مجلة جامعة الملك سعود، م ٢، العلوم الزراعية (١)، ص ص ٦٥-٨٠ الرياض (١٤١٠هـ/ ١٩٩٠م)

# تأثير بعض الزيوت على حماية بعض الحبوب البقولية من خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (F.) (Coleoptera, Bruchidae)

عواد شعبان داود وسعاد اردیني 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$^3$/ 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٪ و٨ر٠٪، صفر٪ للحشرات المرباة على بذور الحمص على التوالي. كما بلغت نسبة الضرر لبذور اللوبيا المعاملة بزيت السيدر والسيوان صفر، ٤ر٠٪ وفي بذور الحمص ٣ر٠، 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

تُعد 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، ص١١]، 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 مخزنيًا [٣] وذلك عن طريق تعفير بذور اللوبيا بتركيزات مختلفة من مبيدات تابعة لمجموعة الهيدروكربونات المكلورة 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]. وتتميزَ هذه الحشرة بالقدرة على الطيران مما يتيح لها إمكانية الانتقال من الحقل إلى المخزن ولذلك أجريت محاولات عديدة لمكافحة هذه الآفة حقليًا باستخدام المبيدات [٢] غير أن هذه الطرق أيضًا 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 والمستخدمة كتقاوي 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.

وبـالنسبة لزيت السيوان والكلغان فقد تم استخلاصهما من بذور هذه الأدغال بطريقة الاستخلاص المستمر باستعمال الهكسان الطبيعي تحت درجة حرارة ٨٥°م [٧، ص١١٨٨] في مختبرات شعبة العلوم الأساسية/ كلية الزراعة والغابات.

حضرت كميات من بذور اللوبيا والحمص النظيفة وغير المصابة بالحشرات وعقمت تحت درجة ٦٠°م 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 مكـان بعيد عن مصـدر الإصـابة لمدة ٢٠ يومًا وذلك للسماح للزيت أن يتغلغل داخل البذور، استعملت علب بلاستيكية سعة (٤×٦) سم ووضع في كل علبة كمية من البذور المعاملة بالزيوت للمكررات كافة وثبتت أوزانها، نقل لكل علبة زوج (ذكر وأنثى) من خنفساء اللوبيا الجنوبية حديثة العمر وغطيت العبوات بغطاء بلاستيكي مثقب ووضعت العلب كافة في حاضنة على درجة حرارة ٢٥°م ورطوبة نسبية ٧٠٪ مناسبة لنمو وتطور الحشرة [٨] وتركت حتى خروج الحشرات الكـاملة الجـديدة من البـذور، بعدها تم تقدير عدد البيض وعدد الحشرات الكاملة الخارجة من البذور. كما قدرت النسبة المئوية للإنتاجية وفقًا لمعادلة (Szen-test) [٩] وقـدرت نسبـة الضرر عن طريق احتسـاب عدد البـذور المصابة لكل معاملة. واستخرجت النسبة المئوية للضرر، أما نسبة الفقد في الوزن فقد تم تقديرها عن طريق وزن البذور بعد خروج الحشرات جميعًا 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 ٢٥°م ورطوبتها النسبية ٩٠٪ [١٠] وكانت التجربة تفحص يوميًا لمعرفة عدد البذور النابتة.

حللت البيانـات باستخـدام التجـربـة العـالمية للتصميم العشـوائي الكـامـل (Factorial experiment conducted in C.R.D.) وأقـل فرق معنـوي L.S.D. عنـد مستوى ٠٫٠٥ [١١].

## النتائــج والمناقشــة

### تأثير نوع الزيت وكميته على معدل عدد البيض

تشـير 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 معنـوية للتـداخـل 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 (٢سم$^{٣}$/كجم) لزيت السيدر والسيوان، وهذه النتائج متقاربة مع ما وجده مهدي وحمودى [٥] حيث أشارا بأن معدل عدد البيض الموضوع من قبل خنفساء اللوبيا الجنوبية على بذور معاملة بالزيت كان أقل معنويًا 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 منهما (٢سم$^{٣}$/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 (٣ر٩٩، ٨ر٩٨٪) يليه زيت السيدر (٢ر٩٨، ٧ر٩٦٪) يليه الـزيت المعـدني (٧ر٩٢، ٧ر٩١٪) ثم زيت الكلغان (٥ر٧٦، ١ر٧٤٪) 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 وضعته حشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية على بذور اللوبيا والحمص

| كمية الزيت المضافة (سم٣ / كجم بذور) | (١) بذور اللوبيا | | | | (٢) بذور الحمص | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ب معدني | حـ سيدر | حـ سيوان | آ كلغان | ب معدني | حـ سيدر | حـ سيوان | آ كلغان |
| ٢ | ١٦ر٠ | ٣ر٠ آ | ٢ر٠ آ | ٣٥ر٧ | ١٢ر٠ | ١ر٧ آ | ٠ر٧ آ | ٢٥ |
| ٤ | ٨ر٣ | ٢ر٧ آ | ١ر٠ آ | ٢٤ر٧ | ٥ر٠ | ١ر٣ آ | ٠ر٣ آ | ٢٠ |
| ٦ | ٢ر٠ | ٢ر٠ آ | ٠ر٣ آ | ١٧ر٠ | ١ر٠ | ٠ر٧ آ | ٠ر٣ آ | ١٠ |
| ٨ | ٠ر٧ | ١ر٧ آ | ٠ر٣ آ | ٦ر٠ | ٠ر٣ | ٠ر٣ آ | ٠ر٣ آ | ٣ |
| ١٠ | ٠ر٧ | ١ر٧ آ | ٠ر٣ آ | ٢ر٧ | ٠ر٣ | ٠ر٣ آ | ٠ر٣ آ | ٢ |
| المتوسط | ٥ر٥٤ | ٢ر٢٢ | ٠ر٧٨ | ١٧ر٢٢ | ٣ر٧٢ | ٠ر٨٦ | ٠ر٣٨ | ١٢ |
| المقارنة | ٦٦ر٦٠ | | | | ٥١ر٠٠ | | | |
| معدل الخفض في عدد البيض ٪ | ٩١ ر٧ | ٩٦ ر٧ | ٩٨ ر٨ | ٧٤ ر١ | ٩٢ ر٧ | ٩٨ ر٢ | ٩٩ ر٣ | ٧٦ ر٥ |

الأحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات حسب اختبار أقل فرق معنوي عند مستوى ٠ر٠٥

(١) أقل فرق معنوي لتأثير نوع الزيت عند مستوى ٠ر٠٥ = ٦ر١٨

(٢) أقل فرق معنوي لتأثير نوع الزيت عند مستوى ٠ر٠٥ = ٣ر٢٤

**تأثير نوع الزيت وكميته على النسبة المئوية للإنتاجية**

بلغ متوسط عدد الحشرات الخارجة من بذور اللوبيا المعاملة بزيت معدني، سيدر، سيوان، كلغان ٦ر٠، صفر، ٢ر٠، ٤ر٧ على التوالي بينما بلغت ٨ر٥٠ في غير المعاملة (جدول ٢) وكانت النسبة المئوية الإنتاجية لبالغات الحشرة على بذور اللوبيا المعاملة ٧٦ر٣٪، صفر٪، ١٠٪، ٨٤ر٢٦٪ على التوالي بينما بلغت في البذور غير المعاملة ١٩ر٧٨٪. وقد بلغ متوسط عدد الحشرات الخارجة في بذور الحمص المعاملة بزيت معدني، سيدر، سيوان، كلغان ٤ر٠، ٢ر٠، صفر، ٣ر٤ على التوالي بينما بلغ في المقارنة ٨ر٣٩. وكانت النسبة المئوية لإنتاجية الحشرات البالغة ١٢ر١٪، ٨ر٠٪، صفر٪، ٦٦ر٥٪ في حين بلغت في البذور غير المعاملة ٠٣ر٧٨٪ (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 تصلّب 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 لضرر بذور اللوبيا المعاملة بزيت معدني، سيدر، سيوان، كلغان والمصابة بحشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية قد بلغت ٣ر١٪، صفر٪،

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

| كمية الزيت المضافة (سم٣ / كجم بذور) | * أنواع الزيوت | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | جـ زيت معدني | | د زيت سيدر | | ب زيت سيوان | | آ زيت كلفان | |
| | عدد الحشرات الناتجة | الإنتاجية (٪) | عدد الحشرات الناتجة | الإنتاجية (٪) | عدد الحشرات الناتجة | الإنتاجية (٪) | عددالحشرات الناتجة | الإنتاجية (٪) |
| ٢ | ٣ | ١٨ر٨ | صفر | صفر آ | ـ ر١ | ٥٠ أ | ٢٠ | ـ ر٥٦ |
| ٤ | صفر | صفر | صفر | صفر آ | صفر | صفر ب | ١٢ | ٤٨ر٥٨ |
| ٦ | صفر | صفر | صفر | صفر آ | صفر | صفر ب | ٥ | ٢٩ر٤ |
| ٨ | صفر | صفر | صفر | صفر آ | صفر | صفر ب | صفر | صفر |
| ١٠ | صفر | صفر | صفر | صفر آ | صفر | صفر ب | صفر | صفر |
| المتوسط | ٦ر٠ | ٣ر٧٦ ٪ | صفر | صفر٪ | ٢ر٠ | ١٠٪ | ٧ر٤ | ٢٦ر٧٩٪ |
| المقارنة | ٨ر٥٠ | ٧٨ر١٩٪ | | | | | | |

* الأحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات حسب أقل اختبار معنوي عند مستوى ٠ر٠٥

أقل فرق معنوي لتأثير نوع الزيت عند مستوى ٠ر٠٥ = ٤ر٢١

+ النسبة المئوية للإنتاجية = $\frac{\text{عدد الحشرات الخارجة}}{\text{عدد البيض الموضوع}} \times ١٠٠$ [٩]

جدول ٣ : تأثير نوع الزيت وكميته المضافة لبذور الحمص على النسبة المئوية للإنتاجية في حشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية

| كمية الزيت المضافة (سم٣ / كجم بذور) | * أنواع الزيوت | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ب زيت معدني | | ج زيت سيدر | | د زيت سيوان | | آ زيت كلغان | |
| | عدد الحشرات الناتجة | الإنتاجية (٪) | عدد الحشرات الناتجة | الإنتاجية (٪) | عدد الحشرات الناتجة | الإنتاجية (٪) | عدد الحشرات الناتجة | الإنتاجية (٪) |
| ٢ | ٢ | ٥ر٦ | ١ | ٤ آ | صفر | صفر آ | ١٠ | ١٣ر٣ |
| ٤ | صفر | صفر | صفر | صفر ب | صفر | صفر آ | ٥ | ٨ر٣ |
| ٦ | صفر | صفر | صفر | صفر ب | صفر | صفر آ | ٢ | ٦ر٧ |
| ٨ | صفر | صفر | صفر | صفر ب | صفر | صفر آ | صفر | صفر |
| ١٠ | صفر | صفر | صفر | صفر ب | صفر | صفر آ | صفر | صفر |
| المتوسط | ٤ر٠ | ١ر١٢ ٪ | ٢ر٠ | ٨ر٠٪ | صفر | صفر٪ | ٣ر٤ | ٥ر٦٦٪ |
| المقارنة | ٣٩ر٨ | ٧٨ر٠٣٪ | | | | | | |

* الأحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات حسب اختبار أقل فرق معنوي عند مستوى ٠ر٠٥
أقل فرق معنوي لتأثير نوع الزيت عند مستوى ٠ر٠٥ = ٠ر٦٥

جدول ٤ : تأثير نوع الزيت وكميته على النسبة المئوية للضرر بخنفساء اللوبيا الجنوبية

| كمية الزيت المضافة (سم٣ / كجم بذور) | (١) بذور اللوبيا | | | | (٢) بذور الحمص | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ب معدني | د سيدر | جـ سيوان | آ كلغان | ب معدني | د سيدر | جـ سيوان | آ كلغان |
| ٢ | ٦ر٥ | صفر آ | ٢ آ | ١٤ | ٤ | ١ر٥ آ | صفر | ٩ |
| ٤ | صفر | صفر آ | صفر ب | ٨ | صفر | صفر | صفر | ٥ |
| ٦ | صفر | صفر آ | صفر ب | ٤ | صفر | صفر | صفر | ٣ |
| ٨ | صفر | صفر آ | صفر ب | صفر | صفر | صفر | صفر | صفر |
| ١٠ | صفر | صفر آ | صفر ب | صفر | صفر | صفر | صفر | صفر |
| المتوسط ٪ | ١ر٣ | صفر | ٤ر٠ | ٢ر٥ | ٨ر٠ | ٣ر٠ | صفر | ٤ر٣ |
| المقارنة ٪ | ٨ر٩٧ | | | | ٥ر٩٣ | | | |

الأحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات حسب اختبار أقل فرق معنوي عند مستوى ٠ر٠٥

(١) أقل فرق معنوي لنوع الزيت عند مستوى ٠ر٠٥ = ٠ر٨٠

(٢) أقل فرق معنوي لنوع الزيت عند مستوى ٠ر٠٥ = ٠ر٧٦

٤ر٠٪، ٢ر٥٪ على التوالي بينما بلغت ٨ر٩٧٪ في بذور اللوبيا غير المعاملة. كانت النسبة المئوية للفقد في وزن بذور اللوبيا ٣٦ر٢٪، ٨٦ر٠٪، ٨٢ر١٪، ٨٨ر٢٪ مقارنة بمثيلتها غير المعاملة والتي بلغت فيها نسبة الفقد ٧ر١٥٪ من وزنها (جدول ٥).

وقد بلغت النسبة المئوية لضرر بذور الحمص بعد المعاملة بالزيت المعدني وسيدر وسيوان وكلغان ٨ر٠٪، ٣ر٠٪، صفر٪، ٤ر٣٪ على التوالي مقارنة بالبذور غير المعاملة والتي وصلت نسبة الضرر فيها إلى ٥ر٩٣٪ (جدول ٤). ووصلت نسبة الفقد في وزن بذور الحمص نتيجة تغذي خنفساء اللوبيا عليها إلى ٠٨ر١٪، ٢٤ر١، ٥٦ر٠٪، ١٢ر٢٪ 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 فروقًا 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، علما بأن نسبة الضرر قدرت على أساس عدد البذور التي احتوت على ثقوب. 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 فروقًا 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 (٢سم٣/ كجم بذور). مما تقدم اتضح من (جدول ٤) أن نسبة الضرر تتناسب عكسيًّا مع الزيادة في كمية الزيت المستخدم وهذه النتائج متفقة مع ما وجده مهدى وحمودى [٥].

جدول ٥ : تأثير نوع الزيت وكميته على النسبة المئوية للفقد في وزن بذور اللوبيا والحمص المصابة بخنفساء اللوبيا الجنوبية

| كمية الزيت المضافة (سم$^3$ / كجم بذور) | (١) بذور اللوبيا | | | | (٢) بذور الحمص | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ب معدني | جـ سيدر | د سيوان | آ كلغان | ب معدني | جـ سيدر | د سيوان | آ كلغان |
| ٢ | ٥ر٣ | ١ر٨ | ٤ر٣ | ٥ر٤ | ٣ر٠ | ٢ر٢٠ آ | ٠ر٨ آ | ٣ر٢ |
| ٤ | ٣ر٢ | ٠ر٨ | ١ر٧ | ٣ر٨ | ٢ر٠ | ١ ر٨ آ | ٠ر٧ آ | ٢ر٨ |
| ٦ | ١ر١ | ٠ر٧ | ١ر٤ | ٢ر٢ | ١ر٥ | ١ ر٠ ب | ٠ر٧ آ | ٢ر٠ |
| ٨ | ١ر١ | ٠ر٦ | ١ر١ | ١ر٧ | ٠ر٩ | ٠ ر٩ ب | ٠ر٤ ب | ١ر٦ |
| ١٠ | ١ر١ | ٠ر٤ | ٠ر٦ | ١ر٣ | ٠ر٥ | ٠ ر٥ جـ | ٠ر٢ ب | ١ر٠ |
| المتوسط (٪) | ٢ر٣٦ | ٠ر٨٦ | ١ر٨٢ | ٢ر٨٨ | ١ر٥٨ | ١ر٢٤ | ٠ر٥٦ | ٢ر١٢ |
| المقارنة (٪) | ١٥ر٧٪ | | | | ٩ر٠٪ | | | |

الأحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات حسب اختبار أقل فرق معنوي عند مستوى ٠ر٠٥

(١) لاتوجد فروق معنوية لنوع الزيت

(٢) أقل فرق معنوي عند مستوى ٠ر٠٥ = ٠ر٢٨

**تأثير نوع الزيت وكميته على نسبة إنبات بذور اللوبيا والحمص**

يوضح جدول ٦ اختلاف نسبة إنبات بذور اللوبيا والحمص باختلاف نوع الزيت وكـذلـك التركيز المستخدم. وقد بلغ معدل نسبة الإنبات لبذور اللوبيا المعاملة بالزيت المعدني، السيدر، السيوان، الكلغان ٦٣٪، ٧٩٪، ٧٣٪، ٦٣٪ على التوالي، بينما كانت نسبـة الإنبات للبذور غير المعاملة ٩٦ر٧٪ كذلك بلغ معدل نسبة إنبات بذور الحمص المعاملة بالزيوت ذاتها ٦٨ر٧٪، ٩١٪، ٨١ر٧٪، ٧٥٪ على التوالي ولبذور الحمص غير المعاملة ٩٦ر٧٪، 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 جزءًا من حيويتها [١٥].

مما تقدم اتضح أن لكل من زيت السيدر وزيت السيوان تأثيرات واضحة في حماية بذور اللوبيا والحمص من الإصـابة 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

| كمية الزيت المضافة (سم٣ / كجم بذور) | (١) نسبة إنبات بذور اللوبيا (٪) | | | | (٢) نسبة إنبات بذور الحمص (٪) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | د معدني | آ سيدر | ب سيوان | ج كلغان | د معدني | آ سيدر | ب سيوان | ج كلغان |
| ٢ | ٨٣ر٣ آ | ٨٣ر٣ آ | ٨٦ر٧ آ | ٩٦ر٧ | ٩٦ر٧ | -ر١٠٠ آ | ١٠٠ر آ | ٩٣ر٣ |
| ٤ | ٧١ر٧ | ٨١ر٧ آ | ٧٨ر٣ آ | ٧٥ر- | ٨١ر٧ | ٩٥ر- آ | ٨٨ر٣ آ | ٨١ر٧ |
| ٦ | ٦٠ر- | ٨٠ر- آ | ٧٠ر- آ | ٥٣ر٣ | ٦٦ر٧ | ٩٠ر- آ | ٧٦ر٧ آ | ٧٠ر- |
| ٨ | ٥٣ر٣ | ٧٦ر٧ آ | ٦٦ر٧ آ | ٤٨ر٣ | ٥٥ر- | ٨٦ر٧ آ | ٧٣ر٣ آ | ٦٦ر٧ |
| ١٠ | ٤٦ر٧ | ٧٣ر٣ آ | ٦٣ر٣ آ | ٤٣ر٣ | ٤٣ر٣ | ٨٣ر٣ آ | ٧٠ر- آ | ٦٣ر٣ |
| المتوسط | ٦٣ر- | ٧٩ر- | ٧٣ر- | ٦٣ر٣ | ٦٨ر٧ | ٩١ر- | ٨١ر٧ | ٧٥ر- |
| المقارنة | ٩٦ر٧ | | | | ٩٦ر٧ | | | |

الأحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات حسب اختبار (أقل فرق معنوي) عند مستوى ٠ر٠٥

(١) أقل فرق معنوي لكمية الزيت عندّ مستوى ٠ر٠٥ = ١٠ر١٨

(٢) أقل فرق معنوي لنوع الزيت عند مستوى ٠ر٠٥ = ٧٩ر١٤

# المراجـــع

[١] عبـدالعـال، زيدان السيد، عبـدالعـزيز خلف الله، محمـد الشال، ومحمود عبدالقادر، *الخضر، الأساسيات*. الإسكندرية: دار المطبوعات الجديدة. ١٩٧٥م.

[٢] محمـد، عبـدالـكـريم هاشـم، «دراسـة حياتية ومـقـارنـة سمية بعض المبيدات الحشرية حقـليًا ومخـزنـيًا لخنـفـسـاء الـلوبـيا الجنـوبية *Callosobruchus maculatus* (F.) والـطفيل *Anisopteromalus calandrae*». *رسـالـة ماجستير مقدمة إلى عمادة كلية الزراعة والغابات* ـ جامعة الموصل ـ 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 - Karem "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- Synchorony in Ninevah". *Mesopotamia J. of Agric.*, **19** (1987), 235-246.

[٩] Szentest, 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.

[١٣] Smith, E.H. and E.H. Salkeld, "The Use and Action of Ovicides" *Ann. Rev. Entomol.*, **11** (1966), 331-368.

[١٤] 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.

[١٥] Mital, H.C. "Protection of Cowpea from Insect Infestation with The Aid of Fixed Oils". *J. W. Africa. Sci. Ass.*, **16** (1971), 45-48.

# The Influence of some Oils on the Protection of Certain Legume Seeds from the Southern Coepea Weevil, *Callosobru chus 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.