تأثير بعض العوامل الكيمياويه والحيويه في بعض الجوانب الحياتية لحشرة خنفساء الخابرا

Trogoderma granarium (Everts)[Coleoptera;Dermistidae]

علاء صبيح جبار
ضياء سالم الوائلي
محمد صبري الاماره
كلية الزراعه -جامعة البصره- قسم وقايه النبات

الخلاصـــة

أجريت هذه الدراسة لبيان تأثير المبيدين البيروثرويديين Flash(Alphasypermetrin) و (Deltamethrin) Sibex ومنظمـي النمو Match و Dimilin والفطر *Beauveria bassiana* في هلاك حشرة خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا) *Trogodermn granarium*. بالنسبة للبيوض خفض مبيد Flash نسبة فقس البيض الى أدنى نسبة 6.7% بينما اقل خفض حصل باستخدام مبيد Sibex وكان 28.3% و باستخدام الفطر *B.bassiana*كانت 35% عند التركيز 2×10^{10} بوغ/مل في حين بلغت 56.67% بوغ/مل عند التركيز 2×10^{6} بوغ/مل . أما اليرقات لوحظ تفوق المبيد Flash على باقي المبيدات وكانت نسبة القتل 95.56 و 67.46 و 57.98 و 36.46% للأطوار اليرقية 1 و 2 و 3 و 4 على التوالي في حين بلغت نسبة القتل أدناها في مبيد Dimilin 41.46 و 22.90 و 10.68 و 5% للاطوار الأربعة على التوالي .وكذلك المعلق الفطري*B.bassiana* ففي التركيز 2×10^{10} بوغ/مل بلغت 69.11 و 45.38 و 38.66 و 30.63% للأطوار اليرقية 1 و 2 و 3 و 4 على التوالي وتناقصت لتصل في التركيز 2×10^{6} بوغ/مل الى 48.68 و 27.71 و 22.78 و 14.91% لنفس الأطوار اليرقية على التوالي. أما الكاملات فقد بلغت أعلى نسبة لقتلها 84.54% باستخدام مبيد Flash وأدناها في مبيد Dimilin إذ بلغت 67.79% وباستخدام معلقالفطر *B.bassiana* بلغت نسبة قتل الكاملات 48.39% عند استخدامه بتركيز 2×10^{10} بوغ/مل وانخفضت بانخفاض التركيز الى 25.71% عند التركيز 2×10^{6} بوغ/مل، كما وجد ان نسبة القتل تزايد كلما مر وقت أكثر بعد المعاملة . ولتأثير المبيدات المنتخبة في نمو الفطر اظهر مبيد Flash اقل تأثيرا إذ بلغ تثبيط النمو الشعاعي للفطر *B.bassiana* 24.57%، في حين بلغ أعلى تثبيط للنمو الشعاعي للفطر في معاملة مبيد Match اذ بلغ 56.23%

الكلمات المفتاحية: حشرة خنفساء الخابرا، مبيد البيروثرويديين Flash(Alphasypermetrin) ، فطر *Beauveria bassiana*

Effect some chemical and biological factors Trogoderma granarium (Everts)

Alaa S.Jabba
Dhia S.Alwaily
Mohammad S.Alemara
Basrah Unversity,Agriculture College,Plant protection dept.

Abstract

This study was carried out to show the effect of pyrithroid pesticides Flash (Alphasypermethrin) , Sibex (Deltamethrin) and insect growth regulators Match , Dimilin and biological factor as *Beauveria bassiani* on Khapra beetle *Trogoderma granarium* (Everts) .

The results showed the effect of pesticides , fungus on egg hatching of the insect it appeared that Flash brings down the egg hatch to 6.7% While Sibex to 28.3% . the fungus *B. bassiana* brings down it to 35% at $2x10^{10}$ spore/ml while it gave56.67% at2×10^{6} spore/ml. Flash gave 95.56, 67.46, 57.98 and 36.46% death percentage respectively at 1, 2, 3 and 4 larvae stages, while Dimilin gave 41.46 , 22.90 , 10.68 and 5 % death percentage respectively at the same larvae stages .

The fungus *B. bassiana* gave 69.11, 45.38, 38.66 and 30.63 % death percentage respectively at the same larvae stage when using $2x10^{10}$ spore/ml. As for adult, the maximum death rate occurs in Flash 84.54 % but the minimum death rate occurs in Dimilin 67.79 %. The use of suspension of fungus maximum death rate48.68% at 2×10^{10} sport/ml and spore/ml decrease to25.71% at 2×10^{6} sport/ml. The insecticide Flash inhibited the *B. bassiana* growth to 24.57 % in the vitro . Match gave a maximum growth inhibition of fungus which reached 56.25 % .

المقدمه

تعد خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا)*Trogoderma granarium* (Everts) من أهم الآفات التي تصيب المحاصيل النجيلية بنسبة عالية وبالاخص محصول الحنطة أذصنفت ضمن المائة نوع الأخطر من الحشرات في العالم (Lowe وآخرون، 2000). الدور الضار للحشرة هو الدور اليرقي وهو أطول ادوار حياتها شراهة وكمعدل تستهلك اليرقة الواحدة 18 ملغم من الحبوب يومياً مخلفة 14.4 ملغم من الغبار وجلود الانسلاخ والشعيرات الجلدية والبراز الذي يتلف ويقلل المحصول فضلا عن إصابة العاملين في المخازن بالتهابات الأغشية المخاطية وتقليل نسبة إنبات البذور المعدة كتقاوي للزراعة (Aldryhim و Adam، 1992).

من أهم الطرق المتبعة سابقا في العراق لمكافحة آفات المخازن استخدام غازات التبخير كغاز بروميد المثيل وفوسفيد الهيدروجين (قسام،1988). في الآونة الأخيرة منع استخدام مثل هذه المواد في التبخير اذ حرم بروتوكول كندا استخدام غاز بروميد المثيل ابتداء من يناير كانون الثاني 2005 بسبب تأثيره الضار في طبقة الأوزون (EPA، 2006). نظرا للتأثيرات السلبية للمبيدات الكيمياوية كالتلوث البيئي واثر المتبقيات ذات الخطر الكبير على صحة الإنسان فضلا عن تراكماتها الحيوية في الحشرات المستهدفة وظهور صفة المقاومة لتلك المبيدات وتأثيرها على الأعداء الحيوية للآفات، هذه الأسباب مهدت الطريق لإيجاد مبيدات اقل سمية كالمبيدات البايروثرويدية المصنعة والتي تتصف بانخفاض جرعتها اللازمة لمكافحة الآفات ومداها الواسع على أنواع كثيرة من الحشرات الضارة وذات عامل أمان عال مابين معدلات استخدامها ومعدلات إزالة السمية من قبل الكائنات الراقية ومنها الإنسان، كما استخدمت منظمات النمو الحشرية Insect Growth Regulators بسبب تخصصها العالي على الحشرات مما يجعلها أمينة الاستخدام (شعبان والملاح، 1993) .

اتجه العالم حديثاً لتطوير المكافحة الحيوية واستخدامها الذي يعتمد على استخدام عناصر من نفس بيئة الحشرات تعمل على كبح الآفة وجعلها دون الحد الذي من الممكن أن يسبب الضرر وأحد هذه الطرق هي استخدام الفطريات الممرضة للحشرات ومنها الفطر*Beauveria bassiana* (Vuill) (توفيق، 1997) .

المواد وطرائق العمل

أعداد المستعمرة

جمعت خنفساء الحبوب الشعرية *Trogoderma granarum* (Everts) من حبوب حنطة مصابة أخذت من سايلو البصرة التابع للشركة العامة لتجارة الحبوب/قسم السيطرة النوعية لغرض عمل المزرعة وضعت أعداد من هذه الحشرة في أوعية بلاستيكية اسطوانية ذات أبعاد (10سم قطر × 15سم ارتفاع) تحتوي على حبوب حنطة مستوردة استرالية غير معفرة بعدها غطيت فوهات الأوعية بقطع من قماش الململ وربطت بإحكام بأربطة مطاطية ثم وضعت في حاضنة تحت درجة حرارة 35مْ ورطوبة نسبية 55-65% ضبطت بوجود محلول ملحي مع وجود جهاز لقياس الرطوبة Hygrometer وكانت المزرعة تجدد بعد كل جيل. لغرض الحصول على مزرعة بالعمرنفسه أخذت أزواج من الكاملات (♀ ، ♂) ووضعت بالطريقة نفسها أعلاه بعد تعقيم الوسط الغذائي على درجة حرارة 50مْ لمدة 5 ساعات (Husain وآخرون، 1921) للتخلص من جميع الأدوار الحشرية التي قد تكون موجودة. صنفت الحشرة من قبل الأستاذ الدكتور كاظم صالح الهدلك قسم علوم الحياة/كلية العلوم/جامعة البصرة.

جمع البيوض وعزلها

وضعت أزواج من الحشرات الكاملة (♀ ، ♂) بعدد 20 زوج في زجاجة فانوس غطيت من الأعلى بقماش الململ ومن الأسفل بقماش التول ذات فتحات تسمح بمرور البيوض خلالها وربطت بإحكام برباط مطاطي ثم وضعت في طبق زجاجي يحتوي على ورقة سوداء اللون لتسهيل رؤية البيوض،عزلت البيوض يومياً بوضعها في اطباق زجاجية قطر 9 سم باستخدام فرشاة ناعمة رطبت قليلاً بالماء لتسهيل التصاق البيوض عليها.

عزل اليرقات والكاملات

جمعت الأدوار المتحركة للحشرة باستخدام قنينة الشفط للحشرات الصغيرة، كما استخدم مجهر تشريح نوع Hamilton ايطالي المنشأ لفحص الحشرات ولأجل السيطرة على الحشرات في إثناء الفحص تم إيقاف حركتها لمدة قصيرة بإدخالها في الجزء المنجمد في الثلاجة لمدة دقيقة (العفري،1979) جمع العمر اليرقي الأول بعد فقس البيوض مباشرة أما باقي الأعمار الثلاثة فقد جمعت بعد كل انسلاخ.

تحضير محاليل المبيدات

استخدمت المبيدات المنتخبة بحسب التراكيز التي اوصت بها الشركات المصنعة وهي

مظم النمو العشري ماج (Match)

المادة الفعالة: Lufenuron(50غم/لتر) المستحضر التجاري المستخدم Match 50EC استعمل بتركيز 1مل/لتر (Tunaz, 2004)

مظم النمو العشري (Dimilin)

المبيد الكيميائي Sibex EC

المادة الفعالة : Deltamethrin 2.5 غم/لتر المستحضر التجاري مركب مستحلب Sibex EC استخدم بتركيز 0.5 مل/لتر.

المبيد الكيميائي Flash

المادة الفعالة : AlphacypermethrinEC 100غم/ لتر المستحضر التجاري مستحلب مركز Flash EC استخدم بتركيز 0.3 مل/لتر.

دراسة تأثير المبيدات المنتخبة في حشرة الخابرا

دراسة تأثير المبيدات المنتخبة في بيوض الخابرا

وضعت 20 بيضة بثلاث مكررات لكل مبيد من المبيدات المنتخبة في أطباق زجاجية قياس 9 سم حاوية على ورق ترشيح نوع Whotman No.1 لغرض سحب الرطوبة الزائدة وبعد ذلك رشت الأطباق بالمبيدات المنتخبة باستخدام مرشة صغيرة سعة 9 مل لهذا الغرض وبعدها نقلت الى الحاضنة تحت درجة حرارة 30 ± 2مْ ورطوبة نسبية 55-65% كما رشت معاملة المقارنة بالماء المقطر المعقم فقط وحسبت نسبة الفقس بعد مرور أسبوع من المعاملة.

دراسة تأثير المبيدات في الاطوار اليرقية (1 و 2 و 3 و 4)

استخدمت مرشة صغيرة سعة 9 مل كما مر اعلاه حيث وضعت اليرقات بعدد 20 يرقة لكل مكرر وبثلاث مكررات ولكل طور يرقي على حدة في أطباق زجاجية قطر 9 سم. قيس حجم محلول الرش برش الطبق فارغ بالماء المقطر فقط لمعرفة مقدار كمية المبيد اللازمة لتغطية كامل الطبق، وبعد رش اليرقات بالمبيدات المنتخبة ولكل مبيد ثلاث مكررات نقلت اليرقات الى أطباق أخرى تحتوي على خمس حيات من الحنطة لكل طبق وحضنت على درجة حرارة 30م° + 2م° ورطوبة نسبية 55-65% سجلت أعداد اليرقات الميتة بعد (1، 2و 3) يوم حسبت نسبة القتل بحسب معادلة Orell و Schneider المذكورة في شعبان والملاح (1993).

نسبة الموت في المعاملة – نسبة الموت في المقارنة

% نسبة القتل = ——————————— ريشت معاملة المقارنة بالماء المقطر المعقم فقط.

100 – نسبة الموت في المقارنة

دراسة تأثير المبيدات المنتخبة في كاملات الخابرا

استخدمت الطريقة نفسها في معاملة اليرقات بالمبيدات المنتخبة بوضع 20 كاملة بعد الخروج من دور العذراء بيوم واحد لكل طبق بثلاث مكررات لكل نوع من أنواع المبيد وسجلت أعداد الحشرات الميتة بعد مرور (1، 2و3) يوم وصححت النتائج بحسب معادلة Orell و Schneider

الأوساط الزرعية للفطر *B. bassiana*

استخدم الوسط الزرعي PDA (وسط أكار البطاطا) والمحضر في المختبر لتنمية الفطر والمكون من (200 غم بطاطا و 15 غم أكار و 10 غم سكر الدكستروز)، كما أضيف المضاد الحيوي Chloramphenicol بمقدار 250 ملغم/ لتر و عقم الوسط بجهاز الموصدة في درجة حرارة 121م° وضغط 15 باوند/ انج^2 لمدة 20 دقيقة. كما استخدم الوسط PD broth لإكثار الفطر *B.bassiana* والمكون من 200غم بطاطا و 10غم سكر الدكستروز ومضاد حيوي Chloramphenicol بمقدار 250 ملغم/لتر وعقم الوسط بجهاز الموصدة.

كذلك استخدم الوسط PCA (وسط أكار البطاطا- الجزر) لتنمية العزلة الفطرية والذي يتكون من (20غم بطاطا + 20غم جزر + 15غم اكر + 250 ملغم/لتر مضاد حيوي Chloramphenicol).

تحضير المعلق الفطري

حضر المعلق الفطري بتنمية الفطر على وسط PD broth في دورق زجاجي سعة 250 مل بمقدار 150مل من الوسط المستخدم. حضنت المزرعة في درجة حرارة 25م° لمدة 7 أيام وكانت ترج يومياً لتوزيع النمو الفطري ثم رشحت بواسطة قطعة من الشاش واخذ 1مل من الراشح ووضع على شريحة عد الأبواغ Hemocytometer حيث حصل على تركيز 2×10^{10} ولغرض الحصول على تركيز اقل من ذلك طبقت المعادلة الاتية حسب طريقة Lacey (1997).

التركيز المطلوب

كمية (مل) المأخوذة من المعلق الرئيسي = ———————————

تركيز المعلق الرئيسي

ثم يضرب الناتج × كمية المعلق الذي نرغب الحصول عليه.

دراسة تأثير المعلق الفطري في بيوض الخابرا

أجريت التجربة بنفس طريقة اختبار تأثير المعلق البكتيري في بيوض الخابرا واستخدمت التراكيز للمعلق الفطري (2×10^6 و 2×10^8 و 2×10^{10}) بوغ/مل مع معاملة مقارنة ريشت بالماء المقطر المعقم + PD حسبت نسبة الفقس بعد مرور سبعة أيام.

دراسة تأثير المعلق الفطري في يرقات الخابرا

استخدمت الطريقة نفسها في معاملة اليرقات بالمعلق البكتيري واستخدمت التراكيز (2×10^6 و 2×10^8 و 2×10^{10}) بوغ/مل بالنسبة للمعلق الفطري مع معاملة مقارنة رشت بالماء المقطر + PD ثم حضنت الأطباق على درجة حرارة 25م ورطوبة نسبية 60 ± 5% وحسبت نسبة القتل بعد (3، 6 و 9) أيام من المعاملة، صححت النتائج بحسب معادلة Orell و Schneide .

دراسة تأثير المعلق الفطري في كاملات الخابرا

اجري الاختبار بالطريقة بنفسها اعلاه كما استخدمت نفس التراكيز مع معاملة مقارنة رشت بالماء المقطر +PD حضنت الأطباق في درجة حرارة 25م ورطوبة نسبية 60 ± 5%، حسبت نسبة القتل بعد (3، 6 و 9) أيام وصححت النتائج بحسب معادلة Orell و Schneider.

دراسة تأثير المبيدات الحشرية المنتخبة في النمو الشعاعي للفطر *B.bassiana*

حضر الوسط الغذائي PDA بكميات كافية ووزع الوسط على أربعة دوارق سعة 250 مل بواقع 100مل لكل دورق عقمت الدوارق بجهاز الموصدة وبعد التعقيم تركت لتنخفض درجة حرارتها الى ما قبل تصلب الوسط الغذائي أضيف لكل دورق احد المبيدات المنتخبة Dimilin 0.5غم/لتر و Match 1مل/لتر و Sibex 0.5مل/لتر و Flash 0.3مل/ لترمادة فعالة/لتر مع ترك معاملة المقارنة في وسط غذائي بدون مبيد رجت دوارق الوسط الغذائي المضاف إليها المبيد جيدًا لغرض تجانس توزيع المبيدات مع الوسط الغذائي، صبت ثلاثة أطباق من كل دورق بقطر 9سم لقحت هذه الأطباق بعد تصلب الوسط الغذائي بأقراص قطرها 0.5 سم أخذت من مستعمرات فطرية بعمر 7 أيام بواسطة ثاقب فليني بوضع قرص واحد في مركز كل طبق بتري حضرت الأطباق بدرجة حرارة 25م. سجلت النتائج بعد مرور 5 أيام بحساب أقطار المستعمرات الفطرية بأخذ معدل قطرين متعامدين يمران بمركز القرص حسبت النسبة المئوية للتسمم الشعاعي بحسب المعادلة الواردة في شعبان والملاح (1993).

$$\% \text{ للتسمم الشعاعي} = \frac{\text{معدل قطر الفطر في المقارنة – معدل قطر الفطر في المعاملة}}{\text{معدل قطر النمو في المقارنة}} \times 100$$

التحليل الإحصائي

نفذت جميع التجارب للفقرات حسب التصميم العشوائي تام التعشية (CRD) كتجارب أحادية العامل و ثنائية العامل وقورن المتوسطات حسب طريقة اقل فرق معنوي معدل (أ.ف.م.م) (RLSD) (الراوي وخلف الله، 1980).

النتائج والمناقشه

تأثير المبيدات المنتخبة في حشرة الخابرا

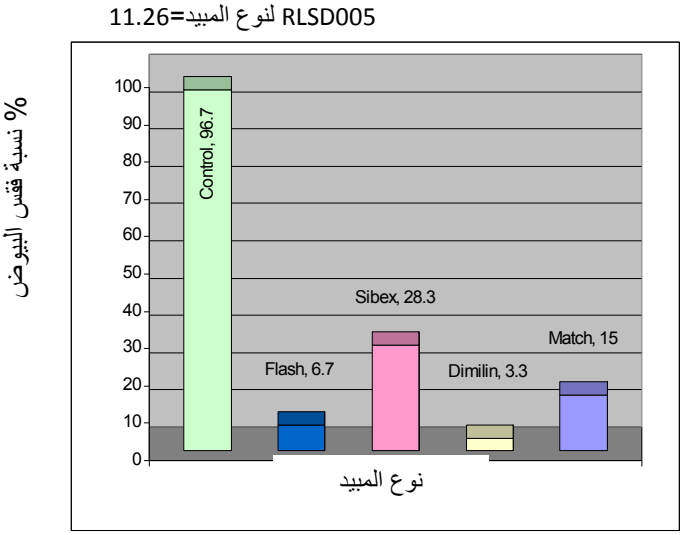
تأثير المبيدات المنتخبة في بيوض الخابرا

بينت نتائج التحليل الإحصائي في الشكل (1) تفوق Dimilin على باقي المبيدات في خفض نسبة فقس البيض الى 3.3% اما اقل خفض كانت في معاملة Sibex والتي بلغت 28.3% ان منظم النمو الحشري diflubenzuron الذي يعود لمجموعته Dimilin يؤثر في الجنين داخل البيضة اذ يؤدي الى تثبيط تخليق الكايتين مما يضعف الهيكل الخارجي والارتباطات العضلية ويجعله غير قادر على مقاومة ضغط الدم العالي الذي يحتاجه عند الخروج من البيضة (Jienlim و Lee، 1982).أما بالنسبة Flash و Sibex التابعين للمبيدات البيروثرويدية المصنعة فان أساس عملها يقع في خلخلة عمل

الجهاز العصبي وإحداث الصدمة العصبية ومن ثم الموت ويمتد تأثيرها في جميع الادوار الحشرية من ضمنها البيضة (1997, Raymond). ذكر الربيعي (2004) ان استخدام المبيد البيروثرويدي كاراتي فعال في قتل بيوض خنفساء الحبوب الشعرية .

تأثير المبيدات في الأطوار اليرقية (1، 2، 3 و 4) للخابرا

أوضحت نتائج الجدول (1) أن أفضل المبيدات في نسب القتل ليرقات الطور الاول كان مبيد Flash إذ بلغ 95.56% في حين كان اقلهامبيد Dimilin التي وصلت 41.46% . أما بالنسبة لتاثير الزمن فكان أعلاها بعد 3 ايام 88.75% أما اقل معدل نسبة قتل فقد كان 56.25% بعد يوم واحد .



شكل (1) نسب فقس بيوض حشرة الخابرا المعاملة بالمبيدات المنتخبة بعد لسبوع من المعامل

جدول (1): نسبة القتل ليرقات الطور الأول لحشرة الخابراالمعاملةبالمبيدات

نوع المبيد	نسبة القتل % / يوم			معدل تاثير المبيد
	الاول	الثاني	الثالث	
Match	45.00	91.58	98.25	78.28
Dimilin	20.00	47.63	56.76	41.46
Sibex	70.00	93.16	100.00	87.72
Flash	90.00	96.67	100.00	95.56
معدل تاثير الزمن	56.25	82.26	88.75	

RLSD0.05 لتاثير المبيد= 4.05، لتاثير الزمن = 3.14،للتداخل = 7.01

أما بالنسبة ليرقات الطور الثاني أشارت النتائج في الجدول (2) تفوق مبيد Sibex في إحداث أعلى معدل نسبة قتل إذ بلغ 70.09% وأقلها في معاملة Dimilin أذ بلغ 22.90%. أما تاثير الفترة الزمنية فأن أعلاها حدث بعد 3 ايام أذبلغ 74.15%بينما اقلها كان 28.34% بعد يوم واحد. التداخل بين أن أعلى معدل كان في معاملة مبيد Flash بعد 3 ايام والتي بلغت 98.33% في حين شكلت معاملة مبيد Dimilin اقل معدل أذ بلغت 6.67% بعد يوم واحد.

جدول (2): نسبة القتل ليرقات الطور الثاني لحشرة الخابرا المعاملة بالمبيدات

نوع المبيد	% نسبة القتل / يوم			معدل تاثير المبيد
	الاول	الثاني	الثالث	
Match	21.67	36.23	65.44	41.11
Dimilin	6.67	15.44	46.58	22.90
Sibex	53.33	70.70	86.23	70.09
Flash	31.67	72.37	98.33	67.46
معدل تاثير الزمن	28.34	48.69	74.15	

RLSD0.05 لتاثير المبيد = 1.94، لتاثير الزمن = 1.5، للتداخل = 3.36

اما الطور اليرقي الثالث تبين أن مبيد Flash احدث أعلى معدل لنسبة القتل إذ وصل 57.98% في حين اقلها كان 10.68% لمبيد Dimilin. أما في ما يخص تاثير الزمن وجد أن أعلى معدل كان بعد 3 ايام إذ بلغ 60.13% أما اقلها بعد يوم إذ بلغ 18.36%.أكدت نتائج التداخل أن أفضلها كان لمبيد Flash بعد 3 ايام إذ أعطى اعلى معدل لنسبة القتل بلغ 86.49% في حين كان مبيد Dimilin بعد مرور يوم واحد اقل معدل نسبة قتل أذ بلغ 1.70%.

جدول (3): نسبة القتل ليرقات
الطور الثالث لحشرة الخابرا المعاملة بالمبيدات

نوع المبيد	% نسبة القتل / يوم			معدل تاثير المبيد
	الاول	الثاني	الثالث	
Match	18.39	26.93	52.54	32.62
Dimilin	1.70	6.75	23.60	10.68
Sibex	21.67	35.61	77.89	45.06
Flash	31.67	55.79	86.49	57.98
معدل تاثير الزمن	18.36	31.27	60.13	

RLSD0.05 لتاثير المبيد= 2.76،لتأثير الزمن=2.14، للتداخل = 4.78

اما بالنسبة لتأثير المبيدات على يرقات الطور الرابع أشارت نتائج جدول (4) أن أفضل المبيدات كان Flash إذ وصل 36.46% في حين جاء Dimilin في المرتبة الأخيرة لإحداث القتل إذ كان 5%. أعطت الفترات الزمنية ما بعد المعاملة تباينات في إحداث القتل إذ أشارت النتائج أن أفضل فترة لإحداث أعلى معدل لنسبة القتل كانت بعد مرور 3 ايام من المعاملة إذ بلغ 32.59% أما اقلها بعد يوم واحد وكان 12.50%.أما بالنسبة للتداخل أن أفضلها في معاملة Flash بعد مرور 3 ايام إذ بلغ 59.39% في حين اقلها Dimilin بعد يوم واحد 0.00%.

تبين أن المبيدين البيروثرويديين أفضل من منظمي النمو في إعطاء نسب القتل لجميع الأطوار اليرقية وقد يعود السبب الى السمية العالية التي تتمتع بها هذه المبيدات مقارنة بمنظمات النمو الحشرية IGRs وهناك إمكانية لاستخدامها بجرعات منخفضة تعادل في تأثيرها خمسة أضعاف الجرعة المستخدمة من المبيدات الأخرى فضلا عن كونها سموم عصبية تحدث

جدول (4): نسبة القتل ليرقات الطور الرابع لحشرة الخابرا المعاملة بالمبيدات

نوع المبيد	% نسبة القتل / يوم			معدل تاثير المبيد
	الاول	الثاني	الثالث	
Match	21.67	31.67	33.95	29.10
Dimilin	0.00	6.67	8.33	5.00
Sibex	13.33	20.00	28.68	20.67
Flash	15.00	35.00	59.39	36.46
معدل تاثير الزمن	12.50	23.34	32.59	

RLSD0.05 لتاثير المبيد= 5.44،لتاثير الزمن= 4.22،للتداخل = 9.43

صدمة عصبية Knock down action وتسبب قتل الحشرة بسرعة (الملاح، 2006 و شعبان والملاح، 1993). أشار Ewan و Matsumura (1993) الى فعالية هذه المبيدات في إحداث نسب موت عالية نتيجة تأثيراتهما المباشرة في الجهاز العصبي للحشرات لاسيما بروتيناته الأساسية من خلال التأثير في عملية تكوين الطاقة وإنتاجها ونقل الايعازات العصبية تأثيرها في عملية الفسفرة من خلال تثبيط نشاط إنزيم الطاقة AT Pase .

أما بالنسبة لمنظمي النمو المستخدمة Match و Dimilin أظهرت النتائج تفوق الأول على الثاني لجميع الأطوار قد يعود الى أختلاف التركيب الكيميائي إذ يعود الأول الى مجموعة Lufenuron أما الثاني فانه يعود الى مجموعة Diflubenzuron. على الرغم من أن فعاليتهما تتشابهان في التأثير في عملية تخليق الكايتين مما يؤدي الى ارباك وتثبيط عملية الانسلاخ .

أما ما يخص تأثير الفترات الزمنية ما بعد المعاملة بينت النتائج أن أعلى معدلات نسب قتل حدثت في الفترة 3 ايام مما يشير الى أن فعل المبيد يكون أقوى كل ما مرت فترة أطول لتعرض الحشرة إليه وقد يعود السبب الى اخذ المبيد الفترة الكافية للوصول الى المكان الحساس Site of action في أنسجة الحشرة كما أن نفاذية المادة السامة للمكان الحساس تختلف باختلاف المواد الكيميائية السامة المستخدمة بالمبيدات وان الكائنات الحية ومن بينها الحشرات يزداد تأثرها بالمادة السامة كلما طالت مدة التعرض لتلك المادة (Kamal و Fallatah, 2008) دلت النتائج أن الأعمار اليرقية الأولى أكثر حساسية من الأعمار اليرقية المتقدمة للمبيدات المستخدمة إذ أشارت قسام (1988) ان استخدام مبيد الـ Alsystin بتركيز

5ppm ضد الاطوار اليرقية لخنفساء الحبوب الشعرية أعطى نسبة قتل 91% و86 ليرقات العمر اليرقي الأول والرابع على التوالي أما العمر اليرقي الأخير كانت نسبة القتل 54.67%.

تأثير المبيدات المنتخبة في كاملات حشرة الخابرا

بينت النتائج في جدول (5) تفوق مبيد Flash على بقية المبيدات إذ بلغ 84.54% بفارق معنوي عن بقية المبيدات اما اقلها فكان Dimilin إذ وصل الى 67.79% .كما اشارت النتائج ان افضل تاثير للفترة الزمنية كان بعد 3 ايام أذ بلغ 86.62% وبفارق معنوي عن الفترتين 1 و 2 يوم واللتين بلغ معدل نسبة القتل فيهما 59.76 و 76.67% على التوالي.اما التداخل وجد أن أفضلها كان بمبيد Flash بعد 3 ايام من المعاملة إذ بلغ 100% في حين بلغ اقلها 50.88% لمبيد Sibex بعد يوم واحد. ان المبيدات البيروثرويدية المصنعة تؤثر في نقل الاوامر العصبية في الجهاز العصبي للحشرة عن طريق التداخل مع قنوات الصوديوم Sodium channels وتؤثر على جهد الغشاء في المحاور العصبية في مناطق ما قبل الفجوة العصبية Presynsptic region مما يؤدي الى الارتجاف والشلل ومن ثم الموت (الخالدي، 2006).كما بينت النتائج ان للفترة الزمنية ما بعد دور في احداث اكبر عدد من الهلاكات ففي بحث اجري لمعرفة مدى تاثير مبيد Deltamethrin ومستخلص نبات *Haloxylon recurvum* ضد الخابرا ان طول فترة التعريض تتناسب طردياً مع زيادة الهلاكات إذ بلغ نسبة القتل بعد 24 ساعة للمبيد والمستخلص 12.22 و 11.48% على التوالي في حين بلغ 39% و 23% بعد مرور 168ساعة (Hasan واخرون، 2006).

ذكر الربيعي (2004) ان كاملات الخابرا تأثرت بشكل كبير عند معاملتها بالمبيد البيروثرويدي كاراتي وان معدل نسبة القتل وصل الى 93.33% عند استخدام التخفيف 1مل مبيد/لتر ماء مقارنة بمعاملة السيطرة التي بلغ معدل نسبة القتل فيها 6.66%. كما بينت النتائج أن لمنظمي النمو Match و Dimilin تأثيرا واضحا في كاملات الخابرا . أشار قسام (1998) ان منظم النمو العشري Alsystin كان ذا تاثير فعال في كاملات الخابرا وان حشرات غمدية الاجنحة حساسة لها.

جدول (5): نسبة القتل لكاملات حشرة الخابرا المعاملة بالمبيدات

نوع المبيد	% نسبة القتل / يوم			معدل تاثير المبيد
	الاول	الثاني	الثالث	
Match	64.56	70.70	80.49	71.92
Dimilin	57.63	67.28	78.46	67.79
Sibex	50.88	79.04	87.53	72.48
Flash	65.97	89.65	100.00	84.54
معدل تاثير الزمن	59.76	76.67	86.62	

RLSD0.05 لتاثير المبيد= 8.44،لتاثير الزمن= 6.54، للتداخل = 14.62

تأثير المبيدات المنتخبة في تثبيط النمو الشعاعي للفطر *B.bassiana*

تباينت تأثيرات المبيدات المنتخبة في النمو الشعاعي للفطر (جدول6) كان أفضل نمو للفطر في معاملة مبيد Flash إذ وصل معدل قطر المستعمرة 6.6 سم وبفروق معنوية عن باقي المبيدات في حين بلغ اقل نمو للفطر في معاملة مبيد Match إذ وصل معدل قطر المستعمرة 3.83 سم وبدون فروق معنوية عن المبيدين Dimilin و Sibex ومع ذلك كانت هناك فروقات معنوية بين معاملات المبيدات المنتخبة ومعاملة المقارنة. أما بالنسبة لتثبيط النمو الشعاعي للفطر(شكل2) فقد كان اقل ما يمكن في معاملة مبيد Flash والذي بلغ 24.57% في حين بلغ أعلى تثبيط في معاملة مبيد Match والذي وصل الى 56.23%.قد يعود تأثير المبيدات في الفطريات الى تأثيرها في عملية التنفس (Goettel و Jaronski،1997). تعود قدرة الفطر على النمو في أوساط حاوية على المبيد الى أمكانية الفطر على تحطيم أو تحويل المبيدات الى مركبات اقل سمية (Wallnofer و Engelhardt، 1989) أو مقدرة الفطر على تحمل تراكيز معينة في المبيدات (Bollen و Schotten، 1971).

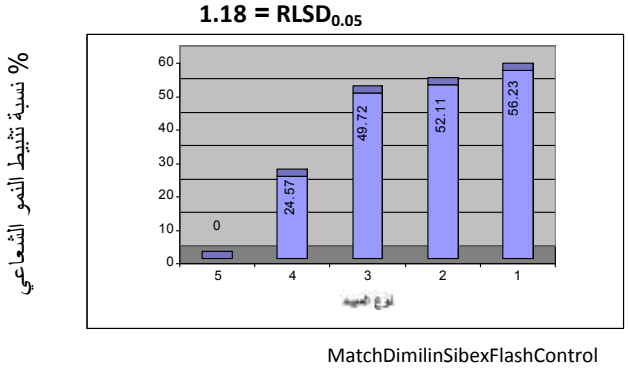
تأثير معلق الفطر *B.bassiana* في بيوض الخابرا

توضح النتائج في شكل (3) التأثير الايجابي لمعلق الفطر *B.bassiana* في خفض نسبة فقس البيوض لحشرة الخابرا إذ بلغ في معاملة المقارنة 96.70% وكان اكبر خفض في نسبة الفقس في معاملة التركيز 2×10^6 بوغ/ مل إذ بلغ 35.00% وبفروق معنوية عن التركيزين 2×10^6 و 2×10^8 بوغ/مل اللذان بلغ معدل الفقس فيهما 56.67 و 48.33% على التوالي

جدول (6): نسبة تثبيط النمو الشعاعي للفطر *B.bassiana* المعامل بالمبيدات

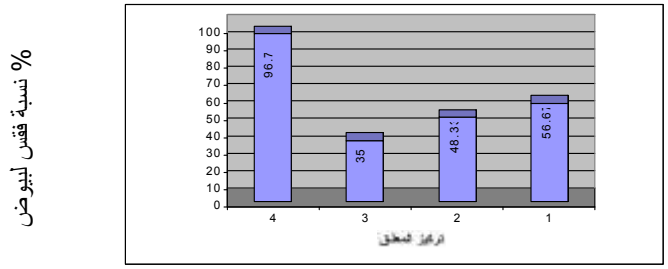
$RLSD_{0.05}$ =1.18

نوع المبيد	معدل قطر المستعمرة	%لتثبيط النمو الشعاعي
Match	3.83	56.23
Dimilin	4.19	52.11
Sibex	4.40	49.72
Flash	6.60	24.57
Control	8.75	0.00



شكل (2) تثبيط النمو الشعاعي للفطر *B.bassiana* المعامل بالمبيدات

$RLSD_{0.05}$ لتراكيز الفطر = 6.66



شكل (3): نسبة فقس بيوض حشرة الخابرا المعاملة بمعلق الفطر *B.bassiana* بحسب التراكيز المستعملة بعد 7 ايام من المعاملة

ذكرت مهدي (2002) ان نسبة هلاك بيوض الحلم ذي البقعتين بمعلق الفطر *B.bassiana* العزلة العراقية BI بلغت 36.1% عزت أسباب التأثير الى قدرة الفطر على إنتاج أنزيم الكايتينيز الذي يلعب دوراً أساسياً في عملية تحليل الكايتين الموجود في جدار البيضة بحيث يسمح للخيوط الفطرية باختراق جدار البيضة وتحطيم محتوياتها. ذكر Mohammed وآخرون (2008) رأى الفطر *Beauveria bassiana* له تأثير على بيض ذبابة الياسمين البيضاء *Aleuroclava asmine* Takahashi.

تأثير معلق الفطر *B.bassiana* في يرقات حشرة الخابرا للأطوار اليرقية (1 و 2 و 3 و 4)

يبين الجدول (7) مدى تأثير معلق الفطر *B.bassiana* على يرقات الطور الأول التي ظهر فيها تفوق التركيز 2 × 10^{10} بوغ/مل في إحداث نسبة الهلاك بلغت 69.11% وبفارق معنوي عن التركيزين 2 × 10^{6} و 2 × 10^{8} بوغ/مل اللذين بلغ معدل نسبة القتل 48.68 و 57.24% على التوالي . أن أعلى معدل لنسبة قتل يرقات الطور الأول حدث بعد 9 أيام إذ بلغ 77.46% وان اقلها بعد 3 أيام إذ بلغ 29.73%. أما التداخل وجد أن أعلها في التركيز 2 × 10^{10} بوغ/ مل بعد 9 أيام وكان 90.88% وان أوطأهاكان في التركيز 2 × 10^{6} بوغ/مل بعد 3 أيام إذ وصل الى 17.37%.

جدول (7): نسبة القتل ليرقات الطور الأول لحشرة الخابرا المعاملة بمعلق الفطر *B.bassiana* بحسب التراكيز المستعملة

التراكيز	% نسبة القتل / يوم			معدل تاثير التركيز
	الثالث	السادس	التاسع	
2 × 10^{6}	17.37	59.65	69.01	48.68
2 × 10^{8}	32.55	66.67	72.50	57.24
2 × 10^{10}	39.27	77.19	90.88	69.11
معدل تاثير الزمن	29.73	67.84	77.46	

$RLSD_{0.05}$ للتركيز= 4.19، للزمن = 3.63، للتداخل = 7.26

أما بالنسبة ليرقات الطور الثاني بين الجدول (8) أن أعلى معدل لنسبة الهلاكات كان في معاملة التركيز 2 × 10^{10} بوغ/مل والذي بلغ 45.38% في حين بلغ اقلها 27.71% في التركيز 2 × 10^{6} بوغ/مل .كما أشارت النتائج أن الفترة الزمنية بعد 9 أيام سجلت أعلى أذ وصلت 56.56% أما اقلها فكانت في الفترة 3 أيام إذ بلغت 15.59%. أماالتداخل يبين أن أفضلها كان التركيز 2 × 10^{10} بوغ/مل بعد 9 أيام إذ بلغ 73.20% في حين بلغ اقلها في التركيز 2 × 10^{6} بوغ/مل بعد 3 أيام وكان7.81%

جدول (8): نسبة القتل ليرقات الطور الثاني لحشرة الخابرا المعاملة بمعلق الفطر *B.bassiana* بحسب التراكيز المستعملة

$RLSD_{0.05}$ للتركيز = 4.21، للزمن = 3.64، للتداخل = 7.29

التراكيز	% نسبة القتل / يوم			معدل تاثير التركيز
	الثالث	السادس	التاسع	
2 × 10^{6}	7.81	30.67	44.64	27.71
2 × 10^{8}	16.23	24.91	51.83	30.99
2 × 10^{10}	22.72	40.21	73.20	45.38
معدل تاثير الزمن	15.59	31.93	56.56	

الجدول (9) والخاص بتأثير المعلق الفطري على يرقات الطور الثالث اشارالى أن أفضل تركيز كان 2 × 10^{10} بوغ/مل إذ بلغ 38.66% في حين بلغ اقلهافي التركيز 2 × 10^{10} بوغ/مل وكان 22.78%.أما الفترات الزمنية فكانت الفترة 9 أيام أفضلها إذ وصل 48.68% أما اقلها في الفترة 3 أيام إذ بلغ 12.78%.أشارت نتائج التداخل أن أفضلها كان التركيز 2 × 10^{10} بوغ/مل بعد 9 أيام إذ بلغ 56.93% في حين بلغ اقلها 6.67% وكان في التركيز 2 × 10^{6} بوغ/مل بعد مرور 3

أيام. أما بالنسبة لتأثير معلق الفطر *B.bassiana* في يرقات الطور الرابع أشار الجدول (10) أن التركيز 2×10^{10} بوغ/مل هو أفضل التراكيز تأثيراً إذ بلغ 30.63% ويفارق معنوي عن التركيزيين 2×10^{6} و 2×10^{8} بوغ/مل واللذان بلغ معدل نسبة القتل فيهما 14.91 و 21.72% على التوالي . أن الفترة الزمنية 9 أيام أعطت أعلى معدل نسبة قتل ليرقات أذ بلغت 36.72% في حين بلغ اقلها في الفترة 3 أيام وكان 10.00%.أما التداخل أشارت أن التركيز 2×10^{10} بوغ/مل بعد 9 أيام هي الافضل في أذ وصلت 49.12% في حين التركيز 2×10^{6} بوغ/مل والفترة 3 أيام اقلهاتأثيراً أذ بلغ 5.00%.

يتضح من النتائج السابقة أن هناك تأثيرا ايجابيا لاستعمال معلق الفطر *B.bassiana* في خفض أعداد يرقات الخابرا ولجميع الأطوار اليرقية قيد الدراسة كما بينت الدراسة أن اليرقات حديثة الفقس كانت أكثر حساسية من اليرقات المتقدمة بالعمر وان

جدول (9): نسبة القتل ليرقات الطور الثالث لحشرة الخابرا المعاملة بمعلق الفطر *B.bassiana* بحسب التراكيز المستعملة

التراكيز	%نسبة القتل / يوم			معدل تاثير التركيز
	الثالث	السادس	التاسع	
2×10^{6}	6.67	20.35	41.32	22.78
2×10^{8}	15.00	30.44	47.80	31.08
2×10^{10}	16.67	42.37	56.93	38.66
معدل تاثير الزمن	12.78	31.05	48.68	

$RLSD_{0.05}$ للتركيز = 4.12، للزمن = 3.57 ، للتداخل = 7.14

جدول (10): نسبة القتل ليرقات الطور الرابع لحشرة الخابرا المعاملة بمعلق الفطر *B.bassiana* بحسب التراكيز المستعملة

التراكيز	%نسبة القتل / يوم			معدل تاثير التركيز
	الثالث	السادس	التاسع	
2×10^{6}	5.00	15.17	24.56	14.91
2×10^{8}	8.33	20.35	36.48	21.72
2×10^{10}	16.67	26.11	49.12	30.63
معدل تاثير الزمن	10.00	20.54	36.72	

$RLSD_{0.05}$ للتركيز = 3.48 ، للزمن = 3.01، للتداخل = 6.03

حساسية اليرقات تنخفض بتقدم العمر وقد يعود السبب الى صلابة جدار جسم اليرقات المتقدمة في العمر إذ أن اليرقات الحديثة يكون جدار جسمها اقل صلابة من اليرقات المتقدمة في العمر وان زيادة صلابة جدار جسم الحشرة يؤدي الى ضعف اختراق الفطر لها. وجد Vannien وآخرون (2000) من أن هناك علاقة عكسية بين نسبة الهلاك وتقدم عمر حشرة حفارساق الذرة الأوربي *Ostrinia nubilalis* عند معاملته بالفطر *B.bassiana*وقد اشاروا الى انه بتقدمعمر الحشرة تزداد صلابة جدار جسمها مما يؤدي الى ضعف اختراق الفطر لها. بين الجبوري (2007) أن للتركيز دوراً مهماً في زيادة النسب المئوية للهلاك اذ وجد أن هناك علاقة طردية ما بين تركيز الابواغ ونسب الهلاك إذ كلما ازداد تركيز المعلق الفطري ارتفع معدل هلاك الحشرة . كما أكدت النتائج المستحصل عليها من هذه الدراسة أن فعالية الإصابة بالفطر *B.bassiana* ترتفع كلماطالت الفترة ما بعد المعاملة وقد يعود السبب في ذلك الى أن إنبات كونيديات الفطر يحتاج الى وقت كذلك اختراق الخيوط الفطرية لجدار الحشرة يتعاظم بمرور الوقت لذلك فان نسب القتل و هلاك الحشرات تزداد بعد مرور عدة أيام على معاملة الحشرة (Lyz وآخرون،1998).ذكر أمين (2007) أن لزيادة تركيز المعلق الفطري دوراً هاماً في زيادة معدلات القتل كذلك إطالة مدة تعرض الحشرة الى جراثيم الفطر يؤدي الى زيادة في معدلات قتل الحشرات وقد

يعزى السبب في ذلك الى قابلية الفطر على إنتاج كميات كافية من الإنزيمات التي لها القدرة على تحليل جدار جسم الحشرة ومن ثم استنزاف محتويات جسم الحشرة وقتلها، وان لزيادة عدد السبورات الفطرية يزيد من فرص الإنبات وإحداث الإصابة ، كما أن طول المدة الزمنية تعمل على إتاحة الوقت الكافي لسبورات الفطر من الإنبات وإحداث الامراضية.

تأثير معلق الفطر *B.bassiana* في كاملات حشرة الخابرا

تشير نتائج الجدول (11) أن تركيز معلق الفطر 2×10^{10} بوغ/مل أفضل التراكيز المستخدمة في إحداث الهلاكات لكاملات الخابرا إذ وصل معدل نسبة القتل في هذا التركيز الى 48.39% وبفروق معنوية عن التركيزين 2×10^{6} و 2×10^{8} بوغ/مل اللذين بلغ معدل نسبة القتل لهما 25.71 و 34.43% على التوالي.كما تبين أن الفترة الزمنية 9 أيام هي أفضل الفترات إذ بلغت62.51% وبفارق معنوي عن الفترتين 3 و 6 أيام اللتين بلغ معدل نسبة القتل لهما 1.11 و 44.92% على التوالي. يتبين من النتائج أعلاه مدى كفاءة الفطر *B.bassiana* في قتل كاملات الخابرا فضلا عن أهمية زيادة تركيز معلق الفطر في رفع معدلات هلاك الكاملات إذ أن زيادة التركيز تعطي فرصة اكبر لابواغ الفطر الفعالة في أحداث الإصابة كما أن زيادة التركيز تعرض الحشرة الى أعداد اكبر من الجراثيم القادرة على الإنبات مما يزيد من إحداث المرض وقتل الحشرة وان إنبات الجراثيم وتكاثرها وإفرازها للإنزيمات المحللة وإفراز Beauvericin السم القاتل للحشرات يحتاج الى وقت كافي لذلك نجد ارتفاع معدلات الهلاك بعد مرور عدة أيام على المعاملة وتزداد هذه المعدلات بمرور الوقت.

جدول (11): نسبة القتل لكاملات حشرة الخابرا المعاملة بمعلق الفطر *B.bassiana* بحسب التراكيز المستعملة

التراكيز	% نسبة القتل / يوم			معدل تاثير التركيز
	الثالث	السادس	التاسع	
2×10^{6}	0.00	26.06	51.07	25.71
2×10^{8}	0.00	43.16	60.14	34.43
2×10^{10}	3.33	65.53	76.32	48.39
معدل تاثير الزمن	1.11	44.92	62.51	

$RLSD_{0.05}$ للتركيز = 4.30، للزمن = 3.72 ، للتداخل = 7.44

ذكر الجبوري (2006) ان هنالك اختلاف في المدة التي يحتاجها الفطر الى قتل أفراد الآفة كافة وهذا يعتمد على مجمل عوامل أهمها هو طبيعة التركيب للجدار الخارجي للآفة إذ نلاحظ أن الحشرات التي تمتاز جدارانها الصلابة كالحشرات التي تعود الى غمدية الأجنحة (Coleoptera)يحتاج الفطر فيها الى وقت طويل للوصول الى نسبة موت 100% أما الحشرات التي لها جدار اقل صلابة كالتي تعود الى متشابهة الأجنحة (Homoptera) فان الفطر يستغرق وقتاً اقل للقضاء عليها.لوحظت بعض الأعراض للإصابة بفطر *B.bassiana* ومن ابرز هذه الأعراض ظهور مايسليوم الفطر من خلال جدار الجسم وبالخصوص من الفم وفتحة المخرج وبعد ذلك الانتشار حول الحشرة بالكامل وظهور الحشرة محاطة بمايسليوم الفطر وخلال هذه الفترة تقل حركة الحشرة تدريجياً وتفقد التوازن وفي المرحلة المتأخرة تتوقف الحشرة عن الحركة بما يشبه الإغماء ثم الموت.ذكر توفيق (1997) أن أعراض الإصابة الفطرية وخاصة الإصابة بالفطر *B.bassiana* تتمثل بظهور المايسليوم داخل الحشرة أو خارجها وتبدأ الأعراض المبكرة بتوقف الحشرة عن الغذاء وفقدان الاتزان مع بطئ بالحركة وباختراق هيفات الفطر جدار جسم العائل تظهر بقع داكنة سوداء نتيجة ترسيب مادة الميلانين عند مواقع اختراق الهيفات يعقبها الموت ويظهر جسم العائل موميائياً هشاً .

المصادر

أمين، مهند خلف محمد (2007). عزل وتشخيص الفطريات من ترب مناطق مختلفة في محافظة البصرة واختبار أمراضية بعضها على حشرتي الذبابة البيضاء (Genn) *Bemisia tabaci* ومن البقلاء الأسود scopoli *Aphis fabae* . أطروحة دكتوراه .كلية العلوم .جامعة البصرة

الجبوري ، إبراهيم جدوع (2007). حصر وتشخيص العوامل الحيوية في بيئة نخلة التمر واعتمادها لوضع برنامج إدارة متكاملة لآفات النخيل في العراق . مجلة جامعة عدن للعوم الطبيعية والتطبيقية . المجلد(11) العدد3

الجبوري ، إبراهيم جدوع و إسماعيل احمد الزوبعي و سنداب سامي الدهوي (2006). تقويم فعالية عزلتين من الفطر *Beauveria bassiana* في مكافحة بعض الآفات الحشرية والحلم واختبار كفاءة بعض أوساط الإكثار. مجلة جامعة عدن للعوم الطبيعية والتطبيقية . المجلد (10) العدد 1

الراوي، خاشع محمود وخلف الله وعبد العزيز محمد (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية . دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل. 488 صفحة

الربيعي، علي عبد الحسين كريم (2004). التاثير التنشيطي لبعض الزيوت النباتية في المبيد البيروثرويدي كاراتي ضد خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا). رسالة ماجستير. كلية الزراعة . جامعة الكوفة . 95 صفحة.

العادل ، خالد محمد (2006) مبيدات الافات كلية الزراعة / جامعة بغداد . 422 صفحة

العفري، عماد احمد محمود (1979). تاثير بعض العوامل البيئية على حياتية خنفساء الحبوب الشعرية *Trogoderma granarium* (Everts) واهمية ذلك في المكافحة. رسالة ماجستير قسم وقاية النبات. كلية الزراعة. جامعة بغداد. 112 صفحة.

توفيق، محمد فؤاد (1997). المكافحة البايولوجية للآفات الزراعية . المكتبة الأكاديمية. الدقي. القاهرة. 757 صفحة

جاسم، هناء كاظم (2002). تأثير بعض عناصر المكافحة الإحيائية في السيطرة على ثاقبة الحبوب الصغرى *Rhizopertha dominica* على بذور الرز . مجلة الزراعة العراقية. مجلد (7) عدد خاص كانون الثاني 2002

جاسم، هناء كاظم (2007). دراسة في حياتية حشرة دوباس النخيل *Ommatissus lybicus* ومكافحتها حيويا باستعمال عزلات الفطرين *Beauveria bassiana* و *Lecanicillium (=Verticillum) leconli*. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد

شعبان، عواد و نزار مصطفى الملاح (1993). المبيدات . جامعة الموصل .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. 520 صفحة

فياض، محمد عامر وعلاء صبيح جبار وحياة محمد رضا مهدي (2004). تاثير راشح عزلتي الفطر *Beauveria bassiana* في الادوار المختلفة للحلم ذو البقعتين (Koch) *Tetranychus urticae* في محصول الطماطة. مجلة البصرة للعلوم الزراعية. 17 (2).

قسام، ايمان راضي حسين (1988). التقييم الحيوي لمنظم النمو AL-SYSTIN على ثلاث حشرات من الحشرات المخزنية. رسالة ماجستير . كلية الزراعة. جامعة بغداد.90 صفحة.

مهدي، حياة محمد رضا (2002). المكافحة الكيمياوية والاحيائية للحلم ذو البقعتين (Koch) *Tetranychus urticae* على محصول الطماطة في محافظة البصرة 70 صفحة.

Aldryhim, Y.N. and Adam E.E. (1992). The biology of *Trogoderma granarium* (Everts) (Coleoptera : Dermestidae) in central province of saudia arabia. J. Kind. Sand. Univ. Agric. SCI. 4(1)79-85

EPA, (2006). United States nomination of critical use exemptions from the 2008 phase out of methyl bromide, fact sheet. U.S. Environ. Pratec. Agency. hattp://www.eoa.gov/ozone/mbr/ 2008 nomination. Htmviron

Goettel, M. S. and Jaronski, S.T. (1997). safety and registration of microbial agents for control grasshopper and locusts. Memoiss of the entomological socity of Canada. 171 : 83-99

Hasan, M.; Muhammad, S.; Aman, U. ; Waqas, W. and Amer, J. (2006). Response of *Trogoderma granarium* (Everts) to defferent doses of *Haloxylon recurvum* extract and deltamethrin, Pak. Entomol. Vol.28 .No.2 : 25-29

Husain , M. A. and Bhasin, H. D. (1921). Prelimilary observation of lethal temperature for the larvae of *Trogoderma granarium* khapra apest stored wheat . Proc. Ent. Mtgapusa . 4 : 240-248.

Jienlim, S. and Lee, S. S. (1982). Toxicity of diflubenzuron to the grass *Oxya japanical* effects of reproduction. Ent. Expappl., 31: 154-158.

Kamal , H. A. and Fallatah, S. A. (2008). Evaluation of efficacy of bioinsecticide and three insecticidal compounds against the mosquito *Culex pipiens* from Riyadh Saudi Arabia.

pisi by inhibition of cutinase with organophosphorus pesticides phytopathology. 72(11): 1425-1430.

Kurbanoglu, E. B.; Algur, O. F. (2002). Use of ram horn hydrolysis as peptone for bacterial growth , Turk. J. Biol. 26:115-123

Lacey, A. L. (1997). Manual of techniques in insect pathology , academic press , New York . 410 pp.

Lacey, A. L.; Horton, D. R.; Chauvin, R. L. and Stocker, J. M. (1999). Comparative efficacy of *Beauveria bassiana*, *Bacillus thuringiensis* and aldecarb for control of Colorado potato beetls in an irrigated desest agroecosystem and their effects on biodiversity, Entomologia Experimentalis at Application. 93:189-200 .

Lindgren , D. L.; Vincent , L. E (1960) Response of quiescent khapra beetle larvae to fumigantion and low temperatures. J. Econ. Entomol. 53:698-699

Lindgren , D. L.; Vincent , L. E. and Krohne , H. E. (1955). The khapra beetls *Trogoderma granarium* (Everts) (Coleoptera : Dermestidae), Hilgardia . 24(1) : 1-36.

Ling , H.Q. ; Zhu , Y. ; Keller , B. (2003) Highresolution mapping of the leaf rust disease resistance gene Lr1 in weat and characterization of BAC clones from the Lr1 locus. Thero. Appl. Genet. 106 : 875-882 .

Lowe, S.; Browne, M.; Boudjelas, S. and Depoorter, M. (2000). 100 of the world's invasive alien species, a selection from the global invasive species database. invasive speciesspecialist group, World Conserviation Union (IUCN).

Lyz ,C.; Tigano, m. s. ; Silva, I. G.; Corderio, C. M. T. and Aljanabi, S. M. (1998). Selective of *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae* isolates to control Triatoma in fesonns. 93 (6) : 839-846.

Mazel, I. and Boucias, D. G. (1996). Effect of fungal pathogen *Beauveria bassiana* on protein synthesis of infected *Spodoptera exigua* J. insect physiology. 42: 91-99.

McConnell , E. And Richard (1959) The production by *Bacillus thuringiensis* Berliner of heat-stable substance toxic for insect. Can. Jour. Microbiol , 5: 161-165

Mcregor, Harrison, E. and Karl, J. K. (1975). Activity of insect growth regulators Hydroprene and Methoprene on weat and corn Against several stored-grain insect. J. Econ. Entomol. 68,5 : 668-670.

Metwally, M. M.; Senal, F. and Landa V. (1972). Reduction of fecundity and control of the khapra beetle by juvenile hormone mimics. J. Econ. Entomol. 55 : 1603-1605.

Mohamed, A. M.; Salama, M. S.; El-Yassaki, W. M. and Hamed, M. S.(2000). The impact of entomopathogenic isolates of *Bacillus thuringiensis* on the fertility and reproductive system of the female mothe of cotton leaf worm *Spodoptera littoralis* (Boisp). Ain Shams Univ. Sci. Rep.

entomopathogenic fungi *Beauveria bassiana* and *Verticilium lecanii* against jasmine white fely *Aleuroclava jasmine* (Takahash) on citrus. 2nd Arab conference of applied biological pest control , Cairo, Egypt.

Raymond, J. H. (1997). Residues of some veterinary drugs in animals and foods (Alphacypermethrin) FAO corporate

Tunaz, H. and Uygun, N. (2004). Insect growth regulators for insect pest control . Turk J. Agric. For 28 (2004) 377-387.

Vannien, I.; Tyni-juslin, J. and Hokkanen, H. (2000). Persistance of augmental *Metarhizium anisopliae* and *Beauveria bassiana* in finnish agricultural soil . Biocontrol . 45 (2) : 201-222.

Wallnofer, P. R. and Engelhardt, G. (1989). Microbial degradation of pesticides in chemistry of plant protection , spriger-verlage, Berlin Heidel berg : 115 pp.

Wegorek, W. (1976). Laboratory experiments with Dimilin W P 25 against larvae of *Agrotis segetum* (Schiff) and *Memstra brassicae* L. Bull. De. Academle . Polonai SE. Des. Sci. scrie des Sciences Biologiques. 9 : 509-515.