مجلة العلوم البحتة والتطبيقية
Journal of Pure & Applied Sciences
www.Suj.sebhau.edu.ly ISSN 2521-9200
Received 21/04/2017 Revised 09/10/2017 Published online 19/10/2017

التأثير السام لبعض المستخلصات النباتية علي بالغات خنفساء الدقيق الصدئية الحمراء (Herbst) (Coleoptera:Tenebrionidae) *Tribolium castaneum*

*هدي محمود إسماعيل و رحمة حسن الدليمي
قسم علم الحيوان– كلية العلوم– جامعة سبها، ليبيا
*للمراسلة:hud.ismail@sebhau.edu.ly

الملخص أجريت هذه الدراسة بمعامل قسم علم الحيوان كلية العلوم جامعة سبها لمعرفة تأثير المستخلص الإيثانولي لثمارالفلفل الأسود وثمار الفلفل الأحمر وبذور الحبة السوداء ولحاء نبات القرفة والبراعم الزهرية لنبات القرنفل وأوراق نبات النعناع وثمار نبات الثوم و بذورالكمون علي بالغات خنفساء الدقيق الصدئية الحمراء بعد 24 و48 ساعة و7أيام من المعاملة،حيث أظهرت نتائج هذه الدراسة بأن المستخلصات المستخدمة كان لها تأثير معنوي علي نسب الموت للبالغات ويزداد التأثير بزيادة التركيز وبزيادة فترة التعرض للمستخلص ، وحقق المستخلص الإيثانولي للقرنفل والثوم والفلفل الأحمرو الفلفل الأسود أعلي نسبة موت، وكذلك كان للمستخلصات النباتية المستخدمة أيضا" تأثير سام لبالغات خنفساء الدقيق الصدئية الحمراء وتزداد السمية بزيادة فترة التعرض وكان المستخلص الإيثانولي للقرنفل الأعلي سمية ويليه مستخلص الثوم ثم مستخلص الفلفل الأحمر والفلفل الأسود اما مستخلص الكمون والقرفة كان الأقل سمية.

الكلمات المفتاحية: التأثير السام، المستخلصات، خنفساء الدقيق الصدئية.

The Toxic Effect Of Some Plant Extracts On Adults Red Flour Beetle, *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae)

*Huda M. Ismail , Rahma H. El-Delimy
Department of zoology, faculty of science, Sebha university, Libya
*Corresponding author: hud.ismail@sebhau.edu.ly

Abstract The present study was conducted at the laboratories of Zoology Department, Faculty of Science, University of Sebha to indicate the effect of ethanoli extract for *Piper nigrum* L.(Black pepper)fruits, *Piper rubr*a L.(Red pepper) fruits, *Nigella Sativa* L.(Black cumin) seeds, the bark of *Cinnamomum zeylanicum* L.(Cinnamon) plant , *Syzygiumar oramaticum* L. (Cloves) floral buds, *Mentha longifolia* L.(Mint) plant leaf , *Allium sativum* L.(Garlic) fruits, *Cuminnum cyminum* L.(Cumine) seeds on adults the red flour beetle, *Tribolium castaneum* (Herbst) after 24, 48 hours and 7 days of Treatment The results of this study showed that the extracts used had a significant effect on the death rates of adults and increased the effect of increasing concentration and increase the exposure period of the extract. The ethanol extract of cloves, garlic, red pepper and black pepper obtained the highest percentage of death, The plant extracts used also had a toxic effect of red beetle beetle eggs and the toxicity increased with exposure time. The ethanol extract of cloves and garlic was the highest toxicity followed by red pepper extract and black pepper extract. The cumin and cinnamon extract was the least toxic.

Keywords: Toxic effect, extracts, rusty flour beetle**.**

المقدمة

خنفساء الدقيق الصدئية الحمراء *Tribolium castaneum* (Herbst) تنتمي إلى عائلة Tenebrionidae ورتبة Coleoptera وهي من حشرات المخازن الرئيسة حيث تعيش بطوريها اليرقي والبالغ على الحبوب المصابة والدقيق ويكتسب الدقيق المصاب بها رائحة نفاذة نتيجة الإفرازات الغازية للحشرة وكذلك تسبب انخفاض في درجة لزوجة العجين وانخفاض مطاطيته [3]. تعتبر خنفساء الطحين الصدئية الحمراء واحدة من الآفات العالمية الانتشار وهي آفة خطيرة للأغذية المخزونة في الحوانيت والمستودعات إذ تتغذى على أنواع كثيرة من الأغذية إلا إنها أكثر أهمية كافات للطحين ومنتجات الحبوب،إضافة إلى أنها آفة للمنتجات المخزونة الأخرى كالفاصوليا والبازلاء والفواكه المجففة والحليب المجفف ومخاليط الكيك الجاهز والتوابل والشكولاته والكاكاو والبذور وغيرها[9].يعد استخدام المبيدات الكيماوية من أهم الوسائل والأساليب المستخدمة للحد من انتشار هذه الحشرات إلا إن الإستخدام المفرط والغير مدروس لهذه المبيدات أدى إلى الإخلال بالنظام البيئي باعتبارها ملوثات خطيرة بالإضافة إلى ظاهرة المقاومة التي بدأت تشكل العائق الرئيسي للإستمرار بإستخدام هذه المبيدات، لذلك بدأت الأنظار تتجه نحو أستخدام البدائل الأقل تأثيراً بالبيئة والتي يمكن أن تؤدي نفس الغرض اتجاه الحشرات وهو تقليل الضرر الإقتصادي الناتج عن الأعداد المتزايدة للحشرات دون احداث الضرر بالبيئة والأنسان والحيوان [10]. كل ذلك دفع الباحثين

في مجال مكافحة آفات الحبوب والمواد المخزونة للتفكير والبحث عن وسائل حديثة وبديلة عن المبيدات الكيميائية لحماية المواد المخزونة من الإصابة بالحشرات [3].في السنوات الأخيرة تركز اهتمام العديد من الباحثين علي أستخدام البدائل في مكافحة حشرات المواد المخزونة كالمستخلصات النباتية التي تعتبربدائل أمنة الأستخدام علي البيئة ، حيث تشير العديد من الدراسات إلى أن المستخلصات النباتية لها خصائص فعالة ضد العديد من حشرات المواد المخزونة حيث أثبتت العديد منها فعاليتها في مكافحة الافات بالإضافة لكونها رخيصة الثمن وأمنه الإستخدام ولاتترك أي متبقيات سمية علي البيئة وفضلا" عن سهولة الحصول عليها لتوفرها بكثرة في الطبيعة ولم يثبت أن الحشرات تظهر مقاومة لها [10].من أجل ذلك يمكن أن تكون المستخلصات النباتية هي الوسيلة الفعالة في حماية الحبوب والمواد المخزونة من حشرات المخازن حيث هناك العديد من الدراسات العلمية لإستخدام المستخلصات النباتية كبدائل للمبيدات الكيميائية تمت بواسطة كلا"من: [14،13 ،16،15، 28،27،24،22،21،20،19،18،17، 29و 30]. بناء علي ماسبق ذكره فقد هدفت هذه الدراسة إلى إمكانية إستخدام المستخلص الإيثانولى لثمارالفلفل الأسود *Piper nigrum* L. (Family: Piperaceae) وثمارالفلفل الأحمر *Piper rubra* L. (Family: Piperaceae) وبذور الحبة السوداء *Nigella Sativa* L. (Family: Ranuculaceae) ولحاء نبات القرفة *Cinnamomum zeylanicum* L. (Family: Lauraceae) والبراعم الزهرية لنبات القرنفل *Syzygium oramaticum* L. (Family: Carophyllaceae) وأوراق نبات النعناع *Mentha longifolia* L. (Family: Lamiaceae) وثمار نبات الثوم *Allium sativum* L. (Family: Liliaceae) وبذور الكمون *Cuminnum cyminum* L. (Family: Apiaceae) كمبيدات طبيعية ضد يرقات خنفساء الدقيق الصدئية وتحديد قيم LC_{50} و LC_{90} .

جدول 1 يوضح الأسم العربي والإنجليزي والعلمي والعائلة والجزء المستخدم للنباتات المستخدمة في الدراسة

ت	الأسم العربي	الأسم الأنجليزي	الأسم العلمي	العائلة	الجزء المستخدم
1	فلفل الأسود	Black pepper	*Piper nigrum* L.	Piperaceae	الثمار
2	فلفل الأحمر	Red pepper	*Piper rubra* L.	Piperaceae	الثمار
3	الحبة السوداء	Black cumin	*Nigella Sativa* L.	Ranuculaceae	البذور
4	قرفة	Cinnamon	*Cinnamomum zeylanicum* L.	Lauraceae	اللحاء
5	قرنفل	Cloves	*Syzygium oramaticum* L.	Carophyllaceae	البراعم الزهرية
6	النعناع	Mint	*Mentha longifolia* L.	Lamiaceae	الأوراق
7	الثوم	Garlic	*Allium sativum* L.	Liliaceae	الثمار
8	كمون	Cumine	*Cuminnum cyminum* L.	Apiaceae	البذور

المواد وطرق العمل

النباتات المستخدمة

تم جمع العينات النباتية المستخدمة في الدراسة جدول(1) وهي بذورالفلفل الأسود وثمارالفلفل الأحمر وبذور الحبة السوداء ولحاء نبات القرفة والبراعم الزهرية لنبات القرنفل وأوراق نبات النعناع وثمار نبات الثوم وبذورالكمون .

تربية حشرة خنفساء الدقيق الصدئية

تم تجميع حشرة خنفساء الدقيق الصدئية من طحين مصاب وتربيتها معمليا" عن طريق وضعها في قناني تحتوى علي وسط غذائي مكون من دقيق نظيف مضاف أليه خميرة خبز وحليب بودرة لزيادة القيمة الغذائية لوسط التربية تم تغطية هذه القناني بقطعة من الشاش لضمان عدم خروج الحشرة ، وكما تم تجديد الوسط كل شهر لتجنب نفاذ المادة الغذائية.

تجهيز النباتات المستخدمة في الدراسة

تم تجهيز النباتات المستخدمة في الدراسة وهي بذورالفلفل الأسود وثمارالفلفل الأحمر وبذور الحبة السوداء ولحاء نبات القرفة والبراعم الزهرية لنبات القرنفل وأوراق نبات النعناع وثمار نبات الثوم وبذورالكمون بعد ذلك تم طحنها بإستخدام خلاط كهربائي للحصول على مساحيق لهذه النباتات المستخدمة ومن ثم تم حفظهما في قناني زجاجية لحين إجراء عملية الأستخلاص.

عملية الاستخلاص

تم وزن 100 جم من مساحيق النباتات المستخدمة في الدراسة. تم الأستخلاص بطريقة النقع Soaking حيث تم وضع المساحيق في زجاجات بنية وأضيف إليها (1000مل) من مذيب الإيثانول وقفلت بأحكام وتركت لمدة 72 ساعة مع الرج بأوقات ثابتة كل ستة ساعات لمدة 10 دقائق وذلك لضمان حدوث تلامس تام بين المذيب والمكونات النباتية. ثم أجريت عملية الترشيح للحصول علي الراشح المحتوي علي المواد الفعالة المستخلصة، وبعدها أجريت عملية تبخير المذيب الذي يعمل علي تبخير المذيب ليتبقي المستخلص المطلوب والذي ينقل إلي زجاجة بنية محكمة الأقفال بعد وزنها وتحفظ بالمبرد لحين إستخدامها[10].

تجهيز التراكيز المستخدمة

تم تجهيز التراكيز المستخدمة في الدراسة وهي 0.5 و 1.0و2.0% وفق المعادلة [6].

الحجم المطلوب = التركيز المطلوب x الحجم المعلوم

التركيز الأصلي

تأثير المستخلصات المستخدمة على بالغات خنفساء الدقيق الصدئية

في هذه التجربة استخدمت 30 بالغة من بالغات خنفساء الدقيق الصدئية لكل تركيز. تم وضع البالغات في طبق بتري وتم رشها بالمستخلصات النباتية المستخدمة لكل تركيز من التراكيز المستخدمة 0.5% و 1.0% و 2.0 % بثلاثة مكررات وتركت لتجف في الهواء. كما تم رش عدد مماثل من البالغات بمذيب الإيثانول فقط لغرض المقارنة. بعد ذلك ثم وضع البالغات المعاملة في أطباق بتري تحتوي علي 4 جم من وسط التربية كما تم عمل ثقوب دقيقة في ألاغطية بأستخدام إبرة لضمان دخول الهواء وبعد ذلك تم تسجيل نسبة الموت بعد 24 و 48 ساعة و7 أيام من المعاملة.

التحليل الإحصائي

تم تحليل النتائج إحصائيا"باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS V.12.0) استخدم تحليل التباين (ANOVA) وتم مقارنة المتوسطات باستخدام اقل فرق معنوي LDS وكما تم حساب قيم LC_{50} وLC_{90}.

النتائج

أ- تأثير المستخلصات النباتية علي نسب الموت للبالغات

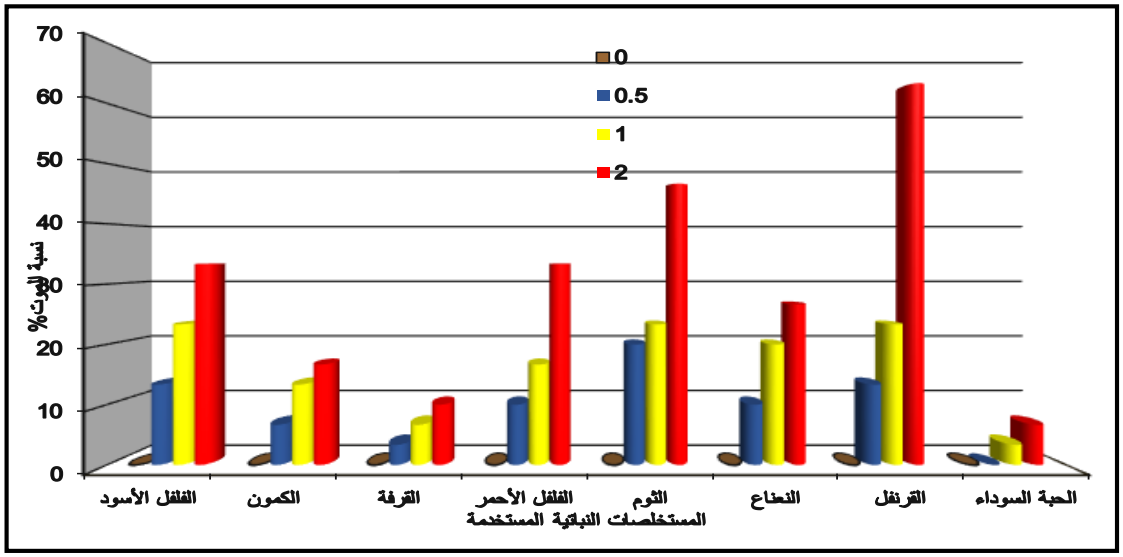
1- التأثيربعد 24 ساعة من المعاملة

المستخلصات النباتية المستخدمة كان لها تأثيرمعنوي علي نسب الموت لبالغات خنفساء الدقيق الصدئية بعد24 ساعة من المعاملة وهذا التأثير أزداد بزيادة التركيز (جدول 2). وكان المستخلص الإيثانولي للقرنفل والثوم والفلفل الأسود والفلفل الأحمر الأعلي تأثير حيث بلغ متوسط نسبة الموت عند تركيز 0.5 و 1.0 و2.0% 13.33 و 23.33 و63.33% لمستخلص القرنفل علي التوالي و20 و23.33 و46.66% للثوم و10 و16.66 و33.33% للفلفل الأحمرو13.33 و23.33 و33.33 % للفلفل الأسود مقارنة بالشاهد 0.00%. في حين بلغ متوسط نسبة الموت لمستخلص النعناع 10 و20 و26.66 % عند تركيز 0.5 و 1.0 و2.0% و6.66 و13.33 و16.66 % لمستخلص الكمون و 0.00 و 3.33 و6.66% للحبة السوداء و3.33و 6.66 و10% للقرفة مقارنة بالشاهد0.00%(شكل1).

جدول 2 تأثير المستخلص الإيثانولي للنباتات المستخدمة علي بالغات خنقساء الدقيق الصدئة بعد 24 ساعة من المعاملة

المستخلص	التراكيز المستخدمة(%)				F	LDS(P=0.05)
	0	0.5	1.0	2.0		
	المتوسط± SD	المتوسط± SD	المتوسط± SD	المتوسط± SD		
الفلفل الأسود	0.00±0.00	5.77±13.33	5.77±23.33	5.77±33.33	0.015	*
الكمون	0.00±0.00	5.77±6.66	11.54±13.33	5.77±16.66	0.373	NS
القرفة	0.00±0.00	5.77±3.33	5.77±6.66	10±10	0.296	NS
الفلفل الأحمر	0.00±0.00	10±10	5.77±16.66	5.77±33.33	0.0214	*
الثوم	0.00±0.00	10±20	5.77±23.33	5.77±46.66	0.00904	**
النعناع	0.00±0.00	10±10	10±20	5.77±26.66	0.145	NS
القرنفل	0.00±0.00	11.55±13.33	5.77±23.33	5.77±63.33	0.000658	***
الحبة السوداء	0.00±0.00	0.00±0.00	5.77±3.33	5.77±6.66	0.296	NS

***:Significant at the 0.001 level. **:Significant at the 0.01 level.
*:Significant at the 0.05 level. NS: Non – Significant.



شكل 1 تأثير المستخلص الإيثانولي للنباتات المستخدمة علي بالغات خنقساء الدقيق الصدئية بعد24 ساعة من المعاملة

ب- التأثير بعد48 ساعة من المعاملة

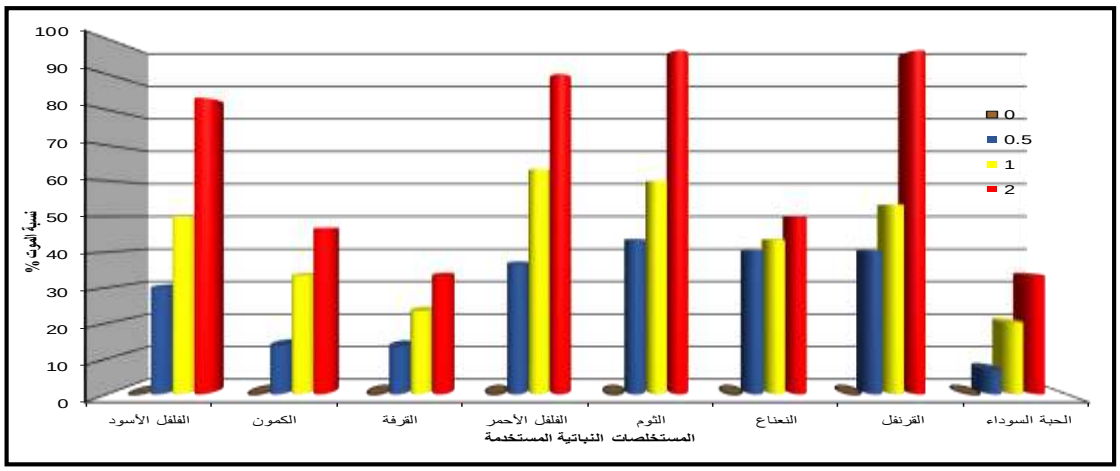
استمر تأثيرالمستخلصات النباتية المستخدمة علي بالغات خنقساء الدقيق الصدئية بعد 48 ساعة من المعاملة وأزداد تأثيرها عما كانت عليه بعد 24 ساعة من المعاملة كما في جدول (3) ويرجع ذلك لعامل مدة التعريض حيث يزداد التأثير بزيادة فترة التعرض للمستخلص، حيث بلغ متوسط نسبة الموت عند تركيز 0.5% 40 و43.33% لمستخلص القرنفل والثوم علي التوالي و36.66 و30% للفلفل الاحمر والأسود و30 و13.66% لمستخلص النعناع والكمون و 13.33 و6.66% للقرفة والحبة السوداء مقارنة بالشاهد 0.00%. في حين بلغ متوسط نسبة الموت عند تركيز 1% 53.33 و60 % لمستخلص القرنفل والثوم و63.33 و 50% للفلفل الاحمر والأسود و43.33 و33.33 % لمستخلص النعناع و الكمون و23.33 و20% للقرفة والحبة السوداء . اما عند تركيز 2.0% فبلغ متوسط نسبة الموت 96.66 و96.66 % لمستخلص القرنفل والثوم و90 و83.33% للفلفل الأسود والأحمر و 50 و46.66 % للنعناع والكمون و33.33 و33.33% للقرفة والحبة السوداء مقارنة بالشاهد 0.00% شكل(2).

جدول 3 تأثير المستخلص الإيثانولي للنباتات المستخدمة علي بالغات خنقساء الدقيق الصدئية بعد 48 ساعة من المعاملة

المستخلص	التراكيز المستخدمة (%)				F	LDS(P=0.05)
	0	0.5	1.0	2.0		
	المتوسط ±SD	المتوسط ±SD	المتوسط ±SD	المتوسط ±SD		
الفلفل الأسود	0.00±0.00	10±30	10±50	5.77±83.33	0.000906	***
الكمون	0.00±0.00	11.54±13.66	20.81±33.33	15.27±46.66	0.115	NS
القرفة	0.00±0.00	5.77±13.33	5.77±23.33	11.54±33.33	0.064	NS
الفلفل الأحمر	0.00±0.00	11.54±36.66	15.27±63.33	10±90	0.00578	**
الثوم	0.00±0.00	5.77±43.33	10±60	5.77±96.66	0.000335	***
النعناع	0.00±0.00	10±30	5.77±43.33	10±50	0.0787	NS
القرنفل	0.00±0.00	17.32±40	15.27±53.33	5.77±96.66	0.006	**
الحبة السوداء	0.00±0.00	5.77±6.66	10±20	11.54±33.33	0.037	*

***:Significant at the 0.001 level. **:Significant at the 0.01 level.

*:Significant at the 0.05 level. NS: Non – Significant.



شكل 2 تأثير المستخلص الإيثانولي للنباتات المستخدمة علي بالغات خنقساء الدقيق الصدئية بعد48 ساعة من المعاملة

ب – التأثير بعد7 أيام من المعاملة

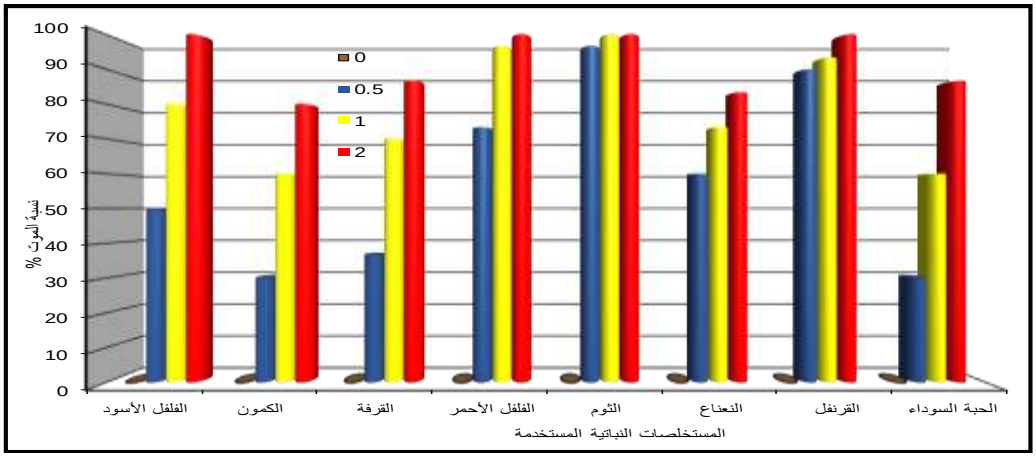
كما أظهرت نتائج الدراسة بأن جميع المستخلصات النباتية المستخدمة أزداد تأثيرها علي بالغات خنفساء الدقيق الصدئية بعد 7 أيام من المعاملة عند كل التراكيز المستخدمة عما كانت عليه بعد 24 و48 ساعة من المعاملة جدول (4). حيث وصلت نسبة الموت الي 100% عند تركيز 2.0% لكل من مستخلص القرنفل والثوم و الفلفل الأسود و الأحمر و86.66 و83.33% لمستخلص الحبة السوداء والنعناع و80 و 86.66% % لمستخلص الكمون والقرفة مقارنة مع شاهد 0.00 % شكل (3).

جدول 4 تاثير المستخلص الإيثانولي للنباتات المستخدمة علي بالغات خنقساء الدقيق الصدئية بعد7 أيام من المعاملة

المستخلص	التراكيز المستخدمة (%)				F	LDS(P=0.05)
	0	0.5	1	2		
	المتوسط± SD	المتوسط± SD	المتوسط± SD	المتوسط± SD		
الفلفل الأسود	0.00±0.00	10±50	10±80	0.00±100	0.000864	***
الكمون	0.00±0.00	17.32±30	26.45±60	20±80	0.0764	NS
القرفة	0.00±0.00	5.77±36.66	20±70	15.27±86.66	0.0166	*
الفلفل الأحمر	0.00±0.00	25.16±73.33	5.77±96.66	0.00±100	0.135	NS
الثوم	0.00±0.00	5.77±96.66	0.00±100	0.00±100	0.422	NS
النعناع	0.00±0.00	10±60	11.54±73.33	11.54±83.33	0.105	NS
القرنفل	0.00±0.00	10±90	5.77±93.33	0.00±100	0.252	NS
الحبة السوداء	0.00±0.00	10±30	17.32±60	15.27±86.66	0.009	**

***:Significant at the 0.001 level. **:Significant at the 0.01 level.

*:Significant at the 0.05 level. NS: Non - Significant .



شكل 3 تأثير المستخلص الإيثانولي للنباتات المستخدمة علي بالغات خنقساء الدقيق الصدئية بعد7 أيام من المعاملة لمستخلص الفلفل الأسود. استمرت قيم LC50 و LC90 في الأنخفاض بعد مرور7أيام

التأثيرات السامة للمستخلصات

أشارت النتائج بأن المستخلصات النباتية المستخدمة أظهرت تاثيرات سامة علي بالغات خنفساء الدقيق الصدئية بعد 24 و48 ساعة و7 أيام من المعاملة وتمثل ذلك في قيم LC50 و LC90 للمستخلصات النباتية المستخدمة جدول (5). كان المستخلص الإيثانولي للقرنفل الأعلي سمية ويليه مستخلص الثوم ثم مستخلص الفلفل الأحمر والفلفل الأسود. بلغت قيمة LC50 و LC90 بعد مرور 24 ساعة من المعاملة 1.59 و5.18% لمستخلص القرنفل علي التوالي و2.65 و25.69% لمستخلص الثوم و4.14 و31.78 للفلفل الأحمر و4.72 و65.93% للفلفل الأسود. سمية هذه المستخلصات أزدادت بزيادة فترة التعرض للمستخلص.حيث انخفضت قيم LC50 و LC90 بعد 48 ساعة من المعاملة وكانت 0.70 و1.92 % لمستخلص القرنفل و0.64 و1.79% لمستخلص الثوم و0.69 و2.12% للفلفل الأحمر و0.88 و2.93% من المعاملة وبلغت 0.10 و0.55% للقرنفل و0.27 و0.41% لثوم و0.35 و0.73 % للفلفل الأحمرو0.52 و1.17% للفلفل الأسود. كمأن بقية المستخلصات المستخدمة النعناع والكمون والقرفة والحبة السوداء كان لها أيضا" تأثير سام علي بالغات خنفساء الدقيق الصدئية ولكن مسخلص الكمون والقرفة كان الأقل سمية. حيث بلغت قيمLC50 وLC90 بعد مرور24 ساعة 7.20 و115.49% لمستخلص النعناع و25.07 و809.99% للكمون و52.17 و1410.71% للقرفة و11.70 و55.84%للحبة السوداء. في حين انخفضت قيم LC50 و LC90 بعد مرور 48 ساعة من المعاملة وبلغت 1.84و55.68% لنعناع و2.1 و12.4% للكمون و4.72 و65.93% للقرفة و3.41 و19.02% للحبة السوداء. بعد 7 أيام بلغت قيمLC50 وLC90 0.30 و3.64% للنعناع و0.82 و3.001% للكمون و0.66 و2.21% للقرفة و0.79 و2.35% للحبة السوداء.

جدول 5 قيم LC_{50} و LC_{90} للمستخلصات النباتية المستخدمة علي بالغات خنفساء الدقيق الصدئية بعد 24 و48 ساعة و7 أيام من المعاملة

المستخلص	بعد24 ساعة				بعد 48 ساعة				بعد 7 أيام			
	LC50	LC90	Slope	Intercept	LC50	LC90	Slope	Intercept	LC50	LC90	Slope	Intercept
الفلفل الأسود	4.72	65.93	1.120	-.756	0.88	2.93	2.448	0.136	0.52	1.17	3.63	1.025
الكمون	25.07	806.99	0.85	-1.189	2.1	12.4	1.662	-0.535	0.82	3.001	2.279	0.194
القرفة	52.17	1410.71	0.895	-1.537	4.72	65.93	1.12	-0.756	0.66	2.21	2.449	0.438
الفلفل الأحمر	4.14	31.78	1.449	-0.895	0.69	2.12	2.648	0.418	0.35	0.73	4.043	1.833
الثوم	2.65	25.69	1.299	-0.55	0.64	1.79	2.874	0.552	0.27	0.41	7.09	3.968
النعناع	7.20	115.49	1.064	-0.912	1.84	55.68	0.866	-0.23	0.30	3.64	1.188	0.615
القرنفل	1.59	5.18	2.508	-0.51	0.70	1.92	2.945	0.705	0.10	0.55	1.813	1.744
الحبة السوداء	11.70	55.84	1.889	-2.018	3.41	19.02	1.719	-0.918	0.79	2.35	2.706	0.277

المناقشة

أظهرت نتائج الدراسة بأن المستخلصات النباتية المستخدمة كان لها تأثير معنوي علي نسب الموت لبالغات خنفساء الدقيق الصدئية بعد 24 و48 ساعة و7أيام من المعاملة ويزداد هذا التأثير بزيادة التركيز وبزيادة فترة التعرض للمستخلص وهذا يتفق مع ماتوصل اليه[11] بأن المستخلصات النباتية ل27 نبات اختيرت من عشرين عائلة
نباتية أظهرت تاثيرا" واضحا" في النسبة المئوية للموت للطور اليرقي الرابع لخنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium castaneum* والخابرا *Trogoderma granarium* وقد أزدادت نسبة الموت بزيادة التركيز. كذلك أشارت الدراسة التي قام بها [20] بأن المستخلصات الميثانولية ل30 نوع من النباتات الطبية العطرية وخمسة زيوت عطرية كان لها تأثير معنوي علي نسب الهلاك لبالغات خنفساء سوسة الأرز(L.) *Sitophilus oryzae* وخنفساء اللوبيا(L.) *Callosobruchus chinensis* حيث سببت هذه المستخلصات هلاك للبالغات بنسبة 100% خلال 1–4 أيام من المعاملة. قد يرجع هذا التأثير للمستخلصات المستخدمة هو أحتوائها علي مركبات كيميائية وزيوت طيارة فعالة لها القابلية علي الإنتشار والنفاذ خلال انسجة الحشرة بطريقة مشابهة لفعل المبيدات أوقد تؤثر المستخلصات المستخدمة بطريقة الملامسة لسطح جسم الحشرة بحيث تخترق المركبات الكيميائية كيوتيكل الحشرة من خلال المناطق الرقيقة مسببة لها الشلل ومن ثم الموت [10]. حقق المستخلص الإيثانولي للقرنفل والثوم والفلفل

الأحمر والفلفل الأسود أعلي نسبة موت من المستخلص الإيثانولي للنعناع والكمون والقرفة والحبة السوداء وقد يرجع هذا الإختلاف بين المستخلصات في التأثير إلي الإختلاف في نوعية وكمية المركبات الفعالة التي تحتويها هذه النباتات وهذه النتيجة تتفق مع ماتوصل [26] بأن المستخلص الإيثانولي لنبات الزنزلخت *Melia azdarach* والاس *Myrtus communis* والنعناع *Mentha longifolia* و نبات الحرمل *Pegnum harmala* وعشبة الليمون*Cymbopogon citrates* كان جميعها لها تأثير معنوي علي نسب الموت لخنفساء سوسة الأرز *S. oryzae* L. وكان المستخلص الإيثانولي لزنزلخت الأعلي تأثير ويليه مستخلص نبات الأس ثم مستخلص النعناع اما مستخلص عشبة الليمون والحرمل فكان الأقل تاثير. **كذلك اشار** [1] بأن المساحيق النباتية للقرفة *Cinnamomum zeylancium* والزنجبيل *Zingiber officinale* وجوزة الطيب *Myristica fragrans* والكزبرة*Coriandrum sativum* سببت موت لبالغات خنفساء الدقيق الصدئية بعد 7أيام من المعاملة وسبب مسحوق جوزة الطيب أعلي نسبة موت ويليه الزنجبيل ثم مسحوق نبات الكزبرة والقرفة. كما أظهرت نتائج الدراسة التي قام بها [12] بأن مستخلص نبات الثوم *Allium sativum* والكركم *Curcuma longa* سبب موت لبالغات *T. castaneum* ونسب الموت تتناسب طرديا" مع زيادة التركيز وكان مستخلص الثوم أعلي تأثير من مستخلص الكركم. كما أشارت نتائج الدراسة بأن جميع المستخلصات النباتية المستخدمة في الدراسة كان لها تأثير سام علي بالغات خنفساء الدقيق الصدئية طبقا لقيم LC_{50} وLC_{90} وأن سمية هذه المستخلصات تزداد بزيادة فترة التعرض للمستخلص هذه النتيجة تتفق مع ماتوصل اليه [8] بأن المستخلص الكحولي لقشور بذور اللوبيا الحمراء Savi *Vigna sinesis* والفاصولياء الحمراء L. *Phaseolus vulgaris* كان له تأثير سام علي بالغات خنفساء الدقيق الصدئية بعد 24 و48 ساعة من المعاملة وكان مستخلص بذور اللوبيا الحمراء هو الأكثر سمية حيث بلغت قيمة LC_{50} لمستخلص اللوبيا الحمراء 3000 ppm/كاملة و2000ppm/كاملة بعد 24 و48 ساعة و5800ppm /كاملة و4500ppm/كاملة لمستخلص الفاصولياء الحمراء. كان المستخلص الإيثانولي للقرنفل هو الأعلي سمية ويليه مستخلص الثوم ثم مستخلص الفلفل الأحمر والفلفل الأسود اما مستخلص الكمون والقرفة كان الأقل سمية وهذا يتفق مع ماتوصل اليه [13] بأن المستخلص الإيثانولي ل 6نباتات الشبت *Anethum graveolens* والكرفس *Apium graveolens* والأوكالبتوس *Eucalyptus glauca* والخبيزة *Malva parviflora* والنعناع *Mentha longifolia* والزنجبيل*Zingiber officinale* كان لها تأثير سام علي الطور اليرقي الأخير لخنفساء الدقيق الصدئية وكان مستخلص نبات الزنجبيل الأكثر سمية ويليه مستخلص الأوكالبتوس ثم مستخلص الخبيزة اما مستخلص نبات الشبت كان الأقل سمية. هذه السمية العالية لمستخلص القرنفل قد ترجع لإحتوائه علي مركبات فنيولية وتربينة وزيوت طيارة ومركبات ثانوية الإيوجانول Eugenol [5] وهذه النتيجة تتفق مع ماتوصل اليه [2] بأن زيت القرنفل والاس والكرفس كان له تاثير قاتل لبالغات خنفساء الطحين المتشابهة واظهرزيت القرنفل تفوقا" واضحا" عن بقية الزيوت في تاثيره القاتل للحشرة.اما سمية مستخلص نبات الثوم فقد ترجع إلي إحتوائه علي مركب Allicine و Thiosulphonate و Ajoene وبعض المواد الصابونية [7] حيث أشارت نتائج الدراسة التي قام بها [23] بأن مستخلص نبات الثوم *Allium sativum* L. كان له تاثير سام علي يرقات وبالغات خنفساء *T. castaneum*وتزداد السمية بزيادة فترة التعرض للمستخلص حيث بلغت قيمة LC_{50} بعد 24 و48 ساعة 267.37 و 145.80 لليرقات و 127.90و90.8 للبالغات. كذلك سمية مستخلص ثمارالفلفل الأحمر والفلفل الأسود قد ترجع لإحتواء مستخلص ثمار الفلفل الاحمر علي مركبات صابونية وقلويدية وفينولية وتربينية واشباه الجليكوسيدات ومركب الكابسيسين Capsaicin اما مستخلص الفلفل الأسود فقد ترجع سميته لإحتوائه علي قلويدات وكثيرمن التربينات الثلاثية وتربينات الأحادية وزيوت طيارة [4]. هذا يتفق مع توصل اليها [25] بأن مسحوق بذور وثمار الفلفل الأحمر سبب موت لبالغات خنفساء *S. zeamais* وكذلك انخفاض في تعداد افراد الجيل الأول وكذلك مع ماتوصل اليه [22] بأن المستخلصات الإيثانولية ل 13 نبات تنتمي ل10 عائلات نباتية مختلفة لها تاثير سام علي الطور اليرقي للذبابة المنزلية وكان مستخلص الفلفل الأسود *Piper nigrum* الأعلي سمية ويليه مستخلص الزنزلخت *Azadirachta indica* ثم مستخلص حشيشة الجبل *Conyza aegyptiaca* حيث بلغت قيمة LC_{50} 50.1 جزء في المليون للفلفل الأسود و76.9 جزء في المليون للزنزلخت و77.0 جزء في المليون لحشيشة الجبل.

المراجع

[1]– الحديدي، سناء نجم و خماس، نهاد عزيز و مطني ، حسين علي(2014). تأثير استعمال بعض التوابل في مكافحة بالغات خنفساء الطحين الصدئية الحمراء

Tribolium castaneum (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae)، مجلة ديالى للعلوم الزراعية،العراق،6(2):248-257.

[2]- العبادي،عماد قاسم محمد ومحمد ، فريح عيدان وعبد الكريم، هاشم محمد(2008). التأثير القاتل والجاذب والطارد لبعض الزيوت النباتية في بالغات خنفساء الدقيق الطحين المتشابهة ، مجلة التقني،العراق 21(2):240-250.

[3]- العزاوي، عبدالله فليح ومهدي ، محمد الطاهر (1993). حشرات المخازن ، وزارة التعليم العالي و البحث العلمي، جامعة الموصل ، العراق.

[4]- أبوزيد، الشحات نصر(2005). فسيولوجيا وكيمياء القلويدات في النباتات الطبية وأهميتها الدوائية والعلاجية. دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة.

[5]- خضر،سهام(2008). معجم النباتات الطبية ، الطبعة الاولي،الناشر مجموعة النيل العربية، مصر.

[6]- سلطان، صلاح مصطفي (2003). الكيمياء العامة، الطبعة الأولي، مكتبة العبيكان، الرياض، السعودية.

[7]- شمس الدين،أحمد (2003). التداوي بالأعشاب والنباتات قديما" وحديثا"، الطبعة الثالثة، دار الكتب العلمية ،بيروت ،لبنان.

[8]- عبد الجبار،هدي ضامن (2013). دراسة سمية مستخلص نباتي اللوبيا والفاصوليا الحمراء ومبيد الديازينون في حياتية خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) ، مجلة تكريت للعلوم الصرفة، العراق ،18(1):110-115.

[9]- عبدالسلام، أحمد لطفى (1993). الآفات الحشرية في مصر و البلاد العربية وطرق السيطرة عليها، الجزء الاول ،المكتبة الاكاديمية،القاهرة،مصر.

[10]- عفيفي، فتحي أحمد وعطي، محمود السيد (2002). المستخلصات النباتية و الفاعلية البيولوجية، الطبعة الاولي، مكتبة الثقافة الدينية، مصر.

[11]- محمد، عدنان موسي وكوركيس،نجم شليوم وإسماعيل اياد يوسف(2008). التاثير الحيوي لعدد من المستخلصات المائية في خنفسائي *Tribolium castaneum*(Herbs) والخابرا *Trogoderma granarium* (Everts)، مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية،العراق،7(4):300- 316.

[12]- Ali,S; Sagheer,M; ul Hassan,M, Abbas,M; Hafeez,F; Farooq,M; Hussain,D; Saleem,M and Ghaffar,A.(2014). Insecticidal activity of turmeric (*Curcuma longa*) and garlic (*Allium sativum*) extracts against red flour beetle, *Tribolium castaneum*: A safe alternative to insecticides in stored commodities. J.E.Z.S, 2 (3): 201-205.

[13]- Ali, W.K. and Mohammed H,H. (2013).Toxic Effect of Some Plant Extracts on the Mortality of Flour Beetle *Tribolium confusum* (Duval) (Coleoptera: Tenebrionidae). Entomol Ornithol Herpetol, 2(3):2161-2170

[14]- Barbosa, F.S.; Leite, G.L.D.; Martin, E.R.; Davila, V.A.and Cerqueira, V.M.(2013). Medicinal plant extracts on the control of *Diabrotica specish* (Coleoptera: Chrysomelidae). Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu,15(1):142-149.

[15]- Bouayad,N; Rharrabe ,K; Ghailani1,N.N; Jbilou1, R;Castañera,P and Ortego,F.(2013). Insecticidal effects of Moroccan plant extracts on development, energy reserves and enzymatic activities of *Plodia interpunctella,* Spanish Journal of Agricultural Research, 11(1): 189-198.

[16]- Devanand,P and Rani,P.U.(2008). Biological potency of certain plant extracts in management of two lepidopteran pests of *Ricinus communis* L. Journal of Biopesticides,1(2):170 - 176 .

[17]- Ghosh, A; Chowdhury,N. and Chandra,G .(2012). Plant extracts as potential mosquito larvicides, Indian. J. Med. Res, 135: 581-598.

[18]- Jbilou,R; Ennabili,A. and Sayah,F.(2006). Insectidal activity of four medicinal plant extracts against *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae). African Journal of Biotechnology,5 (10): 936-940.

[19]- Khanam,L.A.M; Khan, A.R; Mahfuz,I. and Talukder,D.(2014). Antiovipositional and Antifertility Effects of Plant Extracts against the Flour Beetles, *Tribolium castaneum* (Herbst) and *T . confusum* (duVal), IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAVS) ,7(6) :43-48.

[20]- Kima,S.I; Roha, Y.R; Kima,D.H;Leeb,H.S; Ahna,Y.J. (2003). Insecticidal activities of aromatic plant extracts and essential oils against *Sitophilus oryzae* and *Callosobruchus chinensis*, Journal of Stored Products Research, 39:293–303.

[21]- Mahfuz,I and Khanam, M.(2007).Toxicity of some indigenous plant extracts against *Tribolium castaneum* (Duval) . J. Biol. Sci. 15:133-138.

[22]- Mansour, S. A; Bakr, R. F.A ;Mohamed, R. I and Hasaneen N.M.(2011).Larvicidal Activity of Some Botanical Extracts, Commercial Insecticides and their Binary Mixtures Against the Housefly, *Musca Domestica* L. The Open Toxinology Journal, 4: 1-13.

[23]- Mobkia,M.,Safavia,S,A;Safaralizadeha,M.H and Panahib,O.(2014). Toxicity and repellency of garlic (*Allium sativum L.*) extract grown in Iran against *Tribolium castaneum* (Herbst)

(2015). Lethal effect of *Thevetia peruviana* leaf extract on larval stages of *Musca domestica* (L). Int. J. Adv. Res. Biol. Sci.2(11): 165–170.

[28]- Selem,G.SH. and El-Sheikh,EL.A .(2015). Toxicity and biochemical effects of Neem Azal T/S, willow (*Salix aegyptiaca* L.) and Chasteberry (*Vitex agnus-castus* L.) on house fly,*Musca domestica* L. (Diptra : Muscidae). J.Biopest 8(1):37-44.

[29]- Sivagnaname,N. and Kalyanasundaram, M. (2004). Laboratory Evaluation of Methanolic Extract of *Atlantia monophylla* (Family: Rutaceae) against Immature Stages of Mosquitoes and Non- target Organisms, Mem. Inst. Oswaldo. Cruz, Rio de Janeiro, 99(1): 115-118.

[30]- Tatun,N;Vajarasathira, ;Tungjitwitayakul,J and Sakura,S. (2014). Inhibitory effects of plantextracts on growth, development and α-amylase activity in the red flour beetle *Tribolium castaneum* (coleoptera: tenebrionidae), Eur. J. Entomol. 111(2): 181–188.

larvae and adults. Archives of Phytopathology and Plant Protection,47(1):59-68.

[24]- Ogbalu, O.K., Bobmanuel, R. B. and Membere, O.(2014). Larvicidal Effect of Aqueous Leaf Extract of Tobacco (*Nicotiana tabacum*) On the Third Instar Larvae of *Musca domestica*L. IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAVS), 7 (12): 35-40.

[25]- Oni, M. O.(2011).Evaluation of Seed and Fruit Powders of *Capsicum annum* and *Capsicum frutescens* for Control of *Callosobruchus maculatus* (F.) in Stored Cowpea and *Sitophilus zeamais* (Motsch) in Stored Maize. International Journal of Biology, 3(2):186-18.

[26]- Saljoqi, A.U.R; Afridi.M,K; Khan,S.A. and Rehman,S.(2006).Effect of six plant extracts on Rice weevil,*Sitophilus oryzae* L.in the stored wheat grains. Journal of Agricultural and Biological Science, Journal of Agricultural and Biological Science,1(4):1001-1005.

[27]- Ramamurthy,M; Umavathi, S; Thangam,Y; Revathi, S; Sowmiya,S. and Thamaraiselvi,A.