١٠٠ (mesh)، ثم تنخل كل ٢٤ ساعة من خلال منخل ٨٠ (mesh) ، فينزل الطحين وتبقى البيوض عالقة فوق المنخل ،هذه البيوض وضعت في أطباق بتري وحضنت لحين الفقس ، استعمل القسم الأول منها بعمر يوم واحد(يرقات العمر الأول) وترك القسم الأخر من اليرقات لإجراء التجربة عليها بعمر ٧ أيام، [6]،نفذت التجربة بواقع (٣)مكررات لكل تركيز. وضعت في أطباق زجاجية (Petri dishes) حاوية على الوسط الغذائي الطبيعي (٢غم من دقيق وحبوب القمح)، ثم عوملت بتراكيز المستخلص المذكورة في أعلاه وباستعمال رشاش صغير جرى رش كل معاملة بمقدار ٢/١ مل من المستخلص ومن على ارتفاع ٢٥ سم تقريبا ، أما معاملة السيطرة فاستعمل فيها الماء المقطر فقط .نقلت المعاملات إلى الحاضنة وحضنت عند درجة حرارة ٣٠ ±٢ °م ورطوبة نسبية ± ١٠60 %. سجلت نسب الهلاك بعد ٢٤ ساعة من المعاملة وتم تعديل نسب الهلاك وفق معادلة ابوت [19].

٣-١-٢ تأثير مستخلصات المذيبات العضوية لأجزاء النبات في هلاك اليرقات بعمر ٧أيام : كررت التجربة نفسها والمذكورة في الفقرة(٣-١-١) مع يرقات بعمر ٧أيام من حيث التراكيز وعدد اليرقات والمكررات ، وجرى تسجيل نسب الهلاك بعد ٢٤ ساعة من المعاملة وتم تعديل نسب الهلاك وفق معادلة ابوت[19] .

٣-١- ٣ تأثير مستخلصات المذيبات العضوية لأجزاء النبات في هلاك العذارى: اخذت (١٠) عذارى لكل مكرر(وهي حديثة التكّون) وضعت في أطباق بتري وعوملت بتراكيز المستخلص كما في السابق وحضنت عند درجة حرارة ٣٠ ±٢ °م ورطوبة نسبية ٦٠ ±١٠ %. سجلت نسب الهلاك بعد متابعتها من(٤ ــ ٦) يوم بعد المعاملة لحين خروج الكاملات منها.

٣-١-٤ تأثير مستخلصات المذيبات العضوية لأجزاء النبات في هلاك البالغات:

اخذت (١٠) بالغات لكل مكرر(بعمر ٢ ــ ٣ يوم) وبواقع (٣)مكررات لكل تركيز. وضعت في أطباق زجاجية (Petri dishes) حاوية على الوسط الغذائي الطبيعي (٢غم قمح ودقيق القمح)، ثم عوملت بتراكيز المستخلص(٠ ،٠,٥ ، ١,٠ ،١,٥ ،٢,٠ ،٢,٥) كما في التجربة (٣-١-١) وحضنت عند درجة حرارة ٣٠ ±٢ °م ورطوبة نسبية ٦٠ ±١٠ %. سجلت نسب الهلاك بعد ٢٤ ساعة من المعاملة وتم تعديل نسب الهلاك وفق معادلة ابوت[19].

٤- التأثير الطارد والجاذب لمستخلصات المذيبات العضوية لأوراق وأزهار نبات القرنفل *D.caryophyllus* في بالغات خنفساء الحبوب الشعرية . *T.granarium*.

٤-١ طريقة استعمال الأطباق الزجاجية Petri Dishes:

تم دراسة التأثير الطارد والجاذب لمستخلصات المذيبات العضوية لأجزاء النبات المختلفة وذلك من خلال اعتماد الطريقة المتبعة من قبل[20] و [21] مع تحوير طفيف وذلك باستعمال أطباق زجاجية بقطر ١٥ سم وارتفاع ٢ سم ،استعمل ورق ترشيح (Whatman No.40) بنفس قطر الطبق وقسمت هذه الورقة الى نصفين متساويين ورسمت في الوسط دائرة قطرها ٢ سم ، تم مسح أحد النصفين بقطعة من القطن المعاملة بالمستخلص تركيز٢,٥%،أما النصف الثاني فمسح بقطعة من القطن المعاملة بالماء المقطر فقط ، وترك ليجف في الهواء،تم وضع(١٥) حشرة بالغة في منتصف الدائرة المرسومة في منتصف الطبق الزجاجي وباستعمال أنبوبة اختبار . وضع غطاء بلاستيكي مثقب فوق الطبق الزجاجي . وبعد مرور ٣٠ دقيقة من المعاملة عدت الحشرات في النصف المعامل وغير المعامل. اجريت هذه التجربة بثلاث مكررات وكان كل مكرر يحوي خمس عشرة حشرة بالغة ، وحسبت نسبة الطرد والجذب وفقآ لمعادلة ابوت:

$$\text{نسبة الطرد المئوية} = \frac{B-A}{A} \times ١٠٠$$

A=متوسط عدد الحشرات الموجودة في الجزء غير المعالج.

B=متوسط عدد الحشرات الموجودة في الجزء المعالج.

٥- التحليل الإحصائي : صممت تجربة عامليه وفق تصميم تام التعشية Completely Randomized Design (C.R.D.) وحللت النتائج باستعمال جدول تحليل التباين (ANOVA Table) وقورنت المعدلات على اختبار اقل مدى معنوي (L.S.D.) عند وجود فروق معنوية بين العوامل المدروسة وعند مستوى احتمالية (P =0.05)،[22].وتم تصحيح النسب المئوية للهلاك وفقا لمعادلة أبوت Abbott Formula [19].

$$\text{النسبة المئوية للهلاك} = \frac{\%\text{للهلاك في المعاملة} - \%\text{ للهلاك في السيطرة}}{١٠٠ - \%\text{ للهلاك في السيطرة}} \times ١٠٠$$

[23] .و[22] ثم حولت النسب المئوية للهلاك المصححة إلى قيم زاوية لإدخالها في التحليل الإحصائي

النتائج والمناقشة : Results & Discussion:

١- تأثير مستخلصات المذيبات العضوية لأجزاء النبات في هلاك اليرقات:

يوضح الجدول رقم (١) تأثير مستخلصات المذيبات العضوية (الكحول الأثيلي – خلاّت الأثيل – الهكسان العادي) لأوراق وأزهار نبات القرنفل في نسب هلاك الأطوار اليرقية لخنفساء الحبوب الشعرية . فقد بلغت نسب هلاك الأطوار اليرقية بعمر ١ يوم وعمر ٧ أيام لمستخلص الكحول الأثيلي لأوراق وأزهار القرنفل (٧٣,٦ ،٦٦,٤%) و(٩٠,٠،٨٠,١%) على التوالي وفي التركيز ٢,٥%،مقارنة مع معاملة السيطرة التي كانت نسب الهلاك فيها (١٠,٠،١٠,٠%) و (١٤,١،١١,٥%)على التوالي ، وفي مستخلص خلات الأثيل بلغت هذه النسب (٣٢,٦،٤٦,٢ %) و(٨٧,٤ ،٧٠,٦%)على التوالي، في حين بلغت في مستخلص الهكسان (٦٢,٠، ٥٤,٩%) و(٨٦,٣،٧٥,٨%)على التوالي وفي التركيز نفسه،وجميع المستخلصات المذكورة في أعلاه أعطت فروقا معنوية كبيرة جدا" مقارنة بمعاملة السيطرة.وقد تفوق مستخلص الكحول الأثيلي لأوراق وأزهار نبات القرنفل شكل(١)على بقية المستخلصات يليه مستخلص الهكسان مع عدم وجود فروق معنوية بينها ثم مستخلص خلات الأثيل، وهذا يتفق مع ما ذكره [24]بتفوق مستخلص الكحول الأثيلي لنبات الداتورة في معدل نسب هلاك الأطوار اليرقية للذبابة المنزلية *M.domestica* مقارنة مع مستخلص خلات الأثيل والهكسان ، وتوصل الى النتيجة ذاتها [25] باستخدام مستخلص الكحول الأثيلي لنبات فرشة البطل *Callistemon rugulosus*مع اختلاف نوع النبات والحشرة . ويمكن أن يعزى سبب ذلك إلى استخلاص غالبية المواد الفعالة وخاصة المركبات القلويدية بالكحول الأثيلي، حيث إن للمركبات القلويدية أو أشباه القلويات (Alkaloids) مثل(pyrrolizidine alkaloid (PA و Homospermidine synthase (hss) تأثيرا سميا على الحشرات او تعمل كمواد حشرية طاردة (Insect repellents) أو مثبطة للتغذية (antifeedants) ،[18]. وقد دلت نتائج التحليل الإحصائي أيضا على معنوية الفروقات باختلاف الأطوار الحشرية وتراكيز المستخلصات والأجزاء النباتية.ويتضح من الجدول (١) والشكل (٣) وجود علاقة طردية بين زيادة تراكيز المستخلصات ونسب هلاك الأطوار المختلفة للحشرة وقد يعود سبب ذلك الى إن زيادة تركيز المستخلص تؤدي الى زيادة في انتزاع كمية اكبر من المواد الفعالة من المستخلص النباتي وقد توصل الى النتيجة ذاتها [11]عند استخدام مستخلص الكحول الأثيلي لثمار نبات melgota في مكافحة سوسة الرز،كما تشير النتائج قي جدول (١) والشكل (٢) الى أن تحمل الحشرة لسمية المستخلصات يزداد بزيادة العمر اليرقي ،إذ وجد إن اليرقات حديثة الفقس(عمر١يوم) كانت أكثر حساسية من اليرقات بعمر ٧ أيام ،[26].وأشارا لجدول(١)والشكل(٤) إلى أن مستخلص الأزهار للمذيبات العضوية قد تفوق في تأثيره على مستخلص الأوراق ،ويمكن أن يعزى ذلك الى إن المركبات الثانوية تتركز في الأزهار أكثر مما في الأوراق، [27] .وقد تعمل هذه المركبات الفعالة الموجودة في المستخلصات النباتية كمواد مانعة للتغذية (Feeding deterrent) مما يؤدي الى موت اليرقات جوعا أو قد يعود السبب الى اتحاد هذه المركبات مع المواد الدهنية الموجودة في الجهاز الهضمي للحشرة وبالتالي يتم طرح المواد الدهنية دون الاستفادة منها فتموت اليرقة.

٢ – تأثير مستخلصات المذيبات العضوية لأجزاء النبات في هلاك العذارى:

أوضحت نتائج الدراسة جدول (١) والشكل(٢) تفوق مستخلص الكحول الأثيلي لأوراق وأزهار نبات القرنفل على مستخلصي خلات الأثيل والهكسان في نسب هلاك عذارى خنفساء الحبوب الشعرية،حيث بلغت نسب الهلاك (٥٦,١،٦٩,٧%) في مستخلص الكحول الأثيلي وفي مستخلص خلات الأثيل (٢١,١،٦٤,٢%) أما في مستخلص الهكسان فقد بلغت (٤٢,٧،٥٩,٣%) على التوالي وفي التكيز٢,٥%.وقد يعزى سبب التأثير القاتل للمستخلص النباتي في تأثيره على هرمون الانسلاخ وبالتالي إما ان العذراء لا تتمكن من الانسلاخ الى الدور البالغ فتموت او تحدث لها تشوهات مظهرية، [8] و [28].ويتضح من نتائج الدراسة الحالية جدول(١) تفوق مستخلص الأزهار على مستخلص الأوراق في جميع التراكيز وان نسب الهلاك قد زادت بزيادة تراكيز المستخلصات شكل (٣).

٣ – تأثير مستخلصات المذيبات العضوية لأجزاء النبات في هلاك البالغات:

أثرت مستخلصات الكحول الأثيلي وخلات الأثيل والهكسان لأوراق وأزهار نبات القرنفل *D. caryophyllus* تأثيرا معنويا في هلاك كاملات خنفساء الحبوب الشعرية *T. granarium* وازدادت نسب هلاك الحشرات الكاملة بزيادة تراكيز المستخلصات شكل(٣) إذ زادت نسب الهلاك من (٥,٧، ١٢,٩%) في معاملات السيطرة الى (٤٦,٢، ٦١,٣%)على التوالي في مستخلص الكحول الأثيلي وفي التركيز ٢,٥%،بينما كانت نسب الهلاك وفي التركيز نفسه في مستخلص خلات الأثيل لأوراق نبات القرنفل وأزهاره هي:(٢٠,٣، ٣٩,٨%) مقارنة مع(٥,٧،١٢,٩%) في معاملات السيطرة،في حين بلغت هذه النسبة (٣٣,٧، ٥٤,٣%)وفي التركيز نفسه في مستخلص الهكسان بالمقارنة مع(٥,٧، ١٠,٠%)في معاملات السيطرة،كما يتضح تفوق مستخلص الأزهار وفي جميع المعاملات على مستخلص الأوراق،شكل(٤)، وقد أوضحت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقا معنوية كما أظهرت تفوق مستخلص الكحول الأثيلي على مستخلص خلات الأثيل و مستخلص الهكسان شكل(١).ذكر [29] إن للمستخلصات الكحولية الايثانولية لنبات الفجيلة سمية للطور البالغ لخنفساء الخابرا *T.granarium* بلغت نسبتها ١٠٠% عند الجرعة ٠,٠٤ مايكروغرام/حشرة، وهذا يطابق نتائج الدراسة الحالية مع الاختلاف في النبات.

جدول (١) تأثير مستخلصات المذيبات العضوية لأوراق وأزهار نبات القرنفل *Dianthus caryophyllus* L. في هلاك الأطوار المختلفة لحشرة خنفساء الحبوب الشعرية *Trogoderma granarium*

التراكيز%	النسبة المئوية لهلاك الأطوار المختلفة للحشرة															
	الكحول الاثيلي Ethyl alcohol								خلات الأثيل Ethyl acetate							
	أوراق				أزهار				أوراق				أزهار			
	ط١	ط٧	ع	ك	ط١	ط٧	ع	ك	ط١	ط٧	ع	ك	ط١	ط٧	ع	ك
٠,٥	١٧,٥	٥,٧	٥,٧	٢٢,٨	٢١,١	١٨,٤	٢٢,٨	١٩,٤	١٠,٠	٥,٧	٥,٧	٥,٧	٢١,١	١٢,٩	١٨,٤	١٨,٤
١,٠	٣١,٣	٢٠,٣	١٠,٠	٣٢,٠	٤٢,٧	٤١,٥	٣٢,٠	٢١,١	٥,٧	١٩,٤	١٠,٠	٥,٧	٣٠,٣	٣٢,٠	٢٦,٦	١٨,٤
١,٥	٣٢,٦	٢١,١	١٤,١	٣٢,٠	٦٢,٧	٥٨,٧	٥٦,٨	٤٤,٤	١٧,٥	٣٨,٠	١٤,١	١٠,٠	٥٦,٨	٦٤,٩	٤٣,٣	٣٢,٠
٢,٠	٥٩,٣	٤٢,٧	٢٥,٨	٣٥,٧	٨٧,٤	٧٤,٩	٥٦,١	٥٦,٨	٣١,٣	٤١,٦	١٩,٤	١١,٥	٧٨,٥	٦٤,٩	٥٠,٨	٤٣,٣
٢,٥	٧٣,٦	٦٦,٤	٥٦,١	٤٦,٢	٩٠,٠	٨٠,١	٦٩,٧	٦١,٣	٣٢,٦	٤٦,٢	٢١,١	٢٠,٣	٨٧,٤	٧٠,٦	٦٤,٢	٣٩,٨

التراكيز%	الهكسان n-Hexane							
	أوراق				أزهار			
	ط١	ط٧	ع	ك	ط١	ط٧	ع	ك
٠,٥	٢٠,٣	١٢,٩	٥,٧	٥,٧	٢٢,٨	١٨,٤	٢٠,٣	١٩,٤
١,٠	٣٣,٢	٢٠,٣	٥,٧	١٧,٥	٤٤,٤	٣٣,٢	٢٩,٣	٢٨,٧
١,٥	٣٥,٧	٢٣,٦	١٠,٠	١٤,١	٥٦,١	٤٢,٧	٤١,٦	٣٣,٢
٢,٠	٤٢,١	٣٦,٩	٢١,١	٢٥,٨	٦٩,٧	٦٩,٧	٥٦,١	٤٥,٦
٢,٥	٦٢,٠	٥٤,٩	٤٢,٧	٣٣,٧	٨٦,٣	٧٥,٨	٥٩,٣	٥٤,٣

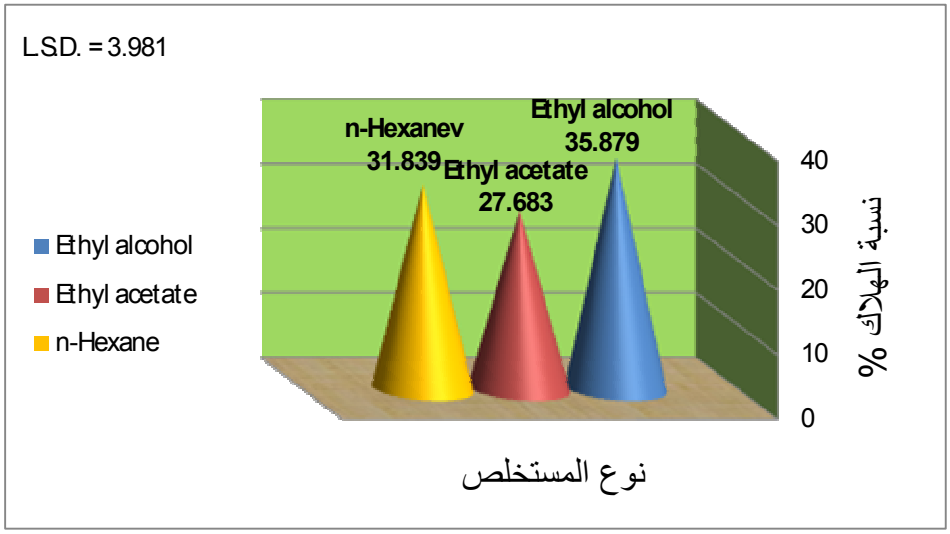
L.S.D. تحت مستوى معنوية (P =0.05) باختلاف المعاملات=٣,٩٨١

L.S.D. تحت مستوى معنوية (P =0.05) باختلاف الأطوار=٤,٥٣٥

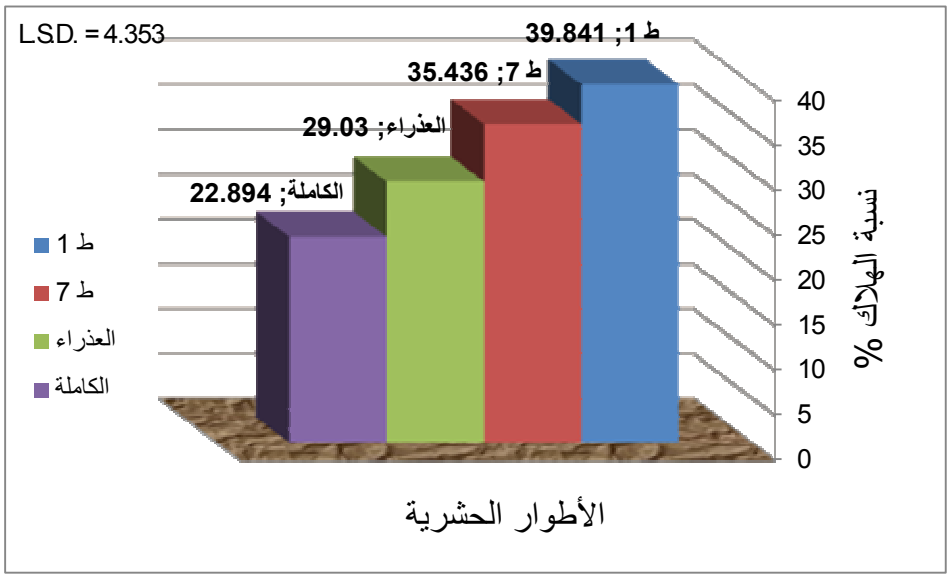
L.S.D. تحت مستوى معنوية (P =0.05) باختلاف التراكيز=٨,٩٠٢

L.S.D. (P =0.05) باختلاف الأجزاء النباتية= ١٥,٥١١

- ط١= طور يرقي أول
- ط٧= طور يرقي بعمر ٧ أيام
- ع= طور العذراء ، - ك= حشرة كاملة

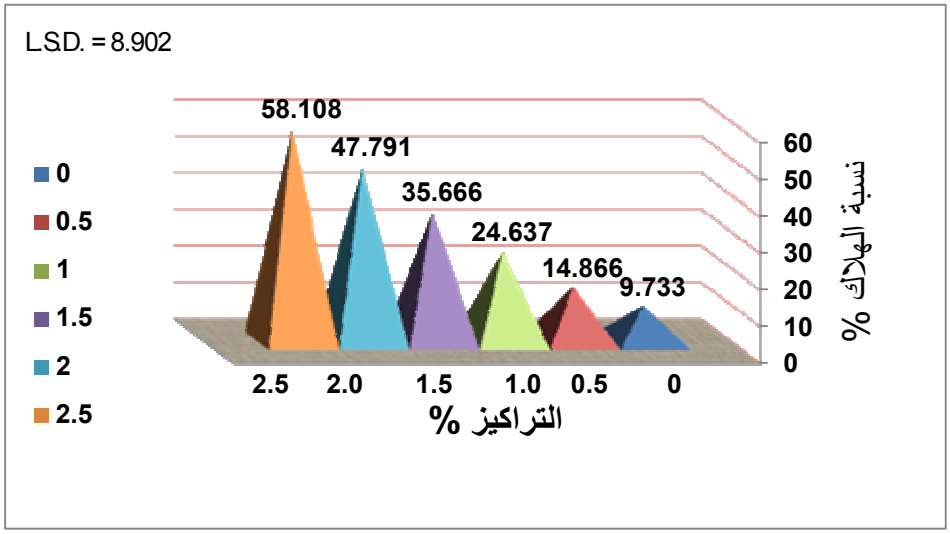


شكل (١) تأثير مستخلصات المذيبات العضوية لنبات القرنفل *D. caryophyllus* في هلاك الأطوار المختلفة لخنفساء الحبوب الشعرية *T. granarium*

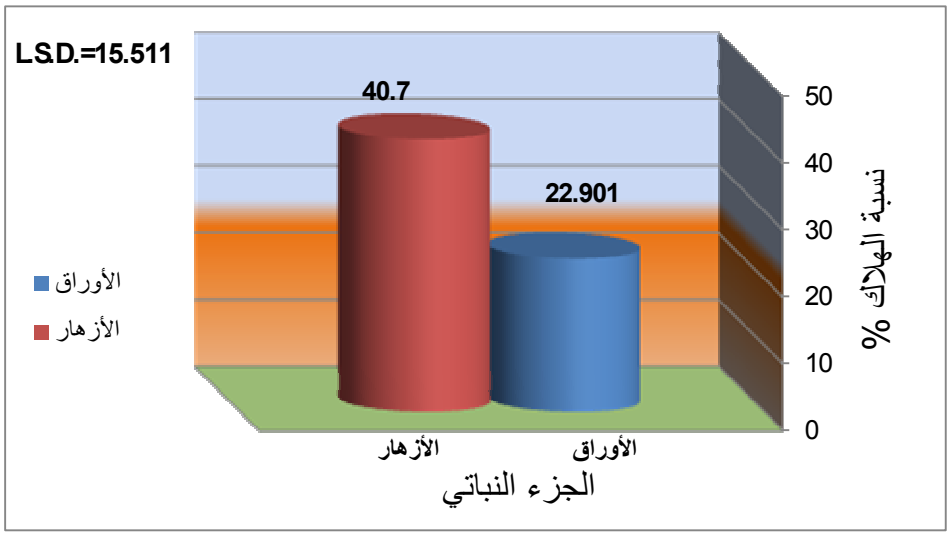


شكل (٢) حساسية الأطوار المختلفة لخنفساء الحبوب الشعرية*T. granarium* لمستخلصات المذيبات العضوية لنبات القرنفل *D. caryophyllus*

ط ١=الطور اليرقي الأول ، ط ٧= طور يرقي بعمر ٧ يوم



شكل (٣) تأثير تراكيز مستخلصات المذيبات العضوية لنبات القرنفل *D. caryophyllus* في هلاك الأطوار المختلفة لخنفساء الحبوب الشعرية*T. granarium*



شكل (٤) تأثير مستخلصات المذيبات العضوية لأوراق وأزهار نبات القرنفل *D. caryophyllus* في هلاك الأطوار المختلفة لخنفساء الحبوب الشعرية*T. granarium*

٤- التأثير الطارد والجاذب لمستخلصات المذيبات العضوية لأوراق وأزهار نبات القرنفل *D.caryophyllus* في بالغات خنفساء الحبوب الشعرية *T. granarium*

يبين جدول (٢) إن جميع أنواع مستخلصات المذيبات العضوية لأوراق نبات القرنفل*D.caryophyllus* وأزهاره المستعملة في التجربة قد أظهرت تأثيرا طاردا في بالغات خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا) *T.granarium* وفي التركيز ٢,٥% بعد (٣٠) دقيقة من إجراء المعاملة وبدرجات مختلفة، إذ بلغت نسبة الطرد لمستخلصات الهكسان والكحول الأثيلي وخلات الأثيل (٥٤,٨٣٨، ٣٩,٢٨٥،١٢,٥٠%)وعلى التوالي لمستخلص الأوراق،فيما بلغت هذه النسب في مستخلص الأزهار(٨١,٥٧٨،٥٩,٣٧٥،٢٦,٩٢٣%) للهكسان والكحول الأثيلي وخلات الأثيل وعلى التوالي.وبينت التجربة ان مستخلص الهكسان لأزهار القرنفل أعطى أعلى نسبة طرد بلغت (٨١,٥٧٨%) وقد يعود

السبب إلى كفاءة مستخلص الهكسان في استخلاص المركبات الثانوية غير القطبية كالدهون والمواد التربينية والقلويدية الحرة،[18] فيما أعطى مستخلص خلات الأثيل لأوراق القرنفل أوطأ نسبة بلغت(١٢,٥٠%) ، وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع توصل اليه [28] عند دراسته للتأثير الطارد لنفس المستخلصات لأوراق وأزهار نبات الداودي *C.cinerariifolium*على خنفساء الطحين الصدائية الحمراء *T.castaneum* مع الاختلاف في نوع النبات والحشرة.ودلت نتائج التحليل الإحصائي جدول(٢) على وجود فروق معنوية كبيرة على مستوى معنوية٠,٠٥% باختلاف المعاملات(نوع المستخلص) وباختلاف الأجزاء النباتية(الأوراق والأزهار).

جدول (٢) التأثير الطارد والجاذب لمستخلصات المذيبات العضوية الكحول الأثيلي وخلات الأثيل والهكسان لأوراق وأزهار نبات القرنفل *D.caryophyllus* في بالغات خنفساء الحبوب الشعرية *T.granarium*

نوع المستخلص	الكحول الاثيلي Ethyl alcohol		خلات الأثيل Ethyl acetate		الهكسان n-Hexane	
الجزء النباتي	أوراق	أزهار	أوراق	أزهار	أوراق	أزهار
% للطرد	٣٩,٢٨٥	٥٩,٣٧٥	١٢,٥٠	٢٦,٩٢٣	٥٤,٨٣٨	٨١,٥٧٨
L.S.D. تحت مستوى معنوية(P =0.05) باختلاف الأجزاء النباتية=٣,٥٣٢			L.S.D. تحت مستوى معنوية(P =0.05) باختلاف المعاملات=٤,٣٠٣			

المصادر:

1- Mohan, S." Issues in the management of insects of food grain. Proceedings of the National Symposium on frontier areas of Entomological Research", *IARI, New Delhi*,:423. 2003.

2- CAB. *Crop Protection Compendium. CAB International*. Available on-line at http://www.cabicompendium.org/cpc. Accessed 5 July 2004.

3- EPPO. *Trogoderma granarium. Distribution Maps of Quarantine Pests for Europe. EPPO.* Available on-line at http://www.eppo.org/ QUARANTINE/insects/ Trogoderma_granarium/TROGGA_map.htm Accessed 20 May 2005.

4- Harris,D.l. *Khapra beetle,Trogoderma granarium Everts (Insecta:Coleoptera :Dermestidae).*University of Florida IFAS. EXten.EENY-372. 2007.

5- Sarah, F. & Robert, C.V. *Mini Risk Assessment Khapra Beetle,Trogoderma granarium (Everts) [Coleoptera: Dermestidae]*. 2005.

6- Rao-, N.S., Sharma, K. & Sharma, R.K. "Anti-feedant & growth inhibitory effects of seed extracts of custard apple, *Annona squamosa* against Khapra Beetle, *Trogoderma granarium". Journal of Agricultural Technology* 1 (1) : 43-54.2005.

7-Timothy T. E. and Esther.O.O. "Biocidal activity of selected plant powder against *Tribolium castaneum* Herbst in stored groundnut (*Arachis hypogaea* L.)" *Africa Journal of Environmental Science and Technology* Vol. 3 (1), 1- 5. 2009.

في حشرتي الخابرا ودودة *Myrtus communis* L.

٨- الجو راني،رضا صكب.*تأثير مستخلصات نبات الآس* الشمع الكبرى.اطروحة دكتوراه.كلية الزراعة/جامعة بغداد.العراق.١٩٩١.

9-Dwivedi S.C.& Shekhawat N. B. "Repellent Effect of Some Indigenous Plant Ministry of agriculture & agrarian reform . Baghdad Vol.1.pp505. 1976. Extracts Against *Trogoderma granarium*(Everts)".*Asian J. Exp. Sci., Vol. 18, No. 1&2 , 47-51*. 2004

10- Márcio, D. M; Picanço, M.C. ; Luiz, C.B. ;Raul, N.C.;Mateus, R. ; Gerson, A. S.& Júlio C. M." Plant compounds insecticide activity against Coleoptera pests of stored products". *Pesq. agropec. bras., Brasília*, V.42, N.7, P.909-915. 2007

11- Rahman, S.S.; Rahman, Md.; Rahman Khan,M.M.; Shameem, A. B.; Balaram, R. & Fakruddin, S.M. "Ethanolic extract of melgota (*Macaranga postulata*) for repellency, insecticidal activity against rice weevil (*Sitophilus oryzae*)". *African Jour. of Biotech*. Vol. 6 (4), pp. 379-383. 2007.

12- Narong, Ch. "Protection of Stored Products with Special Reference to Thailand" *AU J.T.* 7(1): 31-47. 2003.

13-El-Mougy N. S. & M. M. Abdel-Kader."Antifungal effect of powdered spices & their extracts on growth & activity of some fungi in relation to damping-off diseasecontrol ".Journal of plant protection research, Vol. 47, No. 3.2007.

14- Masaru, N.;Yoichiro H.& Masahiro M. "Adventitious shoot regeneration from cultured petal explants of carnation". Journal of plant biotechnology*.Vol.36N.1.1994.*

15- Paolo, C.; Augusto, M.; Bruno D.& Francesco M. "Hydroxyacetophenone in carnations is a phytoanticipin active against *Fusarium oxysporum* f. sp. *Dianthi*" . *phytochemistry*.Vol.41,Issue2, 447-450.1996.

16- El-Lakwah ,F.A.; Mohamed, R.A. & Abdel- Aziz, A.E.. "Toxicity & joint action of cumin seeds extract with certain controlled atmospheres against stored product insects". *Int. Conf. Controlled Atmosphere and Fumigation in Stored products,Fresno,* CA. Executive Printing Services, *Clovis, CA, U.S.A.* 133-147.2000

17- Ladd, T.L.; Jacobson, M.& Buriff,C.R." Japanese beetles: Extracts from neem tree seeds as feeding deterrent". *J. Econ. Entomol*.71:810-813.1978.

18- Harbone,J.B. *Phytochemical methods Chapman &Hall.* London, New Yurok.2nd ed. 288pp. 1984.

١٩- Abbott,W.S. "A method of computing the effectiveness of an insecticide". *J. Econ*. Vol. 18:265-267. 1925.

20-Talukder,F.A.&Howse,P.E." Evaluation of *Aphanamixis Polystachy* as a source of repellents, antifeedants,toxicants & protectants in storage against *Tribolium castaneum* (Herbst)".*J. of stored prod. Rese*.31,55-61. 1995.

21 –Talukdar, FA.; Howse, PE. "Deterrent and insecticid effect of extract of pithraj, Aphanamixis polystacha against *Tribolium castaneum". J. Chem. Ecel*. 19:2463-2471. 1993.

22- الراوي،خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله*تصميم وتحليل التجارب الزراعية* .دار الكتب الطباعة وللنشر/جامعة الموصل .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.العراق.٢٠٠٠.

٢٣- شعبان،عواد والملاح،نزار مصطفى. *المبيدات*. .دار الكتب للطباعة والنشر.جامعة الموصل.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.العراق. ١٩٩٣.

٢٤- الربيعي،هادي مزعل. *تأثير مستخلصات نبات الداتورة Datura inoxia Mill. في بعض جوانب الأداء الحياتي للذبابة المنزلية Musca domestica (Diptera:Muscidae)* . اطروحة دكتوراه.كلية العلوم/ جامعة بابل.العراق.١٩٩٩ .

٢٥ - Al-Zubadi,f.;Al-Rubaei,H.M.&Al-Okaily,L." Solvent extracts of *callistemon ugolosus* Mig. Effect growth , development, and survival of house fly, *Musca domestica* L. Diptera: (Muscidae)". *Babylon Univ. J*.6(3):937-943.2000.

٢٦- العادل،خالد محمد و عبد،مولود كامل. *المبيدات الكيماوية في وقاية المزروعات*.دار الكتب للطباعة والنشر.جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .العراق.١٩٧٩.

2٧- Chakravarty,H.L. *Plant wealth of Iraq.(A dictionary of economic plants).* Ministry of agriculture & agrarian reform .Baghdad Vol.1. 1976.

٢٨ - الأعرجي،حمزة احمد عزيز.*التقويم الإحيائي لمستخلصات نبات الداودي C.cinerariifolium في حشرة خنفساء الطحين الصدائية الحمراء T.castaneum*.رسالة ماجستير.كلية الزراعة/جامعة الكوفة. العراق. ٢٠٠٣.

29- الجبوري،عبد الرزاق يونس. *التقييم الحيوي لسمية مستخلصات بعض الأدغال الطبية على حشرة خنفساء الحبوب الشعرية Trogoderma granarium (Everts) (Coleoptera :Dermestidae)*.اطروحة دكتوراه.كلية الزراعة والغابات جامعة الموصل.العراق.١٩٩٧.

٣٠ - Busvine,J.R. *Actritical review of the teaching use for testing insecticidescommonwealth Agric*. Bureau:345.1971.