

تأثير بعض الزيوت على حماية بعض الحبوب البقولية من خنفساء

اللوبيا الجنوبية (*Callosobruchus maculatus* (F.) (Coleoptera, Bruchidae)

عواد شعبان داود وسعاد ارديني عبدالله

قسم وقاية النبات، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، الجمهورية العراقية

ملخص البحث. استخدمت أربعة أنواع من الزيوت (زيت معدني، زيت سيدر، زيت سيوان، زيت الكلغان) بنسبة ٢، ٤، ٦، ٨، ١٠ سم^٣/كجم بذور، لدراسة تأثيرها على حماية بذور اللوبيا والحمص من الإصابة بخنفساء اللوبيا. وقد أشارت النتائج بأن الزيوت المستخدمة كافة لها تأثير تفاوت حسب نوع الزيت وكميته، حيث كان لزيت السيدر وزيت السيوان تأثير واضح على النسبة المئوية لإنتاجية بالغات الحشرة، إذ بلغت هذه النسبة للحشرات المرباة على بذور اللوبيا المعاملة بها، صفر، ١٠٪ و ٨٠٪، صفر٪ للحشرات المرباة على بذور الحمص على التوالي. كما بلغت نسبة الضرر لبذور اللوبيا المعاملة بزيت السيدر والسيوان صفر، ٤٠٪ وفي بذور الحمص ٣٠٪، صفر٪ على التوالي، وتفوق كل من زيت السيدر والسيوان في حماية بذور اللوبيا والحمص من نسبة الفقد بالوزن من جراء إصاباتها بالحشرة. ولم يؤد استخدام هذه الزيوت في معاملة البذور البقولية إلى خفض كبير في نسبة إنباتها.

مقدمة

تعد اللوبيا *Vigna sinensis* والحمص *Cicer arietinum* من المحاصيل البقولية المهمة سواء كمحصول أخضر أو بذور جافة لاحتوائها على نسب عالية من الكربوهيدرات والبروتينات والمعادن [١، ص ١١]، وتتعرض البقوليات في الحقل والمخزن لآفة منتشرة على نطاق واسع في دول العالم ومنها العراق مسببة خسائر كبيرة وهي حشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية Southern cowped weevil, *Callosobruchus maculatus* (F.) [٢].

أجريت دراسات عديدة حول استخدام المبيدات في مكافحة هذه الحشرة مخزنياً [٣] وذلك عن طريق تعفير بذور اللوبيا بتركيزات مختلفة من مبيدات تابعة لمجموعة الهيدروكربونات الكلورية وأخرى لمبيدات الفسفور والكارباميت العضوية غير أنه ثبت أن استخدام المبيدات في معاملة البذور أو الأوعية التي تحويها له تأثير طفيف في حماية بذور البقوليات من الإصابة الحشرية إضافة إلى أن هذه الطرق تكلف كثيراً [٤]. وتتميز هذه الحشرة بالقدرة على الطيران مما يتيح لها إمكانية الانتقال من الحقل إلى المخزن ولذلك أجريت محاولات عديدة لمكافحة هذه الآفة حقلياً باستخدام المبيدات [٢] غير أن هذه الطرق أيضاً لم تُعطِ حماية كاملة للبذور إضافة إلى التكلفة العالية والتلوث الحاصل من جراء المبيدات ومشكلات نشوء ظاهرة المقاومة (Resistance). لذا أجريت دراسات حول استخدام المواد الواقية لحماية البذور المخزونة حيث استخدم مهدي وحمودي [٥] ثلاثة أنواع من الزيوت النباتية في وقاية بذور اللوبيا من الإصابة بخنفساء اللوبيا الجنوبية وكان لزيت الخروع بالجرعات المستخدمة كافة أعلى تأثير حيث بلغ معدل الوقاية ١٠٠٪، كما استخدمت مساحيق بذور البرتقال [٦] للغرض نفسه. ويهدف هذا البحث إلى دراسة كفاءة أربعة من أنواع الزيوت المعدنية والنباتية في حماية بذور اللوبيا والحمص والمستخدمه كتناوي من الإصابة بخنفساء اللوبيا الجنوبية.

مواد وطرق البحث

اتبعت طريقة مهدي وحمودي [٥] مع بعض التحويرات البسيطة، في معاملة البذور تحت الاختبار، حيث استخدمت أربعة أنواع من الزيوت البترولية والنباتية وهما زيت معدني (Mineral oil) إنتاج مصفاة الدورة، زيت السيدر (Cedar oil) المستخلص من أشجار الأرز *Cedrus libani*، زيت السيوان (Syrian cephalaria oil) المستخلص من نبات الدغل *Cephalaria syriaca* L. وزيت الكلغان (Milk thistle oil) المستخلص من نبات الدغل *Silybum marianum* L.

وبالنسبة لزيت السيوان والكلغان فقد تم استخلاصهما من بذور هذه الأدغال بطريقة الاستخلاص المستمر باستعمال الهكسان الطبيعي تحت درجة حرارة 85°C [٧، ص ١١٨٨] في مختبرات شعبة العلوم الأساسية/ كلية الزراعة والغابات.

حضرت كميات من بذور اللوبيا والحمص النظيفة وغير المصابة بالحشرات وعقمت تحت درجة 60°C لمدة ٢٠ دقيقة، قسمت البذور على أكياس نايلون بمقادير متساوية (كجم/ كيس)، تمت معاملة البذور باستخدام خمس معاملات بثلاث مكررات لكل نوع من الزيوت بمعدلات (٢، ٤، ٦، ٨، ١٠) سم^٣ لكل كجم من البذور، ثم أضيف الزيت إلى هذه الأكياس بواسطة ماصة ورجت بشكل جيد لكي تغلف البذور بالزيت، تركت جميع الأكياس في مكان بعيد عن مصدر الإصابة لمدة ٢٠ يوماً وذلك للسماح للزيت أن يتغلغل داخل البذور، استعملت علب بلاستيكية سعة (٦×٤) سم ووضع في كل علب كمية من البذور المعاملة بالزيوت للمكررات كافة وثبتت أوزانها، نقل لكل علب زوج (ذكر وأنثى) من خنفساء اللوبيا الجنوبية حديثة العمر وغطيت العبوات بغطاء بلاستيكي مثقب ووضعت العلب كافة في حاضنة على درجة حرارة 25°C ورطوبة نسبية ٧٠٪ مناسبة لنمو وتطور الحشرة [٨] وتركت حتى خروج الحشرات الكاملة الجديدة من البذور، بعدها تم تقدير عدد البيض وعدد الحشرات الكاملة الخارجة من البذور. كما قدرت النسبة المئوية للإنتاجية وفقاً لمعادلة (Szen-test) [٩] وقد قدرت نسبة الضرر عن طريق احتساب عدد البذور المصابة لكل معاملة. واستخرجت النسبة المئوية للضرر، أما نسبة الفقد في الوزن فقد تم تقديرها عن طريق وزن البذور بعد خروج الحشرات جميعاً من البذور ولمعرفة تأثير أنواع الزيوت وكميتها على نسب إنبات البذور فقد هيئت ١٠ بذور غير مصابة (من كل معاملة بمكرراتها الثلاث) ووضعت على ورقة ترشيح مبللة بالماء في طبق بترى ثم غطيت بورقة ترشيح مبللة أخرى وأحكم الغطاء وتركت في حاضنة حرارتها 25°C ورطوبتها النسبية ٩٠٪ [١٠] وكانت التجربة تفحص يومياً لمعرفة عدد البذور النابتة.

حللت البيانات باستخدام التجربة العالمية للتصميم العشوائي الكامل (Factorial experiment conducted in C.R.D.) وأقل فرق معنوي L.S.D. عند مستوى

النتائج والمناقشة

تأثير نوع الزيت وكميته على معدل عدد البيض

تشير نتائج التحليل الإحصائي في الجدول ١ إلى وجود فروق معنوية عالية لنوع الزيت على عدد البيض الموضوع على بذور اللوبيا والحمص عند مستوى ٥٪، لكن لم تظهر أي فروق معنوية للتداخل بين تأثير نوع الزيت وكميته على عدد البيض، كما أوضح التحليل الإحصائي بأنه لا توجد فروق معنوية لكمية زيت السيدر والسيوان على معدل عدد البيض الموضوع على بذور اللوبيا أو الحمص، غير أنه يفضل استخدام الكمية الصغيرة (٢ سم^٣/كجم) لزيت السيدر والسيوان، وهذه النتائج متقاربة مع ما وجدته مهدي وحمودي [٥] حيث أشارا بأن معدل عدد البيض الموضوع من قبل خنفساء اللوبيا الجنوبية على بذور معاملة بالزيت كان أقل معنوياً من عدد البيض الموضوع على بذور غير معاملة. أما فيما يختص بتأثير نوع الزيت وكميته على معدل عدد البيض الموضوع على بذور الحمص، فقد أوضح التحليل الإحصائي بأن زيت السيوان كان أفضل الزيوت يليه السيدر مع استخدام التركيز الأول منها (٢ سم^٣/كجم بذور) في معاملة البذور حيث بلغ متوسط عدد البيض في حالة بذور الحمص المعاملة بزيت السيوان ٣٨ر٠ وفي حالة زيت السيدر ٨٦ر٠ بينما بلغ عدد البيض الموضوع على بذور الحمص غير المعاملة ٥١ بيضة. كما توضح النتائج أن زيت السيوان المعامل على بذور الحمص أو اللوبيا قد أعطى أعلى نسبة خفض في عدد البيض (٩٩٣، ٩٨٨٪) يليه زيت السيدر (٩٨٢، ٩٦٧٪) يليه الزيت المعدني (٩٢٧، ٩١٧٪) ثم زيت الكلغان (٧٦٥، ٧٤١٪) على التوالي وتشير النتائج إلى أن نوع البذرة ليس له تأثير واضح على معدل خفض البيض الموضوع وإن أعطت الزيوت المعاملة على بذور اللوبيا نسبة خفض أعلى قليلاً (فروق غير معنوية) مقارنة بمثيلتها المعاملة على بذور الحمص. وقد يرجع السبب لهذه الفروق إلى ما أشار إليه كل من Larsen & Fisher [١٢] من أن حجم البذرة وشكلها ليس هما السبب في تفضيل خنفساء اللوبيا لوضع البيض، وإنما عزى ذلك إلى الاختلاف في الرائحة المنبعثة من الزيوت المستخدمة.

جدول ١ : تأثير نوع الزيت وكميته على عدد البيض التي وضعت حشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية على بذور اللوبيا والحمص

كمية الزيت المضافة (سم ^٣ / كجم بذور)	(١) - بذور اللوبيا				(٢) - بذور الحمص			
	ب معدني	ح سيدر	ح سيوان	أ كلشان	ب معدني	ح سيدر	ح سيوان	أ كلشان
٢	١٢٠	٣٠	٢٠	٣٥٧	١٢٠	١٧	١٧	٠٧
٤	٨٣	٢٧	١٠	٢٤٧	٥٠	١٣	١٣	٠٣
٦	٢٠	٢٠	٢٣	١٧٠	١٠	١٧	١٧	٠٣
٨	٠٧	١٧	٢٣	٢٠	٢٣	١٣	١٣	٠٣
١٠	٠٧	١٧	٢٣	٢٧	٢٣	١٣	١٣	٠٣
المتوسط	٥٥٤	٢٢٢	٧٨	١٧٢٢	٣٧٢	٨٦	٣٨	١٢
المقارنة	٢٦١٠				٥١٠٠			
معدل انخفاض في عدد البيض %	٩١٧	٩٦٧	٩٨٨	٧٤١	٩٢٧	٩٨٢	٩٨٣	٧٣٥

الأحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات حسب اختبار أقل فرق معنوي عند مستوى ٠.٠٥

(١) أقل فرق معنوي لتأثير نوع الزيت عند مستوى ٠.٠٥ = ٢١٨

(٢) أقل فرق معنوي لتأثير نوع الزيت عند مستوى ٠.٠٥ = ٣٢٤

تأثير نوع الزيت وكميته على النسبة المئوية للإنتاجية

بلغ متوسط عدد الحشرات الخارجة من بذور اللوبيا المعاملة بزيت معدني، سيدر، سيوان، كلغان ٠٦، صفر، ٠٢، ٧٤ على التوالي بينما بلغت ٥٠٨ في غير المعاملة (جدول ٢) وكانت النسبة المئوية الإنتاجية للبالغات الحشرة على بذور اللوبيا المعاملة ٣٧٦٪، صفر٪، ١٠٪، ٢٦٨٤٪ على التوالي بينما بلغت في البذور غير المعاملة ١٩٧٨٪. وقد بلغ متوسط عدد الحشرات الخارجة في بذور الحمص المعاملة بزيت معدني، سيدر، سيوان، كلغان ٠٤، ٠٢، صفر، ٣٤ على التوالي بينما بلغ في المقارنة ٣٩٨. وكانت النسبة المئوية لإنتاجية الحشرات البالغة ١٢٪، ٠٨٪، صفر٪، ٥٦٦٪ في حين بلغت في البذور غير المعاملة ٧٨٠٣٪ (جدول ٣). وقد أظهر التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية عالية لكل من نوع الزيت وكميته والتداخل بينهما على عدد الحشرات الخارجة والنسبة المئوية لإنتاجية البالغات عند مستوى ١٪، وعند استخدام طريقة تحليل أقل فرق معنوي اتضح أن زيت السيدر المعامل على بذور اللوبيا أفضل الزيوت يليه زيت السيوان، أما من حيث كميات زيت السيدر المستخدمة فإنه لم تظهر فروق معنوية بينها في حين أظهر التركيز الأول من زيت السيوان فروق معنوية عن باقي التراكيز والتي لم تظهر بينها فروق معنوية (جدول ٢). أما في حالة بذور الحمص المعاملة بالزيوت فقد أشار التحليل الإحصائي إلى أفضلية زيت السيوان يليه زيت السيدر (جدول ٣). وقد يعود السبب في هذه الفروق بين أنواع الزيوت لجملة عوامل منها اختلاف تأثيرها الإبادي على البيض الموضوع على بذور معاملة حيث يقوم الزيت بتغطية البيض على هيئة طبقة رقيقة ويمنع تبادل الغازات الطبيعي أو أن الزيت قد يسبب تصلب غلاف البيضة ويمنع الفقس، أو أن الزيت قد يسبب خللاً في توازن الماء أو قد يذيب أو يلين غلاف البيضة (تغير في طبيعة غلاف البيضة) ثم يتداخل في نمو الجنين [١٣] أو ربما يكون للتأثير المميت لهذه الزيوت على اليرقات الحديثة الخارجة من البيض [١٤].

تأثير نوع الزيت وكميته على النسبة المئوية للضرر ونسبة الفقد في وزن بذور كل من اللوبيا والحمص المصابة بخنفساء اللوبيا الجنوبية.

يتضح من الجدول ٤ أن النسبة المئوية للضرر بذور اللوبيا المعاملة بزيت معدني، سيدر، سيوان، كلغان والمصابة بحشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية قد بلغت ١٣٪، صفر٪،

جدول ٢ : تأثير نوع الريت وكميته المضافة لبذور اللوييا على النسبة المئوية للإنتاجية في حشرة خنفساء اللوييا الجنوبية

* أنوع الزيت						كمية الزيت المضافة (كجم بذور) (سم ³)
أ زيت كلغان	ب زيت سيوان	د زيت سيدر	ج زيت مدني	عدد الحشرات الناتجة	الإنتاجية (%)	
زيت كلغان	زيت سيوان	زيت سيدر	زيت مدني	عدد الحشرات الناتجة	الإنتاجية (%)	٢ ٤ ٦ ٨ ١٠
٥٦-٤٨,٥٨	٢٠	١٠٥	١٨	١٨,٨	٣	
٢٩,٤	١٢	١٠٥	١٨	١٨,٨	٣	
صفر	٥	صفر	صفر	صفر	صفر	
صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	
صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	١٠
٢٩,٧٩	٧,٤	١٠	٢	صفر	صفر	١٠

* الأحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات حسب أقل اختبار معنوي عند مستوى ٥٪.

أقل فرق معنوي لتأثير نوع الزيت عند مستوى $\alpha = 0.05$ $r = 0.91$

عدد المحشرات الخارجة

$$+ \frac{\text{النسبة المئوية للإنتاجية}}{[9] \times 100 \times \frac{\text{عدد البيض الموضع}}{}}$$

٠٤٪، ٥٢٪ على التوالي بينما بلغت ٩٧٫٨٪ في بذور اللوبيا غير المعاملة . كانت النسبة المئوية للفقد في وزن بذور اللوبيا ٢٣٦٪، ٠٨٦٪، ١٨٢٪، ٢٨٨٪ مقارنة بمثلتها غير المعاملة والتي بلغت فيها نسبة الفقد ١٥٧٪ من وزنها (جدول ٥) .

وقد بلغت النسبة المئوية لضرر بذور الحمص بعد المعاملة بالزيت المعدني وسيدر وسيوان وكلغان ٠٨٪، ٠٣٪، صفر٪، ٣٤٪ على التوالي مقارنة بالبذور غير المعاملة والتي وصلت نسبة الضرر فيها إلى ٩٣٫٥٪ (جدول ٤) . ووصلت نسبة الفقد في وزن بذور الحمص نتيجة تغذي خنفساء اللوبيا عليها إلى ١٠٨٪، ١٢٤٪، ٥٦٪، ٢١٢٪ بينما كانت نسبة الفقد في معاملة المقارنة ٩٪ .

وقد أوضح التحليل الإحصائي باستخدام طريقة أقل فرق معنوي وجود فروق معنوية لأنواع الزيوت على النسبة المئوية للضرر حيث كان زيت السيدر أفضل الزيوت يليه زيت السيوان . أما من حيث التركيز المستخدم فلم تظهر فروق معنوية لتراكيز زيت السيدر، لكن أظهر التحليل وجود فروق بين التركيز الأول من زيت السيوان وبين باقي التراكيز المستخدمة منه والتي لم تظهر فروقاً بينها بتأثيرها على نسبة الضرر لبذور اللوبيا المصابة بخنفساء اللوبيا الجنوبية في حين أظهر زيت السيوان أفضلية في الاستخدام عن زيت السيدر وذلك عند معاملته لبذور الحمص، وهذا ما يتضح في جدول ٤، علماً بأن نسبة الضرر قدرت على أساس عدد البذور التي احتوت على ثقب . ويشير جدول ٥ إلى تأثير الزيوت وكمياتها على نسبة الفقد في وزن اللوبيا والحمص المصابة بخنفساء اللوبيا الجنوبية حيث أظهر التحليل الإحصائي عدم تأثير نوع الزيت في نسبة الفقد لبذور اللوبيا في حين أظهرت كمية الزيت فروقاً معنوية عند مستوى ٥٪ كما أظهر التحليل الإحصائي أن زيت السيدر وزيت السيوان هما أفضل الزيوت المستخدمة لحماية بذور اللوبيا والحمص على الترتيب وذلك عند تركيز (٢ سم^٣ / كجم بذور) . مما تقدم اتضح من (جدول ٤) أن نسبة الضرر تتناسب عكسياً مع الزيادة في كمية الزيت المستخدم وهذه النتائج متفقة مع ما وجدته مهدي وحمودي [٥] .

جدول ٥ : تأثير نوع الزيت وكميته على النسبة الثورية المفقدة في وزن بذور اللوزيا والحمص المصابة بخنفساء اللوزيا الجنوبية

(٨) بذور الحمص						(١١) بذور اللوزيا						كمية الزيت المضافة (سم ^٣ / كجم بذور)
أ	د	ج	ب	أ	د	ج	ب	أ	د	ج	ب	
كلغان	سيوان	سيدر	معدني	كلغان	سيوان	سيدر	معدني	كلغان	سيوان	سيدر	معدني	
٣٢٢	٠٠٨	٣٢٠	٣٢٠	٥٤	٣٣	١٨	٥٣	٢				
٣٨	٠٠٧	١٨	٢٠	٣٨	١٧	٠٨	٣٢	٤				
٢٠	٠٠٧	١٠	١٥	٢٢	١٤	٠٧	١١	٦				
١٦	٠٠٤	٩	٠٩	١٧	١١	٠٦	١١	٨				
٠١	٠٠٢	٥	٠٥	١٣	٠٦	٠٤	١١	١٠				
٢١٢	٠٥٦	١٢٤	١٥٨	٢٨٨	١٨٢	٠٨٦	٢٣٦	المتوسط (/)				
			٪٩٠				٪١٥٧	المقارنة (/)				

الأحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات حسب اختبار أقل فرق معنوي عند مستوى ٠,٠٥

(١) لا توجد فروق معنوية لنوع الزيت

(٢) أقل فرق معنوي عند مستوى ٠,٠٥ = ٢٨,٠

تأثير نوع الزيت وكميته على نسبة إنبات بذور اللوبيا والحمص

يوضح جدول ٦ اختلاف نسبة إنبات بذور اللوبيا والحمص باختلاف نوع الزيت وكذلك التركيز المستخدم. وقد بلغ معدل نسبة الإنبات لبذور اللوبيا المعاملة بالزيت المعدني، السيدر، السيوان، الكلغان ٦٣٪، ٧٩٪، ٧٣٪، ٦٣٪ على التوالي، بينما كانت نسبة الإنبات للبذور غير المعاملة ٩٦٧٪ كذلك بلغ معدل نسبة إنبات بذور الحمص المعاملة بالزيوت ذاتها ٦٨٧٪، ٩١٪، ٨١٧٪، ٧٥٪ على التوالي ولبذور الحمص غير المعاملة ٩٦٧٪، واتضح أن أفضل الزيوت هو زيت السيدر يليه زيت السيوان وذلك مع تركيز (٢سم^٣ / كجم بذور).

أما سبب انخفاض النسبة المئوية للإنبات للزيوت الأخرى فقد يُعزى ذلك إلى قدرة هذه الزيوت على تغيير الخصائص الكيميائية لمحتويات البذرة أو التأثير على حيوية الجنين بحيث تفقد جزءاً من حيويتها [١٥].

مما تقدم اتضح أن لكل من زيت السيدر وزيت السيوان تأثيرات واضحة في حماية بذور اللوبيا والحمص من الإصابة بخنفساء اللوبيا الجنوبية وفي الوقت نفسه لم تؤد إلى خفض كبير في النسبة المئوية لإنباتها مقارنة بالبذور غير المعاملة.

جدول ٦ : تأثير نوع الزيت وكميته على نسبة إنبات بذور اللوبيا والحمص المعاملة بها

(٢) نسبة إنبات بذور الحمص (%)						(١) نسبة إنبات بذور اللوبيا (%)						كمية الزيت المضافة (سم ^٣ / كجم بذور)
ج	ب	أ	د	ج	ب	أ	د	ج	ب	أ	د	
كلفان	سيوان	سيدر	معدني	كلفان	سيوان	سيدر	معدني	كلفان	سيوان	سيدر	معدني	
٩٣٣	١٠٠- ١٠٠	١٠٠- ١٠٠	٩٦٧	٩٦٧	٨٦٧	٨٣٣	٨٣٣	٩٦٧	٨٦٧	٨٣٣	٨٣٣	٢
٨١٧	٨٨٣	٩٥- ١٠٠	٨١٧	٧٥-	٧٨٣	٨١٧	٧١٧	٨١٧	٨٨٣	٨١٧	٧١٧	٤
٧٠-	٧٦٧	٩٠- ١٠٠	٦٦٧	٥٣٣	٧٠-	٨٠-	٦٠-	٦٦٧	٧٠-	٨٠-	٦٠-	٦
٦٦٧	٧٣٣	٨٦٧	٥٥-	٤٨٣	٦٦٧	٧٦٧	٥٣٣	٤٨٣	٦٦٧	٧٦٧	٥٣٣	٨
٦٣٣	٧٠-	٨٣٣	٤٣٣	٤٣٣	٦٣٣	٧٣٣	٤٦٧	٤٣٣	٦٣٣	٧٣٣	٤٦٧	١٠
٧٥-	٨١٧	٩١-	٦٨٧	٦٣٣	٧٣-	٧٩-	٦٣-	٦٨٧	٧٣-	٧٩-	٦٣-	المتوسط
			٩٦٧				٩٦٧					المقارنة

الأحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات حسب اختبار (أقل فرق معنوي) عند مستوى ٠.٠٥

(١) أقل فرق معنوي لكمية الزيت عند مستوى ٠.٠٥ = ١٨.١٠

(٢) أقل فرق معنوي لنوع الزيت عند مستوى ٠.٠٥ = ١٤.٧٩

المراجع

- [١] عبدالعال، زيدان السيد، عبدالعزيز خلف الله، محمد الشال، ومحمود عبدالقادر، الخضر، الأساسيات. الإسكندرية: دار المطبوعات الجديدة. ١٩٧٥م.
- [٢] محمد، عبدالكريم هاشم، «دراسة حياتية ومقارنة سمية بعض المبيدات الحشرية حقلًا ومخزنًا لخنفساء اللوبيا الجنيرية (*Callosobruchus maculatus* (F.) والطفيل *Anisopteromalus calandreae*». رسالة ماجستير مقدمة إلى عمادة كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل - العراق (١٩٨٥م).
- [٣] Yadav, T.D., C.S. Pawar, C.S. Khanna and S. Singh "Storability of Dusts of Malathion, DDT, Lindane, Carbaryl and DDVP". *Ind. J. Entomol.*, **24**, No. 42, (1980), 494-497.
- [٤] Singh, S.R. and J. Benzet "Chemical Intervention on All Stage & on all Scales of Tropical Storage Practice". *Stored Product Entomol.*, (1974), 335-341.
- [٥] مهدي، محمد طاهر وراضي، فاضل حمودي «تأثير استخدام بعض الزيوت النباتية في مقاومة خنفساء اللوبيا الجنوبية». البحوث الزراعية والموارد المائية، بغداد ٣ (١٩٨٤م) ١٠٤-١١٠.
- [٦] Taylor, T.A. "Effect of Orange and Grape Fruit Peels on *Callosobruchus maculatus* (F.) Infestation of Cowpea." *Chana. J. Agric. Science*, **8** (1977), 169-172.
- [٧] Vogel, A.I. *A Text Book of Practical Organic Chemistry*. London: Lowe & Brydone Ltd., 1972.
- [٨] Al-Jabery, I.A. and M. Abdul - Kareem "Effect of Thermal Unit Accumulations on Development of The Southern Cowpea Weevil, *Callosobruchus maculatus* (F.), and Using It as a Prediction - Index for Its Field- Synchrony in Ninevah". *Mesopotamia J. of Agric.*, **19** (1987), 235-246.
- [٩] Szentesi, A. "Studies on The Mass Rearing of *Acanthoscelides obtectus*" *Hungareas*, **7** (1972), 453-463.
- [١٠] Taylor, T.A. and B. Vickery, "Insecticidal Properties of Limonene, a Constituent of Citrus Oil". *Chana. J. Agric. Science.*, **7** (1974), 61-62.
- [١١] الراوي، خاشع محمود وعبدالعزيز، محمد خلف الله، تصميم وتحليل التجارب الزراعية، العراق، جامعة الموصل، كلية الزراعة والغابات، ١٩٨٠م.
- [١٢] Larsen, A.O. and C.K. Fisher "The Bean Weevil and The Southern Cowpea Weevil in California". *Tech. Bull. USD. Agri. Res.*, **593** (1938), 70.

- Smith, E.H. and E.H. Salkeld, "The Use and Action of Ovicides" *Ann. Rev. Entomol.*, **11** (1966), [١٣]
331-368.
- Singh, S.R., R.A. Luse, K. Leuschner, and D. Nangju, "Oil Treatment for The Control of *C. maculatus* F. During Cowpea Storage". *J. of Stored Product Res.*, **14** (1978), 77-80. [١٤]
- Mital, H.C. "Protection of Cowpea from Insect Infestation with The Aid of Fixed Oils". *J. W. Africa. Sci. Ass.*, **16** (1971), 45-48. [١٥]

The Influence of some Oils on the Protection of Certain Legume Seeds from the Southern Cowpea Weevil, *Callosobruchus maculatus* (F.) (Coleoptera, Bruchidae).

A.S. Daoud and S.I. Abdullah

*Department of Crop Protection, College of Agriculture and Forestry, Mosul University,
Mosul, Iraq*

Abstract. Cowpea and chickpea seeds were treated with four types of oils (mineral, cedar, milk thistle and Syrian cephalaria oils) at the rates of 2,4,6,8 and 10 cc/kg. of seeds. The effects of treated seeds on certain biological aspects of *Callosobruchus maculatus* (F) reared on these seeds were studied.

With both kinds of seeds and all types of oils, reduction in the number of eggs produced by females was high, being above 90% in most cases. Low productivity percentages of adult beetles ranging between 0-26.8% in cowpea and 0-5.66 in chickpea were observed. Damage to treated seeds and loss in their weights were negligible. The germination capacity of treated seeds was insignificantly affected.