تأثير استعمال بعض التوابل في مكافحة بالغات حشرة خنفساء الطحين الصدئية (الحمراء) *Tribolium castaneum* (Herbest) (Coleoptera:Tenebrionidae) .

سناء نجم الحديدي* نهاد عزيز خماس حسين علي مطني*****

*مدرس – قسم علوم الحياة – كلية العلوم – جامعة ديالى .

**مدرس – قسم الثروة الحيوانية – كلية الزراعة – جامعة ديالى .

***مدرس مساعد – قسم التربة والموارد المائية – كلية الزراعة – جامعة ديالى .h.ein80@yahoo.com

المستخلص

هدفت الدراسة الحالية تقدير التركيز القاتل و الفعالية الطاردة لأربع نباتات هي القرفة *Cinnamomum zeylancium* والزنجبيل *Zingiber officinale* وجوزة الطيب *Myristica fragrans* والكزبرة *Coriandrum sativum* ضد خنفساء الطحين الصدئية *Tribolium Castaneum (Herbest)* ،حسبت النسب المئوية لقتل الحشرة عند التراكيز 0.0،0.5 ، 1 ،2 ، 4 % بعد سبعة أيام من المعاملة، كما حسب التأثير الطارد للحشرة لنفس التراكيز بعد 48 ساعة من المعاملة.

اظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية في نسب القتل والطرد بين معاملتي حبوب الحنطة والشعير عند إضافة مساحيق النباتات المستخدمة في الدراسة بينما وجدت فروق عالية المعنوية بين تراكيز مساحيق هذه النباتات. وكذلك أظهرت النتائج تفوق مسحوق نبات جوزة الطيب ٤% بالنسبة للتأثير الطارد بمتوسط طرد مقداره ٨.٦٦٧ %على مساحيق باقي النباتات بنفس التركيز وبمتوسط طرد بلغ ٨.١٦٧% ،٨.٠٠٠%، ٧.١٦٧% لمساحيق نباتات الزنجبيل والكزبرة والقرفة على التوالي وكذلك في نسبة القتل وبمعدلات ٥.٠٥٠%، ٤.٣٥٠%، ٤.٣٥٠%، ١.٤٨٣% لمساحيق نباتات جوزة الطيب الزنجبيل والكزبرة والقرفة على التوالي .

الكلمات المفتاحية: خنفساء الطحين الصدئية، مساحيق نباتية، جوزة الطيب، الزنجبيل، الكزبرة، القرفة .

المقدمة

تعد الآفات التي تصيب الحبوب من المشكلات الرئيسية التي تسبب في تلف ما يقارب ١٠ - ٤٠ % من حبوب المحاصيل الغذائية المخزونة في العالم ، من الانواع الشائعة التي تهاجم الحبوب المخزونة والمنتجات الغذائية الاخرى خنفساء الطحين الصدئية *Tribolium castaneum* (Herbest) (العزاوي ومهدي ، ١٩٨٣) ، استخدمت بعض المبيدات الكيميائية لمكافحة حشرات المواد المخزونة ونظراً لقلة المبيدات الآمنة للانسان و البيئة فقد اهتم العديد من الباحثين في السنوات الاخيرة في البحث عن بدائل امنة في مكافحة حشرات المواد المخزونة (Mostafa ،١٩٩٣ ؛ El-lakwah وآخرون ، ١٩٩٣) ومنها استعمال المنتجات الطبيعية للنباتات بوصفها وسيلة مكافحة طبيعية ناجحة وفعالة لصفاتها المرغوب فيها كونها مركبات سريعة التحلل وذات فعالية عالية ضد الحشرات الضارة وضرر قليل على الانسان والحيوان والبيئة (Petrson وآخرون ، ٢٠٠٠) لذلك اجريت حديثا العديد من الدراسات حول استعمال أجزاء النباتات والتي تعمل كمانعات لتغذية الحشرات أو طاردات لها أو منظمات نمو (Mustafa ،1999) .

تاريخ استلام البحث ٢٦ / ١١ / ٢٠١٣ .

تاريخ قبول النشر ١١ / ٢ / ٢٠١٤ .

أجري الباحثين العديد من الدراسات للسيطرة على حشرة خنفساء الطحين الصدئيــة من خلال استخدام المساحيق النباتية (خلف وعيلان ،٢٠٠٢ ؛ فرمان، ٢٠٠٩ ؛ الفرحاني و خلف، ٢٠٠٩) .

وقد أجريت العديد من الدراسات حول تأثير نباتات القرفة *Cinnamomum zeylancium* والزنجبيل *Zingiber officinale* وجوزة الطيب *Myristica fragrans* والكزبرة *Coriandrum sativum* في السيطرة على حشرات مختلفة اذ استخدمت القرفة للسيطرة على انواع من العث (De Assis وآخرون،2011) وسوسة الذرة الصفراء *Sitophilus zeamais Motsch* (Ishii وآخرون ،٢٠١٠)، وكذلك استخدام الكزبرة.*Coriandrum sativum L* للسيطرة على خنفساء اللوبياء *Callosobruchus maculatus* (F.) (المعجل، ٢٠٠٥) و سوسة الرز.L *Sitphilus oryzae* (Su،١٩٨٦) و سوسة الرز *Sitphilus oryzae L.* وسوسة الفول *Callosobruchus chinesis* وعثة الرز *Corcyra cephalanica*(Rani، 2012) و خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium castaneum* (Herbest) (Farhana وآخرون ،٢٠٠٦) ، بينما استخدم الزنجبيل *Zingiber officinale* ضد يرقات و بالغات نوعين من حشرات المخازن هما *Ephestia kuehinella* و *Tribolium castaneum* (Mikhaiel ،٢٠١١) و خنفساء الطحين الصدئية *Tribolim costaneum* (Epidi و Odili ،٢٠٠٨) وسوسة الرز L *Sitophilus oryzae* (Asawalam وآخرون ،٢٠١٢) و سوسة الذرة الصفراء *Sitophilus zeamais Motsch* (Ishii وآخرون ،٢٠١٠) ، كذلك تم استخدام جوزة الطيب *Myristica fragrans* على افة أوراق اللوبياء *Vigna unguiculata* L. (Nat وآخرون ،٢٠١٣) و سوسة الرز.L *Sitphilus oryzae* (Su،١٩٨٩) و سوسة الذرة الصفراء *Sitophilus zeamais* (Salvadores وآخرون ،٢٠٠٧)

ونتيجة لما تقدم هدفت هذه الدراسة الى تقييم تأثير استخدام مساحيق نباتات الزنجبيل والقرفة والكزبرة وجوزة الطيب في حشرة خنفساء الطحين الصدئية من خلال معرفة تأثيرها القاتل والطارد للحشرة كبدائل للمبيدات الكيميائية والتقليل من التلوث وحماية البيئة.

المواد وطرائق البحث

1- جمع العينات

جمعت الافراد البالغة من حشرة خنفساء الطحين الصدئية *Tribolium castaneum* من الطحين وحفظت العينات بدرجة حرارة 25 مْ في مختبر الحشرات قسم علوم الحياة – كلية العلوم لمدة أسبوع لغرض أقلمتها مع ظروف المختبر قبل أجراء التجربة.

2- تحضير العينات

استخدمت مساحيق لحاء القرفة *Cinnamomum zeylancium* وجذور الزنجبيل *Zingiber officinale* وثمار جوزة الطيب *Myristica fragrans* وبذور الكزبرة *Coriandrum sativum* والتي تم الحصول عليها من الأسواق المحلية، جلبت حبوب الحنطة والشعير من دائرة زراعة ديالى وكان صنف الحنطة تموز ١ وصنف الشعير أباء ووضعت في المجمدة لمدة ٢٤ ساعة لغرض التأكد من خلوها من الإصابة وكسرت باستخدام هاون نحاسي واستعملت غذاء للحشرة.

٣-اختبار التأثير الطارد للمساحيق النباتية:

اعتمدت طريقة Naworth (1973) مع أجراء بعض التحويرات في تقدير التأثير الطارد للمساحيق النباتية ضد حشرة خنفساء الطحين الصدئية وذلك بأخذ طبق كبير قطره 14سم وارتفاعه 1.5سم وطبق صغير قطره 8.5سم وارتفاعه 1.3سم، وثبت الطبق الصغير في منتصف الطبق الكبير بوساطة مادة لاصقة بعد وضع 10غم من حبوب الحنطة او الشعير المكسورة لكل طبق صغير على حدة

ثم أضيفت المساحيق النباتية وبالتراكيز ٠.٠،٠.٥،١،٢،٤ % وزن/وزن لكل طبق وبثلاث مكررات ،ثم أدخل الى الطبق الصغير 10حشرات بالغة وغطيت فوهة الطبق الكبير بقماش من الململ وربطت بواسطة رباط مطاطي، ثم سجلت أعداد الحشرات الخارجة من الطبق الصغير الى الطبق الكبير بعد 48 ساعة من المعاملة، حسبت النسبة المئوية للطرد وفق المعادلة الاتية.

عدد الحشرات الخارجة من الطبق الصغير الى الطبق الكبير

النسبة المئوية للطرد = ---------- × ١٠٠

عدد الحشرات التي أدخلت الى الطبق الصغير

٤-اختبار تأثير المساحيق النباتية في النسبة المئوية لهلاك البالغات :

أضيفت المساحيق النباتية وبتراكيز 0.0،0.5 ،1،2،4 وزن/وزن لكل نبات الى غذاء الحشرة والذي يتكون من 10غم من حبوب الحنطة او الشعير المكسورة لكل طبق ومزجت جيداً ثم أدخل لكل طبق 10 حشرات بالغات وبثلاث مكررات لكل تركيز وغطيت الأطباق بقماش الململ وربطت برباط مطاطي وسجلت النسبة المئوية للحشرت الميتة بعد 7 أيام من المعاملة وصححت النتائج حسب معادلة أبوت المعروفة بأسم Schneidir and orell (Abbott،1925)

% للموت في المعاملة -% للموت في معاملة المقارنة

% المصححة للموت= ---------- × ١٠٠

100- % للموت في معاملة المقارنة

التحليل الإحصائي

أجريت التجربة وفقا للتصميم العشوائي الكامل (C.R.D.) بتجارب وحيدة العامل وأخرى عامليه، حللت النسب المئوية للبيانات بعد تحويلها حسب التحويل الزاوي transformation Arcsine ثم قورنت النتائج باستعمال اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D.) Significant Differences Test Least (الراوي وخلف الله ، ١٩٨٠) .

النتائج والمناقشة

يبين جدول (١) تفوق مسحوق نبات جوزة الطيب تركيز ٤ %غم بمتوسط طرد ٨.٦٦٧% لحشرة خنفساء الطحين الصدئية على مساحيق نباتات الزنجبيل والكزبرة والقرفة عند نفس التركيز وبمتوسط طرد مئوية بلغت٨.١٦٧% ٨.٠٠٠%، ٧.١٦٧% على التوالي.

اتفقت هذه النتائج مع ما بينه Su (1989) عند استخدامه للمستخلص الأسيتوني لثمرة جوزة الطيب لا مكانية استخدامها كطارد قوي لسوسة الرز *Sitphilus oryzae* L. ، ومع ما توصل اليه Salvadores واخرون (2007) عند استخدامهم مساحيق تسع انواع من البهارات وبضمنها مسحوقي جوزة الطيب و القرفة لوقاية القمح من سوسة الذرة الصفراء *Sitophilus zeamais* والتي اظهرت فعالية طاردة . بينما اختلفت نتائج الدراسة مع ما ذكره Nat وآخرون (٢٠١٣) بأن المستخلصات المائية لنباتات الفلفل *Piper gnineesis* والثوم *Allium sativum* وجوزة الطيب *Myristica fragrans* على آفة أوراق اللوبياء *Vigna unguiculata* L. لم تظهر تأثيرا معنويا لجوزة الطيب في حماية أوراق اللوبياء ،كما اختلفت مع ما بينته دراسة Ishii وآخرون (2010) عند استخدامهم لمستخلصات وزيوت خمس نباتات من بينها نباتي الزنجبيل *Zingiber officinale* والقرفة *Cinnamomum zeylancium* ضد سوسة الذرة الصفراء *Sitophilus zeamais Motsch* وتفوق هذين النباتين في

فعاليتهم الطاردة على باقي النباتات ، من حيث تفوق مستخلص القرفة الذي اظهر تأثيراً قوياً عند تركيز 10 ملغم/مل على مستخلص الزنجبيل الذي اظهر تأثيرا عند تركيز 20 ملغم/مل ، وكذلك مع ما توصل إليه Epidi و Odili (2008) في دراستهما لفعالية أربعة من مساحيق النباتات من بينها الزنجبيل كمبيدات إحيائية ضد حشرة خنفساء الطحين الصدئية *Tribolium castaneum* عدم وجود فعالية لمسحوق الزنجبيل في الحماية للبذور من الإصابة بحشرة خنفساء الطحين الصدئية وكذلك مع ما ذكره Asawalam وآخرون (2012) عند دراستهم لتأثير مساحيق أربع من النباتات من بينها الزنجبيل ضد سوسة الرز *Sitophilus oryzae L.* عندما ذكروا بان جميع هذه النباتات تفيد في حفظ الرز من الإصابة بسوسة الرز بنسب متفاوتة لكنهم أشاروا إلى أن نسبة الزنجبيل كانت الأوطأ بينها في الحماية من الإصابة بالحشرة .

إن اختلاف تأثير المساحيق النباتية لهذه الدراسة قد يعود الى تباين في المكونات الكيميائية لها والتي قد تكون مانعات أو محفزات تغذية فعالة واحياناً تنجذب الحشرة لمادة غير مرغوب لها لان المواد المؤثرة ضمن مكونات الغذاء قد لا تدرك من قبل الحشرة لان تركيزها قد لا يكون كافياً ومؤثراً على الاستجابة السمية للحشرة (روكستين ، ١٩٩١).

جدول١. تأثير أضافة تراكيز مختلفة من مساحيق نباتات الزنجبيل والكزبرة وجوزة الطيب والقرفة الى الحبوب في متوسط التأثير الطارد لخنفساء الطحين الصدئية *Tribolium castaneum*.

مساحيق النبات	التراكيز	نسب الطرد%
الزنجبيل	٠.٥	3.167
	١.٠	4.000
	٢.٠	5.833
	٤.٠	8.167
الكزبرة	٠.٥	3.667
	١.٠	4.167
	٢.٠	6.167
	٤.٠	8.000
جوزة الطيب	٠.٥	3.167
	١.٠	3.667
	٢.٠	6.667
	٤.٠	8.667
القرفة	٠.٥	3.500
	١.٠	5.500
	٢.٠	5.667
	٤.٠	7.167
السيطرة	٠.٠	0.000
L.S.D. 0.05		3.280

وتظهر النتائج في الجدول (٢) تأثير أضافة تراكيز مختلفة من مساحيق نباتات الزنجبيل والكزبرة وجوزة الطيب والقرفة الى حبوب الحنطة والشعير في نسبة القتل المصححة لحشرة خنفساء الطحين الصدئية في تفوق مسحوق نبات جوزة الطيب تركيز ٤% غم بمتوسط قتل ٥.٠٥٠ %على مساحيق باقي النباتات بنفس التركيز وبمتوسط قتل ٤.٣٥٠%، ٤.٣٥٠%، ١.٤٨٣% لمساحيق نباتات الزنجبيل والكزبرة والقرفة على التوالي.

وهذا يتفق مع ما جاء به Salvadores وآخرون (2007) عند استخدامهم مساحيق تسع أنواع من البهارات لوقاية القمح من سوسة الذرة الصفراء *Sitophilus zeamais* كان مساحيق جوزة الطيب و القرفة من بينها تفوق مسحوق نبات جوزة الطيب على مسحوق نبات القرفة إذ كانت فعالية القتل لنبات جوزة الطيب بالمرتبة الثانية ونبات القرفة بالمرتبة الخامسة من بين نباتات التجربة، ومع ما وجده Su(1989) عند استخدامه للمستخلص الأسيتوني لثمرة جوزة الطيب لا مكانية استخدامها كقاتل بالملامسة لحشرة سوسة الرز *Sitphilus oryzae L.* مع انخفاض معنوي في أفراد الجيل الأول لوحظت بعد 23 أسبوع بعد المعاملة بـ200 جزء بالمليون ، ومع ما توصلت إليه دارسة Farhana وآخرون (2006) حول التأثير القاتل و الطارد لمستخلصات الكلوروفورم لثلاث من النباتات هي الكزبرة *Coriandrum sativum L.* والخلة *Trachyspermum ammi L* والحلبة *Trigonella foenum* على خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolim costaneum* (Herbest) حيث جاء نبات الكزبرة بالمرتبة الثالثة بالنسبة للتأثير القاتل ، أما بالنسبة للتأثير الطارد فقد جاء بالمرتبة الثانية من بين تلك النباتات مع اختلاف نباتات التجربتين.

ولم تتفق النتائج مع ما بينه Mikhaiel (2011) عند دراسته سمية الزيوت العطرية لستة نباتات ومنها زيت نبات الزنجبيل ضد يرقات و بالغات نوعين من حشرات المخازن هما *Ephestia kuehinella* و *Tribolium castaneum* فقد اظهرت النتائج نسبة موت ١٠٠% خلال ٢٤ ساعة بتركيز ٣٢ مل / ١ هواء لبالغات *E. kuehniella* و١٢٨ مل / هواء لبالغات *T. castaneum* و اعطى الزنجبيل كذلك اعلى نسبة ضد يرقات *T. castaneum*، وتختلف كذلك مع دراسة De Assis وآخرون (2011) للسيطرة على نوعين من العث من خلال الزيوت العطرية لست نباتات عطرية من خلال وضعها بصورة مكشوفة في الهواء لمدة ٢٤ ساعة بتركيز ٥٠ مل /لتر كانت القرفة هي الاعلى انتشارا بينها حيث بلغت نسبتها في الجو ٧،٩٧ وجاءت سميتها بالمرتبة الثانية للنوعين .

ان التباين في نسب الهلاك بين نباتات هذه الدراسة يعود الى اختلاف في المكونات الكيميائية للنباتات المختلفة او الى اختلاف في طريقة استخدام نفس النبات كمسحوق او مستخلص مائي (حار او بارد) او مستخلص كحولي. إن خلط الحبوب بالمساحيق النباتية تتسبب في هلاك الحشرات ويرجع ذلك إلى أن دقائق المسحوق تلتصق على أجسام الحشرات ممتصة الماء منها أو أن احتكاك الحشرات بها يتسبب عنه إزالة الطبقة الشمعية من جدار أجسامها فيتبخر الماء منها وتجف وتموت (العزاوي ومحمد ، ١٩٨٣)، ويعزى سبب الاختلاف في الهلاكات إلى تباين المادة الفعالة الموجودة في المساحيق النباتية وقد فسر شعبان والملاح (١٩٩٣) أن التباين في نسب الهلاكات قد يعود إلى التأثير السمي عن طريق ملامسة المسحوق لسطح الجسم واختراق المركبات الكيميائية للكيوتكل من خلال اختراقه للمناطق المرنة فيه أو عن طريق الفتحات التنفسية مسببة الشلل والموت السريع كما يعتقد إن سبب التأثير يعود إلى احتواء النباتات على مركبات ثانوية قلويدية وفينولية وتربينية وأشباه الكلايكوسيدية ومركبات فعالة تعمل كمانعات تغذية أو طاردة تؤدي إلى تثبيط عملية وضع البيض ونسبة الفقس وفي عملية انسلاخ الأدوار اليرقية وهلاك البالغات (Halawa وآخرون ، ١٩٩٨) فيما فسرت السعدي (٢٠٠١) أن هلاك ٦٤ % من بالغات خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (Fabricius) عند معاملتها بالتركيز ٤ % غم من مسحوق اليوكالبتوس يعود لتأثيره على الجهازين العصبي والهضمي للحشرة .

جدول ٢. تأثير أضافة تراكيز مختلفة من مساحيق نباتات الزنجبيل والكزبرة وجوزة الطيب والقرفة الى الحبوب في متوسط نسبة القتل المصححة لحشرة خنفساء الطحين الصدئية *Tribolium castaneum*.

مساحيق النبات	التراكيز	نسبة القتل المصححة(%)
الزنجبيل	٠.٥	١.٠٥٠
	١.٠	٢.٨٥٠
	٢.٠	٣.٣٠٠
	٤.٠	٤.٣٥٠
الكزبرة	٠.٥	١.٧٠٠
	١.٠	٣.٥٥٠
	٢.٠	٤.٠٠٠
	٤.٠	٤.٣٥٠
جوزة الطيب	٠.٥	١.٨٥٠
	١.٠	٢.٧٠٠
	٢.٠	٣.١٥٠
	٤.٠	٥.٠٥٠
القرفة	٠.٥	٠.٣٥٠
	١.٠	١.٠٥٠
	٢.٠	١.٦٥٠
	٤.٠	٢.٣٥٠
L.S.D. 0.05		١.٤٨٣

ويبين الجدول (٣) تحليل التباين لنتائج اختبار التأثير القاتل والطارد لمساحيق النباتات المستخدمة في الدراسة على حبوب نباتي الحنطة والشعير عند مستوى ٠.٠٥ انه لا توجد فروق معنوية بين حبوب نباتي الحنطة والشعير في صفتي القتل والطرد عند اضافة مساحيق النباتات المستخدمة في الدراسة اليهما

جدول ٣. تحليل التباين لاختبار التأثير القاتل والطارد لمساحيق نباتات الزنجبيل والكزبرة وجوزة الطيب والقرفة ضد حشرة خنفساء الطحين الصدئية *Tribolium castaneum* على حبوب الحنطة والشعير.

مصادر الاختلاف	درجات الحرية	متوسطات المربعات	
		القتل	الطرد
الحبوب	١	*٤.٣٢٤	*٣١.٨٥٣
التراكيز	١٦	**١٣.٢٤٨	**٣٠.٦١٥
الحبوب × التراكيز	١٦	*١.٣٦٥	*٦.٧٧٠
الخطأ التجريبي	٦٨	١.٤٥٩	٨.٠٧٨

*لا توجد فروق معنوية .
** وجود فروق عالية المعنوية .

بينما هنالك فروق عالية المعنوية في صفتي القتل والطرد بين تراكيز مساحيق النباتات المستخدمة في الدراسة. اتفقت نتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه خلف وعيلان (٢٠٠٢)؛ فرمان (٢٠٠٩)؛ الفرحان وخلف (٢٠٠٩) من زيادة هلاك بالغات حشرة خنفساء الطحين الصدئيــة وزيادة التأثير الطارد لها عند زيادة تراكيز المساحيق المخلوطة مع الحبوب.

المصادر

السعدي، ثريا عبد العباس مالك. ٢٠٠١ . تأثير بعض المستخلصات النباتية على إنتاجية وهلاك بالغات خنفساء اللوبياء الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (Fabricius) (Coleoptera: Bruchidae) .رسالة ماجستير . كلية الزراعة. جامعة البصرة. ٨٥ صفحة.

العزاوي، عبد الله فليح ومهدي، محمد طاهر. ١٩٨٣ . حشرات المخازن. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل. ٤٦٢ صفحة.

الفرحاني، ايمان وخلف، جنان مالك .٢٠٠٩. تأثير مساحيق اوراق بعض النباتات في الاداء الحياتي لخنفساء الطحين الحمراء*Tribolium castaneum (*Herbest) Tenebrionidae: Coleoptera). مجلة علوم ذي قار ٣(١) ١-٦.

المعجل، نادرة حمود.٢٠٠٥. تأثير مستخلصات بذور الكزبرة والهيل على موت وتكاثر خنفساء اللوبياء الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (Fab.) (Coleoptera:Bruchidae) . كلية الزراعة. الفيوم. مجلة الفيوم ١٧(١): ١-١٠.

خلف، جنان مالك وعيلان، عبد الحميد. ٢٠٠٢ . تأثير مساحيق بذور بعض النباتات في خنفساء الدقيق الصدئية الحمراء *Tribolum castaneum* (Herbst) (Coleoptera :Tenebrionidae) مجلة ابحاث البصرة ٢٨ (١) ١٥٠ -١٦٢.

روكستين، موسى. ١٩٩١ . الكيمياء الحياتية للحشرات (ترجمة هاني جهاد وفرج السيد). دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة صلاح الدين ص ٨١٨.

شعبان، عواد والملاح، نزار مصطفى.١٩٩٣. المبيدات. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. صفحة ٥١٢.

فرمان، خنساء سلمان .٢٠٠٩. التأثير الطارد لبعض النباتات لخنفساء الطحين *Tribolum castaneum* (Herbest)*(*. مجلة ديالى للعلوم الزراعية ١(٢) ١٨-٢٤.

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

Al-Jaber, A. 2006. Toxicity and repellency of seven plants essential oils to *Oryzaephilus surinamensis* (Coleoptera: Silvanidae)and *Tribolium castaneum* (Coleoptera:Tenebrionidae) *Sci. J. King Faisal University* .7(1):49-59.

Aswalan, E.F., U.E. Ebere and K.C. Emeasor. 2012. Effect of some plant products on the control of rice weevil *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae).*J.Med.plants Res*.Vol 6(33):4811 – 4814.

De Assis, C. P.O., J.M. G.C. Gondim, H. A.A.De Siqueira and C. A.G Da Câmara .2011. Toxicity of essential oils from plants towards *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank) and *Suidasia pontifica* Oudemans

(Acari: Astigmata) *Journal of Stored Products Research* .47 (4):267-410 .

El-lakwah, F. A., O.M. Khaled and R. A. Mohamed. 1993. Evaluation of the toxic effect of Neemazal. powder contains 33% azadirachtin on adults of *Stitophilus oryazae* (L.), *Rhizopertha dominica* (F.), *Tribolium castenum* (Herbest) and *Sitophilus oryaza* (L). *Egypt.J.Appl.Sci*.8 (7):43-59.

Epidi, T.T.and E.O. Odili. 2008. Biocidal activity of selected plant powders against *Tribolium castaneum* Herbst in stored groundnut (*Araohis hypogaeal*). *Afr. J. Environ. Sci.Technol*.Vol 3(1): 1 – 5.

Farhana, K., H. Islam, E.H. Emran, and N. Islam .2006. Toxicity and repellent activity of three spice materials on *Tribolium Castaneum* (Herbest) adults.*J.Bio.Sc*.14:127 – 130.

Halawa, Z.A., R. Mohamed and I. H. El-kashlan. 1998. Laboratory Evaluation of some plants and insecticides against the *beetle Callosobruchus maculates* infesting stored product. *Egypt. J. Agri. Res* .76 (1): 85-93.

Ishii,T., H. Matsuzawa and C.S. Vairappan. 2010. Repellent activity of common spices against the rice weevil *Sitophilus zeamais* Motsch (Coleoptera,Curculionidae) *J.Tropical Biology and Conservation* 7: 75 – 80.

Mikhaiel, A.A. 2011. Potential of some volatile oils in protecting packages of irradiated wheat flour against *Ephestia kuehniella* and *Tribolium castaneum* . *Journal of Stored Products Research*, 47(4): 357-364.

Mostafa, M.A. 1999.Growth-regulating activity of Chinaberry tree, *Melia azedarach* L. on the khapra beetle *Trogodema granarium* Everts. *Raf. J. Sci*, 10(2): 15-26.

Mostafa, T. S. 1993. Efficiency of certain naturally occurring plant extracts against *Trogoderma granarium* everts .*J. Egypt. Ge.Sci. Zool.* 12 (d): 227 – 238.

Nat, A. I., Y.B. Ibiany, E. A. Uyoh, N. E. Edu, B.E. Bkanem and Q. E. John . 2013. Insect pest damage to leaves of Cowpea (*Vigna unguiculata* L.walp): Comparative effects of aqueous extract of *Piper guineensis , Allium sativum and Myristia fragrans .IOSR JournalOf Environmental Science, Toxicology And Food Technology 3(2) :17-20.*

Naworth, J. 1973.Wstepne badania and atraktantami pokarmowymil replentamidla chrzas zezy wolka zbozowego (*Sitophillus granarius*). *Prace Nauk.IOR*.15:179-189.

Petrson, C. J., R. Tsao, A. L. Eggler and J. R. Coats. 2000. Insecticidal activity of cyanohydrin and monter penoid compounds. *Molecules 5*.648-654.

Rani, P. U. 2012. Fumigant and contact toxic potential of essential oils from plant extract against stored Products Pests. *J.Biopest*. 5 (2): 120 – 128.

Salvadores, Y. U., G. A. Silva, M. V. Tapia, and R.G. Hepp. 2007. Spices powders for the control of maize weevil, *Sitophilus zeamaize* Motschulsky in stored wheat .*AGRICULTURA TÉCNICA* 67 (2)147-154.

Su, H. C. F. 1986.Labrotary evalution of the toxicity and repellency of coriander seed to four species of stored – product insects. *J.Entomol.Sci*. 21(2): 169 – 174.

Su, H. C. F. 1989.Effects of *Myristica Fragrans* fruit (Family:Myristicaceae) to Four species of stored product insects. *J.Entomol.Sci*. 24 (2): 163 – 173.

EFFECT OF USING SOME SPICES TO CONTROL THE ADULTS OF RED FLOUR BEETLE *Tribolium castaneum* (HERBEST) (COLEOPTERA:TENEBRIOIDAE).

Sanaa Nagem Al-hadidi * **Nihad Aziz Khamas**** **Hussein Ali Mtunai*****

*Dept. of Biology - College of Sciences- Univ. of Diyala .

**Dept. of Animal Resources –College of Agriculture – Univ. of Diyala .

***Dept. of Soil and Water Resources - College of Agriculture – Univ. of Diyala.

ABSTRACT

The study aim to investigate insecticidal and the repellency effects of four plants :*Cinnamomum zeylancium,Zingiber officinale*, *Myristica fragrans* and *Coriandrum sativum* against the red flour beetles *Tribolium castaneum* and estimating the percentage of the insecticidal effect for the following concentrations 0.0, 0.5 ,1 , 2 , 4 g within seven days , and the percentage of the repellency effect for the same concentrations after 48 hours. The study showed no significant differences in insecticidal and repellent effects of plants powder between wheat and barley treatments, However there were highly significant differences among concentrations of plant powders of treatments.

Also results showed excellence effect of *Myristica fragrans* powder at concentration 4% g for repellency effect with value 8.667% while the value for,

Zingiber officinale, *Coriandrum sativum* and *Cinnamomum zeylancium* powders at the same concentration are 8.167%, 8.000%,7.167% respectively, as well as the insecticidal effect for concentration 4% g are 1.483%, 4.350%,4.350%,5050%for *Myristica fragrans*, *Zingiber officinale*, *Coriandrum sativum* and *Cinnamomum zeylancium* powder respectively.

Keywords: *Tribolium castaneum*, Plant powders, *Cinnamomum zeylancium*,*Zingiber officinale*, *Myristica fragrans*,*Coriandrum sativum*