خنفساء اللوبيا الجنوبية مكافحة ببعض الطرق غير الكيماوية*

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

تاريخ تسليم البحث: 2011/4/18 ؛ تاريخ قبول النشر: 2011/6/9

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 10.00 بيضة وبلغت عدد اليرقات الميتة9.66 يرقة كما وبلغ عدد العذارى الميتة 6.66عذراء عند استخدام درجة الحرارة –18م° وبمدة تعريض 60 دقيقة. وفي دراسات مكافحة هذه الحشرة باستخدام الزيوت النباتية فقد استخدمت أربعة تراكيز 0.2، 0.4، 0.6 و 0.8 % لأربعة منها هي زيوت القرفة واللوز المر والكمون والزنجبيل وظهرت نسبتا الطرد و الجذب 80% و100% على التوالي باستخدام التراكيز 0.6 و0.8 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,abd dead pupa was 6.66, in the degree temperature -18 ºC 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 للأنسان 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 الأقتصادية حيث تضم هذه العائلة 600 جنسٍ وحوالي 1300 نوعٍ ألا أن 18 نوعاً منها فقط تستخدم لتغذية الأنسان كالباقلاء والحمص والعدس والماش والفاصوليا واللوبيا و البزاليا وفستق الحقل (علي وآخرون ،1990).

تعد خنفساء اللوبيا الجنوبية (F) *Callosobruchus maculatus* 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 أيضا 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،2008) 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 و طرائق البحث

تشخيص و تربية 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، 1990 و Dobie وHaines ،1980).

تمت تربية الحشرة في مختبر الوقاية في دائرة الأبحاث الزراعية في محافظة السليمانية ولغرض تهيئة مستعمرة دائمة للحشرة تم إضافة 10ازواج من الحشرة (5 ذكور و5 إناث) إلى 500غم من اللوبيا السليمة الخالية من الإصابة في قناني زجاجية بارتفاع 25سم وقطر 10سم وغطيت القناني بغطاء من قماش الململ وربطت برباط مطاطي ووضعت في الحاضنة بدرجة حرارة 27±3 ^{0}م ورطوبة نسبية 60±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 وهي4،-7،-18°م اذ إن درجة الحرارة 4°م أمكن الحصول عليها في الرفوف السفلية للثلاجة علامة Concord حجم 16 قدم ودرجة الحرارة – 7°م في حيز التجميد (الفريزر) للثلاجة السابقة نفسها أما درجة الحرارة – 18°م فمن استخدام المجمدة الأفقية المنزلية علامة Royals حجم 14 قدم (ألسعيدي وآخرون،1978) تم عرض البيض

الموضوع حديثاً بعمر 24 ساعة على بذور اللوبيا بواقع عشر بيضات وبثلاثة مكررات لكل درجة حرارية ولكل مدة تعريض وسجلت نسب الفقس بعد عشرة أيام. أخذت بذور لوبيا فيها عشر يرقات (يرقة / بذرة) بعمر 3-4 أيام بواقع ثلاثة مكررات أيضا وسجل متوسط عدد الحشرات الخارجة بعد إتمام دورة الحياة (25يوم) 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 2 و 4 و6 و8 % من كل من زيت القرفة واللوز المر والزنجبيل والكمون المستوردة الجاهزة بتخفيفها بالأسيتون وتم استخدام جهاز الانتحاء الكيمائي Chemotropometer والمحور عن Folsom (1931) لقياس التأثير الجاذب والطارد للزيوت والجهاز صندوق خشبي بطول 96 سم وارتفاع 18 سم وله غطاء متحرك وتوجد فيه فتحتان متقابلتان يمر منها أنبوب زجاجي بطول 100 سم وقطر 3 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 ،1983) ولإجراء الاختبار تمت معاملة قطعة القطن بـ 1 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 10 حشرات كاملة في وسط الأنبوب وتم الانتظار 20 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 (1983).

$$\text{نسبة الجذب} = \frac{\text{عدد الحشرات المتجهة باتجاه الزيت وقطعت 50سم عن المركز}}{\text{المجموع الكلي للحشرات}} \times 100$$

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

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

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

نسبة الموازنة = نسبة الجذب – 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 2 و4 و 6 و 8 % لكل من زيت القرفة واللوز المر والزنجبيل والكمون وذلك بمعاملة طبق بتري بـ 1 مل من محلول كل تركيز وأضيفت لكل طبق عشر حشرات كاملة (5 ذكور و 5 إناث) وبثلاث مكررات ، أما معاملة المقارنة فعوملت بالأسيتون فقط ، تم حساب نسبة القتل المئوية بعد مرور 24 ساعة من المعاملة ثم صححت نسبة القتل المئوية باستخدام معادلة آبوت (Abbott, 1925) وبعد ذلك حسبت النتائج وفق المعدلات الآتية :-

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

$$\text{النسبة المئوية المصححة للقتل} = \frac{\text{م} - \text{م}_1}{100 - \text{م}_1} \times 100$$

م=النسبة المئوية للقتل في مجموع المعاملة .

م١= النسبة المئوية للقتل في المجموعة الضابطة (أسيتون).

16-3 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 5% (الراوي وخلف الله ،1980).

النتائج والمناقشة

استخدام درجات الحرارة المنخفضة في مكافحة حشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية

يتضح من الجدول (1) تأثير درجات الحرارة المنخفضة في الأطوار المختلفة لخنفساء اللوبيا الجنوبية بعد تعريضها لدرجات الحرارة المنخفضة 4 م7- ، ° م°و -18م° فضلا عن المعاملة الضابطة وبفترات تعريض 15، 30، 45 و 60 دقيقة ، يتضح من الجدول أن أعلى متوسط لعدد البيض غير الفاقس كان في درجة الحرارة -18م° ومدة تعريض 60 دقيقة وكان معدلها 10بيضات واختلفت معنويا عن باقي المعاملات الأخرى ومع التجربة الضابطة وجاء بعده متوسط عدد البيض غير الفاقس في درجة الحرارة -18م° ومدة 45 و30 دقيقة وكانت معدلاتها 9,66 و8,66 على التوالي بيضة ولا يوجد اختلاف معنوي بينهما ،وتلاها متوسط عدد البيض غير الفاقس في معاملة درجة الحرارة – 7 °م ولمدة 45 و60 دقيقة وكان معدلهما 8,00 و8,00 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 – 18 °م ولمدة 15 دقيقة ومعاملة درجة الحرارة – 7

°م ولمدة 30 دقيقة وكان معدلهما 6,66 بيضة واختلفت معنويا مع باقي المعاملات الأخرى ومع المعاملة الضابطة ، وتلاها متوسط عدد البيض غير الفاقس في معاملة درجة الحرارة −7°م ومدة تعريض 15 دقيقة ومعاملة درجة الحرارة 4°م ومدة تعريض 45،30 و60 دقيقة وكانت معدلاتها 4,66،5,33،5,00 و4,33 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 4°م ومدة تعريض 15 دقيقة وكان معدلها 3,33 بيضة ويوجد هنالك فرق معنوي مع المعاملات الأخرى والمعاملة الضابطة عدا معاملة درجة الحرارة 4° م ومدة تعريض 30 دقيقة (4,33) بيضة .

ويتضح من الجدول (1) أيضا أن أعلى متوسط لعدد اليرقات الميتة في معاملة درجة الحرارة – 18°م ومدة تعريض 60 دقيقة كان 9,66 يرقة ويوجد فرق معنوي فيه مع المعاملة الضابطة، وتلاه متوسط عدد اليرقات الميتة في معاملة درجة الحرارة −18°م ومدة تعريض 45 دقيقة ومعاملة درجة الحرارة −7 °م ومدة تعريض 45 و60 دقيقة وكانت معدلاتها 9,33،9,00 و 8,33 يرقة ولا يوجد فرق معنوي بينهما بل فرق معنوي مع باقي المعاملات الأخرى والمعاملة الضابطة وتلاها في معاملة درجة الحرارة −18°م ومدة تعريض 30 دقيقة ومعاملة درجة الحرارة −7 °م و مدة تعريض 30 دقيقة و معاملة درجة الحرارة −18°م ومدة تعريض 15 دقيقة و ومعاملة درجة الحرارة −7°م ومدة تعريض 15 دقيقة و معاملة درجة الحرارة 4°م ومدة تعريض 60 دقيقة وكانت معدلاتها 8,00، 6,00،7,33،7,66 و 6,00 يرقة على التوالي ويوجد فرق معنوي مع المعاملة الضابطة ، وكان متوسط عدد اليرقات الميتة في معاملة درجة الحرارة 4°م ومدة تعريض 15،30،45 دقيقة (4,00،5,33،5,66) يرقة على التوالي. ويتضح من الجدول ايضآ أن أعلى متوسط لعدد العذارى الميتة في معاملة درجة الحرارة – 18°م و−7 ومدة تعريض 60 دقيقة كانت 6,66 ،6,3 عذارى لا يوجد فرق معنوي بينهما بل فرق معنوي فيه مع المعاملة الضابطة، وتلاه متوسط عدد العذارى الميتة في معاملة درجة الحرارة −18°م و−7ومدة تعريض 45دقيقة 4,66 ،4,33 عذارى ،و متوسط عدد العذارى الميتة في معاملة درجة الحرارة −18°م و−7ومدة تعريض 30دقيقة 3,33 ،3,00 عذارى على التوالي ، و متوسط عدد العذارى الميتة في معاملة درجة الحرارة −18°م و 4م° ومدة تعريض 15 و60 دقيقة 2,66 2,33 عذارى على التوالي ، وتلاه متوسط عدد العذارى الميتة في معاملة درجة الحرارة −7°م و4 م °ومدة تعريض 15 و30 و45دقيقة 2,00عذارى على التوالي.

الجدول (1)

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

المعاملة	الزمن	متوسط عدد البيض غير الفاقس		متوسط عدد اليرقات الميتة		متوسط عدد العذارى الميتة	
(4) °م	15	f	3.33*	g	4.00	def	2.00
	30	fe	4.33	fg	5.33	def	2.00
	45	e	4.66	f	5.66	def	2.00
	60	e	5.33	ef	6.00	de	2.33
	15	e	5.00	ef	6.00	def	2.00
	30	d	6.66	cd	7.66	cd	3.00

المعاملة	الزمن	متوسط عدد البيض غير الفاقس		متوسط عدد اليرقات الميتة		متوسط عدد العذارى الميتة	
(-7) °م	45	8.00	c	8.33	abcd	4.33	bc
	60	8.00	c	9.00	abc	6.33	a
(-18) °م	15	6.66	d	7.33	de	2.66	de
	30	8.66	bc	8.00	bcd	3.33	bcd
	45	9.66	ab	9.33	ab	4.66	b
	60	10.00	A	9.66	a	6.66	a
الضابطة	15	1.00	G	1.00	h	0.66	f
	30	1.33	G	1.33	h	1.33	ef
	45	0.66	G	1.33	h	0.66	f
	60	1.33	G	1.66	h	1.33	ef
L.S.D.		1.07		1.30		1.17	

*الأرقام ذات الأحرف المتشابهة ضمن العمود لا تختلف معنوياً وفق اختبار L.S.D متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5%.

توافقت هذه النتائج مع ما أوضح محمد وصالح (2007) في أن لدرجات الحرارة تأثيرا 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 10.3، 14.4، 7.2و3.5 يوم للذكور و12.7، 8، 6 و 4.2 يوم للإناث عند درجات الحرارة 25، 20، 30و35 °م ،على التوالي.

وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه إسماعيل ومحمد (2001) في أن استخدام درجات الحرارة المنخفضة في مكافحة خنفساء البقول أدى إلى زيادة متوسط عدد الأفراد الميتة للأطوار المختلفة مع انخفاض درجات الحرارة وزيادة مدة التعريض،حيث كان أعلى متوسط عدد البيض غير الفاقس واليرقات والعذارى الميتة 4، 7.3، 5.5 على التوالي عند درجة الحرارة -15°م ،وكانت الإناث أكثر تحملاً لدرجات الحرارة المنخفضة من الذكور عند فترات التعريض 30، 15 دقيقة فبلغ عدد الوفيات 4، 2 على التوالي وكان الطور البالغ أكثر تأثيراً بانخفاض درجة الحرارة،اذ بلغ الوقت اللازم لقتل نصف الأفراد المعرضة (LT50) 8 دقائق عند درجة حرارة - 15 °م تلاه الطور اليرقي 15 دقيقة ثم طور البيضة 30 دقيقة وأخيرا طور العذراء 50 دقيقة.

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

1- تأثير التركيز2% :

أوضحت دراسة التأثير الطارد والجاذب لأربعة زيوت نباتية هي اللوز المر،القرفة ،الزنجبيل والكمون في خنفساء اللوبيا الجنوبية على اللوبيا و باستعمال التركيز 2% أن زيت الكمون أعطى أعلى نسبة طرد فبلغت 80.00 واقل نسبة جذب 20.00 % فيما بلغت نسبة الموازنة 209.00 – أما بالنسبة لزيت القرفة فبلغت نسبة الطرد والجذب 76.66 و 23.33 % على التوالى فيما بلغت نسبة الموازنة 53.33 – أما بالنسبة لزيت اللوز المر فبلغت نسبة الطرد والجذب 73.33 و 26.66% على التوالى وبلغت نسبة الموازنة 171.66– ، أما بالنسبة لزيت الزنجبيل فبلغت نسبة الطرد والجذب 56.66 و 43.33% على التوالى ونسبة الموازنة كانت 37.66 – وذلك بعد مرور 20 دقيقة من المعاملة باستعمال جهاز الانتحاء الكيميائي كما هو واضح في الجدول (2).

الجدول (2)

التأثير الطارد والجاذب للتركيز 2% 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	.0042	.00176	23.33	76.66	-53.33
الزنجبيل	79.66	117.33	43.33	56.66	-37.66
الكمون	23.33	232.33	.0020	.0080	.00-209

*كل رقم يمثل معدل ثلاث مكررات .

2-تأثير التركيز 4%:

كما يتضح من الجدول (3) التأثير الطارد والجاذب لزيوت اللوز المر، القرفة، الزنجبيل، الكمون في خنفساء اللوبيا الجنوبية المرباة على اللوبيا و باستعمال التركيز 4% وقد اظهر زيت القرفة أعلى نسبة طرد فبلغت نسبة الطرد والجذب 86.66%و 13.33% على التوالى وكانت نسبة الموازنة –141.66 وبعدها نسبة الطرد والجذب لزيت اللوز المر 80.00 و20.00% على التوالى ونسبة الموازنة –187.67 أما بالنسبة لزيت الكمون فبلغت نسبة الطرد والجذب 70.00و30.00% على التوالى فيما بلغت نسبة الموازنة –205.88 و نسبة الطرد والجذب لزيت الزنجبيل 56.66 و43.33% على التوالى ونسبة الموازنة –48.66 وذلك بعد مرور 20 دقيقة من المعاملة باستعمال جهاز الانتحاء الكيميائي وكما هو واضح في الجدول(3).

الجدول (3)

التأثير الطارد والجاذب للتركيز 4% 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	.00228	.0020	.0080	-187.67
القرفة	26.33	.00168	13.33	.0086	-141.66
الزنجبيل	69.66	118.33	43.33	56.66	-48.66
الكمون	23.77	229.66	.0030	.0070	-205.88

- كل رقم يمثل معدل ثلاث مكررات.

3-تأثير التركيز 6% :

وعند دراسة التأثير الطارد والجاذب لزيوت اللوز المر،القرفة ،الزنجبيل ،الكمون في خنفساء اللوبيا الجنوبية المرباة على اللوبيا و باستعمال التركيز 6% وجد أن زيت القرفة اظهر أعلى نسبة طرد فبلغت نسبة الطرد والجذب 83.33 و16.66% على التوالى وكانت نسبة الموازنة –199.99 وتلاه زيوت الكمون واللوز المر اللذين لهما نفس التأثير إذ بلغت نسبة الطرد والجذب 76.66 و23.33% على التوالى ونسبة الموازنة لهما –175.66و –206 أما بالنسبة لزيت الزنجبيل فبلغت نسبة الطرد والجذب 56.66 و43.33% على التوالى وكانت نسبة الموازنة –4.34 كما هو واضح في الجدول(4).

4-تأثير التركيز 8%:

كما أظهرت نتائج دراسة التأثير الطارد والجاذب للزيوت نباتية في خنفساء اللوبيا الجنوبية المرباة على اللوبيا و باستعمال التركيز 8% أن زيت الكمون أعطى أعلى نسبة طرد فبلغت نسبة الطرد والجذب 76.66 و 23.33% على التوالى وكانت نسبة الموازنة –179.00 وتلاها نسبة الطرد والجذب لزيت اللوز المر 73.33 و26.67% على التوالى وكانت نسبة الموازنة –39.66 أما بالنسبة لزيت القرفة فبلغت نسبة الطرد والجذب 60و40% على التوالى فيما بلغت نسبة الموازنة –27.66 وكانت نسبة الطرد والجذب لزيت الزنجبيل 56.66 و43.33% على التوالى ونسبة الموازنة

الجدول (4)

التأثير الطارد والجاذب للتركيز 6% 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	.00-206
القرفة	13.33	213.33	16.66	83.33	-199.99
الزنجبيل	46.66	.0051	43.33	56.66	.00-4.34
الكمون	27.66	203.33	23.33	76.66	-175.66

كل رقم يمثل معدل ثلاث مكررات.*

-89.33 وذلك بعد مرور 20 دقيقة من المعاملة باستعمال جهاز الانتحاء الكيميائي كما هو واضح في الجدول(5).

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

أظهرت النتائج المدونة في جدول (6) ارتفاع نسب الموت في التركيزات الأعلى من الزيوت النباتية حيث سجل أعلى متوسط للنسبة المئوية لموت خنفساء اللوبيا الجنوبية 100.00% عند تركيز 8% ولجميع الزيوت النباتية المستخدمة أما عند استخدام تركيز 6% فقد بلغ متوسط النسبة

الجدول (5)

التأثير الطارد والجاذب للتركيز 8% لأربعة زيوت نباتية في بالغات خنفساء اللوبيا المرباة على اللوبيا.

الزيوت	قوة الجذب	قوة الطرد	نسبة الجذب	نسبة الطرد	نسبة الموازنة
اللوز المر	33.66*	.00522	26.67	73.33	-39.66
القرفة	89.33	.00117	.0040	.0060	-27.66
الزنجبيل	32	121.33	43.33	56.66	-89.33
الكمون	22.33	201.33	23.33	76.66	.00-179

*كل رقم يمثل معدل ثلاث مكررات.

المئوية لموت الكاملات 100% في حالة استخدام زيوت الزنجبيل واللوز المر، أما في حالة استخدام زيوت القرفة والكمون بتركيز 6% واستخدام زيت القرفة بالنسبة 4% واستخدام زيت اللوز المر بتركيز2% فان متوسط النسبة المئوية لموت الكاملات كان 92.30% وكان متوسط النسبة المئوية لموت الكاملات 84.60% في حالة استخدام زيوت الزنجبيل واللوز المر والكمون بتركيز4% بحيث لا يوجد فرق معنوي بين تراكيز8% ،6%، 4% في حالة استخدام أربعة أنواع من الزيوت و 2% في حالة استخدام زيت اللوز المر فقط ، وكان متوسط النسبة المئوية لموت الكاملات 76.90% عند استخدام زيت الزنجبيل، وأدنى متوسط للنسبة المئوية لموت خنفساء اللوبيا 61.50% في حالة استخدام زيوت القرفة والكمون بتراكيز 2% وهذا يختلف معنوياً مع باقي المعاملات ماعدا معاملة استخدام زيت الزنجبيل وبتركيز2%.

جاءت هذه النتائج متماشية مع ما ذكرته خضر(2002) في أن استخدام المستخلصات النباتية لمكافحة خنفساء اللوبيا الجنوبية منها السذاب والثوم أدى إلى زيادة نسبة موت الكاملات بزيادة مدة تعريض وارتفاع تراكيز المستخلصات المستخدمة ووصلت نسبة الهلاك إلى 60% للسذاب و92% للثوم عند التركيز الأعلى (1800جزء بالمليون)وانخفض هذا التأثير في التراكيز الأدنى حتى وصل إلى 16% للسذاب و18% كحد أعلى للثوم عند التركيز الأدنى 112.5جزء في مليون.و أظهرت نتائج مقارنات المستخلصات النباتية وحسب السمية النسبية أن مستخلص الثوم كان أكثر سمية بمقدار 2.08 مرة عنه في معاملة ال24 ساعة .ويظهر من النتائج المتحصلة من هذه المعاملات ارتفاع نسب الموت لمستخلصات النباتات كافة بعد 24 ساعة عما هي عليه بعد ساعة واحدة.

الجدول (6)

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

.

الزيوت	متوسط النسبة المئوية الموت المصححة							
	التراكيز%							
	2		4		6		8	
القرفة	61.5*	c	92.3	ab	92.3	ab	100	a
الزنجبيل	76.9	bc	84.6	ab	100	a	100	A
اللوز المر	92.3	ab	84.6	ab	100	a	100	a
الكمون	61.5	c	84.6	ab	92.3	ab	100	a

*الأرقام ذات الأحرف المتشابهة لا تختلف معنوياً وفق اختبار L.S.D متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5% وان قيمة .18.40L.S.D.

هذا ما أكده Ani (2010) حدوث انخفاض في نسبة وعدد ثقوب الخروج 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 (2009)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 7.5% قد أعطت أعلى نسبة طرد لخنفساء اللوبيا ومنعتها من وضع البيض. وهذا ما اكده Rajapakse وVan Emden (1997) و Singh وآخرون (1978) عند استخدامهم أربعة زيوت نباتية منها زيت الذرة،وزهرة 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 وزهرة الشمس فقط يؤدي إلى انخفاض في طول عمر الكاملات في النوع الثالث من خنافس اللوبيا *C. rhodesianus* واستخدم في كلا الحالتين 10ملليترمن الزيوت/كيلوغرام من اللوبيا، واستخدم 5ملليتر/كغم زيت الفول السوداني لحماية بذور اللوبيا من خنفساء اللوبيا لمدة حتى بعد 6شهور من المعاملة ولم يكن للزيت تأثير في نسبة الانبات حتى بعد مرور ستة اشهر من المعاملة. وذكر Maina و (Lale 2004) عدم ظهور البالغات بعد شهرين من معاملة أربعة أنواع من بذور اللوبيا بزيت النيم أو السبحبح Neem في الجرعة 0.16ملليتر/ 20غم من البذور ولكن لم تكن هناك فروقات معنوية بين استخدام نسبة 0.04 أو 0.08ملليتر/20غم من البذور أو في البذور غير المعاملة.

المصادر References

المصادر العربية :-

- ✓ إبراهيم،محمد و زكريا الناصر(2009) دراسة كفاية بعض المستخلصات والزيوت النباتية والمساحيق الخاملة في الوقاية من خنفساء اللوبيا(Coleoptera: Bruchidae) *Callosobruchus maculatus* (Fab.).على بذور الحمص ، مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية 25 (1) 107-120.
- ✓ إسماعيل ،عدنان موسى محمد (2001). الاستخدام المنزلي لدرجات الحرارة المنخفضة لمكافحة خنفساء البقول *Callosobruchus maculates* F. في بذور الحمص .مجلة التربية والتعلم ،(49):75-83.
- ✓ خضر،سهند كمال(2002) مقارنة لسمية بعض المستخلصات النباتية بالمبيدات الكيماوية ضد خنفساء اللوبيا الجنوبية (Coleoptera :Bruchidae) *Callosobruchus maculatus* (Fab.).رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة صلاح الدين-اربيل 66 ص.
- ✓ الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله(1980).تصميم وتحليل التجارب الزراعية .مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل،488 ص.
- ✓ شعبان ،عواد ، نزار مصطفى الملاح (1983) المبيدات ، وزارة تعليم العالي والبحث العلمي، دار الكتب للطباعة والنشر،جامعة الموصل 520 ص.
- ✓ علي ،حميد جلوب ، طالب احمد عيسى ، حامد محمود حمدان (1990) محاصيل البقول ، دار كتب جامعة بغداد ، بغداد 105ص.
- ✓ محمد،خديجة سليمان وطارق محمد صالح(2007) تأثير درجة الحرارة في حياتية خنفساء اللوبيا *Callosobruchus maculatus* مجلة وقاية النبات العربية (25) 138-141.

المصادر الأجنبية :-

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

- 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.
- 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
- Dobie P. and Haines, C.P.(1980).Insects and Arachnids of tropical stored products :their biology and identification. *NRi.p246.*
- Folsom,J.W.(1931). Achemotrophometer. J.Econ.Entomolo.24:827-833.
- 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.
- 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.
- 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.