المكافحة المتكاملة لعثة الشمع الكبرى

Galleria mellonla L.(Lepidoptera:pyrilidae)

على اقراص الشمع المخزون

ايمان موسى عمران عناء داود خماس محمد علوان سلمان

كلية الزراعة-جامعة البصرة-قسم وقاية النبات

الخلاصة :

أجريت هذه الدراسة لتقييم كفاءة بعض المستخلصات الزيتية لحبة البركة *Nigella sativa* والثوم *Allium sativum* و الحلبة *Trigonella foenumgraecum* واستخدام المبيد الحشري gold prid والعالق الفطري *Beauveria bassiana* والعالق البكتيري لكل من *Bacillus circulence* و *Pseudomonas fluorescens* في النسبة المئوية لهلاك يرقات عثة الشمع الكبرى *Galleria mellonella L.* وأظهرت النتائج تفوق المستخلص الزيتي لنبات الحلبة والثوم اذ بلغ معدل هلاك اليرقات 67.5%، 60.2 % على التوالي وأعطى المبيد gold prid أقل معدل هلاك لليرقات اذ بلغت نسبة القتل 59.8 % كذلك تفوق التركيز 20 % و 30 % اذ بلغ معدل هلاك اليرقات 84.5 % لكل منهما بعد 24 ساعة من المعاملة . كما أوضحت النتائج تفوق المستخلص الزيتي للثوم والحلبة في هلاك يرقات عثة الشمع الكبرى اذ بلغ معدل الهلاك 67.5 لكل منهما وازدادت نسبة هلاك اليرقات بزيادة التركيز أي وجود علاقة طردية بين التركيز ونسبة الهلاك اذ تفوق التركيز 20 % و30 % اذ بلغ معدل هلاك اليرقات 67.8 % و86.6 % لكل منهما على التوالي بعد 48 ساعة من المعاملة . وبينت الدراسة ان نسبة الهلاكات التراكمية ليرقات دودة الشمع الكبرى نتيجة معاملتها بالمستخلصات الزيتية المدروسة والمبيدات لاتوجد فروقات معنوية بينهم اذ بلغ معدل الهلاكات التراكمية 69 و 69 و 64.6 و 66.8 % لكل من مستخلص الثوم والحلبة وحبة البركة والمبيد مما يدل على كفاءة كلاً من المواد المدروسة .

وأوضحت الدراسة تفوق العالق الفطري *B . bassiana* في نسبة هلاك يرقات دودة الشمع الكبرى اذ بلغت 55.4 بينما بلغ معدل هلاك يرقات 38.9 % و 8.9 في كل من بكتريا *B . circulence* و *P . fluorescence* على التوالي .

المقدمة

تعد عثة الشمع الكبرى من الآفات الحشرية المهمة التي تهاجم أقراص الشمع سواء داخل خلايا نحل العسل أوفي الخزن ،و ذكر(12) ان هذه الحشرة موجودة في جميع مناطق العراق.وأشار(5) و(10) ان ضرر هذه الحشرة ينتج عن تغذي اليرقات على الشمع و حبوب اللقاح المخزونة داخل الأقراص و تحدث اليرقات أنفاقا تبنيها من خيوط حريرية تنتقل بها من مكان لآخر داخل القرص المخزون وبذلك تسبب تلف للعيون السداسية فتضعف افراد الخلايا وتموت إذا كانت ضعيفة كما ان اليرقات تحفر في خشب الخلية قبيل التشرنق لتستقر فيها وتفرز شرانقها.وقد اتجهت الدراسات و البحوث الى إيجاد مواد طبيعية ذات أصل نباتي في عمليات المكافحة كي لاتؤثر على الأحياء غير المستهدفة او تكون قليلة التأثير عليها واستخدم(12) استخدام أنواع من الزيوت الطيارة كالقرنفل *Eugenia aromatica* و.*Ocium basilicum* L والزعتر *Thymus vulgaris* و*Blugum* والاس *Eucalptus* sp. و النعناع *Mentha viridis* و *Cymbogon cittratus* في مكافحة عثة الشمع الكبرى.

تعد *البكتريا Bacillus thuringiensis* البلورية بأنها أهم المسببات الممرضة على الحشرات التي تتصف بتأثيراتها السامة التي تدوم عدة شهور(11) .وقد استخدم هذا النوع من البكتريا منذ عام 1870 ومازال استخدامها على نطاق واسع وهناك 90 سلالة منها تستخدم في مكافحة الحشرات الاقتصادية تصيب هذه البكتريا الحشرات بعد دخولها إلى القناة الوسطى للجهاز الهضمي تبدأ بالانشطار و إفراز b B-endotoxine الذي يعمل على تمزيق الغلاف المبطن للقناة الهضمية الوسطى (و17و 18و20) .و قد استخدمت في العراق البكتريا *B. thurigienis* في مكافحة عدد من الحشرات الحقلية والمخزنية مثل ذبابة أوراق الزيتون *Dasyneura perrisia* وحشرة عثة التين *Ephestia cautella* (walk) على التمور المخزونة في مخازن التمور العراقية لحماية التمور من الاصابة بالحشرة لمدة ستة أشهر (2)و(9).

أما في مجال استخدام الفطريات فقد استخدم الفطر *Beauvaria bassiana* منذ عام 1890 في مكافحة أكثر من 100 نوع من الحشرات محدثة الإصابة عن طريق الجليد (كيوتكل)الحشرة اذ يقوم الفطر بتثبيت ابواغه أولا على جدار جسم الحشرة الخارجي ثم ينمو و يفرز مادة Beauverine التي تحلل جليد الحشرة مما يؤدي إلى موتها (1) و(2) و(3) و(13).

كما ذكر (13) ان الفطر وجد في العراق متطفلا على يرقات حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة *Psedophillus tastaceus* اذ أعطى نسبة قتل بلغت 100 % عند ظروف المختبر.وعند الظروف الحقلية بلغت نسبة القتل 94,3% (3).

إما في مجال استخدام الكيميائيات فقد استخدمت طرق التدخين Fumigunt بالكبريت و التبخير بحامض الخليك والفورميك واستخدام مبيدparadichlorobenzene ضد دودة الشمع الكبرى(15).

وهدفت هذه الدراسة إلى تقييم كفاءة بعض الزيوت النباتية لنباتات الثوم *Allium sativum* وحبة البركة *Nigella sativa* و الحلبة *Trigonella reonumgraecum*و كفاءة مبيد كولد برايد Gold prid وبعض العوامل الإحيائية كالبكتريا *Bacillus circulence* و*Pseudomonas flourecens* و الفطر *Buvaria bassania.*في مقاومة يرقات عثة الشمع الكبرى .

المواد و طرائق العمل

تم تربية حشرة عثة الشمع الكبرى *Galleria mellonella* L. بعد جمع يرقاتها من شمع مصاب اخذ من بعض المناحل الأهلية في البصرة ووضعت هذه اليرقات مع شمع داكن فارغ (نخاريب) كغذاء لها في قفص التربية ذي الأبعاد 30×30×30 سم ووضع القفص في ظروف المختبر الطبيعية وكانت المزرعة تتجدد باستمرار بعد كل جيل وشخصت الحشرة من قبل الدكتور إياد عبد الوهاب –كلية الزراعة- جامعة البصرة

تحضير المستخلصات الزيتية و المبيد

تم الحصول على المستخلصات الزيتية وهي زيت الثوم وزيت حبة البركة وزيت الحلبة من الأسواق المحلية المنتجة من قبل شركة الجملين السعودية اذ تم تحضير المستخلص بإذابة 10مل من كل مستخلص زيتي في 90مل من الكحول الاثيلي ليكون التركيز 10% وإذابة 20مل من كل مستخلص في 80مل من الكحول الاثيلي ليكون التركيز 20% وإذابة 30مل من كل مستخلص في 70مل من الكحول الاثيلي ليكون التركيز30%.أما تحضير المبيد كولد برايد استخدم التراكيز 60,30,20 مل/لتر .

طريقة المعاملة

أخذت 10يرقات من الأطوار اليرقية الأولى و وضعت في أكواب بلاستيكية بطول 9 وعرض 8سم وغمرت أقراص الشمع بطول 3×3 سم بكل تركيز من التراكيز الثلاثة وبثلاث مكررات لكل منهما حتى التشبع لجميع العيون السداسية ثم أخرجت الأقراص المعاملة ووضعت على أوراق ترشيح What man 1 للتخلص من الزيت الزائد ولتبخر الكحول منها ثم وضعت هذه الأقراص في الأكواب البلاستيكية الحاوية على اليرقات حيث وضع في كل كوب قرص واحد من الشمع حاوي على عشر يرقات ثم غطيت فوهة الكوب بقماش من الململ وربطت برباط من المطاط ثم سجلت نسبة الهلاكات بعد(24 ,72,48) ساعة إما في معاملة المقارنة غمرت الأقراص بمحلول مكون من 1 مل من الكحول الاثيلي وإضافة 9مل من الماء المقطر و غمرت فيه الأقراص الشمعية حتى التشبع ثم وضعت على ورق ترشيح What man 1 للتخلص من الكحول و الماء الزائد بعدها وضعت في الأكواب البلاستيكية كما ورد أعلاه .واتبعت نفس الطريقة عند المعاملة بالمبيد كولد برايد.

تحضير المعاملات الاحيائية

تم الحصول على عزلة مشخصة من البكتريا *Pseudomonas flourescens* من مختبر أمراض النبات – قسم وقاية النبات –كلية الزراعة وتم تنشيط العزلة بتنميتها على وسط(King Browth (KB السائل المعقم لمدة 48 ساعة في درجة حرارة 1±28 °م وحضرت سلسلة من التخافيف لحد 10^{-7} من اللقاح البكتيري و اخذ 1 مل التخفيف الأخير وزرع في اطباق بتري معقمة حاوية على الوسط الغذائي PDA بطريقة الخلط مع الوسط الغذائي وبمعدل ثلاث مكررات حضنت على درجة حرارة 1± 28 °م لمدة 48 ساعة حسب بعدها معدل عدد المستعمرات النامية وضرب في مقلوب التخفيف لمعرفة تركيز البكتريا حسب معادلة(16,) .

إما عزلة البكتريا *Bacillus circulens* تم الحصول عليها من الدكتور سامي عبد الرضا الجميلي-كلية العلوم –جامعة الكوفة ونشطت على وسط (Nuterient Browth (NB السائل المعقم لمدة 48 ساعة على درجة حرارة1± 30 °م بعدها تم تحضير سلسلة من التخافيف وتم زراعة اللقاح البكتيري10^{-7} وحسب ما ذكر أعلاه لحساب تركيز البكتريا .

إما الفطر *Beauvaria bassania* تم الحصول عليه من مختبر أمراض النبات –قسم وقاية النبات وتم تنمية الفطر على وسط Potato Dextrose(PD) السائل المعقم في دوارق زجاجية حجم 250 مل وبثلاث مكررات لقحت بقرص من مستعمرة الفطر النامية على وسط PDA بعمر ستة أيام وحضنت على 1± 28 °م لمدة عشرة ايام بعدها تم حساب تركيز العالق الفطري عن طريق حساب عدد الجراثيم النامية بواسطة شريحة العد ألمجهري Hemicytometer .

تم تطبيق التجارب المختبرية بأخذ 10يرقات من الأطوار اليرقية الأولى وتم وضعها في أكواب بلاستيكية بطول9 وعرض 8 سم وتم غمر أقراص الشمع بطول 3×3سم باللقاح البكتيري *B.circulence* بتركيز 3×10^{9}وحدة تكوين مستعمرة /مل واللقاح البكتيري *P.fluorescens* تركيز 5×10^{7}مستعمرة/مل والعالق الفطري *B.bassania* تركيز 5×10^{8}بوغ/مل وبمعدل ثلاث مكررات لكل معاملة إحيائية وبعد تشبع الأقراص تم اخراجها من المعاملات ووضعها على ورق ترشيح What man1 للتخلص من اللقاح الزائد وضعت الأقراص في الأكواب البلاستيكية الحاوية على اليرقات وتم تغطيتها بقطعة قماش من الململ وربطت برباط من المطاط ثم سجلت الهلاكات بعد (24و 48و72)ساعة من المعاملة .

التحليل الاحصائي

صممت تجارب هذه الدراسة حسب التصميم العشوائي الكاملC.R.D متعدد العوامل وتم تصحيح نسب الهلاكات المئوية وفقا لمعادلة ابوت والمعروفة باسم Shenider and Orell formula (6)

$$\text{النسبة المئوية المصححة للوفيات} = \frac{\text{\%الموت بالمعاملة- \%الموت بالمقارنة}}{\text{100-الموت بالمقارنة}} \times 100$$

وحللت النسب المئوية بعد تحويلها زاويا وتم مقارنة المتوسطات بأقل فرق معنوي معدلR.L.S.Dبمستوى احتمالي0.05 (7).

النتائج و المناقشـــــــــة

تبين النتائج الموضحة في جدول (1) وجود فروقات معنوية بين المعاملات اذ تفوق المستخلص الزيتي لنبات الحلبة اذ بلغ معدل هلاكات اليرقات 67.5 يليه المستخلص الزيتي لنبات الثوم اذ بلغ معدل هلاك اليرقات 60.2 بينما كان اقل معدل لهلاك اليرقات 59.8 .كما يبين التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية بين التراكيز اذ تفوق التركيزين 20% و 30% عن بقية التراكيز اذ بلغ معدل هلاك اليرقات 84.5 لكل منهما و اقل معدل لهلاك اليرقات بلغ 0.2 عند معاملة المقارنة كما يتبين وجود فروقات معنوية

للتداخل بين التركيز والمعاملات اذ تفوق التركيز 10% لزيت الحلبة اذ بلغ 90%مقارنة مع مستخلص الثوم والمبيد عند نفس التركيز اذ بلغا 60.2 , 59.2% على التوالي .
وقد يعزى سبب اختلاف نسب الهلاكات لاختلاف المواد الفعالة في النباتات وتراكمها في القناة الهضمية للحشرة وفي هذا الصدد أشار(25) ان الخلايا الطلائية للقناة الهضمية الوسطى للحشرات تحتوي على مجموعة من الأنزيمات Microsomaloxidase enzyme وظيفتها إزالة التأثير السام للمركبات الطبيعية في النباتات وان أي مركب يؤثر على هذه الأنزيمات يؤدي إلى موتها .

وتوضح النتائج في جدول(2) ان هناك فروقات معنوية بين المعاملات اذ تفوق المستخلص الزيتي لنبات الثوم والحلبة في معدل هلاك يرقات عثة الشمع الكبرى اذ بلغت 67.5% لكل منهما يليه المبيد كولد برايد وزيت حبة البركة اذ بلغ معدل هلاك اليرقات 63.1% و59.8% على التوالي. كما يبين التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية بين التراكيز اذ تفوق التركيزين 20% و30% اذ بلغ معدل هلاك اليرقات8. 67و86.7% على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة اذ بلغ معدل هلاك اليرقات 0% كما ان هناك فروقات معنوية بين التركيز و المعاملات اذ تفوق التركيز10% لكل من مستخلصي الثوم و الحلبة اذ بلغ معدل هلاك اليرقات 90%لكل منهما مقارنة ببقية المعاملات اذ بلغ معدل هلاك اليرقات في مستخلص حبة البركة و المبيد 81.1 %و72.2%عند نفس التركيز .وقد ذكر (5)ان المستخلص الزيتي لنبات الاس *Myrtus communis* L. سبب نسبة هلاك تراكمية ليرقات دودة الشمع الكبرى تراوحت بين 10-52%في الطور البرقي الأول .وتبين نتائج الجدول(3) عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات اذ بلغ معدل هلاك اليرقات التراكمية لدودة الشمع الكبرى 69.0 , 69.0 , 64.6 , 66.8%لكل من مستخلص زيت الثوم و الحلبة و حبة البركة و المبيد مما يدل على كفاءة المواد المستعملة .كما يبين التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية بين المعاملات ومعاملة المقارنة مع وجود علاقة طردية بين التراكيز اذ تفوقت التراكيز 10و20و30% فبلغ معدل هلاك اليرقات 90, 87.8 ,85.6 % على التوالي .
ويعزى سبب الاختلاف في نسب الهلاكات الى تباين المركبات الفعالة الموجودة بين النباتات او قد تكون لها مواد فعالة في تثبيط التغذية او تأثيرها على انزيم protease وغشاء القناة الهضمية الوسطى إضافة إلى تقليل السكر و البروتين الكلي و الهيمو ليمف (21)اما بالنسبة للمبيدGold pride الذي يعود الى مجموعة مبيداتImidaclopride الجهازية التي تؤثر بشكل كبير في المستقبلات النيكوتينيك اسيتيل كولينNicotinic acetyl choline recepter (NACHR)الموجود في اغشية الالياف العصبية للجهاز العصبي المركزي و المحيطي للحشرة فتقوم مبيدات هذه المجموعة بنقل الايعازات العصبية بصورة متواصلة مايسبب هياج وشلل وموت الحشرة(19).
وقد ذكر (14) ان معدل الهلاكات التراكمية ليرقات عثة الشمع الكبرى عند معاملتها بالجرع النصف قاتلة لزيتي bsil oil وeugenol بلغت 7% و29% في حين بلغ معدل هلاك اليرقات المعاملة بالمواد الكيميائية Formic acid , Salysalic acid بلغت 10% و17.6% على التوالي
وتبين النتائج في جدول (4) وجود فروقات معنوية بين المعاملات اذ تفوق العالق الفطري *Beauveria bassania* في معدل هلاك اليرقات بلغ 55.4% في حين بلغ اقل معدل للهلاكات عند استعمال لقاح البكتريا *Pseudomonas fluorecen* 8.9% بينما بلغ معدل هلاك اليرقات عند استخدام لقاح البكتريا *Bacillus circulence* بلغ38.9%.ويبين التحليل الإحصائي عدم وجود فروقات معنوية للوقت بين المعاملات
وقد يعزى سبب تفوق العالق الفطري للفطر *B.bassania* بان له القدرة على اختراق كيوتكل اليرقات و إنبات جراثيمه على السطح الخارجي للعائل او لقدرته على إفراز مادة Beauverein التي تحلل جليد الحشرة مما يؤدي إلى موتها (22) .
وقد ذكر (21) أن سبب وت الحشرات بالفطريات تلوثها بالجراثيم الكونيدية فتنبت الجراثيم و تخترق أنابيب إنباتها جسم الحشرة عبر الجليد Integument فتصبح الحشرة خاملة خلال 3-4 أيام ثم تموت الحشرة .كما تفسر النتائج ان السموم الفطرية تصل داخل جسم الحشرة عن طريق الثغور التنفسية او عن طريق الملامسة السطحية لجسم الحشرة (23) . وقد أشار (8)ان الفطر *B. bassania* سبب موت لحوريات وبالغات حشرات دوباس النخيل بعد 10 أيام من المعاملة بلغت 60%.ويتبين ان الفطر *B. bassania* سبب نسبة قتل بلغت 100% ليرقات حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة *Psdophillus testaceus* في ظروف المختبر(12).

جدول (1) معدل هلاك يرقات عثة الشمع الكبرى بعد 24 ساعة من المعاملة

المعاملات	معدل الهلاكات بعد24 ساعة				
	التراكيز				
	%0	%10	%20	%30	معدل المعاملات
زيت الثوم	0.7	60	90	90	60.2
زيت حبة البركة	0	81.1	68.1	68.1	54.3
زيت الحلبة	0	90	90	90	67.5
مبيد كولد براید	0	59.2	90	90	59.8
معدل التركيز	0	72.6	84.5	84.5	84.5
R.L.S.D0.05للمعاملات	4.33				
للتركيز	4.3				
للتداخل	8.66				

جدول(2) معدل هلاك يرقات عثة الشمع الكبرى بعد 48 ساعة من المعاملة

المعاملات	معدل الهلاكات				
	التراكيز				
	%0	%10	%20	%30	معدل المعاملات
زيت الثوم	0	90	90	90	67.5
زيت حبة البركة	0	81.1	81	76.9	59.8
زيت الحلبة	0	90	90	90	67.5
مبيد كولد براید	0	72	90	90	63.4
معدل التركيز	0	83.4	87.8	86.7	
R.L.S.D0.05للمعاملات	3.56				
للتركيز	3.5				
للتداخل	7.13				

جدول (3)معدل هلاك يرقات عثة الشمع الكبرى بعد 72 ساعة من المعاملة

المعاملات	معدل الهلاكات				
	التراكيز				
	%0	%10	%20	%30	معدل المعاملات
زيت الثوم	6.1	90	90	90	69
زيت حبة البركة	6.1	81.1	90	81.1	64.6
زيت الحلبة	6.1	90	90	90	69
مبيدكولدبرايد	6.1	90	90	81.1	66.8
معدل التركيز	6.1	85.6	90	87.8	
R.L.S.D0.05للمعاملات	7.08				
للتركيز	7.08				
للتداخل	14.5				

جدول -4- تاثير المعاملات الإحيائية على معدل هلاك يرقات عثة الشمع الكبر

المعاملات	الوقت			
	24ساعة	48ساعة	72ساعة	معدل المعاملات
Pseudomonas flourescens	8.9	8.9	8.9	8.9
Bacillus circulence	38.9	38.9	38.9	38.9
Beauvaria bassania	55.4	55.4	55.4	55.4
المقارنة	0	0	6	0.2
معدل الوقت	25.8	25.8	27.3	
R.L.S.D0.05للمعاملات	5.8			
للوقت	5.06			
التداخل للمعاملات و الوقت	10.12			

المصادر

باركر بروس،ماركريت اسكندر و ميشيل براون و مصطفى البوحسنين،2000.مكافحة الافات الحشرية باستخدام الممرضات الفطرية.مجلة وقاية النبات العربية 18 :133-138.

جاسم،هناء كاظم و ليث عبدالله محمود وابتسام عبد الاحد،1988.تحديد التراكيزالمناسبة من الفطر *Beauvaria bassania*(vuill) لمكافحة عثة التين *Ephestia cautella* (walk) على التمور المخزونة في العراق،مجلة وقاية النبات العربية 6: 44-49.

جاسم،هناء كاظم ،عيسى عبد الحسين و ابتسام عبد الاحد و عبد الستار عبدالله،1989.المكافحة الحيوية لحفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة *Pseudophillus testaceus* (Gahan) بواسطة الفطر *Beauvaria bassania*(vuill) مجلة وقاية النبات العربية 7: 37-42

الجوراني،رضا صكب وغفوري ياس خضير و عز الدين حسن ابراهيم و عبد العزيز ابراهيم ياس ،1990. الحشرات النافعة . وزارة التعليم العالي و البحث العلمي ،هيئة المعاهد الفنية –مطابع دار الحكمة بغداد.

الجوراني،رضا صكب،1991.تاثير مستخلصات نبات الاس *Myrtus communis* L. في حشرتي الخابرا ودودة الشمع الكبرى .رسالة دكتوراه فلسفة .كلية الزراعة –جامعة بغداد.111صفحة .

شعبان،عواد ونزار مصطفى الملاح.1993.المبيدات.دار الكتب للطباعة والنشر.جامعة الموصل . 250 صفحة.

الراوي،خاشع محمود وخلف الله،عبد العزيز(1980).تصميم وتحليل التجارب الزراعية.مطبعة جامعة الموصل.488 صفحة.

صالح،محمود مهيدي وهادي مهدي عبود و فاتن حماده عبود وطه موسى محمد(2002).كفاءة بعض الفطريات الممرضة الحشرات في المكافحة الاحيائيةلحشرة دوباس النخيلLybicus *Omatissus binotatus*. مجلة الزراعة العراقية(عدد خاص) مجلد7 عدد 5 .63-69.

عبدالله،ليث محمود،1992.حماية التمور في مكابس التمور العراقية من الاصابة لحشرةعثةالطحين *Ephestia cautella*(walk) باستعمال انواع من البكتريا *Bacillus thurigensis* (Berline والفطر *Beauvaria bassania* مجلة العلوم الزراعية العراقية 3: 124-148.

العزاوي ،عبدالله فليح،1980.علم الحشرات العام التطبيقي.وزارة التعليم العالي و البحث العلمي .مؤسسةالمعاهد الفنية .مطبعة الزهراء.بغداد.

اللقوة،فارس امين محمد،1994.تقليل الفاقد بالمحاصيل بعد الحصاد. جامعة الزقازيق-جمهورية مصرالعربية.

الياسري ، مهدي خلف،1977. دراسات حياتية لدودة الشمع الكبرى في العراق.رسالة ماجستير-كليةالزراعة ،جامعة بغداد.

AL-hassan , K .K. ; I .A . Swair and E .M . Thiab (1980) . Parasitazation ofdate palm borer by *Beauveria bassiana* (Vuilla) . FAO . plant – prot . Bull . , 28:78-79

Ayman .A .Owayss and Atef .A. Abd –Elgayed . (2007) .Potential efficacacy of certain plant volatile oils and chemical against greater wax moth *Ga alleria mellonella*Lepidoptera: pyralidae . Bull . Ent . Soc . Egypt . Econ . ser No 33:67-75

Calderone , N. (2000). IPM –wax moth mite wasps and robber bees (beeculture magazine). Jan. issue .

Clark , F. E .(1965). Agar –plants method for total microbial (C.F , Black 1965 method of soil analysis parts z . Puplisher madeson , Wisconsin , U S A 1972) .

Deacan , J. W . (1983) . Miceobial control of pests . used fungi in microbial l control of plant .pests and disease aspect of microbiology . Van Nostrand Reinhold U .K .

Ferron , P . (1980) . Biological control of insect pest by entomogenous fungi . Ann. Rev . Entomol . 24 : 409 -429

Horotiz,A.R;Z.Mendelson;P.G.Weintraub and Ishaaya,(1998).Comparative toxicity of foliar and systemic applications acetamipride and imidaclopride
Against the cotton white *Bemesia tabaci* (Homoptera:Aleyrodidae). Bulletine of Entomological Research-88:7137-7442.

.Jassim , H . K . (1984) . Effect of biological control agents on scolytus spp . M . Sc. Thesis university of Salford , England

klein . M .G . (1972) . Micro-organisms a ssociated with the introduced pine saw flag Diprion similis (Hartin)Hymenoptera : diprionidae in Wisconsin Ph . D. ther esis . Univ . Wisc , (cited in) Coppel . H. C . and Mertins . J . W . 1977 spinger

klocke , J . A. and Chan , B. G . (1982) . (1982) . Effect of cotton condensed tannin on feeding and digestion in the cotton pest *Heliothis zea* . J . insect physiolo . 28 : 911- 915

Kramer , T . (1997). Natural pest control . The north coast . J . 10 :471 – 473

Samson , A .P. ; Evan , C . and Latge , J. (1988) . Altas of entomopathogenic fungi printed in the Nether land . New York . 187 pp

Wiggles worth , V.B. (1972) . The principle of insect physiology . champan and hall , London . 827pp

The Integrated Control In Great Moth Wax *Galleria mellonela* L.(Lepidoptera:Pyrilida) On the stored comb wax

Iman.M.Omran An'na D. Khamas Mohamed A. Salman

Uni Of Basra –Collage of Agriculture Dep.of Plant Protection

The abstract:

Precent study was carried out to evaluate the incidence of some oils extracts *Nigella sativa* ,*Allium sativum* ,*Trigonella foenumgraecum* used with insecticide Goldpride and the inoclum of fungus *Buvaria bassania* , the bacteria *Bacillus circulence* and *Pseudomonas flourescense* in The result showed that the best oil extract larvaemortalitypercentageofgreatmoth wax of *rigonellafoenumgraecum* and *Allium sativum* that mortality of larvae were 67.5% ,60.2% respectively they are giving the insecticide Goldprid .The less rate mortality is reached 59.8% also the best concentration 20and30% is reached rat mortality percentage of larvaed 84.5 % each one after 24 hour from treatment.

The result showed the best oil extract *A.sativum,T. foenumgraecum* in mortality of larvae great moth wax were reched rate mortality percentage 67.5% each one mortality increase with increasing of concentration .The best concentration 20,30% is reached rat mortality percentage 67.8 % , 86.6 % respectively after 48 hour from treatment . The study showed conclution mortality percentage of larvae great moth wax after was treated with oil extract and insecticide there were not significant wich reached mortality percentage conclution 69 %, 69 %, 64,6% , 66.8% of each *A.sativum,T.* material .This study showed the best extract fungi *B. bassania* in mortality percentage of larval great moth wax which was reached 55.4%,while reached rat mortality percentage of larval each of bacterial *B.* circulens and *P. Fluorescence* 8.9% and 38.9% respectively