دراسة تأثير مبيد الفاسايبرمثرين وفطر *Beauveria bassiana* في هلاك كاملات حشرة خنفساء الطحين الصدئية *Tribolum castaneum*

م.م. فؤاد أحمد عبد الله

د.عبد الحميد محمد حمودي

كلية التربية – جامعة سامراء

الخلاصة:

تناولت هذه الدراسة التأثير السمي لفطر *Beauveria bassiana* على هلاك كاملات حشرة خنفساء الطحين الصدئية (herbst) *Tribolium castaneum* اذ استخدمت ثلاثة تراكيز للفطر 1.5% , 1 , 0.5 وتمت المعاملة على الدور الكامل للحشرة وملاحظة التأثير بعد 24 و48 ساعة من المعاملة وأظهرت النتائج بأن هناك تأثيرا للفطر المستخدم في الدراسة على موت الدور الكامل للحشرة ، اذ اظهرت النتائج في اختبار التأثير السمي للفطر خلال 24 و48 ساعة من المعاملة تفوق التركيز 1.5% اذ بلغت اعلى نسبة قتل لهذا التركيز 80%-100% أما ادنى نسبة قتل فقد بلغت20%-80% عند تركيز0.5% خلال نفس الوقت . وتناولت الدراسة ايضا التأثير السمي لمبيد الفا-سايبرمثرين 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 بلغت90% -100% أما عند تركيز 0.5% فقد بلغت نسبة القتل 20%-80% خلال 24 و 48 ساعة .

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 الكاربوهيدرات التي تعد المصدر الرئيس للطاقة وتركز اهتمام الإنسان بالحبوب وما ينتج عنه من خلال حمايته لها من الإصابات الحشرية والفطرية وغيرها من الآفات الاخرى والتي يمكن ان تتعرض لها خلال فترات الخزن والتسويق [١] . تعتبر حشرة خنفساء الطحين الصدئية Herbst *Tribolium castaneum* من أهم الآفات الحشرية التي تصيب منتجات الحبوب المخزونة مسببة لها تلوثاً واسعاً بالإضافة الى حصول فقدان في وزنها

نتيجة تغذية الحشرة أعلاه.[٢]..وخلال العقود الأخيرة نشط البحث العلمي على مستوى العالم في البحث عن مبيدات الافات من الاصل الفطري وهذا ما اشار اليه أمين [٣] بأن فطر *Beauveria bassiana* كان له تأثير فعال ومؤكد في هلاك كاملات و يرقات حشرة خنفساء اللوبياء الجنوبية *Callosobruchus maculates* وخنفساء الحبوب Everts *Trogoderma granarium* وخنفساء الطحين الحمراء الصدئية *Tribolium castaneum* Herbst . يعد الفطر ل*B. bassiana* من المسببات المرضية التي تصيب الحشرات ، اكتشفه اوغستينوبازي عام ١٨٨٥ متطفلا على دودة الحرير ومنذ ذلك الوقت بدا استعماله في مجال المكافحة الحيوية للأفات [4]. وتشير الدراسات الحديثة الى وجود أكثر من ٢٠٠ نوع من الحشرات التي تعود الى رتبة غمدية الاجنحة وحرشفية الاجنحة يستطيع الفطر اصابتها [5]. 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 الاعضاء الداخلية للحشرة وتبدا الهايفات بالنمو خارج جدار الجسم وتنتج الكونيديات خلال ٢٤ ساعة من خروج الهايفات [٦] . 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 مختلفة منها Botanigard E و Botanigard 22WP و Naturalis TDN [٧] .

المواد وطرائق عمل البحث :

تربية الحشرة وأعداد المزارع .

أستعملت في الدراسة حشرة خنفساء الطحين الحمراء . *Tribalium Castoneum* Herbst وتم الحصول على الحشرة من طحين مصاب من المخازن التجارية والبيوت وتم أعداد ٥ مستحضرات حيث حضرت قناني زجاجية نظيفة ومعقمة في كل قنينة ٢٥٠ غرام من الطحين وغطية فوهات القناني بقماشة من الململ واحكم سدها بواسطة اربطة مطاطية وتم وضع في حاظنة (Incubator) من نوع (Fisher,scientitic) بدرجة حرارة ٣٨° م ± ٢° م وجددت المزارع باستمرار للحصول على الكاملات والتخلص من جلود الانسلاخ .

الموادالمستخدمة .

المبيد الكيميائي الفاسايرمثرين .

تم الحصول على المبيد من الاسواق المحلية الاسم المحلي له هو سوبرتاك منتج من قبل شركة كرين – ريفر الصينية منتج بتاريخ ١/ ٢٠١٠ ونافذ لغاية ٢٠١٣/١ وحفظ المبيد لحين الاستعمال في التجربة .

الفطر ***Beauveria bassiana*** .

تم الحصول على الفطر من مختبرات المكافحة المكروبية / قسم آنات 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 الفاسايرمثرين لاختبار تأثيرها السمي على الكاملات خنفساء الطحين الحمراء الصدئية أذ حضرت ثلاثة تراكيز من المبيد وهي 0.5 , 1 , 1.5 وتم تحضيرها كما يلي :

حضرت التراكيز اعلاه ب٥٠ مل من الماء المقطر حسب المعادلة التالية :

C1xV1=C2xV2 أذ أن

C1 تعني تركيز المبيد الكيميائي

V1 تعني الحجم المطلوب الكيمائي لتخفيض التركيز

C2 تعني التركيز المراد العمل به

V2 تعني حجم المذيب وهو الماء المقطر

تحضير التراكيز الخاصة بالتجربة للفطر*B. bassiana*:

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

تم وزن ١ غرام من مسحوق الفطر وإضافتة الى ١٠٠مل 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 ٥٠ مل نظيفة ومعقمة رشاشة ورشت هذه التراكيز على الاطباق الحاوية على الوسط الغذائي وعلى ١٠ حشرات كاملة لكل طبق وبواقع ٦رشات على بعد ١٠سم لكل طبق وحضنت الاطباق بدرجة حـرارة ٣٨ م $\pm$ ٢م وسجلت النتائج (نسبة القتل) بعد ٢٤ ساعة ، و ٤٨ ساعة من الحضن .

أختبار سمية الفطر B. bassiana في قتل الكاملات .

تم وضع التراكيز التي حضرت من الفطر 0.5 , 1 , 1.5% وفي قناني بلاستيكية سعة ٥٠مل نظيفة ورشاشة ورشت هذه التراكيز على الاطباق الحاوية على الوسط الغذائي و على ١٠ حشرات كاملة لكل طبق وبواقع ٦ رشات على بعد ١٠ سم لكل طبق أيضا وحضنت الاطباق بدرجة حرارة ٣٨هـ م $\pm$ ٢هـ وسمليت النتائج بعد ٢٤ ساعة ، و ٤٨ ساعة من الحضن .

التحليل الإحصائي :

حللـت البـيانات إحصائيا باستعمال اختبار تحـليل التـباين (ANOVA) Analysis One Way Variaution وبتطبيق البرنـامج الإحصـائي Minitab ، وقورنـت المـتوسطات الحـسابية للمعـاملات باسـتعمال اختبار دانـكن المتعدد الحـدود Duncans Multiple Range test بمستوى احتمالية $P < 0.05$ [٨] .

النتائج والمناقشة

التأثير السمي لمبيد الفاسابيرمثرين في هلاك كاملات حشرة خنفساء الطحين .

أوضحت النتائج (جدول ١ ، ٢) تأثيراً معنويا لنسبة القتل لكاملات حشرة الطحين خلال ٢٤ ساعة ، ٤٨ ساعة من الحضن بعد المعاملة إذ بلغت نسبة القتل بتركيز ٤٠% ، ٨٠% ، خلال ٢٤ ساعة ،٤٨ ساعة بالتركيز ٠,٥% على التوالي، ٦٠% ، ١٠٠% ،خلال ٢٤ساعة ، ٤٨ساعة بالتركيز ١% على التوالي ، وبلغت نسبة القتل ٩٠% ، ١٠٠% ، خلال ٢٤ ساعة ،٤٨ ساعة بالتركيز ١,٥%على التوالي مقارنة مع عينة السيطرة التي لم يحدث فيها نسبة قتل خلال ٢٤ ساعة و ٤٨ ساعة من الحضن(الجدول ٥) ومن ذلك نستنتج بأن زيادة التركيز تؤدي الى زيادة نسبة القتل وقد يعزى ذلك الى انخفاض فعالية الانزيمات المسؤولة عن ازالة السمية المؤيضة لهذه المبيدات مما يتيح فرصة لجزيئات هذه المبيدات من الوصول الى اهدافها (موقع التأثير) مباشرة دون أن تتعرض لتفاعلات ازالة السمية ، أو قد يعزى ذلك الى تحويلها الى نواتج ايضية سامة أكثر من المادة الاصلية بعملية التنشيط (Activation) رغم ان الوظيفة الاساسية لهذه الانزيمات هو تحويل المركبات السامة الى نواتج اكثر قطبية بعملية ازالة السمية ليسهل طرحها خارج الجسم [٩] ، كما وتتفق هذه نتائج هذه الدراسة مع دراسة اجراها العراقي و رمضان (٢٠٠٤) حيث لاحظ أن يرقات العمر الثالث لخنفساء الطحين عند تعرضها لحبوب حنطة مخلوطة بمسحوق النيفايت وبتركيز ١ غم / كغم استطاعت جميع اليرقات

من اكمال تطورها الى الحشرة الكاملة ولكن عند تركيز ٥غم / كغم من المسحوق المخلوط بحبوب الحنطة تأثرت اليرقات وبلغت نسبة القتل ٤٠ % كما اظهرت النتائج ان نسبة القتل تتناسب طرديا مع زيادة التركيز، واتفقت هذه النتائج مع دراسة نجم [١٠] والتي أظهرت ان نسبة القتل تتناسب طرديا مع زيادة التركيز في كل من الحنطة والذرة والبرغل حيث بلغت نسبة القتل صفر بالتركيز ٠,١% في كل من الاوساط الغذائية الثلاث خلال ٢٤ ساعة من الحضن بينما بلغت نسبة القتل ٨٠ – ٩٠ % بتركيز ١,٥ % خلال ٢٤ ساعة ايضا أما في ٤٨ ساعة من الحضن قد بلغت نسبة القتل ١٠ % بتركيز ٠,١% في كل من الحنطة والذرة والبرغل وبلغت نسبة القتل ١٠٠ % بالتركيز ١,٥% . وتتفق هذه النتائج مع دراسة الجصاني [١١] من ان نسبة القتل لشغالات وجنود النمل الابيض تختلف اعتمادا على اختلاف التركيز ومدة التعريض حيث ان نسبة القتل كانت منخفضة في بداية المعاملة وزدادت تدريجيا بزيادة مدة التعريض .

جدول (١) مكافحة خنفساء الطحين الصدئية بمبيد الفاسابيرمثرين (الحشرة معاملة بشكل مباشر فقط)

نوع الغذاء	التركيز %	نسبة القتل %		متوسط نسبة القتل%
		الوقت		
		٢٤ ساعة	٤٨ ساعة	
الطحين	٠,٥	i٤٠	h٨٠	**% ٦٠**
	١	g٦٠	a١٠٠	**% ٨٠**
	١,٥	f ٩٠	a١٠٠	**% ٩٥**

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

جدول (٢) مكافحة خنفساء الطحين الصدئية بمبيد الفاسابيرمثرين (الطحين معامل فقط)

نوع الغذاء	التركيز %	نسبة القتل %		متوسط نسبة القتل%
		الوقت		
		٢٤ ساعة	٤٨ ساعة	
الطحين	٠,٥	d٢٠	e٧٠	**% ٤٥**
	١	i٤٠	a١٠٠	**% ٧٠**
	١,٥	e ٧٠	a١٠٠	**% ٨٠**

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

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

أوضحت النتائج (جدول ٣ ، ٤) تأثيراً معنويا لنسبة القتل لكاملات حشرة الطحين خلال ٢٤ ساعة ، ٤٨ ساعة من الحضن بعد المعاملة إذ بلغت نسبة القتل ، ٣% ، ٨٠% ، خلال ٢٤ ساعة ،٤٨ ساعةبتركيز ٠,٥% على التوالي ، ٤٠% ،١٠٠% ،خلال ٢٤ساعة ، ٤٨ساعة بتركيز ١% على التوالي ، وبلغت نسبة القتل، ٩٠% ، ١٠٠% ، خلال ٢٤ ساعة ،٤٨ ساعة بتركيز ١,٥% على التوالي مقارنة مع عينة السيطرة التي لم يحدث فيها نسبة قتل خلال ٢٤ ساعة و٤٨ ساعة من الحضن كما في الجدول ٥ ومن ذلك نستنتج إن نسبة القتل تتناسب طرديا مع زيادة التركيز واتفقت هذه الدراسة مع دراسة أمين (٢٠٠٩) من ان نسبة الهلاك كانت تنخفض مع كل انخفاض في تركيز الفطر*B. bussiana* لتصل الى ١,٦٦٧ حشرة للتركيز ١ ×١٠^{٦} سبور / مل وبفرق معنوي مع هلاكات مجموعة المقارنة . وتتفق هذه النتائج ايضا مع دراسة [١٢] و[١٣] حيث بينا ان الأعمار اليرقية هي الأكثر حساسية من الأعمار الأخرى للفطر *B.bassiana* في الابادة من خلال زيادة التركيز ومدة التعريض للفطر حيث ازدادت نسبة القتل بزيادة مدة التعريض. وتتفق النتائج ايضا مع نتائج [14] بأن قيمة الإبادة لحوريات *N. viridula* تزداد بزيادة تركيز ومدة التعريض وان اعلى معدل للقتل لفطر *B. bassiana* كان ٨١,٢٥% عند تركيز ١× ١٠^{٨} و ٥٠% عند تركيز ١×١٠^{٧} و ٣٠% عند تركيز ١× ١٠^{٦} بعد سبعة ايام من المعاملة في حين كانت نسبة القتل صفر في اليوم الاول. وتتفق هذه النتائج [١٥] اذ استعمل فطر *B.bussiana* ضد حشرة عثة الطحين الهندية *Plodia interpunctella* وأعطى نسبة قتل ١٠٠% . وتتفق ايضا مع[١٦] من ان تأثير هذا الفطر حقق نسبة قتل بلغت ٩٠% على بالغات حشرة النطاط *Zonocerus variegates* .

جدول (٣) مكافحة خنفساء الطحين الصدئية بفطر *Beaveriabassiana* (الحشرة معاملة فقط)

نوع الغذاء	التركيز %	نسبة القتل %		متوسط نسبة القتل%
		الوقت		
		٢٤ ساعة	٤٨ ساعة	
الطحين	٠,٥	j ٣٠	h ٨٠	**% ٥٥**
	١	i ٤٠	a ١٠٠	**% ٧٠**
	١,٥	f ٩٠	a ١٠٠	**% ٩٥**

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

جدول (٤) مكافحة خنفساء الطحين الصدئية بفطر *Beaveriabassiana* (الطحين معامل فقط)

نوع الغذاء	التركيز %	نسبة القتل %		متوسط نسبة القتل%
		الوقت		
		٢٤ ساعة	٤٨ ساعة	
الطحين	٠,٥	d ٢٠	h ٨٠	**% ٥٠**
	١	i ٤٠	a ١٠٠	**% ٧٠**
	١,٥	h ٨٠	a ١٠٠	**% ٨٠**

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

جدول (٥) عينة السيطرة التي استخدم فيها الماء المقطر

نوع الغذاء	التركيز %	نسبة القتل %		متوسط نسبة القتل%
		الوقت		
		٢٤ ساعة	٤٨ ساعة	
الطحين	**ماء مقطر**	**0 n**	**0 n**	**0 n**
	ماء مقطر	**0 n**	**0 n**	**0 n**
	ماء مقطر	**0 n**	**0 n**	**0 n**

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

المصادر

١- **الحديدي ، عماد علي مغار ، (١٩٨٩)** . التأثير المتداخل لدرجات الحرارة والمحتوى الرطوبي للحنطة في حياتية ثلاثة أنواع من حشرات المخازن *Tribolium castaneum* (Herbst) ، *Tribolium confusum* Duval . (Coleoptera: Tenebrionidae) ، *Oryzaephilus surinamensis* (Coleoptera : Silvanidae). رسالة ماجستير ، جامعة صلاح الدين ، كلية العلوم ، العراق – اربيل، ص٤.

٢- **سليمان ، امل كمال (٢٠٠٥)** . سمية بعض المستخلصات النباتية ، اليوكالبتوس *Eucalyptus camldulenis* L. والسبحبح *Melia azadarach* L. والدفلة *Nerium oleander* L. على حياتية خنفساء الطحين الصدئية *Tribolium castaneum* (Herbst)، (: Tenbrionidae) coleoptera . رسالة ماجستير – كلية التربية – جامعة تكريت .

٣- **أمين ، هشام ناجي حميد (٢٠٠٩)**. تأثير بعض بدائل المبيدات الكيماوية في مكافحة ثلاثة انواع من خنافس الحبوب اطروحة دكتوراه ، جامعة تكريت ، كلية التربية ، العراق – صلاح الدين ، ص٣٢ .

4- Michael , J. P. and R. Rogerd . (1972). Microbiology. Third edition. Printed in United States of American . 665-666.

٥ – **حنونيك ، سليم بولص ، محمد سعيد الجارحي ، منصور ابراهيم منصور، سعيد البغام ،علي الشامية ، صـلاح عبد الله وسعيد العواش (٢٠٠٠)**. استخدام الفطر الممرض للحشرات *Beauveria bassiana* كعنصر هام في الادارة المتكاملة لحشرة سوسة النخيل الحمراء في الحقل . مجلة الزراعة والتنمية في الوطن العربي . ١ : ٣٧-٤٤ .

٦ – **الباروني ، محمد ابو مرداس وحجازي ، عصمت محمد(١٩٩٤)**. المكافحة الحيوية – ممرضات الحـرات – الجزء الثاني – منشورات جامعة عمر المختار . ليبيا. ,٦٣٥

7- **Ellie**, **G.and O**. **Maine**. (**2001**). Using *Beauveria bassiana* for insect management . United State Department of Agriculture. Agriculture Research Service.94-97.

٨ –**الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز ،خلف الله (١٩٨٢)**. تصميم وتحليل التجارب الزراعية ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ص ٤٨٨.

9- **Holing worth** , R.M. (1979). The biochemical and physiological basis of selective toxicity In : Insecticide biochemistry and physiology (Wilkinson CF ed) 431-506pp. plenum press. New York.

١٠- **نجم،فؤاد أحمد عبد الله (٢٠١١)**.دراسة تأثير درجة الحرارة ومستخلص بذور السيسبان *Ssebania sesban* ومبيد الفا-سايبرمثرين في حياتية خنفساء الخابرا *Trogoderma granarium* ودور هذه العوامل في السيطرة على هذه الحشرة . رسالة ماجستير ، جامعة تكريت ، كلية ، التربية ، العراق .

١١- **الجصاني ، راضي فاضل و معن عبد العزيز الصالحي (٢٠١١)** . التقويم المختبري لفعالية الفطر *Beauvaria bassiana* في موت شغالات وجنود حشرة الارضة *Microceromes diversus* عند درجات حرارة مختلفة . مجلة وقاية النبات العربية ، مجلد ٢٩ ، عدد١ ، ص ٢٠٨ .

12- **Zimmermann , G. (1992).** Metarhizium anisoplia and *Beauveria bassiana* ento-mopathoginic fungus flanzenchutz. Nachrichichten bayer, 45:113-128.

13- **El.Zoghby , A.Amal (1999)**. Biological control of suger beet insects. Ph.D. Thesis Fac.Of Agric.Cairo Uni.Egypt.

14- **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.

15- Buda , V and Peciulyte . (2008). Pathogencity of four fungal species to Moth *Plodia interpuntella* (Huber) (Lepidoptera : Pyralidae). Indian Meal Ecologija .

2008 . Vol 54.No.4.:265-270.

16- **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. Biotecnology. 4(1) : 113-116pp.

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

Fouad A.abdullah
Abdulhameed M.hamoody

[1],[2] 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 *Tibolium 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 24and 48 hours of treating . The resuts are represented that there was an effect of the useed 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.