التأثير الطارد لمساحيق بعض النباتات في ثلاثة أنواع من خنافس الحبوب المخزونة

منيف عبد مصطفى

قسم علوم الحياة / كلية العلوم

جامعة الموصل

الاستلام ١٨ / ٠٢ / ٢٠٠٨ **القبول** ٠٣ / ٠٦ / ٢٠٠٨

Abstract:

This study aimed to test the repellent effect powders of *Solanum nigrum* L., *Cupressus sempervirens* L., *Nerium olender* L., *Ammi majus* L., *Pimpinela anisum* L., *Cinamomum zylanicum* L., *Olivera decumbence* and *Azadirachta excelsa* Jack, at four concentrations 0.5, 1, 2 and 4 % as flour or rice grains or wheat grains treatment against the adults of *Tribolium confusum* L., *Oryzeaphillus surinamensis* L. and the third instar larvae of *Trogoderma granarium* Everts. Results indicated that powders of all plants showed repellent effect to the adults of *O. surinamensis*, except the powder of *N. olender*, the powder of *A. majus* causing high repellent to adults (- 0.952) at 4% concentration. Results showed that *S. nigrum, C. zylanicum* and *N. olender* powders had high effective repellent for *T. confusum* , the repellent proportion ranging between (- 0.529 to - 0.714) at 2 and 4 % concentraions. The results clearly indicated that *S. nigrum* was the most effective repellent (- 0.714) at 2 % concentration for the third instar larvae of *T. granarium* than other powders, the *C. zylanicum*, *A. excelsa* and *N. olender* powders were least effective repellent, while the *P. anisum*, *A. majus*, *C. sempervirens* and *O. decumbence* which attracted larvae.

الخلاصة :

هدفت الدراسة الحالية إلى اختبار التأثير الطارد لمساحيق نباتات عنب الذئب والسرو والدفلة والسدا والانيسون والدارصيني والقزوح و *Azadirachta excelsa* Jack وبأربعة تراكيز ٠.٥ ، ١ ، ٢ و ٤ % عند معاملة الطحين أو حبوب الرز أو الحنطة بها ضد بالغات

خنفساء الطحين المتشابهة و خنفساء الحبوب المنشارية ويرقات العمر الثالث لخن فساء الحبوب الشعرية. أظهرت النتائج إن جميع مساحيق النباتات كان لها تأثيرٌ طاردٌ لبالغات خنفساء الحبوب المنشارية بلستثناء نبات الدفلة الذي كان له أقل تأثيرٍ في طرد البالغات، وكان مسحوق السدا من أفضل المساحيق النباتية إذ أعطى أعلى نسبة طرد بلغت – ٠.٩٥٢ عند التركيز ٤ % . ووجد من خلال النتائج إن مساحيق عنب الذئب والدارصيني والدفلة كانت طاردة لبالغات خنفساء الطحين المتشابهة عند التركيزين ٢ و ٤ % وبنسبة تراوحت بين – ٠.٥٢٩ إلى – ٠.٧١٤ . وأظهرت النتائج أن لمسحوق عنب الذئب تأثيراً طارداً ليرقات خنفساء الحبوب الشع رية و بنسبة بلغت – ٠.٧١٤ عند التركيز ٢ % . على حين كان لمساحيق الدار صيني و *A. excelsa* والدفلة تأثيرٌ ضعيفٌ في طرد اليرقات، في حين أوضحت النتائج إن مساحيق الانيسون والسدا والسرو والقزوح كانت جاذبة لليرقات.

المقدمة :

إن التوجه الحديث في حماية المواد المخزونة من الإصابة بالآفات الحشرية هو استخدام المبيدات المستخرجة من النباتات في المكافحة بوصفه بديلاً عن المبيدات الحشرية المصنعة . وفي الوقت ذاته تفيد في الحد من التلوث البيئي والمخاطر الناجمة على صحة الإنسان والحيوان. لاسيما أن هناك العديد من النتائج المشجعة في هذا المجال إذ تحوي كثيرٌ من النباتات على مواد طاردة أو جاذبة أو سامة للحشرات ، فقد أشار Grainge وجماعته [١] إلى أن هناك ١٠٠٥ نوعاً من النباتات ذ ا تأثير سمي على الحشرات و ٣٨٤ نوعاً ذ ا تأثير مثبطٍ للتغذية و ٢٧٩ نوعاً ذا تأثير طارد للحشرات و ٣١ نوعاً مثبطاً للنمو و ٥ أنواع مسببة للعقم في الحشرات.

لقد قام العديد من الباحثين بـاختبار عدد من المساحيق والمستخلصات لأجزاء عدد من النباتات بوصفها مواد طاردة ضد بعض حشرات المواد المخزونة . ووجد ، إن شجرة النيم *Azadirachta indica* A. Juss تؤثر في أكثر من ٢٠٠ آفة حشرية [٢،٣] ومن ضمنها كثير من آفات الحبوب المخزونة [4]. ووجد Sarac و Tunc [٥] إن زيوت أربعة أنواع من النباتات كان لها تأثير طارد لبالغات كل من سوسة الرز *Sitophilus oryzae* (L.) وخنفساء الطحين المتشابهة *Tribolium confusum* .

وجاء في دراسة قام بها الخزرجي و مصطفى [٦] أن لجذور نبات *Gypsophilla heteropoda* L. تأثيراً طارداً ل بالغات خنفساء الحبوب المنشارية *Oryzeaphillus surinamensis* وكذلك لاحظ Mustafa و AL- Khazraji [٧] إن لجذور عرق الجبن *G. Struthium* L. تأثيراً طارداً لبالغات خنفساء الحبوب المنش ارية وبالغات خنفساء الطحين المتشابه ة. فضلاً عن دراسات أخرى عديدة أجريت في طرد حشرات الحبوب المخزونة ومن ضمنها خنفساء الحبوب الشعرية *Trogoderma granarium* Everts [٨، ٩، ١٠، ١١]. وعليه فإن الهدف من هذه الدراسة هو اختبار تأثير مساحيق ثمانية أنواع من النباتات في طرد بالغات كل من خنفساء الحبوب المنشارية *O. surinamensis*

وخنفساء الطحين المتشابه ة *T. confusum* ويرقات خنفساء الحبوب الشعرية *T. granarium*.

مواد وطرائق العمل :

تم الحصول على بالغات خنفساء الحبوب المنشارية وبالغات خنفساء الطحين المتشابه ة ويرقات العمر الثالث لخنفساء الحبوب الشعرية المستخدمة في الاختبار من مستعمرات مرباة في الحاضنة تحت درجة حرارة ٣٢ ± ١ م° ورطوبة نسبية ٦٠ ± ٥ % . تم تربية خنفساء الحبوب المنشارية على حبوب الرز و ربيت خنفساء الطحين المتشابه ة على طحين الحنطة المخلوط بالخميرة الجافة بنسبة ٢٠ : ١ أما خنفساء الحبوب الشعرية فربيت على حبوب الحنطة وذلك في قناني زجاجية سعة ٦٠٠ سم^3.

تم تحضير مس احيق كل من أوراق عنب الذئب *Solanum nigrum* L. والسرو *Cupressus sempervirens* L. و *Azadirachta excelsa* Jack والدفلة *Nerium olender* L. والأجزاء الهوائية لـلسدا *Ammi majus* L. وبذور الأنيسون *Pimpinela anisum* L. وقلف الدارصيني *Cinamomum zylanicum* L. وأزهار القزوح *Olivera decumbence* Vent. ، أذ طحنت بعد تجفيفها باستخدام هاون من النحاس وتم نخل المسحوق بمنخل ذ ي فتحات قطرها ٠.٣ ملم للحصول على مسحوق ناعم . خلطت مساحيق هذه النباتات مع الطحين أو ح بوب الحنطة أو حبوب الرز بنسبة (وزن/وزن) وبتراكيز ٠.٥، ١ ، ٢ و ٤ % .

درس تأثير طرد البالغات لكل من خنفساء الطحين المتشابهة و خنفساء الحبوب المنشارية ويرقات العمر الثالث لخنفساء الحبوب الشعرية (أستخدم الطور اليرقي لخنفساء الحبوب الشعرية بدلاً من الطور البالغ لان الطور اليرقي هو الطور المؤثر ويعيش لفترة طويلة) عند معاملة الطحين أو حبوب الرز أو الحنطة على التوالي بالمساحيق وكلٌ على انفراد وبإتباع طريقة الاختيار الحر وذلك باستخدام صينية قطرها ٣٥ سم وارتفاعها ٥ سم قسمت إلى ستة أقسام متساوية باستخدام ألواح زجاجية، تتيح للحشرات حرية الحركة بين الأقسام. وضع في ثلاثة أقسام منها غذاء الحشرة الخاص طحين أو حبوب الحنطة أو الرز معاملة وبمقدار ٥ غرام لكل قسم بالتبادل مع طحين أو حبوب الحنطة أو الرز غير معاملة للمقارنة . تم اختبار كل تركيز على حدة ، ثم وضع في وسط الصينية ١٠٠ حشرة بالغة أو يرقات عمر ثالث ، غط يت الصينية بشاش وربط برباط مطاطي ثم وضعت داخل الحاضنة عند درجة حرارة ٣٢ ±١ م° ورطوبة نسبية ٦٠ ±٥ %. كرر الاختبار ثلاث مرات لكل تركيز من التراكيز المستخدمة في الدراسة الحالية. وتم تسجيل عدد الحشرات في كل تركيز بعد ٢٤ ساعة من المعاملة . وحسبت نسبة الطرد باستخدام معادلة Sakuma و Fukami [١٢]:

$$\text{نسبة الطرد} = \frac{\text{عدد الحشرات في المعاملة} - \text{عدد الحشرات في المقارنة}}{\text{——}}$$

عدد الحشرات في المعاملة + عدد الحشرات في المقارنة

تتراوح نسبة الطرد الناتجة من المعادلة المذكورة أعلاه بين – ١ و + ١ وتشير العلامة السالبة إلى قلة عدد الحشرات المتجهة إلى المعاملة، والإشارة الموجبة تشير إلى انجذاب الحشرات تجاه المعاملة.

أتبع في تصميم التجربة التصميم العشوائي الكامل واستخدام اختبار دنكن عند مستوى احتمال ٠.٠٥ لتحديد المعنوية بين المعدلات [١٣].

النتائج والمناقشة :

تشير النتائج في الجدول (١) إلى أن جميع مساحيق النباتات أظهرت صفة الطرد وبنسب عالية لخنفساء الحبوب المنشارية في التركيزين ٢ و ٤ % بلستثناء مسحوق أوراق الدفلة الذي أعطى أقل نسبة طرد عند التركيزين المذكورين . لقد أظهرت الأجزاء الهوائية للسدا وبذور الانيسون تأثيراً طارداً في التركيز ١% إذ بلغت نسبة الطرد – ٠.٥٥٩ و –٠.٥٩٩ على التوالي وكان مسحوق السدا أفضل المساحيق النباتية إذ بلغت نسبة الطرد – ٠.٩٥٢ عند التركيز ٤ % .

الجدول (١): تأثير إضافة مساحيق بعض النباتات مع حبوب الرز في طرد بالغات خنفساء الحبوب المنشارية.

أسم النبات والجزء المستعمل	التراكيز (%)				
	٠.٥	١	٢	٤	المعدل
	نسبة الطرد				
السدا (الاجزاء الهوائية)	٠.٢٢٧–	٠.٥٥٩ –	٠.٨٧٠ –	٠.٩٥٢ –	٠.٦٥٢– أ
الانيسون (البذور)	٠.١٥٣–	٠.٥٩٩ –	٠.٦٧٠ –	٠.٨٧٩ –	٠.٥٧٥– أب
الدارصيني (القلف)	٠.١٢٢ –	٠.٢٨٥–	٠.٨٠٠ –	٠.٨٥٠ –	٠.٥١٤ – أب
عنب الذئب (الأوراق)	٠.٢٨٥ –	٠.٤٤٠–	٠.٧١٤ –	٠.٨٣٢ –	٠.٥٦٧– أب
السرو (الأوراق)	٠.١٥٣–	٠.٣٦٠–	٠.٦١٩ –	٠.٧٦٤ –	٠.٤٧٤– ب
القزوح (الأزهار)	٠.٠٤٧–	٠.٢٥٦–	٠.٦٨٣ –	٠.٦٩١ –	٠.٤١٩– ب
A. excelsa (الأوراق)	٠.١٣٣–	٠.٤٧٨–	٠.٦١٩ –	٠.٦٢٧ –	٠.٤٦٤– ب
الدفلة (الأوراق)	٠.٠٣٢–	٠.٠٤٧–	٠.١٥٧ –	٠.٣٧٥–	٠.١٥٢– ج

تشير الحروف المتشابهة في العمود إلى عدم وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال ٠.٠٥، حسب أختبار دنكن المتعدد المدى.

تتفق هذه النتائج مع ماذكره داؤد وآخرون [١٤] من أن الزيوت المتطايرة لبذور الانيسون كان لها تأثيرٌ قاتلٌ وطاردٌ لخنفساء اللوبيا *Callosobruchus maculatus* حيث بلغت نسبة القتل ٦٠ % على حين كانت نسبة الطرد ٣٠ % . وأشار Sarac و Tunc [٥] إلى أن زيت بذور الانيسون وزيوت بعض النباتات الأخرى مثل اليوكالبتوس *Eucalyptus camaldulensis* Dehn. كان لهما تأثيرٌ طاردٌ لبالغات سوسة الرز *Sitophilus oryzae* (L.) وذكرا إن نسبة الطرد تزداد مع زيادة التركيز . وبين Mustafa و AL-Khazraji [٧] إن لمسحوق جذر عرق الحلاوة *Gypsophilla struthium* تأثيراً طارداً لبالغات خنفساء الحبوب المنشارية، أذ بلغت نسبة الطرد ٠.٥٧٦ – في التركيز ٢ % وإن التأثير أزداد بزيادة التراكيز المستخدمة.

توضح النتائج في الجدول (٢) إن معاملة الطحين بمساحيق النباتات أظهرت تأثيراً متبايناً في نسب الطرد لبالغات خنفساء الطحين المتشابهة بتباين نوع وتركيز المسحوق النباتي . فقد أظهرت مساحيق كل من أوراق عنب الذئب وقلف الدارصيني أعلى نسبة طرد عند التركيز ٤ % أذ بلغت ٠.٧١٤– و ٠.٧١٣ – على التوالي، لقد كانا متقاربين في تأثيرهما عند التركيز المذكور، ولكن تباينا في تأثيرهما عند التراكيز الواطئة . وتظهر النتائج إن مسحوق أوراق الدفلة ومسحوق الأجزاء الهوائية للسدا كان لهما تأثيرٌ طاردٌ عند التركيز ٤ % إذ بلغت نسبة الطرد ٠.٦١٢ – و ٠.٥٠٩ – على التوالي، في حين كان لباقي المساحيق النباتية تأثيرٌ ضعيفٌ في طرد بالغات خنفساء الطحين المتشابهة.

الجدول (٢): تأثير إضافة مساحيق بعض النباتات مع الطحين في طرد بالغات خنفساء الطحين المتشابهة

أسم النبات والجزء المستعمل	التراكيز (%)				
	٠.٥	١	٢	٤	المعدل
	نسبة الطرد				
عنب الذئب (الأوراق)	٠.٣٣٣–	٠.٥٠٨ –	٠.٥١٧–	٠.٧١٤ –	٠.٥١٨– أ
الدارصيني (القلف)	٠.٠٩٢–	٠.٤٢٥ –	٠.٦٨٢ –	٠.٧١٣ –	٠.٤٧٨– أ ب
الدفلة (الأوراق)	٠.١٨١ –	٠.٢٣٨–	٠.٥٢٩ –	٠.٦١٢ –	٠.٣٩٠ – ب
السدا (الأجزاء الهوائية)	٠.٠٧٦ –	٠.١٢٠–	٠.١٦٦ –	٠.٥٠٩ –	٠.٢١٧– ج
A. excelsa (الأوراق)	٠.٠٦٢–	٠.٢١٤–	٠.٢٥٩ –	٠.٣٦٠ –	٠.٢٢٣– ج
القزوح (الأزهار)	٠.٠٦٢–	٠.٠٩٤–	٠.٢٠٩ –	٠.٣٥٨ –	٠.١٨٠– ج
الانيسون (البذور)	٠.٠٥٢–	٠.١٨٠–	٠.٢٦٠ –	٠.٣٣٣ –	٠.٢٠٦– ج
السرو (الأوراق)	٠.٠٥٢–	٠.١٧٦–	٠.٢٥٠ –	٠.٣٣٣–	٠.٢٠٢– ج

تشير الحروف المتشابهة في العمود إلى عدم وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال ٠.٠٥ ، حسب اختبار دنكن المتعدد المدى.

تتفق النتائج الحالية مع ما جاء في دراسة Mustafa و AL-Khazraji [7] في أن لمسحوق جذر عرق الحلاوة *Gypsophilla struthium* تأثيراً طارداً لبالغات خنفساء الطحين المشابهة، إذ بلغت نسبة الطرد – ٠.١٤٧ في التركيز ٤ % . وأوضح Sahayaraj و Paulraj [١٥] إن النباتات كافة التي تم أختبارها مثل النيم *Azadiractha indica* و *Vitex negund* والبصل *Allium cepa* و *Calotropis gigarotea* كانت طاردة لخنفساء الطحين الصدئية الحمراء *T. Castaneum* وبنسب تراوحت من – ٠.٥٠٩ إلى – ٠.٩٥٣ عند التركيز ٤ % .

يوضح الجدول (٣) تأثير مساحيق النباتات الثمانية على طرد يرقات خنفساء الحبوب الشعرية، إذ يلاحظ إن مسحوق عنب الذئب كان أفضل المساحيق النباتية المستخدمة في طرد اليرقات المذكورة حيث بلغت نسبة الطرد – ٠.٧١٤ عند التركيزين ٢ و ٤ % ، في حين كان لمساحيق قلف الدارصيني وأوراق *Azadirachta excelsa* وأوراق الدفلة أقل نسبة طرد إذ بلغت – ٠.٤٦١ و – ٠.٢٩٠ و ٠.٠٧١ عند التركيز ٤ % على التوالي. وقد أظهرت مساحيق بذور الانيسون و الأجزاء الهوائية لـلسدا وأوراق السرو ومسحوق أ زهار القزوح تأثيراً جاذباً لليرقات، حيث أظهر المسحوق الأخير أعلى نسبة جذب إذ بلغت + ٠.٣٨٤ عند التركيز ٤ % .

الجدول (٣): تأثير إضافة مساحيق بعض النباتات مع حبوب الحنطة في طرد يرقات العمر الثالث لخنفساء الحبوب الشعرية

أسم النبات والجزء المستعمل	التراكيز (%)				
	٠.٥	١	٢	٤	المعدل
	نسبة الطرد				
عنب الذئب (الاوراق)	–٠.٣٨١	– ٠.٥٦٥	– ٠.٧١٤	– ٠.٧١٤	– ٠.٥٩٣ أ
الدارصيني (القلف)	–٠.٢٦٦	– ٠.٣١٠	– ٠.٤٦١	– ٠.٤٦١	–٠.٣٧٤ ب
A. excelsa (الاوراق)	– ٠.١١١	–٠.٢١٢	– ٠.٢١٢	– ٠.٢٩٠	– ٠.٢٠٦ ج
الدفلة (الاوراق)	– ٠.٠٢٦	–٠.٠٣٣	– ٠.٠٣٥	– ٠.٠٧١	–٠.٠٤١ هـ
الانيسون (البذور)	+٠.٠٧٦	+٠.١٤٠	+٠.١٤٤	+ ٠.٢٢٥	+٠.١٤٦ ج
السدا (الأجزاء الهوائية)	+٠.١٧٠	+٠.١٧٤	+ ٠.٢٠٠	+ ٠.٢٥٠	+٠.١٩٨ ج د
السرو (الاوراق)	+٠.٢٤٠	+٠.٢٦٠	+ ٠.٢٩٤	+ ٠.٣٣٣	+٠.٢٨١ ب د
القزوح (الازهار)	+٠.٢٣٠	+٠.٢٧٢	+ ٠.٣٣٣	+٠.٣٨٤	+٠.٣٠٤ ب د

تشير الحروف المتشابهة في العمود إلى عدم وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال ٠.٠٥ ، حسب اختبار دنكن المتعدد المدى.

كانت نتائج الدراسة الحالية مشابهة لما جاء في دراسة مصطفى و سليمان [١١] إن مساحيق البابونج *Chamomilla matricaria* واليوكالبتوس *Eucalyptus camaldulensis* والثوم *Allium sativum* والبصل *A. cepa* وقتال الذباب *Achillea micrantha* كان لهما تأثيرٌ طاردٌ ليرقات خنفساء الحبوب الشعرية عند التراكيز ١ و ٢ و٤ و٦ % في حين أظهرت مستخلصات أزهار البابونج وسيقان الثوم تأثيراً جاذباً لليرقات . وبين العراقي وسليمان [١٦] أن مستخلص السبحبح *Melia azedarach* كان طارداً ليرقات العمر الثالث لخنفساء الحبوب الشعرية، في حين كان لمستخلصات الحامول *Cuscuta chinensis* والخروع *Ricinus communis* والهالوك *Orabanche aegyptiaca* أقل تأثيراً، على حين لم يكن لمستخلص الدفلة تأثيرٌ واضحٌ في اليرقات.

أن التباين الحاصل في نسبة الطرد للنباتات المختلفة المستخدمة في الدراسة الحالية قد يرجع إلى التباين فـي المكونات الكيميائية لهذه النباتات وال ى الاختلاف في نوع الحشرة، أذ تختلف الحشرات في ردود الفعل السلوكية تجاه المواد المؤثرة ، فقد تدرك الحشرة هذه المواد وقد لا تدركها حشرة أخرى[١٧]. وعند مقارنة النتائج في الجداول (١ و ٢ و ٣) يلاحظ إن مساحيق النباتات الثمانية كانت طاردة لبالغات خنفساء الحبوب ا لمنشارية بلستثناء مسحوق أوراق الدفلة الذي أظهر أقل تأثيرٍ في نسب الطرد، وكان لمسحوق كل من أوراق عنب الذئب وقلف الدارصيني تأثيرٌ طاردٌ متقاربٌ لبالغات خنفساء الطحين المتشابهة وليرقات خنفساء الحبوب الشعرية.

المصادر :

1) Grainge, M. S., Mitchell, W. C., and Hylin, J. W., ANECW/ UHDA. TABASE Honolula, Hawii, USA. (1986).

2) Warthen, J. D., Proceedings of Entomological Society of Washington., 91 : 367 – 388 (1989).

3) National Research Council, Washington, DC. USA: National Academy Press. (1992).

4) Jacobson, M., The neem tree. Florida, USA., CRC Press., 1 : (1988).

5) Sarac, A. And Tunc, I., J. Plant Diseases and Protection. 102: 429 – 434, (1995).

٦) الخزرجي، عبد اللطيف ذنون ومنيف عبد مصطفى . مجلة علوم الرافدين، ٨ (٢): ٧- ١١ (١٩٩٧).

7) Mustafa, A. M., AL – Khazraji, A. T., Raf. J. Sci., 16 :- (2004).

8) Su, H. C. F., J. Ent. Sci., 26 : 178 – 182 (1991).

9) Mustafa, M. A., Rafidin Journal of Science, 10 (2) :1-5 (1999).

١٠) العراقي، رياض أحمد، المؤتمر العلمي الرابع لجامعة ديالى ٢١- ٢٣ نيسان (٢٠٠٢).

١١) مصطفى، منيف عبد وخالدة عبد الله سليمان . مجلة زراعة الرافدين، ٣٣ (١) :١٢٨ – ١٣٢ (٢٠٠٥).

12) Sakuma, M. and Fukami, H., Applied Entomology and Zoology, 74 (6) : 523 - 525 (1985).

13) Steel, R. G. D., and Torrie, J. H., Principle and procedures statistics. McGrao – Hill Co. Inc., London. (1980).

١٤) داؤد، عواد شعبان وعمر فوزي عبد العزيز ونزار مصطفى الملاح . مجلة زراعة الرافدين، ٢٣ (٢): ١٧٩- ١٨٥ (١٩٩١).

15) Sahayaraj, K., and Paulraj, M. G., IAN, 20 : 75- 76 (2000).

١٦) العراقي، ري اض أحمد وخالدة عبد الله سليمان . مجلة علوم الرافدين، ١٤ (٤): ١- ١١ (٢٠٠٣).

١٧) روكستين، موريس . الكيمياء الحياتية للحشرات (ترجمة هاني جهاد العطار ومحمد فرج السيد)، ٨٤٨ ص (١٩٩١).