



دراسة مختبرية مقارنة لمكافحة الصرصر الألماني (Blattidae)

Beauveria bassiana بأستخدام الفطر *Blattella germanica*

والطعم Maxforce

هنادي عبد الاله الدراجي برهان مصطفى محمد عزالدين عطيه البيار
كلية التربية للعلوم الصرفة/جامعة الأنبار كلية العلوم/جامعة كركوك كلية العلوم/جامعة الأنبار

Dr.Borhan956@yahoo.com hanadi aldaraji@yahoo.com

ezed1962@yahoo.com

الخلاصة :

يعد المسبب المرضي الفطري *Beauveria bassiana* من أهم الممرضات الحشرية المستخدمة في مكافحة الحيوية للكثير من الحشرات وفي هذه الدراسة تم أستخدام مستخلصات لسبورات المسبب المرضي لمكافحة الصرصر الألماني *Blattella germanica* و بثلاث تراكيز مختلفة (4.1×10^4 , 4.1×10^6 , 4.1×10^8 بوغ / مل) وقورنت مع أستخدام الطعم ماكسفورس Maxforce تحت الظروف المختبرية (25 ± 2 م° ورطوبة $70 \pm 10\%$) وقد عرضت الحوريات والحشرات الكاملة للتعرف على تأثير كل من المسبب المرضي والطعم التجاري على الأطوار المختلفة للحشرة وقد أظهرت النتائج وجود فروقات معنوية $P < 0.05$ بين التراكيز المختلفة للفطر مقارنة مع معاملة السيطرة وكذلك تبين إن الحوريات أكثر حساسية للأصابة بالفطر من الحشرات الكامله مع وجود فروقات معنوية بين تأثير الفطر وطعم ماكسفورس .



Comparative Laboratory study of fungi *Beauveria bassiana* and Maxforce bait against germen cockroach *Blattella germanica*

Hanadi A. ALdaraji

Burhan M. Mohammed

Ezeddin A.

ALbayyar

College of education for pure sciences

College of sciences

College of

sciences

University of Anbar

University of kirkuk

University of Anbar

hanadi_aldaraji@yahoo.com

Dr.Borhan956@yahoo.com

ezed1962@yahoo.com

Abstract

The entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana* is the most important in biological control for many insects .In this study we used spores extract of entomopathogenic fungus to control German cockroach *Blattella germanica* with three concentrations (4.1×10^4 , 4.1×10^6 , 4.1×10^8 spore \ ml) and comparative with maxforce bait under laboratory condition ($25 \pm 2^\circ\text{C}$ and $70 \pm 10\%$ RH). Both nymphs and adults are tested to detect the effect of pathogenic and bait . the results showed significant differences $P < 0.05$ between the different concentrations comparing with control while the nymphs were more sensitive than adults . The study showed significant differences between entomopathogenic fungus and bait .

Key Words : *Blattella germanica* , *Beauveria bassiana* , Maxforce .



المقدمة :

يعد الصرصر الألماني *Blattella germanica* من الحشرات الأكثر أهمية من الناحية الطبية في جميع أنحاء العالم إذ وجد منذ حوالي 360 مليون سنة ويعود إلى عائلة Blattellidae رتبة Dictyoptera ، أذ يوجد حوالي 4000 نوع من الصرصر في العالم وأن البعض من هذه الأنواع تتواجد في المنازل والمطاعم والفنادق ودور الرعاية وغيرها من المؤسسات [1] . تكمن خطورة الصرصر الألماني في نقله الكثير من المسببات المرضية وخاصة في المستشفيات لتقلها وتغذيتها وملامستها لحاجيات المرضى وتقلها من مكان إلى آخر كذلك فهي بمثابة المسبب الرئيسي للحساسية [2] . كما أنه يعد أحد الأسباب الرئيسية للأصابة بالربو وأمراض الجهاز التنفسي وبخاصة في الأطفال الذين يعيشون في المناطق الضيقة والمحصورة وقد أدى ذلك إلى حصول وفيات كثيرة [3] . وقد أبدى الصرصر الألماني مقاومة واسعة ضد الكثير من المبيدات التي استخدمت للسيطرة عليه منذ استعمال المبيدات الكيماوية والتي فشلت بعد فترة من استخدامها في القضاء عليه بسبب تطور مقاومتها تجاه هذه المبيدات [4] .

أن خطورة هذه الحشرة تأتي لأمتلاكها عدة خصائص منها صغر حجمها والخصوبة العالية وقصر دورة حياتها بالإضافة لسرعة تنقلها وقابليتها على تطوير مقاومتها [5] . أضافه إلى عاداتها السيئة التي يتوجب مكافحتها والحد من خطورتها ومن أهم الأمراض التي يمكن أن تنقلها هي الاسهال والزحار الاميبي والكوليرا والجذام والتيفوئيد والأمراض الفايروسية مثل شلل الاطفال وغيرها [6] .

في الدراسة الحالية تم استخدام الفطر *Beauveria bassiana* بأعتبارها من المسببات المرضية لكثير من الحشرات وقد استخدمت في بلدان كثيرة ضمن برامج المكافحة لعدد غير قليل من الحشرات مثل الذباب المنزلي والصرصر الأمريكي وخنفس الرز وغيرها من الحشرات [7] .



المواد وطرائق العمل :

تم الحصول على عزلة لفطر *Beauveria bassiana* من مختبرات قسم وقاية النبات / كلية الزراعة / جامعة بغداد وهي عزلة مستورده جاهزه من الاردن ، وقد نمت عزلة الفطر *B. bassiana* في أطباق بتري حاوية على الوسط الزرعي المعقم Potato dextrose agar (PDA) وأضيف المضاد الحيوي كلورومفنكول لمنع النمو البكتيري [8] ، حضرت التراكيز الفطرية التالية :

التركيز الاول 4.1×10^4 بوغ / مل ، التركيز الثاني 4.1×10^6 بوغ / مل ، والتركيز الثالث 4.1×10^8 بوغ / مل

بإضافة (10) مل من الماء المقطر الى طبق بتري الحاوي على المزرعة الفطرية للحصول على العالق الفطري الأساس (Stock) ومنه حضرت التراكيز الفطرية ، حيث فُصلت الأبواغ بواسطة الحاصدة ثم رُشحت محتويات الطبق بقطعة من الشاش وال مثبت على قمع زجاجي بعد إضافة 10 مل من الماء المقطر المعقم لضمان نزول الأبواغ الفطرية جميعها . تم جمع العالق البوغي في وعاء زجاجي وبهذا تم الحصول على العالق الفطري الأساس ومنه تم تحضير التخفيف الفطرية وذلك بأخذ 8 أنابيب اختبار معقمة يحتوي كل أنبوب على 9 مل من الماء المقطر، تم سحب 1 مل من العالق البوغي الأساس وأضيف إلى الأنبوب رقم 1 فأصبح التخفيف 10-1 بوغ / مل ، ثم سُحب 1 مل من الأنبوبة رقم 1 وأضيف إلى الأنبوبة رقم 2 فأصبح التخفيف 10-2 بوغ / مل وهكذا وصولاً إلى التخفيف 10-8 بوغ / مل ، حُفظت الأنابيب المطلوبة في الثلاجة لحين إجراء التجارب [9] . وضعت (5) حوريات أو حشرات كاملة (حسب المعاملة) من الصرصر الالمانى والذي جمع من مستشفى الرمادي العام وشخص وتمت تربيته في المختبر لاكثره في حاويات حجم 500 مل وعملت هذه الحشرات بطريقة الرش المباشر بواسطة مرشة يدوية على كل جسم الحشرة لكل من التخفيف الفطرية السابقة الذكر ، نفذت المعاملة بأربعة مكررات لكل تخفيف ، أما بالنسبة لمعاملة السيطرة رشت الحشرات بالماء المقطر فقط وأضيف إلى المحاليل المستخدمة بالرش مادة tween-20 بتركيز 0.02% وضعت مكررات السيطرة والمعاملات في الحاضنة بدرجة حرارة 25 ± 2 م² ورطوبة 70 ± 10 % وتم مراقبة هلاك الحوريات والحشرات الكاملة يومياً ولمدة 10 أيام وتسجيل نسبة الموت التراكمي .



أما بالنسبة للطعم ماكسفورس (ومصدره من السوق المحلية) فقد أضيفت إلى غذاء الحشرة المكون للطعم الذي تم تصنيعه والمكون من خليط دقيق الحنطة والحليب مع الماء بنسبة (1:1) .
أجري التحليل الاحصائي للبيانات باستخدام البرنامج الاحصائي Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) وباستخدام التصميم العشوائي الكامل Complete Randomized Design (CRD) وتحت مستوى معنوية ($p < 0.05$) .

النتائج والمناقشة :

أظهرت نتائج الدراسة أن الحوريات أكثر تأثراً من الحشرات الكاملة بالفطر البيوفيريا *Beauvaria bassiana* وتبين أن العلاقة ايجابية بين نسبة القتل وتركيز العالق البوغي للفطر ويمكن اعتبار التركيز عاملاً مهماً في كفاءة الفطر في القضاء على الصرصر الألماني وأن ازدياد مدة التعريض عامل محدد آخر لزيادة كفاءة الفطر حتى تتمكن السبورات من النمو والابتداء بإختراق كيوكتل الحشرة والتغلغل إلى أنسجتها الداخلية وأحداث ثقب في كيوكتلها وبالتالي زيادة فرصة تعرضها لفقدان الماء والتأثر المباشر بالظروف البيئية نتيجة تعرض جدار الجسم إلى الأضرار الناجمة عن أختراق هايفات الفطر لكيوكتل جدار الجسم .

من ملاحظة الجدول (1) يتبين أن التركيزين (الثاني والثالث) أعطى أعلى نسبة قتل خلال الأيام العشرة لتعريض الحشرة للعالق الفطري وقد تمكن من القضاء على نسبة 100% من الحشرات المعرضة فيما لم يتمكن التركيز (الأول) من القضاء كلياً على الحشرات المعرضة خلال نفس المدة . كما أن الطعم ماكسفورس هو الآخر لم يتمكن من بلوغ نسبة القتل القصوى خلال نفس الفترة السابقة .

أظهرت نتائج التحليل الاحصائي لنسب القتل وجود فروقات معنوية ($p < 0.05$) بين معاملة السيطرة والتراكيز الثلاثة المستخدمة وكذلك بين التركيز الأول والتركيزين الثاني والثالث فيما لم تظهر فروقات معنوية بين التركيزين الثاني والثالث بعد عشرة أيام من التعريض للمستخلص البوغي . وقد أظهر الطعم ماكسفورس فروقات معنوية مع السيطرة والتراكيز الثلاثة المستخدمة للفطر تحت نفس مستوى المعنوية .



جدول (1) تأثير تراكيز مختلفة من العالق البوغي للفطر *B.bassiana* وطعم ماكسفورس على طور الحورية للصرصر الألماني *Blattella germanica* L. بعد 2، 4، 6، 8، 10 يوم من التعريض

10	8	6	4	2	الأيام التراكيز
55	20	5	0	0	4.1×10^4
100	65	50	25	0	4.1×10^6
100	90	75	50	10	4.1×10^8
75	60	60	35	0	Maxforce
0	0	0	0	0	Control

أما بالنسبة لتأثير المستخلص البوغي للفطر على طور الحشرة الكاملة (جدول 2) فقد تبين أيضاً أن ازدياد التركيز يتناسب طردياً مع نسبة القتل إذ كان أعلى نسبة مئوية للقتل في المعاملة التي استخدم فيها التركيز الثالث إلا أن نسبة القتل باستخدام الطعم ماكسفورس كانت أعلى من تراكيز الفطر خلال العشرة أيام التي تعرضت لها الحشرة الكاملة لتأثير العالق البوغي والطعم إلا أن جميع المعاملات لم تتمكن من القضاء كلياً على الحشرات المعاملة كما في حالة الحوريات خلال الأيام العشرة للتعريض وكانت أعلى نسبة للقتل في التركيز الثالث إذ كانت 83% فيما بلغت النسبة المئوية للقتل باستخدام الطعم 94% .

جدول (2) تأثير تراكيز مختلفة من العالق البوغي للفطر *B.bassiana* وطعم ماكسفورس على الطور الكامل للصرصر الألماني *Blattella germanica* L. (بعد 2، 4، 6، 8، 10) يوم من التعريض



	8	6	4	2	الأيام التراكيز
18	10	0	0	0	4.1×10^4
38	10	8	5	0	4.1×10^6
53	53	27	16	0	4.1×10^8
93	80	40	30	0	Maxforce
0	0	0	0	0	Control
قيمة LSD هي 28.44					

وأظهر التحليل الاحصائي وجود فروقات معنوية عند مستوى معنوية (5%) لتأثير التراكيز المختلفة للعالق البوغي بين مجموعة السيطرة والتراكيز الثلاثة المختلفة وكذلك مع مجموعة الطعم ماكسفورس .

ومن خلال نتائجنا توصلنا إلى إمكانية استخدام الفطر *B.bassiana* في مكافحة والقضاء على الصرصر الألماني تحت ظروف وأوقات محددة تعتمد على درجات الحرارة المعتدلة والرطوبة المناسبة كشرط أساسي لأجراء مكافحة لأحتياجها إلى هذين العاملين لأمكانية تنشيط كفاءة في أصابة الحشرة والقضاء عليها .

وتبين من نتائج هذه الدراسة أنها تتفق مع ما توصل اليه [10] في أن الحوريات كانت أكثر تأثراً بالفطر من الحشرات الكاملة كما أشار إلى أن تركيز السبورات في المستخلص ذو تأثير محدد في نسبة القتل . وأن استخدام طعم Maxforce في مكافحة الصرصر الألماني في هذه الدراسة تتناسب مع ماتوصل اليه [11] ، حيث وجد أن طعمي Indoxacarb و Maxforce ذات كفاءة عالية في مكافحة السلالات المختلفة من الصرصر الألماني .

ومما يجدر الإشارة إليه أن [12] كان قد أشار إلى أن إضافة بعض المواد الكيماوية مع مستخلص الفطر يزيد من كفاءة المستخلص في القضاء على الكثير من الحشرات كما أن استخدام الفطر مع التراكيز تحت القاتلة لمبيد كلوروبايروفوس أو المبيد أميدا كلوبرايد أو السايرومازين يزيد من كفاءة الفطر ويعطي نتائج جيدة في مكافحة الكثير من الحشرات لذلك نوصي



بالدراسات اللاحقة إلى إضافة بعض المركبات أو المبيدات لمستخلص الفطر لزيادته كفاءة في القضاء على الآفة

: References المصادر

1- Baldwin , R. W. and Fasulo , T. R. (2005) . Cockroaches . University of Florida /FAS. CD-ROM. SW 184. (23 November 2005) .



- 2- Gelber, E. L. ; Seltzer , L. H. and Bouzoukis , J. K. (1993) .
Sensitization an exposure to indoor allergens as risk factors for asthma
among patients presenting to hospitals . Am. Rev. Respir. Dis. 573 : 578-
147.
- 3- Call , R. S. ; Smith , T. F. ; Morris , E. ; Chapman , M. D. and PlattsMills
, T. A. (1992). Risk factors for asthma in inner city children . J. Pediatr. 121
: 862–866 .
- 4- Scharf , M. and Bennett , G. (1995) . Cockroach resistance IPM : a
common sense approach . Pest. Contr. 63 : 38–41 .
- 5-Silverman , J. and Ross, M. H. (1994) . Behavioral resistance of field
collected German cockroaches (Blattodea: Blattellidae) to baits containing
glucose . Environ. Entomol. 23 : 425–430 .
- 6- Pai , H. H. ; Chen , W. C. ; Peng , C. F . (2004) . Cockroaches as potential
vectors of nosocomial infections . Infect Control Hosp Epidemiol . 25 (11) :
970-979 .
- 7- Searle , T. and Doberski , J. (1984) . An investigation of the
entomogenous fungus *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. as a potential
biological control agent for *Oryzaephilus surinamensis* . J. Stored. Prod.
Res. 20 : 17–23 .
- 8- Olivera , R. C. and Neves , P. M. (2004). Compatibility *B.bassiana* with
Acaricides . J. Nectro. pical. Entomol. 33(3) : 353-358 .
- 9- Kirkland , B. H. ; Cho , E. M. ; Keyhani , N. O. (2004). Dirrrential susc-
eptibility of *Ambiyomma maculatus* and *Amblyomma americanum*
(Acari:Ixodidae) to entomopathogenic fungi *B.bassiana* and *Metarh-
izium anisopliae* . Biol. Control. 31: 414-421 .



- 10- Quesada-Moraga , E. ; Quiros , R. S. Garcia , P.V. and Alvares , C. S. (2004) . Virulence, horizontal transmission and sublethal reproductive effects of *Metarhizium anisoplae* (Anamorphic fungi) on the German Cockroach (*Blattella germanica*) . J, Inverteb. Pathol. 87 : 51-58 .
- 11- Dangsheng , L. (2005) . Performance of cockroach gel baits against susceptible and bait averse strains of german cockroach , *Blattella germanica* (Dictyoptera : Blattellidae) – role of bait base and active ingredient . Apex Bait Technologies , Inc. , 309 Laurelwood Rd. , Unit 18 – 2 , Santa Clara , CA 95054 , USA .
- 12- Ambethgar, V., Swamiappan, M., Rabindra, R.J. and Rabindran, R. (2009) . Biological compatibility of *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin isolate with different insecticides and neem formulations commonly used in rice pest management . J. Bio. Cont. 23 (1) : 11 – 15 .