Effect of water and alcohol extract of *Peganum harmal* plant, *Cinnamomum zeilanicum* and *Cuminum cyminum* against the red flour beetles *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae)

تأثير المستخلص المائي والكحولي لنبات الحرمل*Peganum harmal* والدارسين *Cinnamomum zeilanicum* والكمون*Cuminum cyminum* في بعض جوانب الاداء الحياتي لحشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera : Tenebrionidae)

م.م اشواق حسام ابراهيم الحسيني -كلية الزراعة –جامعة كربلاء
Ashwak15h@gmail.com

الخلاصة

اظهرت الدراسة الراهنة أن نسب هلاك يرقات وبالغات حشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium castaneum* بلغت 90% و 56.7% على التوالي عند المعاملة بالمستخلص الكحولي للحرمل بتركيز 5% يليه مستخلص الدارسين الكحولي بنسب الهلاك بلغت 53.1% و26.5% عند تركيز 5% و4% على التوالي؛ في حين اعطى مستخلص الكمون الكحولي اقل نسبة هلاك للطورين بلغت35.1% و 12.3% عند تركيز 5% . بينما بلغت اعلى نسب لهلاك اليرقات والبالغات عند المعاملة بتركيز 5% مستخلص مائي للحرمل 51.9% و 45.0% على التوالي وتلاها مستخلص الدارسين المائي اذ اعطى نسب هلاك 25.1% و 30.0% على التوالي عند تركيز 4% ، اما مستخلص الكمون المائي بلغت اقل نسب هلاك ليرقات والبالغات فكانت 19.9% و 26.0% على التوالي عند تركيزي 4 %و 5% ، اما دراسة التأثير الطارد والجاذب للمستخلصات النباتية ظهر لمستخلص الكمون المائي والحرمل الكحولي تاثيراً طارداً لحشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium castaneum*بنسبة 80% و46.66 % بالمقارنة مع الحرمل المائي و مستخلص الكمون الكحولي حيث بلغت نسبة الطرد 6.66% .

Abstract

The current study showed that the larvae and adults mortality rate of the red flour beetles *Tribolium castaneum* was 90% and 56.7%, respectively, in the treatment of 5% alcohol extract, followed by the alcohol extract of 53.1% and 26.5% at 5% and 4% Respectively. The Cumin extract gave the lowest loss rate of 35.1% and 12.3% at 5% concentration. The highest percentage of larvae and adult larvae was treated with 5% water extract (51.9% and 45.0% respectively), followed by water extract (25.1% and 30.0%, respectively). The water cumin extract was the lowest For larvae and adults were 19.9% and 26.0%, respectively, at concentrations of 4% and 5%. The study of the extruding and attractive effect of plant extracts showed that the extract of water cumin and the alcoholic acid had an effect of 80% and 46.66% And the cumin extract, where the percentage of expulsion was 6.66% using the method of McDonald.

المقدمة Introduction

تعد حشرة خنفساء الدقيق الصدئية الحمراء *Tribolium castaneum* من اهم الآفات التي تصيب الحبوب المخزونة ومنتجاتها خاصة الطحين والتي تسبب في تلف ما يقارب 10-40% من الحبوب المخزونة في العالم[1]. تعيش هذه الحشرة بدوريها اليرقي و البالغ على الحبوب المصابة و الدقيق، ويكتسب الدقيق المصاب رائحة نفاذة نتيجة لأفرازات الحشرة و تسبب انخفاضاً في درجة لزوجة العجين ومطاطتيه [2]. وقد استخدمت العديد من الطرائق الكيميائية والفيزيائية والحيوية للقضاء على هذه الافة الا أن اتباع مثل تلك الطرق غالباً ما يصاحبها ظهور العديد من المشاكل والمعوقات خاصة تلوث الطحين بالمواد الكيميائية الضارة بالبيئة وصحة الانسان، وظهور سلالات من الحشرات مقاومة للمبيدات الكيميائية بسبب الاستخدام المتكرر للمبيدات[3] . فقد أشارت منظمة الصحية العالمية (WHO) الى ان حوالي 23-25 مليون من الاشخاص يصابون سنويا بسموم [4] ، لذا اتجهت انظار الباحثين في الوقت الحاضر الى البحث عن وسائل كيميائية من اصل نباتي ذات قيمة غذائية عالية للإنسان

وعديمة السمية للإنسان والحيوان وتمتلك تأثير فتاك وطارد للافه حيث استعمل الانسان ومنذ زمن بعيد بعض أنواع النباتات بوصفها مواداً طاردة أو مهلكة للحشرات الضارة بالتقاوي المخزونة وليس لها اثر متبقي على الأنسان والحيوان و البيئة [6,5] ، واستخدمت النباتات بأشكال مختلفة كمساحيق أو مستخلصات نباتية في مكافحة الافات [1] .

يتبع نبات الدراسين *Cinnamomum zeilanicum* العائلة الغارية Lauraceae وتعد الهند وسيلان موطن الرئيسي ، ويزرع حاليا في عدة مناطق استوائية حيث يستخدم هذا النبات في تجارة الاعشاب الطبية في الهند ويسمى القرفة وقد اجرت العديد من الدراسات حول تأثير نباتات القرفة للسيطرة على انواع العث و احتواءهاعلى مواد الفعالة : مواد سكرية ، زيت الطيارة، Met hylchavicol، زيت المثبت ، ethyl.cinnamte ، مواد صابغة [7]. ويصنف نبات الكمون *Cuminum cyminum* كنبات عشبي حولي من العائلة الخيمية [1] ، ويعتقد ان منشأ زراعة الكمون كان في ايران و الهند و منطقة الشرق الاوسط ، حيث يحتوي على المواد الفعالة : الدهايد الكمون ، وزيت الطيارة ، مادة ديبانتين ، الفيلاندرين [8] . اما نبات الحرمل *peganum harmala* ينتمي الى العائلة Zygophlaceae، هو نبات بري وعطري و ذو رائحة قوية و ينتشر بصورة واسعة في وسط وشمال العراق وتحوي بذور الحرمل على نسبة عالية من المركبات الفعالة خصوصا القلويدية [9] . استعملت مستخلصات الحرمل في مقاومة خنفساء الدقيق الصدئية [10] ،هناك كثير من البحوث اثبت الفعالية حبوب الحرمل كمضاد للجراثيم و الفطريات في معالجة الالتهابات الجلدية وعلاج السرطان وطارد للديدان سامه [12,11] ، يستخدم زيت البذور في التوابل لرائحته القوية ويحتوي على الاحماض الدهنية غير المشبعة مثل الاوليك و اللينوأوليك والبلماتيكج[13]. ونظرا الاهمية النباتات (الحرمل *Peganum harmal* ،الدارسين *Cinnamomum zeilanicum* ،الكمون *Cuminum cyminum*) ولما لها من دور فعال في مكافحة الحشرات وما تحتويه من مواد اختيرت لغرض دراسة التأثير الفعال للنبات في مكافحة حشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium castaneum* كبديل للمبيدات المصنعة لمكافحة الافات.

الهدف من الدراسة

تهدف الدراسة الحالية الى دراسة تأثير تراكيز مختلفة من مستخلص الماء البارد والمستخلص الكحولي لنباتات (الحرمل *Peganum harmal* ،الدارسين *Cinnamomum zeilanicum* ،الكمون *Cuminum cyminum*) في بعض جوانب الاداء الحياتي لحشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء بالاضافة الى دراسة التاثير الطارد والجاذب للمستخلصات النباتية على بالغات الحشرة باستخدام طريقة الاطباق الزجاجية (طريقة ماكدونالد).

Materials and methods

جمع الحشرة وتربيتها وتشخيصها :

تم الحصول على بالغات حشرة *T. castaneam* من الطحين المصاب مصدره احد مخازن الطحين في كربلاء حيث تم تشخيص الحشرة من قبل الاستاذ الدكتور سعدي محمد هلال / كلية علوم البنات – جامعة بابل وباستخدام المفاتيح التقسيمية الخاصة بعائلة Tenebrionidae والمذكورة في كتاب حشرات المخازن[2] ، ولغرض إدامة المستعمرة للحشرة تم وضع 250 غم من النخالة داخل قنينة زجاجية معقمة قطرها 8 سم وإرتفاعها 15سم، ثم اطلق فيها 15 زوجآ من بالغات الحشرة التي تراوح عمرها بين 24-48 ساعة بعد فصلها مسبقاً غطيت فوهة القنينة بغطاء بلاستيكي في منتصفه ثقبا قطره 2 سم لغرض التهوية مغطى بقماش الموسلين، أو تغلف فتحة القنينة بقطعة قماش ململ وثبتت برباط مطاطي لمنع هروب الحشرات . ثم وضعت في درجة حرارة 2± 28 مْ ورطوبة بنسبة 70±5% داخل الحاضنة ، ويراعى التجديد للوسط الغذائي كل شهرين للحصول على حشرات فتية للاختبارات اللاحقة.

تجهيز وتشخيص وخزن عينات النبات :

تم الحصول على بذور الكمون ، قلف الدراسين ، بذور الحرمل من الاسواق المحلية المستوردة من الهند ، وتم التشخيص في كلية الصيدلة من قبل الدكتور ابراهيم صالح الجنابي/ كلية الصيدلة-جامعة كربلاء ثم طحنت البذور بواسطة مطحنة كهربائية كبيرة للاعشاب Herbal medicine grinding /FW177 و ذلك لتحويلها الى مسحوق ناعم وحفظت في اكياس قماشية معقمة ومعلمة بورقة تشير الى اسم الجزء النباتي وتاريخ الشراء والطحن في مكان بارد لحين الاستعمال.

تحضير المستخلصات المائية:-

حضر مستخلص الماء البارد لنبات الحرمل والدارسين والكمون حسب طريقة [14] حيث حضر مستخلص الماء البارد باضافة 10غم من المسحوق الجاف الموضوع في دورق زجاجي سعة 500 مل يحتوي 200 مل ماء مقطر بارد ، خلطت بالخلاط المغناطيسي لمدة 15 دقيقة ثم ترك المحلول لمدة 24 ساعة للحصول على استخلاص افضل بعد احكام تغطيته لتجنب دخول الشوائب والتعفن، رشح المحلول باوراق ترشيح نوع (Whattman2) وأخذ الراشح وبعد ذلك تم ترسيب المواد الغريبة بإستعمال جهاز الطرد المركزي (Centrifuge) بسرعة 3000 دورة/ دقيقة ولمدة عشر دقائق . ركز الراشح بوضعه في الفرن الكهربائي (Oven) وبدرجة حراره 45-50 مْ لغرض الحصول على الثمالة الجافة لغرض إجراء التجارب. ولغرض تقدير فعالية مستخلص الماء البارد لمستخلصات نبات الحرمل والدارسين والكمون على خنفساء الطحين الصدئية الحمراء ، اخذ 5 غم من الثمالة الجافة من كل مستخلص على حدة واذيبت في 100 مل ماء مقطر وبذلك اصبح تركيز المحلول الاساسي (Stock Solution) 5 % ومنه تم تحضير التراكيز (4% ,3%) ، اما معاملة السيطرة فكانت بإستعمال الماء المقطر فقط.

تحضير مستخلصات الكحولية:

تم اختيار الكحول الاثيلي المطلق بوصفه مذيباً قطبياً في عملية الاستخلاص.اعتمدت بحسب طريقة [10] بأخذ 10 غرام من مسحوق النباتي لكل 200 مل من الكحول و يوضع في جهاز الرجاج كهربائي لمدة ساعتين ،ثم جففت العينة بالفرن الكهربائي بدرجة حرارة 45-50 م^0. كررت العملية عدَة مرات للحصول على كمية كافية من المادة الخام . لغرض تقدير فعالية مستخلصات الكحولية لنباتات الحرمل والدارسين والكمون على خنفساء الطحين الصدئية الحمراء ، اخذ 5 غم من الثمالة الجافة من كل مستخلص على حدة واذيبت في 5 مل من المذيب المستخدم (كحول اثيلي) وكمل الحجم ب90 مل ماء مقطر وبذلك اصبح تركيز المحلول الاساسي (Stock Solution) 5 % ومنه تم تحضير التراكيز (3, 4) % ، اما معاملة السيطرة فكانت بإستعمال 5 مل من المذيب و95مل ماء مقطر .

التجارب المختبرية :

تأثير المستخلصات النباتية (الحرمل والدارسين والكمون) في نسب هلاك الاطوار اليرقية والبالغات :

اخذت (10) يرقات /مكرر من يرقات لحشرة *T. castaneum* وبواقع ثلاث مكررات لكل تركيز من التراكيز التي تم تحضيرها وهي (3 %، 4 %، 5%) بالاضافة الى معاملة السيطرة ووضعت في اطباق بتري بلاستك ذات الاستخدام الواحد وتم معاملة اليرقات بصورة مباشرة بطريقة الرش وتمت المعاملة بالتراكيز الانفة الذكر وباستخدام رشاش صغير وسعه المرشه 25 مل ورشت كل معاملة بتراكيز المستخلص من على ارتفاع 25 سم تقريبا ، ووضعت المعاملات بدرجة حرارة 28± 2 م ورطوبة نسبية 70 ± 5 % . سجلت نسب الهلاك بعد 24 ساعة من المعاملة وصححت النتائج وفق معادلة ابوت[15] .

دراسة التاثير الطارد والجاذب لمستخلصات المائية والكحولية لنبات الحرمل والدارسين والكمون في بالغات خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *T. castaneam* باستخدام اطباق الزجاجية :

تمت دراسة التاثير الجاذب والطارد لمستخلصات باستخدام طريقة الاطباق الزجاجية Petri dishes طريقة ماكدونالد ، اعتمدت طريقة [16] المحورة وذلك باستخدام اطباق زجاجية بقطر (15) سم وارتفاع (2) سم ، وقسم الطبق الى نصفين متساويين بالرسم ورسم في الوسط دائرة قطرها (2)سم ، ثم مسح احد النصفين بقطعة من القطن المعاملة بالمستخلص ، اما النصف الثاني مسح بقطعة من القطن المعاملة بالماء المقطر فقط ، وترك الطبق ليجف في الهواء ، تم وضع (10) حشرات بالغة في منتصف الدائرة المرسومة في منتصف الطبق الزجاجي وباستعمال انبوبة اختبار . وضع غطاء بلاستيكي مثقب فوق الطبق الزجاجي . حسبت اعداد الحشرات كل نصف معامل بعد (15) دقيقة من المعاملة . وقد اجريت هذه التجربة باستعمال (3) مكررات وفي كل مكرر (10) حشرات بالغة ، وحسبت نسبة الطرد والجذب وفقاً لمعادلة :-

$$PR= 2(C-50)$$

PR = نسبة الطرد ، C = النسبة المئوية للحشرات في الجزء غير المعامل

التحليل الاحصائي

حللت النتائج باستعمال التصميم العشوائي الكامل Completely Randomized Design (CRD) ، وتم استعمال اختبار اقل فرق معنوي (L. S. D) Least Significant Difference على مستوى احتمال (0.05) لاختبار الفروق بين المعاملات [17] . تم تصحيح النسب المئوية للهلاك وفق معادلة ابوت Abbott Formula [18] . اذ تم حساب النسب المئوية للموت المصححة وفق المعادلة الاتية :

$$\%\text{الهلاك المصححة} = \frac{\%\text{ للهلاك في المعاملة} - \%\text{ للهلاك في معاملة السيطرة}}{100 - \%\text{ للهلاك في معاملة السيطرة}} \times 100$$

حولت النسب المئوية للهلاك المصححة الى قيم زاوية لادخالها في التحليل الاحصائي وحللت النتائج باستعمال برنامج التحليل الإحصائي Genistat [17].

النتائج والمناقشة Results and discussion

اوزان المواد الفعالة الناتجة من 10غم مسحوق جاف للنبات

من الجدول (1) يتضح بان اعلى وزن تم الحصول عليه عند الاذابة بالماء المقطر من المستخلص الناتج حيث بلغ وزن المستخلص الناتج 3.8غم من 10 غم مسحوق بذور نبات الحرمل الجاف في حين كان اقل وزن للمستخلص الناتج عن 10 غم مسحوق بذور الكمون والتي بلغت 1.9غم من اذابته بالماء المقطر .كما بين الجدول اعلى كمية تم الحصول عليها من اذابة مسحوق النباتي بالمذيب الكحولي القطبي عند استخدام بذور نبات الكمون اذ بلغت 3.2 غم واقل كمية عند استخدام مسحوق الحرمل عند اذابته بالكحول اذ بلغت 2.2 غم . ويعود السبب في الحصول على اوزان متفاوتة عند اذابة المسحوق النباتي بالمذيب (الماء المقطر والكحول الاثيلي) الى قطبية المذيب التي تلعب دوراً هاماً في استخلاص بعض المركبات الفعالة دون غيرها مما يؤدي الى ترسيب

اكبر كمية ممكنة من المركبات الفعالة [18] والسبب الاخر هو احتواء كل من الحرمل والكمون على الزيوت الطيارة والمواد القلوانية [9 ،8]

جدول (1) يبين اوزان المستخلصات المائية والكحولية الجافة لكل 10 غم من مسحوق الجاف

الجزء النباتي	نوع الجزء النباتي	المستخلص المائي الناتج	المستخلص الكحولي الناتج
الحرمل	بذور	3.818	2.21
دراسين	سيقان	2.02	2.297
الكمون	بذور	1.934	3.22

تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصين (المائي والكحولي) لنبات الحرمل والكمون والدارسين في نسب هلاك يرقات حشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *T. casteneum* بعد مرور 24ساعة.

بين جدول (2) تأثير المستخلصات النباتية للحرمل والدارسين والكمون على التوالي تأثيرا معنوياً في الطور اليرقي لحشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium castaneum* (Herbest) ، حيث اثر اعطى مستخلص الحرمل اعلى نسبة هلاك للطور بلغت 38.3% بالمقارنة مع المستخلصين الاخرين (الدارسين والكمون) على التوالي بنسب (23.2% ،17.32%) ، كما اشار الجدول الى تفوق تأثير المستخلص الكحولي في نسبة هلاك اليرقات بلغت 39.0% بالمقارنة مع استخدام المستخلص المائي اذ بلغ 13.5% وبنسبة زيادة بلغت 187.54 % . كما أثرت جميع تراكيز المستخلصات معنوياً في نسبة هلاك الطور اليرقي اذ حقق تركيز 5% اعلى قيمة بلغت 41.4% واقل قيمة عند تركيز 0 % بلغت 2.0 % وبنسبة زيادة 1912.6 % . اما التداخل بين نوع المستخلص وطريقة الاستخلاص الكحولية والمائية وتراكيز المستخلص فقد اظهر تأثيراً معنوياً في نسبة هلاك اليرقات حيث اعطى تركيز المستخلص الكحولي 5 % اعلى نسبة هلاك بلغت 59.4% واقل نسبة هلاك عند استخدام المستخلص المائي بتركيز 0% او عدم اضافة المستخلص المائي بلغت 0 % . ويشير التداخل بين نوع المستخلص وصنفه الى وجود فروق معنوية في نسبة هلاك يرقات ايضاً اذ بلغت اعلى نسبة هلاك 57.7% عند استخدام المستخلص الكحولي لنبات الحرمل بينما اقل نسبة هلاك بلغت 10.5% عند المعاملة بمستخلص الدارسين المائي.

واوضح التداخل بين نوع المستخلص والتراكيز للطور اليرقي تأثيراً معنوية في نسب الهلاك حيث كانت اعلى نسبة هلاك عند معاملة الطور اليرقي بمستخلص نبات الحرمل اذ بلغت 70.9 % واقل نسبة هلاك عند عدم اضافة مستخلص الدارسين اذ بلغت النسبة 0% . كما بينت نتائج التداخل الثلاثي بين نوع المستخلص وطريقة الاستخلاص وتراكيز المستخلصات تأثيراً معنوياً في نسب هلاك يرقات الحشرة اذ اعطت معاملة مستخلص نبات الحرمل الكحولي عند تركيز 5% اعلى نسبة قتل بلغت 90.00% واقل نسبة هلاك عند استخدام مستخلص الدارسين المائي تركيز 5% وعند عدم اضافة المستخلصات المائية ومستخلص الدارسين الكحولي اذ بلغت 0.0% .

قد يعود السبب لتاثير المستخلصات النباتية في قتل الاطوار اليرقية الى وجود المركبات السامة في المستخلصات النباتية ومنها المركبات القلوانية والزيوت الطيارة على اليرقات مؤدياً الى بطء شديد في نمو اليرقات وموتها [17] او لتأثيرها على الجهاز العصبي لليرقة وبالتالي شللها ثم الفشل في الاستمرار بالنمو[12]. واتفقت النتائج مع ما اكدته دراسة [10,6] ان للمستخلص الايثانولي تأثير في هلاك وطرد حشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء

جدول (2) تأثير تراكيزمختلفة من المستخلصات المائية والكحولية للحرمل والدارسين والكمون في الطور اليرقي لحشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء*Tribolium. castenaum*

نوع المستخلص	نوع المستخلص النباتي				التراكيز X نوع المستخلص
	تركيز المستخلص	حرمل	كمون	دارسين	
مائي	0	0.000	0.000	0.000	0.000
	3	6.147	6.147	17.257	9.850
	4	17.707	19.923	25.117	20.916
	5	51.930	18.560	0.000	23.497
كحولي	0	6.187	6.187	0.000	4.124
	3	57.333	28.417	44.147	43.299
	4	77.337	24.193	45.993	49.174
	5	90.000	35.147	53.153	59.433
L.S.D	24.84				14.34
					متوسط التراكيز
نوع المستخلص النباتي X تركيز المستخلص	0	3.093	3.093	0.000	2.062
	3	31.740	17.282	30.702	26.574
	4	47.522	22.058	35.555	35.045
	5	70.965	26.853	26.577	41.465

L.S.D	17.57				12.42
					متوسط نوع المستخلص
اصناف Xنوع المستخلص	مائي	18.946	11.158	10.593	13.566
	كحولي	57.714	23.486	35.823	39.008
L.S.D		17.570			10.14
متوسط المستخلص النباتي		38.330	17.322	23.208	
L.S.D		12.42			

تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصين (المائي والكحولي) لنبات الحرمل والكمون والدارسين في نسب هلاك بالغات حشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *T. casteneum* بعد مرور 24 ساعة

بينت النتائج الجدول (3) تأثير المستخلصات النباتية للحرمل والدارسين والكمون على التوالي تأثيراً غير معنوي في نسب هلاك كاملات حشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium. castenaum* حيث اعطى تأثير المستخلص الكحولي في نسبة هلاك الطور البالغ حشرة قيمة بلغت 20.3% بالمقارنة مع استخدام المستخلص المائي الذي بلغت نسبته 17.6% وبنسبة زيادة بلغت 15.069% ، كما أثرت جميع تراكيز المستخلصات معنوياً في نسبة هلاك الطور البالغ اذ اعطت اعلى نسبة للهلاك عند تركيز 5% وكانت 28.9% واقل نسبة عند تركيز 0 % بلغت 1.0% وبنسبة زيادة 2710%. بين التداخل بين نوع المستخلص والتراكيز فروقاً معنويه في نسبة هلاك البالغات اذ اعطى تركيز 5 % للمستخلص المائي اعلى نسبة هلاك بلغت 30.7% واقل نسبة عند تركيز 0% مائي او عدم اضافة المستخلص المائي بلغت 0 .0 %. كما يشير التداخل بين نوع المستخلص وصنفه الى وجود تأثير معنوي في نسبة هلاك الطور البالغ حيث بلغت اعلى نسبة هلاك 38.8% عند استخدام المستخلص الكحولي لنبات الحرمل واقل نسبة هلاك بلغت 7.7% معاملة مستخلص الكمون الكحولي. اما التداخل بين نوع المستخلص وتراكيزه فقد اظهر تأثيره المعنوي في هلاك الطور البالغ اذ اعطى اعلى نسبة هلاك عند المعاملة بمستخلص نبات الحرمل بلغت 50.8% واقل نسبة هلاك عند عدم اضافة مستخلصي الكمون الدارسين بلغت 0% . كما بينت نتائج التداخل الثلاثي بين نوع المستخلص وطريقة الاستخلاص والتراكيز تأثيراً معنوياً في نسب هلاك البالغات ،اذ اعطت معاملة مستخلص نبات الحرمل الكحولي عند تركيز 5% اعلى نسبة هلاك بلغت 56.793% واقل نسبة عند عدم اضافة المستخلصات المائية وعند عدم اضافة مستخلصي الدارسين الكمون الكحولي اذ بلغت 0.0% . و يعود السبب في التأثير إلى أن المركبات الفعالة في النباتات قد تكون ذائبة في الكحول والماء او ربما يعود إلى احتواء المستخلص على مركبات لها قابلية الانتشار والنفوذ في الأنسجة الحية ، مقارنة بالمبيدات ، وهذا يتفق مع ما أشارت إليه دراسة [19]. واتفقت النتائج مع دراسة [20] في تاثير مستخلصات الزعتر *Thymus Vulgaris* والشيح *Artemisia* والنعناع المائية والكحولية ضد بالغات حشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء حيث تفوقت المستخلصات الكحولية على المائية .

جدول (3) تأثير تراكيزمختلفة من المستخلصات المائية والكحولية للحرمل والدارسين والكمون في الطور البالغ لحشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium. Castenaum*

نوع الاستخلاص	نوع المستخلص النباتي				التراكيزX نوع المستخلص
	تركيز المستخلص	حرمل	كمون	دارسين	
مائي	0	0.000	0.000	0.000	0.000
	3	15.707	17.257	6.187	13.050
	4	28.327	21.930	30.040	26.766
	5	45.000	26.070	21.227	30.766
كحولي	0	6.187	0.000	0.000	2.062
	3	39.420	12.373	18.560	23.451
	4	52.817	6.187	26.560	28.521
	5	56.793	12.373	12.373	27.180
L.S.D	16.78				9.69
					متوسط التراكيز
المستخلص النباتي X تركيز المستخلص	0	3.093	0.000	0.000	1.031
	3	27.563	14.815	12.373	18.251
	4	40.572	14.058	28.300	27.643
	5	50.897	19.222	16.800	28.973
L.S.D	11.87				8.39
					متوسط نوع الاستخلاص
اصناف Xنوع استخلاص	مائي	22.258	16.314	14.363	17.645
	كحولي	38.804	7.733	14.373	20.304

L.S.D		11.870			6.85
متوسط المستخلص النباتي		30.531	12.024	14.368	
L.S.D		8.39			

تأثير تراكيز مختلفة من المستخلص المائي لنبات للحرمل والدارسين والكمون في اطوار حشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium.. casteneum* بعد مرور 24 ساعة

تشير النتائج جدول (4) ان لجميع المستخلصات النباتية المائية للحرمل والدارسين والكمون على التوالي تأثيراً غير معنوي في نسب هلاك الطوين اليرقي والبالغ . كما بين الجدول ان للتداخل بين نوع المستخلص المائي و تراكيزه تأثير معنوي في نسب هلاك طوري الحشرة اذ اعطى تركيز 5 % اعلى نسبة هلاك بلغت 26.7% واقل نسبة عند عدم اضافة المستخلصات المائية أو عند تركيز 0% اذ بلغت 0%. كما أشار التداخل بين تركيز المستخلص المائي وطور الحشرة الى التأثير المعنوي الواضح في نسب هلاك طوري الحشرة اذ بلغت اعلى نسبة هلاك 30.0 % عند التركيز 5% للمستخلص المائي في الطور البالغ بالمقارنة مع معاملة عدم اضافة المستخلص المائي (معاملة السيطرة) اذ بلغت 0% . وبين الجدول ان لنوع الاصناف وطور الحشرة فرق رمعنوي في نسبة هلاك الحشرة حيث ان معاملة الحشرة في طور البالغ بمستخلص الحرمل المائي اعطت اعلى نسبة هلاك بلغت 22.2% في حين لم يؤثر مستخلص الكمون المائي على اليرقات .

واوضحت النتائج وجود فروق معنوية بين نوع المستخلص والتراكيز المستخدمة في نسب هلاك الطورين اليرقي والبالغ اذ بلغت اعلى نسبة هلاك عند معاملة بتركيز 5% بلغت 47.4 % واقل نسبة هلاك عند تركيز 0% بلغت 0.0% . كما بينت نتائج التداخل الثلاثي بين طور الحشرة ونوع المستخلص والتركيز الى وجود فروقاً معنوية في نسب هلاك الاطوار اذ اعطت معاملة مستخلص نبات الحرمل المائي وبتركيز 5% في الطور اليرقي للحشرة اعلى نسبة هلاك بلغت .51 % واقل نسبة عند معاملة السيطرة اذ بلغت 0 .0% .

جدول (4) تأثير المستخلص المائي وتركيز المستخلصات النباتية للحرمل والدارسين والكمون في اطوار حشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium. casteneum* بعد مرور 24 ساعة

طور الحشرة	نوع المستخلص النباتي				التراكيزX نوع المستخلص
	تركيز المستخلص	حرمل	كمون	دارسين	
اليرقات	0	0.000	0.000	0.000	0.000
	3	6.147	6.147	17.217	9.837
	4	17.707	19.923	25.077	20.902
	5	51.930	18.440	0.000	23.457
الكاملات	0	0.000	0.000	0.000	0.000
	3	17.707	17.217	8.853	14.592
	4	28.287	21.930	30.000	26.739
	5	42.993	26.070	21.147	30.070
L.S.D	17				9.81
					متوسط التراكيز
المستخلص النباتي X تركيز المستخلص	0	0.000	0.000	0.000	0.000
	3	11.927	11.682	13.035	12.214
	4	22.997	20.927	27.538	23.821
	5	47.462	22.255	10.573	26.763
L.S.D	12.02				8.5
					متوسط طور الحشرة
نوع الاصناف Xطور الحشرة	اليرقات	18.946	11.128	10.573	13.549
	الكاملات	22.247	16.304	15.000	17.850
L.S.D		12.020			6.94
متوسط المستخلص النباتي		20.596	13.716	12.787	
L.S.D		8.5			

ويعود السبب في تفوق المستخلصات النباتية المائية في قتل الكاملات الى سمية المستخلصات نتيجة احتواءها موادا قلوانية وزيوت طيارة [8] ، واكدت[21] فعالية المستخلصات المائية (الماء الحار والبارد)لاوراق نبات اليوكالبتوس *Eucalyptus sp* والخروع *Ricinus communis* والرغل *Atriplex halimus* في نسب هلاك يرقات وبالغات خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium. casteneum* ويرقات الخابرا*Trogoderma granarium*. كما اثبتت [3] فعالية المستخلصات المائية نباتية في مكافحة خنفساء الفاصوليا *Acanthoscelidis obtectus*.

تأثير تراكيز مختلفة من المستخلص الكحولي لنبات للحرمل والدارسين والكمون في اطوار حشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium. casteneum* بعد مرور 24 ساعة

يشير الجدول (5) الى وجود تأثير معنوي لجميع المستخلصات النباتية الكحولية للحرمل والدارسين والكمون على التوالي في نسب هلاك حشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium. Casteneum* حيث اظهرت نتائج التداخل بين الاصناف واطوار الحشرة تفوق تأثير المستخلص الكحولي في نسب هلاك اليرقات اذ بلغت النسبة 38.9% بالمقارنة مع نسبة الهلاك للبالغات أذ بلغت 20.2% وبنسبة زيادة 92.46%. و بينت النتائج التداخل الثلاثي بين نوع المستخلص واطوار الحشرة ونوع النبات الى وجود تأثير معنوي واضح ، حيث كانت اعلى نسبة هلاك بلغت 57.6 عند معاملة اليرقات بالمستخلص الكحولي للحرمل واقل نسبة هلاك بلغت 7.6% عند معاملة البالغات بالمستخلص الكحولي للكمون .

كما اشار الجدول الى وجود فرق معنوي بين نوع النبات وتركيزه في نسب هلاك الطورين اليرقي والبالغ اذ اعطى تركيز 5 % اعلى معدل بلغ 43.2 بالمقارنة مع عدم اضافة المستخلصات االكحولية عند تركيز 0% اذ بلغ 3.0 . كما بين التداخل الثلاثي بين تراكيز المستخلص ونوع النبات وطور الحشرة الى وجود تأثير معنوي في نسب هلاك الطورين ، اذ اعطى التركيز 5% مستخلص الكحولي للحرمل اعلى نسبة هلاك بلغت 73.3% بالمقارنة مع تركيز 0% مستخلص دارسين كحولي اذ بلغت 0% .

كما بينت نتائج ان لنوع الاصناف وطور الحشرة تأثيرا معنوياُ في نسب هلاك طوري الحشرة ،اذ اعطت معاملة الحشرة في طور اليرقات اعلى معدل بلغ 59.4 عند تركيز5% واقل معدل عند معاملة السيطرة للبالغات اذ بلغ 2.0 .

اما نتائج التداخل الثلاثي بين نوع المستخلص النباتي وتراكيز المستخلصات النباتية واطوار الحشرة فكان له تأثير معنوي في هلاك طوري الحشرة حيث اعطت معاملة اليرقات بالمستخلص الكحولي للحرمل اعلى نسبة قتل بلغت 90% واقل نسبة عند معاملة السيطرة لنبات الدارسين والكمون في الطور البالغ ومعاملة السيطرة للدارسين في الطور اليرقي اذ بلغت 0%.

وتوافقت النتائج الحالية مع ما توصل اليه [22] بان مستخلص بذور نبات الحلبة *Trigonella granecum* الكحولي اعطى اعلى نسبة هلاك في حشرة خنفساء الطحين الصدئية بالمقارنة مع باقي المستخلصات وبعد 24 ساعة من المعاملة. واكدت الدراسة [19] عن فعالية المستخلصات القلوانية لاوراق نبات فرشاة البطل *Callistemon rugolosus* ضد حشرة خنفساء الطحين الصدئية *Tribolium castaneum*.

جدول (5) تأثير تراكيز مختلفة من المستخلص الكحولي لنبات الحرمل والدارسين والكمون في طوري حشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء (اليرقي والبالغ) بعد مرور 24 ساعة

طور الحشرة	نوع المستخلص النباتي				التراكيزX نوع المستخلص
	تركيز المستخلص	حرمل	كمون	دارسين	
اليرقات	0	6.147	6.147	0.000	4.098
	3	57.293	28.417	44.107	43.272
	4	77.337	24.193	45.993	49.174
	5	90.000	35.147	53.153	59.433
الكاملات	0	6.147	0.000	0.000	2.049
	3	39.380	12.293	18.440	23.371
	4	52.817	6.147	26.560	28.508
	5	56.753	12.293	12.293	27.113
L.S.D	18.42				10.63
					متوسط التراكيز
المستخلص النباتي X تركيز المستخلص	0	6.147	3.073	0.000	3.073
	3	48.337	20.355	31.273	33.322
	4	65.077	15.170	36.277	38.841
	5	73.377	23.720	32.723	43.273
L.S.D	13.03				9.21
					متوسط طور الحشرة
نوع الاصناف Xطور الحشرة	يرقات	57.694	23.476	35.813	38.994
	كاملات	38.774	7.683	14.323	20.260
L.S.D	13.030				7.52
متوسط المستخلص النباتي		48.234	15.580	25.068	
L.S.D	9.21				

التاثير الطارد للمستخلصات المائية والكحولية لنبات الحرمل والدارسين والكمون في بالغات حشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء بعد (15) دقيقة باستعمال الاطباق الزجاجية (اطباق ماكدونالد)

يشير الجدول(6) الى ان لمستخلصات نباتات الحرمل والدارسين والكمون المائية تاثيرا طاردا واخرى جاذبة لبالغات حشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium castaneum* وجاء مستخلص الكمون المائي اولا بمعدل نسبة طرد 80% ويليه ايضا مستخلص الدارسين المائي اذ بلغت 40% فيما اعطى مستخلص الحرمل المائي اقل نسبة طرد بلغت 6.66% . ويلاحظ من التداخل بين انواع المستخلصات المائية والتراكيز ان مستخلص الكمون المائي اعطى اعلى نسبة طرد لبالغات الحشرة عند التركيز 5% والبالغة 80% فيما اعطى مستخلص الحرمل المائي عند 4% اقل نسبة طرد بلغت 6.66% .

كما يبين الجدول (6) ان لمستخلصات نباتات الحرمل والكمون والدارسين الكحولية ايضا تاثيرا طاردا لبالغات حشرة خنفساء الطحين الصدئية الحمراء ولكن بدرجات متفاوتة تبعا لنوع المستخلص النباتي اذ اعطى مستخلص الحرمل الكحولي اعلى نسبة طرد اذ بلغت 46.6 % يليها مستخلص الدارسين و بنسبة طرد 13.3% واقلها مستخلص الكمون الكحولي اذ بلغ 6.6 % . وتبين نتائج التداخل بين انواع المستخلصات النباتية والتراكيز الى وجود تفاوت في نسب الطرد لبالغات الحشرة نسبة الى اختلاف التراكيز اذ اعطى مستخلص الحرمل الكحولي عند تركيز 5% اعلى نسبة طرد بلغت 46.6% فيما اعطى مستخلص الكمون والدارسين عند تركيز 5% ومستخلص الحرمل عند تركيز 4% اقل نسبة طرد بلغت 6.6 % . ان اختلاف المستخلصات النباتية في احداث نسب مختلفة من الطرد قد يعود الى تباين في المكونات الكيميائية لها والتي قد تكون مانعات او محفزات تغذية فعالة واحيانا تنجذب الحشرة لمادة غير مرغوب لها لان المواد المؤثرة هي ضمن مكونات الغذاء قد لا تدرك من قبل الحشرة لان تركيزها قد لا يكون كافياً ومؤثرا على الاستجابة السمية للحشرة [23]. تفيد صفة الطرد في إبعاد الحشرات عن الأماكن المراد حمايتها من الإصابة وصفة الجذب تفيد في جذب الحشرات واصطيادها إلى مكان وجود المادة السامة وقتلها والتخلص منها[24]. واتفقت الدراسة مع ما اظهرته دراسة [25] عن التاثير الجاذب والطارد للزيوت النباتية في حشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية اذ اعطى زيت الكمون اعلى نسبة طرد بلغت 76.6% اما بالنسبة لزيت الدارسين بلغت نسبة الطرد 60% .

جدول (5) التأثير الجاذب والطارد للمستخلصات النباتية المائية والكحولية للحرمل والدارسين والكمون باستخدام طريقة الاطباق الزجاجية (ماكدونالد)

التركيز	نسبة الطرد % لنوع النبات المستخلص بالكحول		
	الكمون	الحرمل	الدارسين
%3	13.33^{-}	33.33^{+}	13.33^{-}
%4	13.33^{-}	6.66^{+}	13.33^{+}
%5	6.66^{+}	46.66^{+}	6.66^{+}
التركيز	نسبة الطرد % لنوع النبات المستخلص بالماء		
	الكمون	الحرمل	الدارسين
3%	53.33^{+}	26.66^{+}	40^{+}
4%	26.66^{+}	6.66^{+}	40^{-}
5%	80^{+}	13.33^{-}	33.33^{-}

المصادر Reference

[1] الحديدي ، سناء نجم . 2013 . تاثير المستخلصات المائية ومستخلص الايثانول لنباتي السحبح *Meliaazed erch .h.L* والحرمل في هلاك شغالات النمل . مجلة ديالى للعلوم الزراعية ،5(2) :418- 425.

[2] العزاوي ، عبدالله فليح مهدي ، محمد طاهر . 1993 . حشرات المخازن .وزارة التعليم العالي والبحث العملي .جامعة الموصل. ص462

[3] حلاق ، فاطمة هدى .2013. فعالية المستخلصات المائية لخمسة انواع نباتية في مكافحة خنفساء الفاصوليا *Acanthoscelidis obtectus* . مجلة وباية النبات العربية ،13(1):70-75.

[4] العنبكي. حسين علي منطي ، العميري؛زهناد عزيز ، سلطان عمار احمد ، الساعدي ؛هادي علوان محمد . 2013 . استخدام بعض الفطريات الممرضه في مكافحة حشرة الخنفساء الصدئية الحمراء *Tribolium castaneum* . قسم التربة . كلية الزراعة .جامعة ديالى.

[5] كهو ،زهراء محمد علي عبود .2015 .تأثير مستخلصات مخلفات نبات التبغ *Nicotiona tabacumL*. في بعض جوانب الاداء الحياتي لعثة التمور الإفستيا Ephestia cautella (Walker). (Lepidoptera: Pyralidae) رسالة ماجستير . كلية الزراعة– جامعة كربلاء.

[6] السامرائي ، اشواق حسام ، 2015 . تاثير مستخلصات بذور نبات الحلبة *Trigonella granecum foenum* في السيطره على حشرة خنفساء الدقيق الصدئية (*Tribolium castaneum*).(Coleoptera , Tenebrionidae) رسالة ماجستير . كلية الزراعة- جامعة كربلاء .

[7]- De Assis , C . P . O . , J . M .G . C . G ondim , H . A . A .De siqueira and C . A . G . Da Ca mara . 2011 . Toxicity of essential oils from plants to wards *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank) and *Suidasia pontifica* Oudemans (Acari : Astigmata) Journal of Srored products Research . 47 (4) . 267.

[8] الخزرجي؛ عمار سالم .2008 . كتاب معجم الاعشاب الطبية . دار الرضوان للطباعة والنشر والتوزيع .الجمهورية السورية .لبنان ..

[9] الحسيني ، مع الله تركي ، 2003 .تاثير مستخلصات نبات الحرمل *Peganum* في بعض جوانب الاداء الحياتي للذبابة المنزلية *Musca domestica* . رسالة ماجستير . كلية العلوم . جامعة الكوفة .

[10] Kundu, R. Ara, Begum M.M. &. Sarker. Z.I. 2007. Effect of Bishkatali, *Polygonum hydropiper* L. plant extracts against the red flour beetle, *Tribolium castaneum* Herbst . Rajshahi University Zoological Society .27(pp. 93-97

[11] Adams , S . M .1983. " The antineoplastic effects of prunusar and pegunum harmala " Dis Abstr . Int . (sci)44 :1052 – 1055

[12] Metspalu, L.; Hiiesaar, K.; Joudu, J.and Kuusik , A.(2001). The effects of certain toxic plant extracts on the larvae of Colorado potato beetle. *Leptinotarsa decemlineata* (say) institute of plant protection , Estonian agricultural university .p:93-100

[13] Saad, E. L . and Rifaie , m .1980 . ": peganum harmala its use incertain dermatosis" Int . J. Dermatol . 19 :221-222.

[14] المنصور ، ناصر عبد علي . 1995 . تأثير مستخلصات مختلفة من نبات قرن الغزال *Ibicella lutea* (Staph.)Van Eslet (Martyniacea) في الأداء الحياتي للذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* (Genn.) (Homoptera Aleyrodidae):. اطروحة دكتواره – كلية العلوم / جامعة البصرة.

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

[16] Talukder,F.A.;Howse,P.E.1993. Deterrent and insecticide effects of extracts of pithraj ,*Aphanamixis polystacha* (Meliaceae),against *T. castaneum* in storage. J. chem – eco.V.19(11):2463-2471.

[17] الراوي ،خاشع محمود ؛ خلف الله ،عبدالعزيز محمد .02000. تصميم وتحليل التجارب الزراعية .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل .الطبعة الثانية.488 صفحة.

[18] هاشم .عبدالكريم جاسم، علي .وصال هشام ، القيسي . مهدي ضمد.2008. التأثير التثبيطي للمستخلص الزيتي لنبات القرفة (*Cinnamomum zeylanicum*) في نمو وانتاج الأفلاتوكسين1 B من للفطر*Aspergillus flavus* . كلية العلوم- جامعة بغداد . المجلد 49 (1): 74 -85 .

[19] عبيد ،جنان محمد .2010. الفعالية الحيوية لمستخلص المركبات القلوانية الخام لاوراق نبات فرشاةالبطل *(Callistemon rugolosus*)miq.في بعض جوانب الاداء الحياتي لحشرة خنفساء الدقيق الصدئية (*Tribolium castaneum*) (Herbest.) (Coleoptera:Tenebrionidae) . مجلة الفرات للعلوم الزراعية 2 (2) :103-109.

[20] داود ،عواد شعبان و محمد ،برهان مصطفى و حسن ،توركان احمد حمد .2009.التاثير التازري للمستخلصات الكحولية والمائية لبعض النباتات في سمية مبيد الديازينون ضد خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *T.castaneum*. (Coleoptera: Tenebrionidae) .كلية العلوم /جامعة تكريت .العراق .

[21] الجصاني ،افراح عبدالزهرة محسن . 2009 تاثير المستخلصات المائية لاوراق بعض النباتات في هلاك حشرتي الخابرا وخنفساء الطحين . رسالة ماجستير .

[22] عيسى ، احمد عيسى .2011. تاثير بعض المستخلصات النباتية ومبيد الملاثيون على خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium castaneum* مجلة جامعة تكريت للعلوم الصرفة مجلد 16 .العدد 1.

[23] روكستين ،موسى. 1991 .الكيمياء الحياتية للحشرات (. ترجمة هاني جهاد و فليح السيد) . دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة صلاح الدين 818صفحة.

[24] سليمان ، أمل كمال .(2005). سمية بعض المستخلصات النباتية اليوكالبتوس.*Eucalyptus camldulenis* ،السبحبح *Melia azedarach* L. ، والدفلة *Nerium oleander* L.على حياتية حشرة خنفساء الطحين الصدئية *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera , Tenebrionidae) رسالة ماجستير، كلية التربية/جامعة تكريت ،102صفحة.

[25] غفور ، محمد شاهو ميرزا و قادر ، روخوش جوهر رشيد .(2011). مكافحة حشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية ببعض الطرق غير الكيمياوية ، مقبول للنشر في مجلة جامعة السليمانية.