

دراسة تأثير مبيد الفاساييرمثرين وفطر *Beauveria bassiana* في هلاك كاملات  
 حشرة خنفساء الطحين الصدنية *Tribolium castaneum*  
 د. عبد الحميد محمد حمودي م.م. فؤاد أحمد عبد الله

دراسة تأثير مبيد الفاساييرمثرين وفطر *Beauveria bassiana* في هلاك كاملات حشرة  
 خنفساء الطحين الصدنية *Tribolium castaneum*

د. عبد الحميد محمد حمودي م.م. فؤاد أحمد عبد الله  
 قسم علوم الحياة ، كلية التربية ، جامعة سامراء ، العراق

### الملخص

تناولت هذه الدراسة التأثير السمي لفطر *Beauveria bassiana* على هلاك كاملات حشرة خنفساء الطحين الصدنية *Tribolium castaneum* (herbst) اذ استخدمت ثلاثة تراكيز للفطر %1.5 , 1 , 0.5 وتمت المعاملة على الدور الكامل للحشرة وملاحظة التأثير بعد 24 و 48 ساعة من المعاملة وأظهرت النتائج بأن هناك تأثيراً للفطر المستخدم في الدراسة على موت الدور الكامل للحشرة ، اذ اظهرت النتائج في اختبار التأثير السمي للفطر خلال 24 و 48 ساعة من المعاملة تفوق التركيز %1.5 اذ بلغت اعلى نسبة قتل لهذا التركيز %80-100% أما ادنى نسبة قتل فقد بلغت %20-80 عند تركيز %0.5 خلال نفس الوقت . وتناولت الدراسة ايضا التأثير السمي لمبيد الفا-سايبيرمثرين على هلاك كاملات حشرة الدراسة اذ استخدمت ثلاثة تراكيز %1.5 , 1 , 0.5 وتمت المعاملة على الدور الكامل وملاحظة النتائج خلال 24 و 48 ساعة وأظهرت النتائج عند تركيز %1.5 ان نسبة القتل بلغت %90-100 أما عند تركيز %0.5 فقد بلغت نسبة القتل %80-20% خلال 24 و 48 ساعة.

الكلمات المفتاحية: خنفساء الطحين الصدنية ، الفاساييرمثرين

دراسة تأثير مبيد الفاساييرمثرين وفطر *Beauveria bassiana* في هلاك كاملات  
حشرة خنفساء الطحين الصدنية *Tribolium castaneum*  
د. عبد الحميد محمد حمودي م.م. فؤاد أحمد عبد الله

### المقدمة

تعد الحبوب المصدر الرئيسي لغذاء الإنسان وذلك لكونها مصدرا مهما للبروتين وخاصة في دول العالم الفقيرة والتي يصعب على مواطنيها الحصول على الكمية الكافية من البروتين الحيواني كما انها تحتوي على الكربوهيدرات التي تعد المصدر الرئيس للطاقة وتركز اهتمام الإنسان بالحبوب وما ينتج عنه من خلال حمايته لها من الإصابات الحشرية والقطرية وغيرها من الآفات الأخرى والتي يمكن ان تتعرض لها خلال فترات الخزن والتسويق (الحديدي، 1989). تعتبر حشرة خنفساء الطحين الصدنية *Tribolium castaneum* Herbst من أهم الآفات الحشرية التي تصيب منتجات الحبوب المخزونة مسببة لها تلوثاً واسعاً بالإضافة الى حصول فقدان في وزنها نتيجة تغذية الحشرة أعلاه. (سليمان، 2005).. وخلال العقود الأخيرة نشط البحث العلمي على مستوى العالم في البحث عن مبيدات الآفات من الأصل الفطري وهذا ما اشار اليه أمين (2009) بأن فطر *Beauveria bassiana* كان له تأثير فعال ومؤكد في هلاك كاملات و يرقات حشرة خنفساء اللوبياء الجنوبية *Callosobruchus maculates* وخنفساء الحبوب *Trogoderma granarium* Everts وخنفساء الطحين الحمراء الصدنية *Tribolium castaneum* Herbst. يعد الفطر ل *B. bassiana* من المسببات المرضية التي تصيب الحشرات، اكتشفه اوغستينوبازي عام 1885 متطفلا على دودة الحرير ومنذ ذلك الوقت بدأ استعماله في مجال مكافحة الحويبة للآفات (Michael, 1972). وتشير الدراسات الحديثة الى وجود أكثر من 200 نوع من الحشرات التي تعود الى رتبة غمدية الاجنحة وحرشفية الاجنحة يستطيع الفطر اصابتها (حنونيك وجماعته، 2000). ويقوم الفطر بأصابة الحشرة بعدة آليات منها افراز انزيم Protease الذي يحلل البروتينات في جسم الحشرة وكذلك انزيم Chitinase الذي يحلل الكايتين الداخل في تركيب جسم الحشرة وكل هذه السموم تسبب قتل الحشرة، ثم يهاجم الفطر الأعضاء الداخلية للحشرة وتبدأ الهيافات بالنمو خارج جدار الجسم وتنتج الكونيديات خلال 24 ساعة من خروج الهيافات (الباروني، 1994). اما المرض الذي ينتج عن الفطر *B. bassiana* فهو مرض خطير يسمى White muscardin disease استغل هذا المرض على الحشرات وأصبح الفطر ينتج بشكل تجاري عن طريق انتاج الابواغ، واستخدم كمبيد حيوي تحت مسميات مختلفه منها Botanigard E و Botanigard 22WP و Naturalis TDN (Ellie , 2001).

### المواد وطرائق العمل

تربية الحشرة وأعداد المزارع.

أستعملت في الدراسة حشرة خنفساء الطحين الحمراء *Tribolium Castaneum* Herbst. وتم الحصول على الحشرة من طحين مصاب من المخازن التجارية والبيوت وتم أعداد 5 مستحضرات حيث حضرت قناني زجاجية نظيفة ومعقمة في كل قنينة 250 غرام من الطحين وغطية فوهات القناني بقماشة من الململ واحكم سدها بواسطة اربطة مطاطية وتم وضع في

دراسة تأثير مبيد الفاساييرمثرين وفطر *Beauveria bassiana* في هلاك كاملات  
حشرة خنفساء الطحين الصدفية *Tribolium castaneum*  
د. عبد الحميد محمد حمودي م.م. فؤاد أحمد عبد الله

حاضنة (Incubator) من نوع (Fisher, scientific) درجة حرارة 38° م ± 2° م وجددت المزارع باستمرار للحصول على الكاملات والتخلص من جلود الانسلاخ.

المواد المستخدمة.

المبيد الكيميائي الفاساييرمثرين.

تم الحصول على المبيد من الاسواق المحلية الاسم المحلي له هو سوبرتاك منتج من قبل شركة كرين – ريفر الصينية منتج بتاريخ 2010/1 و نافذ لغاية 2013/1 وحفظ المبيد لحين الاستعمال في التجربة.

**الفطر *Beauveria bassiana*.**

تم الحصول على الفطر من مختبرات مكافحة الميكروبية / قسم أنات وراثية النبات / المركز القومي للبحوث / الدقي / جمهورية مصر العربية.

تحضير التراكيز الخاصة بالتجربة.

تحضير التراكيز الخاصة بالتجربة من المبيد الكيميائي.

حضرت تراكيز مختلفة من مبيد الفاساييرمثرين لاختبار تأثيرها السمي على الكاملات خنفساء الطحين الحمراء الصدفية أذ حضرت ثلاثة تراكيز من المبيد وهي 0.5 , 1 , 1.5 وتم تحضيرها كما يلي:

حضرت التراكيز اعلاه ب 50 مل من الماء المقطر حسب المعادلة التالية

$$C1 \times V1 = C2 \times V2 \quad \text{أذ أن}$$

C1 تعني تركيز المبيد الكيميائي

V1 يعني الحجم المطلوب الكيميائي لتخفيض التركيز

C2 تعني التركيز المراد العمل به

V2 تعني حجم المذيب وهو الماء المقطر

دراسة تأثير مبيد الفاساييرمثرين وفطر *Beauveria bassiana* في هلاك كاملات

حشرة خنفساء الطحين الصدفية *Tribolium castaneum*

د. عبد الحميد محمد حمودي م.م. فؤاد أحمد عبد الله

تحضير التراكيز الخاصة بالتجربة للفطر *B. bassiana*:

حضرت ثلاثة تراكيز من الفطر 0.5 , 1 , 1.5% وكما يلي

تم وزن 1 غرام من مسحوق الفطر وإضافة الى 100مل من الماء المقطر ومزج بشكل جيد وحضرت التراكيز بنفس المعادلة اعلاه.

#### الغذاء المستخدم.

أستخدم في التجربة وسط غذائي واحد وهو الطحين النظيف والخالي من الاصابة يحفظ بشكل جيد في حاوية بلاستيكية نظيفة في مكان بارد لحين الاستخدام.

#### الدراسات السمية.

اختبار سمية المبيد الكيميائي في قتل الكاملات.

تم وضع تراكيز المبيد الكيميائي 0.5 , 1 , 1.5% في قناني بلاستيكية سعة 50 مل نظيفة ومعقمة رشاشة ورشت هذه التراكيز على الاطباق الحاوية على الوسط الغذائي وعلى 10 حشرات كاملة لكل طبق وبواقع 6 رشاشات على بعد 10سم لكل طبق وحضنت الأطباق بدرجة حرارة 38 م ± 2م وسجلت النتائج (نسبة القتل) بعد 24 ساعة، و 48 ساعة من الحضن.

اختبار سمية الفطر *B. bassiana* في قتل الكاملات.

تم وضع التراكيز التي حضرت من الفطر 0.5 , 1 , 1.5% وفي قناني بلاستيكية سعة 50مل نظيفة ورشاشة ورشت هذه التراكيز على الاطباق الحاوية على الوسط الغذائي و على 10 حشرات كاملة لكل طبق وبواقع 6 رشاشات على بعد 10 سم لكل طبق أيضا وحضنت الأطباق بدرجة حرارة 38ه ± 2ه وسلميت النتائج بعد 24 ساعة، و 48 ساعة من الحضن.

#### التحليل الاحصائي.

حللت البيانات إحصائيا باستعمال اختبار تحليل التباين (ANOVA) Variation Analysis One Way وتطبيق البرنامج الإحصائي Minitab ، وقورنت المتوسطات الحسابية للمعاملات باستعمال اختبار دانكن المتعدد الحدود Duncans Multiple Range test بمستوى احتمالية  $P < 0.05$  (الراوي، 1982) .

دراسة تأثير مبيد الفاسابيرمثرين وفطر *Beauveria bassiana* في هلاك كاملات  
 حشرة خنفساء الطحين الصدفية *Tribolium castaneum*  
 د. عبد الحميد محمد حمودي م.م. فؤاد أحمد عبد الله

### النتائج والمناقشة

التأثير السمي لمبيد الفاسابيرمثرين في هلاك كاملات حشرة خنفساء الطحين.

أوضحت النتائج (جدول 1 ، 2 ) تأثيراً معنوياً لنسبة القتل لكاملات حشرة الطحين خلال 24 ساعة، 48 ساعة من الحضانة بعد المعاملة إذ بلغت نسبة القتل بتركيز 40% ، 80% ، خلال 24 ساعة، 48 ساعة بالتركيز 0.5% على التوالي، 60% ، 100% ، خلال 24 ساعة ، 48 ساعة بالتركيز 1% على التوالي، وبلغت نسبة القتل 90% ، 100% ، خلال 24 ساعة ، 48 ساعة بالتركيز 1.5% على التوالي مقارنة مع عينة السيطرة التي لم يحدث فيها نسبة قتل خلال 24 ساعة و 48 ساعة من الحضانة (الجدول 5) ومن ذلك نستنتج بأن زيادة التركيز تؤدي إلى زيادة نسبة القتل وقد يعزى ذلك إلى انخفاض فعالية الانزيمات المسؤولة عن إزالة السمية المؤيضة لهذه المبيدات مما يتيح فرصة لجزيئات هذه المبيدات من الوصول إلى أهدافها (موقع التأثير) مباشرة دون أن تتعرض لتفاعلات إزالة السمية، أو قد يعزى ذلك إلى تحويلها إلى نواتج إضحية سامة أكثر من المادة الأصلية بعملية التنشيط (Activation) رغم أن الوظيفة الأساسية لهذه الانزيمات هو تحويل المركبات السامة إلى نواتج أكثر قطبية بعملية إزالة السمية ليسهل طرحها خارج الجسم (Holing worth, 1979) كما وتتفق هذه نتائج هذه الدراسة مع دراسة أجراها العراقي و رمضان (2004) حيث لاحظ أن يرقات العمر الثالث لخنفساء الطحين عند تعرضها لحبوب حنطة مخلوطة بمسحوق النيفايت و بتركيز 1 غم / كغم استطاعت جميع اليرقات من اكتمال تطورها إلى الحشرة الكاملة ولكن عند تركيز 5 غم / كغم من المسحوق المخلوط بحبوب الحنطة تأثرت اليرقات وبلغت نسبة القتل 40% كما أظهرت النتائج أن نسبة القتل تتناسب طردياً مع زيادة التركيز، واتفقت هذه النتائج مع دراسة نجم (2011) والتي أظهرت أن نسبة القتل تتناسب طردياً مع زيادة التركيز في كل من الحنطة والذرة والبرغل حيث بلغت نسبة القتل صفر بالتركيز 0.1% في كل من الأوساط الغذائية الثلاث خلال 24 ساعة من الحضانة بينما بلغت نسبة القتل 80 – 90% بتركيز 1.5% خلال 24 ساعة أيضاً أما في 48 ساعة من الحضانة قد بلغت نسبة القتل 10% بتركيز 0.1% في كل من الحنطة والذرة والبرغل وبلغت نسبة القتل 100% بالتركيز 1.5%. وتتفق هذه النتائج مع دراسة الجصاني (2011) من أن نسبة القتل لشغالات و جنود النمل الأبيض تختلف اعتماداً على اختلاف التركيز ومدة التعريض حيث أن نسبة القتل كانت منخفضة في بداية المعاملة وزدادت تدريجياً بزيادة مدة التعريض.

دراسة تأثير مبيد الفاسابيرمثرين وفطر *Beauveria bassiana* في هلاك كاملات  
حشرة خنفساء الطحين الصدفية *Tribolium castaneum*  
د. عبد الحميد محمد حمودي م.م. فؤاد أحمد عبد الله

جدول (1) مكافحة خنفساء الطحين الصدفية بمبيد الفاسابيرمثرين ( الحشرة معاملة بشكل مباشر فقط )

متوسط نسبة القتل %	نسبة القتل %		التركيز %	نوع الغذاء
	الوقت			
	48 ساعة	24 ساعة		
60 %	h80	i40	0.5	الطحين
80 %	a100	g60	1	
95 %	a100	f90	1.5	

• الأحرف الصغير المتشابهة في العمود الواحد تعني عدم وجود اختلافات معنوية.

جدول (2) مكافحة خنفساء الطحين الصدفية بمبيد الفاسابيرمثرين ( الطحين معاملة فقط )

متوسط نسبة القتل %	نسبة القتل %		التركيز %	نوع الغذاء
	الوقت			
	48 ساعة	24 ساعة		
45 %	e70	d20	0.5	الطحين
70 %	a100	i40	1	
80 %	a100	e 70	1.5	

• الأحرف الصغير المتشابهة في العمود الواحد تعني عدم وجود اختلافات معنوية.

#### التأثير السمي لفطر *Beauveria bassiana* في هلاك كاملات حشرة خنفساء الطحين ودرجة

أوضحت النتائج (جدول 3 ، 4 ) تأثيراً معنوياً لنسبة القتل كاملات حشرة الطحين خلال 24 ساعة، 48 ساعة من الحضانة بعد المعاملة إذ بلغت نسبة القتل، 3% ، 80% ، خلال 24 ساعة، 48 ساعة بتركيز 0.5% على التوالي، 40% ، 100% ، خلال 24 ساعة، 48 ساعة بتركيز 1% على التوالي، وبلغت نسبة القتل، 90% ، 100% ، خلال 24 ساعة، 48 ساعة بتركيز 1.5% على التوالي مقارنة مع عينه السيطرة التي لم يحدث فيها نسبة قتل خلال 24 ساعة و 48 ساعة من الحضانة كما في الجدول 5 ومن ذلك نستنتج إن نسبة القتل تتناسب طردياً مع زيادة التركيز واتفقت هذه الدراسة مع دراسة أمين ( 2009 ) من أن نسبة الهلاك كانت تنخفض مع كل انخفاض في تركيز الفطر *B. bassiana* لتصل إلى 1.667 حشرة للتركيز  $1 \times 10^6$  سبور/ مل وبفرق معنوي مع هلاكات مجموعة المقارنة. وتتفق هذه النتائج أيضاً مع دراسة Zimmermann (1992) El-Zoghby (1999) (، 1999) حيث بينا أن الأعمار اليرقية هي الأكثر حساسية من الأعمار الأخرى

دراسة تأثير مبيد الفاساييرمثرين وفطر *Beauveria bassiana* في هلاك كاملات  
حشرة خنفساء الطحين الصدفية *Tribolium castaneum*  
د. عبد الحميد محمد حمودي م.م. فؤاد أحمد عبد الله

للفطر *B. bassiana* في الإبادة من خلال زيادة التركيز ومدة التعريض للفطر حيث ازدادت نسبة القتل بزيادة مدة التعريض. وتتفق النتائج ايضا مع نتائج ( El-Zoghby , 2003 ) بأن قيمة الإبادة لحيويات *N. viridula* تزداد بزيادة تركيز ومدة التعريض وان اعلى معدل للقتل كان 81.25% عند تركيز  $1 \times 10^8$  و 50% عند تركيز  $1 \times 10^7$  و 30% عند تركيز  $1 \times 10^6$  بعد سبعة ايام من المعاملة في حين كانت نسبة القتل صفر في اليوم الاول. وتتفق هذه النتائج مع Buda (2008) اذ استعمل فطر *B. bassiana* ضد حشرة عثة الطحين الهندية *Plodia interpunctella* وأعطى نسبة قتل 100%. وتتفق ايضا مع دراسة fagade et al (2005) من ان تأثير هذا الفطر حقق نسبة قتل بلغت 90% على بالغات حشرة النطاظ *Zonocerus variegates*.

جدول (3) مكافحة خنفساء الطحين الصدفية بفطر *Beaveriabassiana* ( الحشرة معاملة فقط )

متوسط نسبة القتل %	نسبة القتل %		التركيز %	نوع الغذاء
	الوقت			
	48 ساعة	24 ساعة		
55 %	h 80	j 30	0.5	الطحين
70 %	a 100	i 40	1	
95 %	a 100	f 90	1.5	

• الاحرف الصغير المتشابهه في العمود الواحد تعني عدم وجود اختلافات معنوية.

جدول (4) مكافحة خنفساء الطحين الصدفية بفطر *Beaveriabassiana* ( الطحين معاملة فقط )

متوسط نسبة القتل %	نسبة القتل %		التركيز %	نوع الغذاء
	الوقت			
	48 ساعة	24 ساعة		
50 %	h 80	d 20	0.5	الطحين
70 %	a 100	i 40	1	
80 %	a 100	h 80	1.5	

• الاحرف الصغير المتشابهه في العمود الواحد تعني عدم وجود اختلافات معنوية.

دراسة تأثير مبيد الفاساييرمثرين وفطر *Beauveria bassiana* في هلاك كاملات  
 حشرة خنفساء الطحين الصدنية *Tribolium castaneum*  
 د. عبد الحميد محمد حمودي م.م. فؤاد أحمد عبد لله

جدول (5) عينه السيطرة التي استخدم فيها الماء المقطر

متوسط نسبة القتل %	نسبة القتل %		التركيز %	نوع الغذاء
	الوقت			
	48 ساعة	24 ساعة		
0 n	0 n	0 n	ماء مقطر	الطحين
0 n	0 n	0 n	ماء مقطر	
0 n	0 n	0 n	ماء مقطر	

• الاحرف الصغير المتشابهه في العمود الواحد تعني عدم وجود اختلافات معنوية.



دراسة تأثير مبيد الفاساييرمثرين وفطر *Beauveria bassiana* في هلاك كاملات  
حشرة خنفساء الطحين الصدفية *Tribolium castaneum*  
د. عبد الحميد محمد حمودي م.م. فؤاد أحمد عبد الله

## A study of effect insecticide Alpha-cypermthrin and the fungus *Beauveria bassiana* on the death insect *Tribolium castaneum*

Abdulhameed M.hamoody

Fouad A.abdullah

Dep. Biology , College of education , University of samarra ,Iraq

### Abstract

The study consist the toxic effect of the fungus *Beauveria bassiana* on the death of the adult insect of *Tribolium castaneum* (Herbst) . The three fungi concentration 0.5, 1, 1.5% are used and treated on the adult stage of insect and observed the effect after 24 and 48 hours of treating. The results are represented that there was an effect of the used fungi upon death of the adult stage of insect . The results showed in testing the effect of fungi during 24,48 hours from beginning the treating are superior in the concentration 1.5% .It is the higher ratio of killing of insect by this concentration 80-100% and the lower ratio of killing of insect during the same time at concentration 0.5% it is reached 20-80% . The study also involved the toxin effect of the Alpha-cypermthrin insecticide on death of adult insect of studding. The three concentration are used 0.5 , 1, 1.5% and treated in the adult stage and observed the results during 24 , 48 hours of treating . The results showed at cocentration 1.5% during 24 , 48 hours that the ratio of killing reached 90-100% where as it is reached 20-80% at concentration 0.5% during 24 , 48 hours.

**Key words :** *Beauveria bassiana*, *Tribolium castaneum*.

دراسة تأثير مبيد الفاساييرمثرين وفطر *Beauveria bassiana* في هلاك كاملات  
حشرة خنفساء الطحين الصدفية *Tribolium castaneum*  
د. عبد الحميد محمد حمودي م.م. فؤاد أحمد عبد الله

### المصادر

- الحديدي، عماد علي مغار، (1989)، التأثير المتداخل لدرجات الحرارة والمحتوى الرطوبي للحنطة في حياتية ثلاثة أنواع من حشرات المخازن. ( *Tribolium castaneum* (Herbst) ، *Trjboiium confusum* Duval. ) ( *Oryzaephilus surinamensis* (Coleoptera : Silvanidae) Coleoptera: Tenebrionidae). رسالة ماجستير، جامعة صلاح الدين، كلية العلوم، العراق - اربيل، ص4 .
- سليمان، امل كمال (2005) سمية بعض المستخلصات النباتية، اليوكالبتوس *Eucalyptus camldulenis* L. والسبج *Melia azadarach* L. والدفلة *Nerium oleander* L. على حياتية خنفساء الطحين الصدفية *Tribolium castaneum* (Herbst) ، (Tenbrionidae : coleopteran). رسالة ماجستير - كلية التربية - جامعة تكريت.
- أمين، هشام ناجي حميد (2009). تأثير بعض بدائل المبيدات الكيماوية في مكافحة ثلاثة أنواع من خنافس الحبوب اطروحة دكتوراه، جامعة تكريت، كلية التربية، العراق - صلاح الدين، ص32 .
- الباروني، محمد ابو مرداس وعصمت محمد حجازي. (1994). المكافحة الحيوية - ممرضات الحرات - الجزء الثاني - منشورات جامعة عمر المختار. ليبيا. 635.
- حنونيك، سليم بولص، محمد سعيد الجارحي، منصور ابراهيم منصور، سعيد البغام، علي الشامية، صلاح عبد الله وسعيد العواش (2000). استخدام الفطر الممرض للحشرات *Beauveria bassiana* كعنصر هام في الإدارة المتكاملة لحشرة سوسة النخيل الحمراء في الحقل. مجلة الزراعة والتنمية في الوطن العربي. 1 : 37-44 .
- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله (1982). تصميم وتحليل التجارب الزراعية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ص488.
- نجم، فؤاد أحمد عبد الله (2011). دراسة تأثير درجة الحرارة ومستخلص بنور السيسبان *Ssebania sesban* ومبيد الفا-سايبيرمثرين في حياتية خنفساء الخابرا *Trogoderma granarium* ودور هذه العوامل في السيطرة على هذه الحشرة. رسالة ماجستير، جامعة تكريت، كلية التربية، العراق صلاح الدين، ص32.
- الجصائي، راضي فاضل و معن عبد العزيز الصالحي (2011). التقويم المختبري لفعالية الفطر *Beauveria bassiana* في موت شغالات و جنود حشرة الارضة *Microceromes diversus* عند درجات حرارة مختلفة. مجلة وقاية النبات العربية، مجلد 29 ، عدد 1 ، ص 208 .
- Buda , V and Peciulyte . (2008). Pathogenicity of four fungal species to Indian Meal Moth *Plodia interpuntella* ( Huber) (Lepidoptera : Pyralidae). Ecologija . 2008 . Vol 54.No.4.:265-270.

دراسة تأثير مبيد الفاساييرمثرين وفطر *Beauveria bassiana* في هلاك كاملات  
حشرة خنفساء الطحين الصدمية *Tribolium castaneum*  
د. عبد الحميد محمد حمودي م.م. فؤاد أحمد عبد الله

- Ellie** , G.and O. Maine. (2001). Using *Beauveria bassiana* for insect management . United State Department of Agriculture. Agriculture Research Service.94-97.
- El.Zoghby** , A.Amal (1999). Biological control of suger beet insects. Ph.D. Thesis Fac.Of Agric.Cairo Uni.Egypt. .
- El. Zoghby** , A.Amal (2003). Studies for using *Beauveria bassiana* . Uuillemin on controlling the green stink bug . *Nezara viridulal*. Egyptian journal of Biologicalpest control , 13 (182) pp 47-49.
- Fagad** ,O.E. S.A. Balogun and C.J. Lomer. (2005) . Microbial control of caged Population of *Zonocerus variegates* using *Beauveria bassiana* and *Meta rhzum* Spp. Afr. J. Biotechnology. 4(1) : 113-116pp.
- Holing worth** , R.M. (1979). The biochemical and physiological basis of f selective toxicity In : Insecticide biochemistry and physiology (Wilkinson CF ed) 4 431-506pp. plenum press. New York. .
- Michael** , J. P. and R. Rogerd . (1972). Microbiology. Third edition. Printed in United States of American . 665-666.
- Zimmermann** , G. (1992) *Metarhizium anisoplia* and *Beauveria bassiana* ento-. mopathogenic fungus flanzenschutz. Nachrichten bayer, 45:113-128.