

خنفساء اللوبيا الجنوبية مكافحة ببعض الطرق غير الكيماوية*

م. محمد شاهو ميرزا غفور
روخوش جوهر رشيد قادر
قسم البستنة - كلية الزراعة - جامعة السليمانية

تاريخ تسليم البحث: ٢٠١١/٤/١٨ ؛ تاريخ قبول النشر: ٢٠١١/٦/٩

ملخص البحث:

تمت دراسة تأثير درجات الحرارة المنخفضة على الأطوار المختلفة للحشرة وظهرت زيادة في نسبة القتل لكل الأطوار نتيجة تعرضها لدرجات الحرارة المنخفضة وبزيادة مدة التعريض وبلغ عدد البيض غير الفاقس ١٠.٠٠ بيضة وبلغت عدد اليرقات الميتة ٩.٦٦ يرقة كما وبلغ عدد العذارى الميتة ٦.٦٦ عذراء عند استخدام درجة الحرارة -١٨م° وبمدة تعريض ٦٠ دقيقة. وفي دراسات مكافحة هذه الحشرة باستخدام الزيوت النباتية فقد استخدمت أربعة تراكيز ٠.٢، ٠.٤، ٠.٦ و ٠.٨ % لأربعة منها هي زيوت القرفة واللوز المر والكمون والزنجبيل وظهرت نسبتا الطرد و الجذب ٨٠% و ١٠٠% على التوالي باستخدام التراكيز ٠.٦ و ٠.٨ لجميع أنواع الزيوت .

Callosobruchus maculatus (Fabricius.)

bruchidae: coleoptera

AND

Its CONTROLLing BY NON CHEMAICAL METHODS

Mohammed Shahow M. Gafoor Rukhosh Jawhar R. Qadr
Horticulture Department University of Sulaimania

Abstract:

The effect of low temperatures on the different stages of The southern cowpea weevil *Callosobruchus maculatus* (F) Bruchidae, Coleoptera was carried out. The results indicated that mortality ratio increased by increasing exposure period. The number of unhitching eggs was 10, the number of the dead larvae was 9.66, and dead pupa was 6.66, in the degree temperature -18 °C and with a time exposure of 60 minutes.

Some studies were carried out on controlling this pest by means of non chemical pesticides agents, In these studies , four concentrations (at 0.2, 0.4, 0.6 and 0.8) of four different types of botanical oils (bitter almond, cumin, ginger and cinnamon) were tested. The results showed that the repellent and mortality ratio were highest (80% and 100%) with the concentration of 0.6 and 0.8 for all types of oils used.

* البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني.

المقدمة

تعد البقوليات من المحاصيل الاقتصادية المهمة في العالم، حيث تستخدم غذاء للإنسان والحيوان على شكل محصول اخضر أو بذور جافة، تعود البقوليات إلى العائلة البقولية (Fabacea) التي تعد من اهم العائلات النباتية لأنها تحتوي على أعداد كبيرة من المحاصيل الاقتصادية حيث تضم هذه العائلة ٦٠٠ جنس وحوالي ١٣٠٠ نوع إلا أن ١٨ نوعاً منها فقط تستخدم لتغذية الإنسان كالباقلاء والحمص والعدس والماش والفاصوليا واللوبياء و البزاليا وفسنق الحقل (علي وآخرون، ١٩٩٠).

تعد خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (F) التي تعود إلى عائلة Bruchidae من رتبة غمدية الاجنحة من الآفات الحشرية الخطيرة التي تصيب بذور البقوليات في مختلف أنحاء العالم ومنها العراق . وان لبذور البقوليات أهمية خاصة من الناحية الغذائية للإنسان والحيوان لاحتوائها على العناصر الغذائية المهمة ومنها الكاربوهيدرات والبروتينات . وتعد هذه الحشرة أيضاً من الحشرات الرئيسة للمحاصيل البقولية في المخازن، إذ تبدأ الإصابة في الحقل وتكمل الحشرة دورة حياتها وتتكاثر في المخزن، وتأتي أهمية هذه الحشرة بسبب تغذية وتطور يرقاتها داخل البذور واستهلاك كل محتوياتها وبذلك تزيد من نسبة تلف البذور وتقلل من قيمتها الغذائية ونسب إنباتها (Bhalla وآخرون، ٢٠٠٨) ولأهمية هذه الحشرة في إقليم كردستان العراق أجريت دراسة لطرق مكافحتها بدون استخدام المبيدات السامة لان هذه المنتجات الغذائية تستخدم في غذاء الإنسان بشكل مباشر.

المواد وطرائق البحث تشخيص وتربية الحشرة:-

جمعت عينات من بذور اللوبيا المصابة بالحشرة من الأسواق المحلية وتم تأكيد تشخيص الحشرة من جانب الدكتور نبيل عبد القادر بكلية الزراعة/ جامعة صلاح الدين وظهر أنها حشرة *Callosobruchus maculatus* (Fab.) وتأكد ذلك بالرجوع للمفاتيح التصنيفية لعزل أنواع الجنس *Bruchus* (هذا بوساطة علي، ١٩٩٠ و Dobie و Haines، ١٩٨٠).

تمت تربية الحشرة في مختبر الوقاية في دائرة الأبحاث الزراعية في محافظة السليمانية ولغرض تهيئة مستعمرة دائمة للحشرة تم إضافة ١٠ أزواج من الحشرة (٥ ذكور و ٥ إناث) إلى ٥٠٠ غم من اللوبيا السليمة الخالية من الإصابة في قناني زجاجية بارتفاع ٢٥ سم وقطر ١٠ سم وغطيت القناني بغطاء من قماش الململ وربطت برباط مطاطي ووضعت في الحاضنة بدرجة حرارة $27 \pm 3^{\circ}C$ ورطوبة نسبية $60 \pm 10\%$ وكانت المزرعة تجدد باستمرار للحصول على عدة أجيال متتالية لغرض استخدامها .

استخدام درجات الحرارة المنخفضة لمكافحة خنفساء اللوبيا الجنوبية المرباة على اللوبيا :- الدرجات الحرارية المستخدمة:

اختبرت ثلاث درجات حرارية منخفضة فضلاً عن المعاملة الضابطة في هذه الدراسة وهي ٤، -٧، -١٨^oم إذ إن درجة الحرارة ٤^oم أمكن الحصول عليها في الرفوف السفلية للثلاجة علامة Concord حجم ١٦ قدم ودرجة الحرارة -٧^oم في حيز التجميد (الفريرز) للثلاجة السابقة نفسها أما درجة الحرارة -١٨^oم فمن استخدام المجمدة الأفقية المنزلية علامة Royals حجم ١٤ قدم (السعيد وآخرون، ١٩٧٨) تم عرض البيض الموضوع حديثاً بعمر ٢٤ ساعة على بذور اللوبيا بواقع عشر بيضات وثلثاثة مكررات لكل

درجة حرارية ولكل مدة تعريض وسجلت نسب الفقس بعد عشرة أيام. أخذت بذور لوبيا فيها عشر يرقات (يرقة / بذرة) بعمر ٣-٤ أيام بواقع ثلاثة مكررات أيضا وسجل متوسط عدد الحشرات الخارجة بعد إتمام دورة الحياة (٢٥ يوم) و مثلها للطور العذري الذي اخذ بعد تكون غرفة التعذير (الفتحة window) والتي يمكن ملاحظتها من الخارج ، ثم تركت إلى أن أكملت دورة حياتها وتم تسجيل متوسط عدد الحشرات الخارجة منها.

دراسة التأثير الجاذب والطارد لتراكيز مختلفة لبعض الزيوت النباتية على الحشرة الكاملة لخنفساء اللوبيا الجنوبية:

لتنفيذ الدراسة تم تحضير التراكيز ٢ و ٤ و ٦ و ٨ % من كل من زيت القرفة واللوز المر والزنجبيل والكمون المستوردة الجاهزة بتخفيفها بالأسيتون وتم استخدام جهاز الانتحاء الكيماوي Chemotropometer والمحور عن Folsom (١٩٣١) لقياس التأثير الجاذب والطارد للزيوت والجهاز صندوق خشبي بطول ٩٦ سم وارتفاع ١٨ سم وله غطاء متحرك وتوجد فيه فتحتان متقابلتان يمر منها أنبوب زجاجي بطول ١٠٠ سم وقطر ٣ سم وفي وسط الأنبوب توجد فتحة لإدخال الحشرات ، والأنبوب مقسم إلى سنتمترات لحساب المسافة التي تقطعها الحشرات باتجاه أو بعيدا عن المادة المختبرة ويسد طرفا الأنبوب بقطع من القطن (شعبان والملاح، ١٩٨٣) ولإجراء الاختبار تمت معاملة قطعة القطن بـ ١ مل من تركيز كل زيت مستخدم في الدراسة ووضعت في الجهة اليمنى من الأنبوب فيما عوملت قطعة القطن الموجودة في الجهة اليسرى بالأسيتون فقط ، بعد ذلك تم إدخال ١٠ حشرات كاملة في وسط الأنبوب وتم الانتظار ٢٠ دقيقة ، تم بعدها حساب عدد الحشرات المنجذبة أو المطرودة في الجهاز السابق الذكر، كررت العملية ثلاث مرات لكل تركيز من تراكيز الزيوت المستخدمة في الدراسة ، كررت العملية نفسها مع الحشرات المرباة على بذور اللوبيا والحمص والماش وذلك تحت ظروف المختبر ، وتم حساب النتائج باعتماد المعادلات الآتية المذكورة في شعبان والملاح (١٩٨٣).

عدد الحشرات المنجذبة باتجاه الزيت وقطعت ٥٠ سم عن المركز

$$\text{نسبة الجذب} = \frac{\text{المجموع الكلي للحشرات}}{100 \times \text{عدد الحشرات المنجذبة عكس الزيت}}$$

$$\text{نسبة الطرد} = \frac{\text{المجموع الكلي للحشرات}}{100 \times \text{عدد الحشرات المنجذبة عكس الزيت}}$$

$$\text{قوة الجذب} = \frac{\text{مجموع مسافات الحشرات باتجاه الزيت}}{100 \times \text{عدد المكررات}}$$

$$\text{قوة الطرد} = \frac{\text{مجموع مسافات الحشرات باتجاه عكس الزيت}}{100 \times \text{عدد المكررات}}$$

$$\text{نسبة الموازنة} = \text{نسبة الجذب} - \text{نسبة الطرد}$$

تأثير نوع العائل الغذائي في فاعلية بعض الزيوت النباتية في مكافحة خنفساء اللوبيا الجنوبية:-

لتنفيذ الدراسة تمت معاملة الحشرات الكاملة المرباة على كل من اللوبيا والحمص والماش بالتراكيز ٢ و ٤ و ٦ و ٨ % لكل من زيت القرفة واللوز المر والزنجبيل والكمون وذلك بمعاملة طبق بتري بـ ١ مل من محلول كل تركيز وأضيفت لكل طبق عشر حشرات كاملة (٥ ذكور و ٥ إناث) وبثلاث مكررات ، أما معاملة المقارنة فعولمت بالأسيتون فقط ، تم حساب نسبة القتل المئوية بعد مرور ٢٤ ساعة من المعاملة ثم صححت نسبة القتل المئوية باستخدام معاملة أبوت (1925, Abbott) وبعد ذلك حسب النتائج وفق المعدلات الآتية :-

عدد الحشرات الميتة

$$\frac{\text{النسبة المئوية للقتل}}{100 \times} = \text{العدد الكلي للحشرات}$$

العدد الكلي للحشرات

م - ١

$$\frac{\text{النسبة المئوية المصححة للقتل}}{100 \times} = \text{م - ١٠٠}$$

م - ١٠٠

م = النسبة المئوية للقتل في مجموع المعاملة .

م = ١ = النسبة المئوية للقتل في المجموعة الضابطة (أسيتون).

١٦-٣ التحليل الإحصائي

نفذت التجارب باستخدام التصميم العشوائي الكامل Completely Randomized Design (CRD) وبثلاث مكررات ، ثم قورنت المتوسطات باختبار اقل فرق المعنوي (L.S.D.) Least Significant Differences Test عند مستوى احتمال ٥% (الراوي وخلف الله ، ١٩٨٠).

النتائج والمناقشة

استخدام درجات الحرارة المنخفضة في مكافحة حشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية

يتضح من الجدول (١) تأثير درجات الحرارة المنخفضة في الأطوار المختلفة لخنفساء اللوبيا الجنوبية بعد تعريضها لدرجات الحرارة المنخفضة ٤ م ، ٧ م و ١٨ م^٥ فضلا عن المعاملة الضابطة وبفترات تعريض ١٥ ، ٣٠ ، ٤٥ و ٦٠ دقيقة ، يتضح من الجدول أن أعلى متوسط لعدد البيض غير الفاقس كان في درجة الحرارة -١٨ م^٥ ومدة تعريض ٦٠ دقيقة وكان معدلها ١٠ بيضات واختلفت معنويا عن باقي المعاملات الأخرى ومع التجربة الضابطة وجاء بعده متوسط عدد البيض غير الفاقس في درجة الحرارة -١٨ م^٥ ومدة ٤٥ و ٣٠ دقيقة وكانت معدلاتها ٩,٦٦ و ٨,٦٦ على التوالي بيضة ولا يوجد اختلاف معنوي بينهما ، وتلاها متوسط عدد البيض غير الفاقس في معاملة درجة الحرارة - ٧ م^٥ ولمدة ٤٥ و ٦٠ دقيقة وكان معدلها ٨,٠٠ و ٨,٠٠ بيضة على التوالي ولا يوجد فرق بينهما ولكن اختلفت مع باقي المعاملات الأخرى ومع المعاملة الضابطة وتلاها متوسط عدد البيض غير الفاقس في معاملة درجة الحرارة - ١٨ م^٥

ولمدة ١٥ دقيقة ومعاملة درجة الحرارة - ٧ °م ولمدة ٣٠ دقيقة وكان معدلها ٦,٦٦ بيضة واختلفت معنويا مع باقي المعاملات الأخرى ومع المعاملة الضابطة ، وتلاها متوسط عدد البيض غير الفاقس في معاملة درجة الحرارة - ٧ °م ومدة تعريض ١٥ دقيقة ومعاملة درجة الحرارة ٤ °م ومدة تعريض ٣٠,٤٥ و ٦٠ دقيقة وكانت معدلاتها ٥,٠٠,٥,٣٣,٤,٦٦ و ٤,٣٣ بيضة ولا يوجد فرق المعنوي بينهما بل فرق معنوي مع باقي المعاملات الأخرى والمعاملة الضابطة ، و كان أدنى متوسط لعدد البيض غير الفاقس في معاملة درجة الحرارة ٤ °م ومدة تعريض ١٥ دقيقة وكان معدلها ٣,٣٣ بيضة ويوجد هنالك فرق معنوي مع المعاملات الأخرى والمعاملة الضابطة —دا معاملة درجة الحرارة ٤ °م ومدة تعريض ٣٠ دقيقة (٤,٣٣) بيضة . ويتضح من الجدول (١) أيضا أن أعلى متوسط لعدد اليرقات الميتة في معاملة درجة الحرارة - ١٨ °م ومدة تعريض ٦٠ دقيقة كان ٩,٦٦ يرقة ويوجد فرق معنوي فيه مع المعاملة الضابطة، وتلاه متوسط عدد اليرقات الميتة في معاملة درجة الحرارة - ١٨ °م ومدة تعريض ٤٥ دقيقة ومعاملة درجة الحرارة - ٧ °م ومدة تعريض ٤٥ و ٦٠ دقيقة وكانت معدلاتها ٩,٣٣,٩,٠٠ و ٨,٣٣ يرقة ولا يوجد فرق معنوي بينهما بل فرق معنوي مع باقي المعاملات الأخرى والمعاملة الضابطة وتلاها في معاملة درجة الحرارة - ١٨ °م ومدة تعريض ٣٠ دقيقة ومعاملة درجة الحرارة - ٧ °م ومدة تعريض ١٥ دقيقة ومعاملة درجة الحرارة - ٧ °م ومدة تعريض ١٥ دقيقة و ٤ °م ومدة تعريض ٦٠ دقيقة وكانت معدلاتها ٨,٠٠, ٧,٦٦,٧,٣٣,٦,٠٠ و ٦,٠٠ يرقة على التوالي ويوجد فرق معنوي مع المعاملة الضابطة ، وكان متوسط عدد اليرقات الميتة في معاملة درجة الحرارة ٤ °م ومدة تعريض ٤٥,٣٠,١٥ دقيقة (٤,٠٠,٥,٣٣,٥,٦٦) يرقة على التوالي. ويتضح من الجدول ايضا أن أعلى متوسط لعدد العذارى الميتة في معاملة درجة الحرارة - ١٨ °م و - ٧ ومدة تعريض ٦٠ دقيقة كانت ٦,٦٦ عذارى لا يوجد فرق معنوي بينهما بل فرق معنوي فيه مع المعاملة الضابطة، وتلاه متوسط عدد العذارى الميتة في معاملة درجة الحرارة - ١٨ °م و - ٧ ومدة تعريض ٤٥ دقيقة ٤,٦٦، ٤,٣٣، عذارى ، و متوسط عدد العذارى الميتة في معاملة درجة الحرارة - ١٨ °م و - ٧ ومدة تعريض ٣٠ دقيقة ٣,٣٣، ٣,٠٠ عذارى على التوالي ، و متوسط عدد العذارى الميتة في معاملة درجة الحرارة - ١٨ °م و ٤ °م ومدة تعريض ١٥ و ٦٠ دقيقة ٢,٦٦ ٢,٣٣ عذارى على التوالي ، وتلاه متوسط عدد العذارى الميتة في معاملة درجة الحرارة - ٧ °م و ٤ °م ومدة تعريض ١٥ و ٣٠ و ٤٥ دقيقة ٢,٠٠ عذارى على التوالي.

الجدول (١)

تأثير درجات الحرارة المنخفضة في أطوار البيضة، اليرقة والعذارى لخنفساء اللوبيا الجنوبية ولفترات تعريض مختلفة .

متوسط عدد العذارى الميتة		متوسط عدد اليرقات الميتة		متوسط عدد البيض غير الفاقس		الزمن	المعاملة
2.00	def	4.00	g	3.33*	f	١٥	٤ °م
2.00	def	5.33	fg	4.33	fe	٣٠	
2.00	def	5.66	f	4.66	e	٤٥	
2.33	de	6.00	ef	5.33	e	٦٠	

متوسط عدد العذارى الميته		متوسط عدد اليرقات الميته		متوسط عدد البيض غير الفاقس		الزمن	المعاملة
2.00	def	6.00	ef	5.00	e	١٥	م° (٧-)
3.00	cd	7.66	cd	6.66	d	٣٠	
4.33	bc	8.33	abcd	8.00	c	٤٥	
6.33	a	9.00	abc	8.00	c	٦٠	
2.66	de	7.33	de	6.66	d	١٥	م° (١٨-)
3.33	bcd	8.00	bcd	8.66	bc	٣٠	
4.66	b	9.33	ab	9.66	ab	٤٥	
6.66	a	9.66	a	10.00	A	٦٠	
0.66	f	1.00	h	1.00	G	١٥	الضابطة
1.33	ef	1.33	h	1.33	G	٣٠	
0.66	f	1.33	h	0.66	G	٤٥	
1.33	ef	1.66	h	1.33	G	٦٠	
1.17		1.30		1.07			L.S.D.

*الأرقام ذات الأحرف المتشابهة ضمن العمود لا تختلف معنوياً وفق اختبار L.S.D متعدد الحدود تحت مستوى احتمال ٥%.

توافقت هذه النتائج مع ما أوضح محمد وصالح (٢٠٠٧) في أن لدرجات الحرارة تأثيراً في حياتية خنفساء اللوبيا الجنوبية، وتختلف مدة كل طور باختلاف درجات الحرارة، وكانت درجات الحرارة لها تأثير معنوي واضح في فترة عمر البالغات حيث كان متوسط العمر ١٠.٣، ١٤.٤، ٧.٢ و ٣.٥ يوم للذكور و ١٢.٧، ٨، ٦ و ٤.٢ يوم للإناث عند درجات الحرارة ٢٥، ٢٠، ٣٠ و ٣٥ م°، على التوالي.

وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه إسماعيل ومحمد (٢٠٠١) في أن استخدام درجات الحرارة المنخفضة في مكافحة خنفساء البقول أدى إلى زيادة متوسط عدد الأفراد الميته للأطوار المختلفة مع انخفاض درجات الحرارة وزيادة مدة التعريض، حيث كان أعلى متوسط عدد البيض غير الفاقس واليرقات والعذارى الميته ٥.٥، ٧.٣، ٤، ٣، ٤، ٥ م°، وكانت الإناث أكثر تحملاً لدرجات الحرارة المنخفضة من الذكور عند فترات التعريض ١٥، ٣٠، ٤٥ دقيقة فبلغ عدد الوفيات ٢، ٤، ٤ على التوالي وكان الطور البالغ أكثر تأثيراً بانخفاض درجة الحرارة، إذ بلغ الوقت اللازم لقتل نصف الأفراد المعرضة (LT50) ٨ دقائق عند درجة حرارة ١٥- م° تلاه الطور اليرقي ١٥ دقيقة ثم طور البيضة ٣٠ دقيقة وأخيراً طور العذراء ٥٠ دقيقة.

تأثير نوع العائل الغذائي في التأثير الجاذب والطارد لتركيز بعض الزيوت النباتية لكاملات خنفساء اللوبيا الجنوبية :-

١- تأثير التركيز ٢% :

أوضحت دراسة التأثير الطارد والجاذب لأربعة زيوت نباتية هي اللوز المر، القرفة، الزنجبيل والكمون في خنفساء اللوبيا الجنوبية على اللوبيا و باستعمال التركيز ٢% أن زيت الكمون أعطى أعلى نسبة طرد فبلغت ٨٠.٠٠٠ و اقل نسبة جذب ٢٠.٠٠٠ % فيما بلغت نسبة الموازنة ٢٠٩.٠٠ - أما بالنسبة لزيت القرفة فبلغت نسبة الطرد والجذب ٧٦.٦٦ و ٢٣.٣٣ % على التوالي فيما بلغت نسبة الموازنة ٥٣.٣٣ - أما بالنسبة لزيت اللوز المر فبلغت نسبة الطرد والجذب ٧٣.٣٣ و ٢٦.٦٦ % على التوالي وبلغت نسبة الموازنة ١٧١.٦٦ - ، أما بالنسبة لزيت الزنجبيل فبلغت نسبة الطرد والجذب ٥٦.٦٦ و ٤٣.٣٣ % على التوالي ونسبة الموازنة كانت ٣٧.٦٦ - وذلك بعد مرور ٢٠ دقيقة من المعاملة باستعمال جهاز الانتحاء الكيماوي كما هو واضح في الجدول (٢).

الجدول (٢)

التأثير الطارد والجاذب للتركيز ٢% لأربعة زيوت نباتية في بالغات خنفساء اللوبيا الجنوبية المرباة على اللوبيا.

الزيوت	قوة الجذب	قوة الطرد	نسبة الجذب	نسبة الطرد	نسبة الموازنة
اللوز المر	80.66*	252.33	26.66	73.33	-171.66
القرفة	.٠٠42	.٠٠176	23.33	76.66	-53.33
الزنجبيل	79.66	117.33	43.33	56.66	-37.66
الكمون	23.33	232.33	.٠٠20	.٠٠80	.٠٠-209

*كل رقم يمثل معدل ثلاث مكررات .

٢- تأثير التركيز ٤% :

كما يتضح من الجدول (٣) التأثير الطارد والجاذب لزيوت اللوز المر، القرفة، الزنجبيل، الكمون في خنفساء اللوبيا الجنوبية المرباة على اللوبيا و باستعمال التركيز ٤% وقد اظهر زيت القرفة أعلى نسبة طرد فبلغت نسبة الطرد والجذب ٨٦.٦٦% و ١٣.٣٣% على التوالي وكانت نسبة الموازنة -١٤١.٦٦ وبعدها نسبة الطرد والجذب لزيت اللوز المر ٨٠.٠٠٠ و ٢٠.٠٠٠ % على التوالي ونسبة الموازنة -١٨٧.٦٧ أما بالنسبة لزيت الكمون فبلغت نسبة الطرد والجذب ٧٠.٠٠٠ و ٣٠.٠٠٠ % على التوالي فيما بلغت نسبة الموازنة -٢٠٥.٨٨ و نسبة الطرد والجذب لزيت الزنجبيل ٥٦.٦٦ و ٤٣.٣٣ % على التوالي ونسبة الموازنة -٤٨.٦٦ وذلك بعد مرور ٢٠ دقيقة من المعاملة باستعمال جهاز الانتحاء الكيماوي وكما هو واضح في الجدول (٣).

الجدول (٣)

التأثير الطارد والجاذب للتركيز ٤% لأربعة زيوت نباتية في بالغات خنفساء اللوبيا الجنوبية المرباة على اللوبيا .

الزيوت	قوة الجذب	قوة الطرد	نسبة الجذب	نسبة الطرد	نسبة الموازنة
اللوز المر	40.33*	.٠٠228	.٠٠20	.٠٠80	-187.67
القرفة	26.33	.٠٠168	13.33	.٠٠86	-141.66
الزنجبيل	69.66	118.33	43.33	56.66	-48.66
الكمون	23.77	229.66	.٠٠30	.٠٠70	-205.88

• كل رقم يمثل معدل ثلاث مكررات.

٣- تأثير التركيز ٦% :

وعند دراسة التأثير الطارد والجاذب لزيوت اللوز المر،القرفة ،الزنجبيل ،الكمون في خنفساء اللوبيا الجنوبية المرباة على اللوبيا و باستعمال التركيز ٦% وجد أن زيت القرفة اظهر أعلى نسبة طرد فبلغت نسبة الطرد والجذب ٨٣.٣٣ و١٦.٦٦% على التوالي وكانت نسبة الموازنة -١٩٩.٩٩ وتلاه زيوت الكمون واللوز المر اللذين لهما نفس التأثير إذ بلغت نسبة الطرد والجذب ٧٦.٦٦ و٢٣.٣٣% على التوالي ونسبة الموازنة لهما - ١٧٥.٦٦ و -٢٠٦ أما بالنسبة لزيت الزنجبيل فبلغت نسبة الطرد والجذب ٥٦.٦٦ و٤٣.٣٣% على التوالي وكانت نسبة الموازنة -٤.٣٤ كما هو واضح في الجدول(4).

٤- تأثير التركيز ٨%:

كما أظهرت نتائج دراسة التأثير الطارد والجاذب للزيوت نباتية في خنفساء اللوبيا الجنوبية المرباة على اللوبيا و باستعمال التركيز ٨% أن زيت الكمون أعطى أعلى نسبة طرد فبلغت نسبة الطرد والجذب ٧٦.٦٦ و ٢٣.٣٣% على التوالي وكانت نسبة الموازنة -١٧٩.٠٠ وتلاها نسبة الطرد والجذب لزيت اللوز المر ٧٣.٣٣ و٢٦.٦٧% على التوالي وكانت نسبة الموازنة -٣٩.٦٦ أما بالنسبة لزيت القرفة فبلغت نسبة الطرد والجذب ٦٠ و٤٠% على التوالي فيما بلغت نسبة الموازنة -٢٧.٦٦ وكانت نسبة الطرد والجذب لزيت الزنجبيل ٥٦.٦٦ و٤٣.٣٣% على التوالي ونسبة الموازنة

الجدول (٤)

التأثير الطارد والجاذب للتركيز ٦% لأربعة زيوت نباتية في بالغات خنفساء اللوبيا الجنوبية المرباة على اللوبيا .

الزيوت	قوة الجذب	قوة الطرد	نسبة الجذب	نسبة الطرد	نسبة الموازنة
اللوز المر	37.33*	243.33	23.33	76.67	.٠٠-206
القرفة	13.33	213.33	١٦.٦٦	83.33	-199.99
الزنجبيل	46.66	.٠٠51	43.33	56.66	.٠٠-4.34
الكمون	27.66	203.33	٢٣.٣٣	76.66	-175.66

كل رقم يمثل معدل ثلاث مكررات.*

-٨٩.٣٣ وذلك بعد مرور ٢٠ دقيقة من المعاملة باستعمال جهاز الانتحاء الكيميائي كما هو واضح في الجدول (٥).

تأثير تراكيز مختلفة من الزيوت النباتية على نسب الموت لكاملات خفساء اللوبيا الجنوبية المرباة على اللوبيا.

أظهرت النتائج المدونة في جدول (٦) ارتفاع نسب الموت في التركيزات الأعلى من الزيوت النباتية حيث سجل أعلى متوسط للنسبة المئوية لموت خفساء اللوبيا الجنوبية ١٠٠.٠٠% عند تركيز ٨% ولجميع الزيوت النباتية المستخدمة أما عند استخدام تركيز ٦% فقد بلغ متوسط النسبة

الجدول (٥)

التأثير الطارد والجاذب للتركيز ٨% لأربعة زيوت نباتية في بالغات خفساء اللوبيا المرباة على اللوبيا.

الزيوت	قوة الجذب	قوة الطرد	نسبة الجذب	نسبة الطرد	نسبة الموازنة
اللوز المر	33.66*	.٠٠522	26.67	73.33	-39.66
القرفة	89.33	.٠٠117	.٠٠40	.٠٠60	-27.66
الزنجبيل	32	121.33	43.33	56.66	-89.33
الكمون	22.33	201.33	٢٣.٣٣	76.66	.٠٠-179

*كل رقم يمثل معدل ثلاث مكررات.

المئوية لموت الكاملات ١٠٠% في حالة استخدام زيوت الزنجبيل واللوز المر، أما في حالة استخدام زيوت القرفة والكمون بتركيز ٦% واستخدام زيت القرفة بالنسبة ٤% واستخدام زيت اللوز المر بتركيز ٢% فان متوسط النسبة المئوية لموت الكاملات كان ٩٢.٣٠% وكان متوسط النسبة المئوية لموت الكاملات ٨٤.٦٠% في حالة استخدام زيوت الزنجبيل واللوز المر والكمون بتركيز ٤% بحيث لا يوجد فرق معنوي بين تراكيز ٨%، ٦%، ٤% في حالة استخدام أربعة أنواع من الزيوت و ٢% في حالة استخدام زيت اللوز المر فقط، وكان متوسط النسبة المئوية لموت الكاملات ٧٦.٩٠% عند استخدام زيت الزنجبيل، وأدنى متوسط للنسبة المئوية لموت خفساء اللوبيا ٦١.٥٠% في حالة استخدام زيوت القرفة والكمون بتركيز ٢% وهذا يختلف معنوياً مع باقي المعاملات ماعدا معاملة استخدام زيت الزنجبيل و بتركيز ٢%.

جاءت هذه النتائج متماشية مع ما ذكرته خضر (٢٠٠٢) في أن استخدام المستخلصات النباتية لمكافحة خفساء اللوبيا الجنوبية منها السذاب والثوم أدى إلى زيادة نسبة موت الكاملات بزيادة مدة تعريض وارتفاع تراكيز المستخلصات المستخدمة ووصلت نسبة الهلاك إلى ٦٠% للسذاب و ٩٢% للثوم عند التركيز الأعلى (١٨٠٠ جزء بالمليون) وانخفض هذا التأثير في التراكيز الأدنى حتى وصل إلى ١٦% للسذاب و ١٨% كحد أعلى للثوم عند التركيز الأدنى ١١٢.٥ جزء في مليون. و أظهرت نتائج مقارنات المستخلصات النباتية وحسب السمية النسبية أن مستخلص الثوم كان أكثر سمية بمقدار ٢.٠٨ مرة عنه في معاملة ال ٢٤ ساعة. ويظهر من النتائج المتحصلة من هذه المعاملات ارتفاع نسب الموت لمستخلصات النباتات كافة بعد ٢٤ ساعة عما هي عليه بعد ساعة واحدة.

الجدول (٦)

تأثير تراكيز مختلفة من الزيوت النباتية على نسب الموت لكاملات خنفساء اللوبيا الجنوبية المرباة على اللوبيا .

متوسط النسبة المئوية الموت المصححة								الزيوت
التراكيز%								
٨	٦	٤	٢					
100	a	92.3	ab	92.3	ab	61.5*	c	القرفة
100	A	100	a	84.6	ab	76.9	bc	الزنجبيل
100	a	100	a	84.6	ab	92.3	ab	اللوز المر
100	a	92.3	ab	84.6	ab	61.5	c	الكمون

*الأرقام ذات الأحرف المتشابهة لا تختلف معنوياً وفق اختبار L.S.D متعدد الحدود تحت مستوى احتمال ٥% وان قيمة L.S.D. ١٨.٤٠.

هذا ما أكدته Ani (٢٠١٠) حدوث انخفاض في نسبة وعدد ثقب الخرج للبالغات عند استخدام زيت اللوز وزيت جوز الهند وزيت ورق الـ Neem بعد شهرين من المعاملة في مكافحة حشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية واثبت أن زيت جوز الهند أكثر فعالية لمكافحة هذه الحشرة. وتطابقت هذه النتائج مع ما أشار إليه إبراهيم و ناصر (٢٠٠٩) في أن استخدم زيت اللفت ،زيت زهرة الشمس ،زيت بذرة القطن ،وزيت الزيتون ،زيت السمسم وزيت فول الصويا في وقاية بذور الحمص من حشرات خنفساء اللوبيا وقد ظهر أن زيوت السمسم والزيتون و زهرة الشمس بتركيز ٧.٥% قد أعطت أعلى نسبة طرد لخنفساء اللوبيا ومنعتها من وضع البيض. وهذا ما اكده Rajapakse و Van Emden (١٩٩٧) و Singh وآخرون (١٩٧٨) عند استخدامهم أربعة زيوت نباتية منها زيت الذرة،زهرة الشمس ،الفول السوداني و السمسم في مكافحة خنفساء اللوبيا الجنوبية ادى استخدامها إلى انخفاض في طول عمر الكاملات في كل نوع من *Callosobruchus maculatus* و *C. chinensis* ولكن استخدام زيوت الذرة و زهرة الشمس فقط يؤدي إلى انخفاض في طول عمر الكاملات في النوع الثالث من خنافس اللوبيا *C. rhodesianus* واستخدم في كلا الحالتين ١٠ مللتر من الزيوت/كيلوغرام من اللوبيا، واستخدم ٥ مللتر/كغم زيت الفول السوداني لحماية بذور اللوبيا من خنفساء اللوبيا لمدة حتى بعد ٦ شهور من المعاملة ولم يكن للزيت تأثير في نسبة الانبات حتى بعد مرور ستة اشهر من المعاملة. وذكر Maina و Lale (٢٠٠٤) عدم ظهور البالغات بعد شهرين من معاملة أربعة أنواع من بذور اللوبيا بزيت النيم أو السبجح Neem في الجرعة ٠.١٦ مللتر/ ٢٠غم من البذور ولكن لم تكن هناك فروقات معنوية بين استخدام نسبة ٠.٠٤ أو ٠.٠٨ مللتر/٢٠غم من البذور أو في البذور غير المعاملة.

المصادر References

المصادر العربية :-

- ü إبراهيم، محمد و زكريا الناصر (٢٠٠٩) دراسة كفاية بعض المستخلصات والزيوت النباتية والمساحيق الخاملة في الوقاية من خنفساء اللوبيا (Coleoptera: Bruchidae) والمسايق الخاملة في الوقاية من خنفساء اللوبيا (Coleoptera: Bruchidae) على بذور الحمص ، مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ٢٥ (١) ١٠٧-١٢٠.
- ü إسماعيل ،عدنان موسى محمد (٢٠٠١). الاستخدام المنزلي لدرجات الحرارة المنخفضة لمكافحة خنفساء البقول *Callosobruchus maculatus* F. في بذور الحمص .مجلة التربية والتعلم ،(٤٩):٧٥-٨٣.
- ü خضر،سهند كمال(٢٠٠٢) مقارنة لسمية بعض المستخلصات النباتية بالمبيدات الكيماوية ضد خنفساء اللوبيا الجنوبية (Coleoptera :Bruchidae) *Callosobruchus maculatus* (Fab.).رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة صلاح الدين -اربيل ٦٦ ص.
- ü الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله(١٩٨٠).تصميم وتحليل التجارب الزراعية .مديرية دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل،٤٨٨ ص.
- ü شعبان ،عواد ، نزار مصطفى الملاح (١٩٨٣) المبيدات ، وزارة تعليم العالي والبحث العلمي، دار الكتب للطباعة والنشر،جامعة الموصل ٥٢٠ ص.
- ü علي ،حميد جلوب ، طالب احمد عيسى ، حامد محمود حمدان (١٩٩٠) محاصيل البقول ، دار كتب جامعة بغداد ، بغداد ١٠٥ ص.
- ü محمد،خديجة سليمان وطارق محمد صالح(٢٠٠٧) تأثير درجة الحرارة في حياتية خنفساء اللوبيا *Callosobruchus maculatus* مجلة وقاية النبات العربية (٢٥) ١٣٨-١٤١.

المصادر الأجنبية :-

- Ø Abbott, W.S.(1925). A method for computing the effectiveness of an insecticide.J.Econ.Entomolo.18:265-767.

- Ø Ani, D.S.(2010). Screening of some biopesticides for the control of *Callosobruchus chinensis* in stored black beans (*Vigna mungo*) in Iowa State. Journal of American Science. 6 (5):186-188.
- Ø Bhalla, S.; K.Gupta; B.Lal; M.L. Kapur and R.K. Khetarpal. (2008). Efficacy of various non-chemical methods against pulse beetle, *Callosobruchus maculatus* Fab. ENDURE International Conference 2008 Diversifying crop protection, 12-15 October. La Grande-Motte, France - Oral presentations - p. 4
- Ø Dobie P. and Haines, C.P.(1980).Insects and Arachnids of tropical stored products :their biology and identification. *NRi.p246*.
- Ø Folsom,J.W.(1931). Achemotrophometer. *J.Econ.Entomolo.24:827-833*.
- Ø Maina, Y.T. and N.E.S. Lale.(2004). Integrated Management of *Callosobruchus maculatus* (F.)Infesting Cowpea Seeds in Storage Using Varietal Resistance, Application of Neem (*Azadirachta indica* A. Juss) Seed Oil and Solar Heat. *Int. J. Agri. Biol.6(3):440-446*.
- Ø Rajapakse, R.I. and Van Emden, H.F.(1997).Potential of four vegetable oils and ten botanical powders for reducing infestation of cow peas by *Callosobruchus maculatus*, *C. chinensis* ,and *C. rhodesianus*. *J. Stored Prod. Res.33(1):59-68*.
- Ø Singh, S. R.; R. A. Luse, K. Leuschner and D. Nangju.(1978). Groundnut oil treatment for the control of *Callosobruchus maculatus* (F.) during cowpea storage. *J Stored Prod. Res.14(2-3):77-80*.