دراسة تأثير بعض المستخلصات والزيوت النباتية في نسبة وضع البيض وخروج بالغات خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (Fab) [+] (Coleoptera: Bruchidae)

سيلان حسين صكر [*] عباس غانم حمزة [**]

المستخلص:

أختبرت كفاءة بعض المستلخصات النباتية (الزعتر ، الفلفل الحار ، الكمون و الشبنت) كمواد مانعة لوضع البيض ضد حشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية ***Callosobruchus maculatus*** والزيوت النباتية (الثوم ، اللفت ، السمسم والزيتون) في خفض أعداد الكاملات الخارجة للحشرة .

أظهرت النتائج أن أفضل المستخلصات النباتية تأثيراً في عدد البيض/أنثى كان المستخلص الكحولي للفلفل الحار وبذور الكمون وبمعدل (49.07 و 60.34%) لكل منهما على التوالي، بينما أقل المستخلصات تأثيراً هو مستخلص الزعتر وبمعدل (81.78%) بيضة/أنثى بينما كان معدل معاملة المقارنة 96.03% .

وكانت زيوت الثوم واللفت قد أعطت أعلى نسبة خفض في أعداد الحشرات الخارجة وبمعدل (29.23 و 51.33%) لكل منهما على التوالي بينما أعطى زيت السمسم أقل تأثيراً في عدد الحشرات الخارجة وبمعدل 69.78% حشرة.

STUDY THE EFFECT OF SOME EXTRACTS AND PLANT OILS IN PERCENTAGE OF EGGS LAY AND ADULTS EXIT COWPEA EEVIL, *CALLOSOBRUCHUS MACULATES* (FAB) (COLEOPTERA : BRUCHIDAE)

Selan .H. Sugar **Abbas K.H.**

Abstract :

The efficiency was tested among the extracts plants (Thyme , cayenne peper, cummin and Dill) as aprevention against for eggs lying against the insects of *Callosobruchus maculatus* (Fab) and oils as (Garlic, Brassica , sesamum and olea) . reducing the neumors of insect .

The results showed that the Al-chole extract is the best in effection of neumours of eggs /female for the (cayenne peper), and the seeds of cumin (49.07, 60.34%) respectively , while the effect of theyme extract is the least (81.78%) eggs/female while the rate of treatment control was 96.03%.

The oils of Garlic and Brassica gave maximum ratio in decreasing the insect neumours at a rate (29.23, 51.33%) respectively. While the oil sesamum gave the least in insect neumours at rate of (69.78%).

[+] تاريخ إستلام البحث 2013/3/19 ، تاريخ قبول النشر 2014/3/25

[*] مدرس / الكلية التقنية / المسيب.

[**] مدرس مساعد / الكلية التقنية / المسيب.

المقدمة :

تعد المواد الغذائية المخزونة بصورة عامة والبقوليات على وجه الخصوص ذات أهمية اقتصادية كبيرة لمواطني الكثير من دول العالم ومنها العراق ، إذ تعتبر مصدراً غنياً بالبروتينات والمتطلبات الضرورية للإنسان والحيوان على حد سواء ، قدرت المساحة المزروعة بها في العالم عام 1999 بحوالي 70639 ألف هكتار [1] أما في العراق فقد بلغت المساحة المزروعة بالبقوليات عام 2006 بحوالي 144200 دونم [2] .تتعرض بذور المحاصيل البقولية عند تخزينها للإصابة بالعديد من الآفات الحشرية فتفقد حيويتها وتسوء نوعيتها وتعد مجموعة الحشرات التابعة لعائلة Bruchidae ورتبة غمدية الأجنحة Coleoptera من أكثر آفات المحاصيل البقولية أنتشاراً ولقدرتها على التكاثر على البذور الجافة [3][4] .وتعد خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* من الآفات الرئيسية التي تصيب المحاصيل البقولية حيث تتطور اليرقات غالباً داخل العائل ويتناسب حجمها مع حجم البذور ، وهي ذات مدى عائلي واسع ويصل الفقد في المحصول نتيجة الأصابة بهذه الحشرة إلى 80% ولا تصلح البذور المصابة لتغذية الإنسان [5] . أن يرقات الآفة تتغذى على الحبوب الغضة والطرية في الحقل ثم تنتقل الإصابة إلى المخزن وقد وجد أنها تنمو وتتطور على 35 نوع من بذور البقوليات من أهمها الماش والعدس والحمص والفاصوليا واللوبيا وقد تصل نسبة الخسارة إلى 62% جراء الإصابة بهذه الحشرة [6] . ونظراً للخسائر المهمة التي تسببها الآفات بما فيها الحشرات للمواد المخزونة فقد توسعت في السنوات الأخيرة الدراسات المتعلقة بآفات المخازن ومكافحتها وإيجاد طرائق ووسائل جديدة للتحكم فيها ونتيجة للاعتماد الكلي على المبيدات الحشرية في مكافحة حشرات المخازن التي تعتمد في معظمها على التدخين بيروميد الميثيل أو الفوسفين أو المعاملة بالمبيدات الفسفورية خلال العقود القليلة الماضية وما ينتج عن هذه المواد من خلل في التوازن الطبيعي وتدمير لمكونات البيئة أعتمدت الاستراتيجية الحديثة في المكافحة على التقليل من استخدام المبيدات وان تستبدل بها مواد وأساليب آمنة للحفاظ على البيئة ومن أهم عناصر هذه الاستراتيجية استخدام المستخلصات النباتية Plant extract والزيوت النباتية والمساحيق الخاملة في المكافحة المتكاملة للآفات لحماية المحصول وإبعاد الآفة.

وبناءاً على ما تقدم ونظراً للأتجاه نحو المبيدات ذات الأصل النباتي في العقود الأخيرة فقد أجري هذا البحث الذي يهدف إلى تقييم كفاءة بعض المستخلصات والزيوت النباتية في نسبة وضع البيض وخروج بالغات خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus*.

المواد وطرائق العمل :

1. تربية الحشرة :

حضرت عينات لوبيا مصابة بحشرة خنفساء اللوبيا من مخازن مصابة بهذه الآفة من الأسواق المحلية وجرى تربيتها ضمن ظروف المختبر على بذور اللوبيا وحمص في أوعية بلاستيكية سعة 2 كغم ثم حضنت في الحاضنة تحت درجة حرارة 30± 2 ورطوبة 65± 5% ، جمعت الخنافس الخارجة حديثاً ووضعت في أوعية زجاجية جديدة بداخلها بذور لوبيا سليمة من أجل توسيع التربية للحشرة حتى أمكن الحصول على أعداد وفيرة منها وفقاً لطريقة [7]. شخصت الحشرة من قبل الاستاذ الدكتور هادي مزعل الربيعي أستاذ علم الحشرات . جامعة بابل . كلية العلوم للبنات على أنها خنفساء اللوبيا الجنوبية (Coleoptera : Bruchidae) *Callosobruchus maculates*.

2. جمع المستخلصات والزيوت النباتية :

جمعت النباتات المراد استخلاصها وهي (أوراق الزعتر، ثمار الفلفل الحار، بذور الكمون وبذور الشبنت) جدول (1) والزيوت النباتية (فصوص الثوم ، بذور اللفت ، ثمار الزيتون وبذور السمسم) جدول (2) من الأسواق المحلية ثم جففت أوراق وبذور وثمار كل نوع منها على حدة بصورة طبيعية في المختبر ، شخصت علمياً من قبل المختصين في المعشب الوطني التابع لوزارة الزراعة وبأسمائها المحلية والإنكليزية والعلمية ، ثم حضرت المستخلصات النباتية اعتماداً على طريقة [8]، وطحنت باستخدام طاحونة كهربائية (Electric – grinder) لتصبح جاهزة للاستخلاص .

3. طريقة الاستخلاص :

استخدم المذيب العضوي (الكحول الأثيلي) بتركيز 95% في عملية الاستخلاص حيث تم وضع 20غم من المسحوق الجاف لكل من النباتات المدروسة (الزعتر ، الفلفل الحار ، الكمون ، الشبنت) و (الثوم ، اللفت ، الزيتون والسمسم) في وعاء الاستخلاص (دورق زجاجي) سعة لتر واحد وأضيف لكل منهما 200 مل من المذيب العضوي الأيثانول وتمت عملية الاستخلاص بواسطة جهاز (soxhlet extractor) وأستمر التسخين لمدة 5 ساعات وتركت لمدة 48 ساعة ثم أجري عزل المذيب تحت ضغط واطئ ودرجة حرارة 40–50مْ بأستخدام جهاز المبخر الدوار (Vacumrotary evaporater) ، للحصول على المستخلص الكحولي ووضع المستخلص في قناني زجاجية مثبتة عليها ورقة تشمل كافة المعلومات من كل مستخلص وحفظ في الثلاجة لحين الأستعمال .

4. تحضير التراكيز المستخدمة :

حضر محلول أساس Stoct solution لكل نوع من أنواع النباتات المستخدمة في التجربة لأختبار تأثيرها السمي على خنفساء اللوبيا الجنوبية *C. maculates* وذلك بإذابة وزن 1 غم من كل مستخلص نباتي في 1 لتر من المذيب لتحضير التراكيز التالية (500 ، 1000 ، 1500 ، 2000) PPm مستخلص / مذيب. أما معاملة المقارنة استعمل الماء فقط.

5. أختبار تأثير المستخلصات النباتية في عدد البيض / أنثى :

حضرت أوعية بلاستيكية نظيفة معاملة بالحرارة لمدة ساعتين ووضع في كل وعاء 20غم من بذور اللوبيا المعاملة بالحرارة ومزجت البذور مع المستخلصات النباتية (الزعتر ، الفلفل الحار ، الكمون والشبنت) وبواقع أربعة مكررات لكل مستخلص نباتي وبالتراكيز (500, 1000, 1500 , 2000) جزء بالمليون مع معاملة المقارنة كلاً على حدة وتمت إضافة العدوى بمعدل (10) أزواج (ذكور وإناث) من بالغات خنفساء اللوبيا حديثة الخروج ، حضنت في الحاضنة تحت درجة حرارة (30±2) ورطوبة (65±5) وتركت للمتابعة لغاية موت الحشرات. وبعد أسبوعين من التحضين حسب عدد البيض الموضوع على البذور في كل مكرر.

6. أختبار تأثير الزيوت النباتية على أعداد الحشرات الخارجة :

حضرت أوعية بلاستيكية معاملة بالحرارة لمدة ساعتين ووضع في كل وعاء 20غم من البذور المعاملة بالحرارة ومزجت البذور مع الزيوت النباتية (الثوم ، اللفت ، الزيتون والسمسم) ، وبواقع أربعة مكررات لكل زيت نباتي وبالتراكيز (500، 1000، 1500، 2000) جزء بالمليون مع معاملة المقارنة كل على حدة. تمت إضافة العدوى بمعدل 10 أزواج (إناث + ذكور) من بالغات خنفساء اللوبيا حديثة الخروج إلى كل وعاء بعد 72 ساعة من معاملة البذور بالزيوت ، ثم غطيت المكررات بقماش ململ مثبت برباط مطاطي ووضع في الحاضنة تحت نفس الظروف المشار إليها سابقاً ، وبعد وضع الحشرات البيض الذي ترك لغاية الفقس وإكمال الحشرات دورة حياتها تم حساب عدد الحشرات الخارجة وذلك بحساب عدد الثقوب الموجودة في البذور حيث أن كل ثقب يمثل حشرة واحدة خارجة [6] أما البذور الغير مثقوبة فقد تم تشريحها والتأكد من وجود اليرقات وذلك لوجود احتمال عدم وضع البيض على تلك البذور أساساً .

التحليل الإحصائي :

صممت التجربة العاملية وفق التصميم العشوائي الكامل (C.R.D) ولمقارنة النتائج أستخدم أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى معنوية 5% [9] وحسبت وصححت نسبة الموت لكل مكرر من المستخلصات والزيوت النباتية المختبرة باستخدام معادلة [10].

جدول (1): المستخلصات النباتية المستخدمة في الدراسة مع مكوناتها الأساسية والمواد الفعالة فيها

الأسم عربي/E	الأسم العلمي	الفصيلة	المكونات الأساسية والمادة الفعالة	الجزء المستخدم
الزعتر Thyme	*Thymus capitatus*	الشفوية Labiatae	زيت الزعتر ويحتوي 55% مواد فينولية ومواد راتنجية [11]	الأوراق
الفلفل الحار cayenne peper	*Capsicum annuum*	الباذنجانية Solanaceae	قلويد طيار حار الطعم يعرف capsicin ومواد راتنجية ،زيت دهني [12]	الثمار
الكمون cummin	*Cuminum cyminum*	الخيمية umbelliferae	زيت عطري وراتنج وصمغ [13]	البذور
الشبنت Dill	*Anethum graveolens*	الخيمية umbelliferae	زيت الشبنت [14]	البذور

جدول (2): الزيوت النباتية المستخدمة في الدراسة مع مكوناتها الأساسية والمواد الفعالة فيها

أسم الزيت	الأسم العلمي	المكونات الأساسية	الجزء المستخدم
الثوم	*Allium sutirum*	زيت طيار مع مركبات كبريتيدية وفيتامينات وهرمونات ومواد مضادة للعضوية [15]	الفصوص
اللفت	*Brassica ropa*	onlic , Linolic ,plamitic, steric and lenolic acid [13]	البذور
الزيتون	*Olea europaea*	جلوكسيدات و Cinchoidine and Hydroccin choine [11]	الثمار
السمسم	*Sesamum orientale*	السيرج (75%جليسيردات) لعدة أحماض دهنية منها الحامض الزيتي والكتاني والطبي [16]	البذور

النتائج والمناقشة :

1. أختيار تأثير المستخلصات النباتية في عدد البيض / أنثى :

يوضح جدول (3) التأثير الإيجابي لبعض المستخلصات النباتية وبالتراكيز المختلفة لكل منها في طرد خنفساء اللوبيا *C. maculatus* ومنعها من وضع البيض ، إذ أن أكثر المستخلصات تأثيراً في معدل عدد البيض/أنثى جراء المعاملة بمستخلص الفلفل الحار وبمعدل 49.07% بيضة/أنثى بينما اقل المستخلصات تأثيراً هو مستخلص الزعتر وبمعدل 81.78%بيضة/أنثى وقد أعطى التركيز 2000 جزء بالمليون تأثيراً عالياً في خفض عدد البيض / أنثى وبمعدل 55.60% بيضة ، بينما أقل تركيز تأثيراً هو التركيز 500 جزء بالمليون إذ بلغ معدل عدد البيض/أنثى 77.91%.
أما بالنسبة للتداخل بين المستخلصات والتراكيز فكان أفضل تأثير بينها عند استخدام التركيز 2000 جزء بالمليون من مستخلص الفلفل الحار إذ بلغ معدل عدد البيض 0.00% وأمتنعت الحشرات عند هذا التركيز من وضع البيض بينما أقل تاثير للتداخل عند أستخدام التركيز 500 جزء بالمليون من مستخلص الزعتر إذ بلغ معدل عدد البيض / أنثى 88.12% بيضة مقارنة بمعاملة المقارنة والبالغ 96.03% بيض/أنثى ، وأوضح التحليل الإحصائي بوجود فروقات معنوية بين قيم المعاملات المختلفة في نسب منع وضع البيض عند أستخدام التركيز الأعلى للمستخلصات ، وقد يعزى سبب الأختلاف لمنع الحشرات الكاملة من وضع البيض إلى تثبيط المواد الفعالة الموجودة في ثمار هذه المستخلصات وتعمل عمل المستقبلات الكيمياوية لرائحة العائل عند الحشرة ومنعها من وضع البيض ، وهذا يتفق مع دراسة [17] ، ومع ما وجده [18] أن استخدام المستخلص النباتي *Ammona reticulate* بتركيز 0.1%قد خفض معدل وضع البيض لخنفساء اللوبيا الجنوبية *C. maculates* بنسبة 70– 80% وكذلك مع ما توصل إليه [19] أن المستخلص الكحول لبذور الشبنت والكمون بتركيز 2% أدى إلى نسبة طرد لخنفساء اللوبيا الجنوبية عند معاملة بذور الحمص المتغذية عليه إذ بلغت 100 و 96.6% على التوالي .

جدول (3): تأثير المستخلصات النباتية (الزعتر ، الفلفل الحار ، الكمون والشبنت في عدد/ البيض / أنثى لحشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية *C. maclulatus* تحت ظروف المختبر

أسم المستخلص	التركيز PPM جزء بالمليون				
	500	1000	1500	2000	المعدل العام لتأثير النباتات
الفلفل الحار	72.26	63.94	60.08	0.00	49.07
الزعتر	88.12	82.21	80.66	76.16	81.78
الشبنت	80.92	76.14	64.02	56.18	69.31
الكمون	70.36	61.14	60.24	49.64	60.34
المعدل العام لعدد البيض	77.91	70.85	66.25	55.60	
L.S.D P=0.05	للمعاملات للتراكيز للتداخل	6.13 8.96 15.01			

2. أختبار تأثير الزيوت النباتية على أعداد الحشرات الخارجة :

بين جدول (4) أن زيت الثوم كان أفضل الزيوت تأثيراً في أعداد الحشرات الخارجة إذ أنخفض معدل عدد الحشرات الخارجة إلى 29.33% حشرة بينما أعطى زيت السمسم أقل تأثيراً في عدد الحشرات الخارجة إذ بلغ معدلها 69.78%

حشرة مقارنة بمعاملة المقارنة والبالغة 90.12% حشرة ، بينما أعطى كل من زيت اللفت وزيت الزيتون نسب متفاوتة إذ بلغ معدلها 51.33و56.89% حشرة وأوضح التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية في تأثير الزيوت المستخدة في معدل الحشرات الخارجة ، أما بالنسبة للتراكيز فقد أظهر التركيز 2000 جزء بالمليون أكثر التراكيز تأثيراً في خفض أعداد الحشرات الخارجة إذ بلغ معدلها 45.41% حشرة ، بينما أظهر التركيز 500 جزء بالمليون أقلها تأثيراً إذ بلغ معدل عدد الحشرات الخارجة 61.26% حشرة ، أما أفضل تأثير للتداخل بين المعاملات والتراكيز فكان أستخدام التركيز 2000 جزء بالمليون من زيت الثوم إذ بلغ معدل عدد الحشرات الخارجة 18.36% حشرة في حين كان لأستخدام التركيز 500 جزء بالمليون من زيت السمسم أقل تأثيراً إذ بلغ معدل عدد الحشرات الخارجة 82.33% حشرة مقارنة بمعاملة المقارنة والبالغة 90.13% ويفسر سبب ذلك أن تأثير الزيوت النباتية في تقليل الكثافة العددية لحشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية إلى المواد الفعالة (جليسيريدات وزيوت طيارة، الأحماض الدهنية ومركبات كبريتيدية) الموجوة في كل من الزيوت المستخدمة ودخولها جسم الحشرة من خلال الملامسة لسطح الجسم بحيث تخترق المركبات لكيونكل الحشرة من خلال المناطق المرنة مسببة لها الشلل ومن ثم الموت [20] ، ومع ما توصل إليه [21] . أن نسبة موت حشرات خنفساء اللوبيا على الحمص بلغت 100% عند أستخدام الزيت المستخلص من ثمار الشبنت الهندي بتركيز 3 مايكروليتر/مل ، وكذلك مع ما وجده [22] ، أن زيت رايزومات السعد كان أفضل الزيوت تأثيراً في عدد الحشرات الخارجة /أنثى والنسبة المئوية للضرر وبمعدلات بلغت 30.27 حشرة / أنثى و 13.90 لكل منهما ومع ما ذكره[23] أن للزيوت النباتية تأثيراً واضحاً في النسبة المئوية لأنتاجية حشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية *C. maculates* .

جدول (4): تأثير الزيوت النباتية (الثوم ، اللفت ، الزيتون والسمسم) في عدد الحشرات الخارجة لحشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية تحت ظروف المختبر

الزيوت النباتية	التركيز PPM جزء بالمليون				
	500	1000	1500	2000	المعدل العام لتأثير البناتات
الثوم	36.14	32.33	30.12	18.36	29.33
اللفت	60.24	52.45	48.13	44.52	51.33
الزيتون	66.33	62.16	60.44	58.66	56.89
السمسم	82.33	72.16	64.54	60.12	69.78
المعدل العام لعدد الحشرات	61.26	54.71	50.80	45.41	

L.S.D للمعاملات / 2.12 P = 0.05 للتراكيز / 3.14 للتداخل / 5.33

وعلى ضوء النتائج أعلاه نستنتج أن المستخلص الكحولي لثمار الفلفل الحار وبذور الكمون وزيت الثوم والسمسم كانت فعالة جداً في طرد ومنع خنفساء اللوبيا الجنوبية *C. maclulatus* من وضع البيض وفي خفض أعداد الحشرات الخارجة عند أستخدامها بالتركيز 2000 جزء بالمليون وكذلك يمكن أستخدامها كمواد واقية وطاردة للحشرة ، كما يمكن أستخدامها لمعاملة البذور المعدة للزراعة ، وبناءاً عليه يمكن التوصية بأدخال مستخلصات وزيوت تلك النباتات في برامج المقاومة كجزء من المكافحة المتكاملة للآفات .

المصادر :

1. منظمة الأغذية والزراعة الدولية ، الكتاب السنوي لمنظمة الأغذية والزراعة الدولية (الإنتاج) ، مجلد 53 ، صفحة 432، 1999.
2. المجموعة الإحصائية السنوية ، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي ، الجهاز المركزي للإحصاء ، جمهورية العراق ،2007.
3. Quadraogo, A.P; Sou, S.; Sanon, A.;Monge, H.P;Huignard, J., Trran, M.D. and Credland , P.F. "Influence of temperature and humidity on population of *Callosobrucus maculatus* (Coleoptera: Bruchidae) and its parasitoid in towelimitic Zone of BurkinaFaso". *Bulletin of Entomological Research* , 86-695-702.
4. عيسى ، إبراهيم ، آفات المخازن الحشرية وطرق مكافحتها في مصر والدول العربية الأخرى ، الشركة العامة للنشر والتوزيع ، 368صفحة ، 1996.
5. Poeke, J.J.; Baumcart, I.R.; Loon-van, J.A; Huis-Van, A.D. and Kossou, D.R "Toxicity and repplence of African plants traditionally used for the protection of stroed cowpea". *Calosobruchus maculatus* (Fab). *Journal protection reseaech*, 40:423-438. 2004.
6. العزاوي ، عبد الله فليح ومهدي، محمد طاهر ، *حشرات المخازن* ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، الموصل ، مديرية مطبعة الجامعة ، جامعة الموصل ، 464 صفحة، 1983.
7. El-Sayed , F.M.A. "Effectiveness of oils in protection stored cowpeas against weevils". *Agricultural research*. 4(2) :787-799. 1986.
8. Riose, J.L. and Recido, M.C and Villar, A. "Antimicrobial activity of selected plant employed in the Spanish Mediterranean area". *J. Ethnopharmacol*. Vol. 21:pp.139-152.1987.
9. الراوي ، خاشع محمد وخلف الله ، عبد العزيز ، *تصميم وتحليل التجارب الزراعية* ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل 288 صفحة ، 2000.
10. Abbott, W.S. "A method of compunting the effectiveness of an insecticide" J.*Con. catomol*. Vol. (18): pp. 265-267. 1925.
11. Duke, J.A. *Handbook of medicinal Herbs.* Floride , USA, CRC press Inc. (1-225). 1985.
12. Perry, L.M. *medicinal plants of East and southeast Asia.* Massachusetts institute of Technology, USA. (17-180). 1980.
13. المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، *النباتات الطبية والعطرية والسامة في الوطن العربي* ، جامعة الدول العربية في الخرطوم (1-447) . 1988.
14. Su, H.C.F.and Horat, R. "In restigation of the main components in insect-active Dillseed extract. *Journal of Agriculture and food chemistry*. 36:752-753. 1988.
15. Mohiuddin, S.; Purshi, R.A.; Khan, M.. ; Nasir, M.K.A.; Khatari, L.M and Qureshi, S.A. "Laboratory investigation on the repellency of some plant oils to red flourbettle" *Tribolium castaneum*. *Pakistan journal of science and industrial Research.* 30(10): 754-756. 1987.
16. Reham, S. and Espidg, G. "*The cultivated plants of the tropics and subtropics. Verlag Jose Margraf. , weiker sheim*", Germany . (5-25) . 1991.
17. عبد الجبار ، هدى ضامن ، *التأثير الحيوي لبعض المستخلصات النباتية ، الجرجير Eruca sativa و الفجل Rabhanus satiuns والخس Lactuca sativa في حياتية خنفساء اللوبيا الجنوبية s* ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة تكريت ، العراق ، 2006.

18. Islam, B.N. "Use of some extracts from meliaccae and Annonaccae for control of rice hispa, *Dicladispa armigera* and the pulse beetle *callosobruchus chinensis"* Schmutterer, H. and Asher, K.R.S.; *Procedeeding of the third internat ional neem conference*, P. 217-242. 1987.

19. إبراهيم ، محمد والناصر ، زكريا "دراسة كفاية بعض المستخلصات والزيوت النباتية والمساحيق الخاملة في الوقاية من خنفساء اللوبيا" *C. maclulatus* على بذور الحمص . مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ، م(25) ، العدد (1)، 2009 ، 107-120 .

20. شعبان ، عواد ونزار مصطفى الملاح ، *المبيدات* ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل – العراق ، 1993.

21. Tripqthi, A.K.; Prajapati, V.; Qggrzgl, K. K.; and Kumar, S. "Insecticidal and ovicidal activity of the essential oil of *Anethum Sowa* against *Callosobruchus maculatus"*. *Insect science and its Application*, 21(1) : 61-66.

22. الزبيدي ، عايد نعمة عويد ، الراوي ، عمر رمان خليل والراوي ، ملاذ عبد المطلب ، "أختبار زيوت بعض النباتات ضد حشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (Fab) (coleopteran : Bruchidae)" ، مجلة التقني ، م (21) ، العدد 2 ، 2008.

23. مهدي ، محمد طاهر وحمودي، راضي فاضل ، "أستخدام بعض الزيوت النباتية في مقاومة خنفساء اللوبيا الجنوبية *C. maclulatus*" مجلة Jawrr 3(2) : 134-138. 1984