المقاومه الاحيائيه لحشرة *Spodoptera litura* (Fab.)

(Lipedoptera : Noctuidae) باستخدام راشح الفطر *Beauveria bassiana*

عبدالحميد يونس عيلان علي ضرب المسعودي

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة بهدف اختبارتاثير راشح الفطر *B.bassiana* في حشرة *Spodoptera litura* . بينت الدراسة تفوق راشح الفطرالخام بتركيز 100% عند رش يرقات الدورالثالث وبنسبة هلاك 40.83%، وانخفضت نسبة الهلاك عند التركيز 25% إذ بلغت 15.83%. وبينت الدراسة أيضاً انه كلما زادت الفترة الزمنية لتعريض اليرقات لراشح الفطر زادت نسبة الهلاك إذ بلغت 4.44 ، 10.01 ، 41.12 و 54.43% بعد يومان ، ثلاثة أيام ، خمسة أيام وسبعة أيام على التوالي.

وأظهرت النتائج أن أعلى نسبة هلاك في يرقات الدور الثالث كانت 25.85% عندما تغذت على أوراق نبات الفجل المرشوشة براشح الفطرالخام بتركيز100 % ، واقل نسبة هلاك بلغت 15.85% عن التركيز 25%. وبينت النتائج انه كلما زادت فترة التغذية على الأوراق المرشوشة بالراشح كلما زادت نسبة الهلاك ، إذ بلغت 2.22% بعد يومين وارتفعت الى 40.01% بعد سبعة أيام.

وأظهرت الدراسة تفوق الراشح الخام للفطر عند التركيز 100% في هلاك العذارى وبنسبة هلاك بلغت 46.66% ، واقلها عند التركيز 25% إذ بلغت 20%.

وبينت الدراسة أيضاً تأثير راشح الفطر في الكاملات عندما تغذت عليه كطعوم ، إذ اخفض معدل عدد البيض للأنثى الواحدة الى 66.60 بيضة وكذلك انخفضت نسبة فقس البيض الذي وضعته الانثى الى 86.66%، وفترة وضع البيض بلغت 1.66 يوم وبلغ عمر الإناث 4 أيام وذلك عند التغذية على الراشح الخام 100% كطعوم وبفروقات عاليه المعنويه عن بقية العاملات ، بينما في المقارنة بلغ معدل عدد البيض للأنثى الواحدة 310 بيضة ، نسبة فقس البيض الذي وضعته الانثى 100% ، فترة وضع البيض اربعة أيام ، وعمر الإناث تسعة أيام .

وأظهرت النتائج انخفاض نسبة فقس البيض المعامل براشح الفطر إذ بلغت نسبة فقس البيض 36.6% عند المعاملة بالراشح الخام 100% للفطر وبفروقات عالية المعنوي عن بقية المعاملات ، بينما بلغت 100% في المقارنة.

Abstract

The study was carried out to test the fungi exudates of *B.bassiana* on *Spodoptera litura* (Fap) The study explained that the fungus exudates at concentration of 100% gave a best effect when it had been applied on the third stag of larvae , which gave 40.83 % mortality , while the mortality decreased to 15.83 % at the concentration 25 % . The study also showed that the mortality increased ae exposure period to the fungus exudates increased , it had been 4.44 , 10.01 , 41.12 and 54.43 % after two , three , five and seven days respectively .

The results revealed that the high mortality at the third stage of larvae was 25.85 % when the feed on radish leaves with fungus exudates at concentration of 100% , while the concentration of 25 % gave a less mortality which was 15.85 %

The result explained that the mortality increased when the time of feed on leaves increased , it was 2.22 % after two days and reach to 40.01 % after seven days .

The study showed that the fungus exudates at concentration of 100% caused mortality 46.66% for pupa ,while concentration of 25% gave less mortality it was 20 % .

The result showed that the fungus exudates effected on the adult when they were used as baiting , the exudates at concentration of 100% decreased the rate number of eggs hatch for female it was 66.60 egg , the eggs percent were 86.66% ,the time of eggs hatch it was 1.66 days and female age was 4 days ,which significantly differed form other treatments , compared with control treatment which were 310 egg ,100% , 4 days and 9 days respectively . The study showed that the eggs percent decreased when it treated with fungus exudates to 36.60 % at the concentration of 100% compared with control treatment which was 100% .

المقدمه

تعد حشرة *Spodoptera litura* (Fab.) التابعة لعائلة Noctutidae ورتبة Lepidoptera ، من الحشرات المتعددة التغذيه اذ انها ذات مدى واسع من العوائل النباتيه فتصيب اكثر من 120 نوع من النباتات ومنها الخضر وكذلك الادغال . وتتغذى على البراعم والاوراق ولاتترك سوى العرق الوسطيه منها ، كما تصيب البادرات وتتغذى على الثمار ولكن لاتدخل الى داخل الثمار . ومن اهم العوائل التي تصيبها القطن ، االبرسيم ، الجت ، الذره ، البنجرالسكري ، محاصيل الخضر من العوائل الباذنجانيه ، البقوليه ،الرمراميه ، الصليبيه ، القرعيه والزنبقيه . وتنتشرفي اسيا وكثير من دول العالم وتسبب خسائر كبيره في الحقول (Ramana واخرون ،1988 ; Singh واخرون ، 1988 ; قاسم واخرون ، 1997 ; مهدي واخرن ،1997 ; Hadapad ، 2001 ; Paulraj ،2001 ; ابوبكر ،2001) .

ويعد الفطر *Beauveria bassiana* من عوامل المكافحه الاحيائيه للحشرات في الطبيعه ، اذ استخدم في المقاومه الاحيائيه لكثير من الحشرات وذلك لكونه من طرق المكافحه الامنه وكذلك لتقليل استعمال المبيدات الكيميائيه وتفادي المشاكل من استخدامها من تلويث للبيئه وظهور صفة المقاومه لها . وقد اكد Jankeria (2004) ان الفطر *B. bassiana* من اكثر الفطريات التي استخدمت على نطاق واسع في برامج المقاومه الاحيائيه للحشرات . ان الفطر *B. bassiana* يؤثر على الحشرات من خلال السموم التي يفرزها كالسم Beauvericin وكذلك الانزيمات التي تحلل البروتينات والدهون في كيوتكل الحشره كالانزيم protenase ، lipase وانزيم chitinase الذي يحلل الكايتين في جدار الجسم في الحشره (Champlin; 1978، Ferron و Grula ،1979 ; Johnson و Gootlel ،1993 ; الباروني وحجازي ،1994 ; Kramer ،1997) . ووجد Ito واخرون (2007) ان الفطر له القدره على انتاج انزيم البروتيزخارج النسيج الحي Invitro في الاوساط السائله .

وقد استخلص Hamill واخرون (1969) السم Beauvericin من هيفات الفطر *B. bassiana* وعزل Fukuda واخرون (2003) السم Beauvericin من راشح الفطر *B. bassiana* وصنفه الى اربعة سموم اعتمادا على مادة cyclodepsipetide وذكر ان جميعها تؤثر على تخليق البروتين ومركب ATP الخازن للطاقه في الحشرات . واستخدم Kuera و Samakova (1998) الافرازات السميه للفطر *B. bassiana* ضد يرقات حشرة *Galleri mellonella* . وايضااستخدم الشويلي (2010) راشح الفطر *B. bassiana* ضد حشرة من البقلاء الاسود *Aphis fapa* وذكر ان التركيز 100% للراشح سبب نسبة قتل بلغت 52.17 و54.10 %للحوريات والبالغات على التوالي . كما استخدم عيلان (2010) راشح الفطر *B. bassiana* العزله الصينيه B.C. ضد الصرصر ذو الحزم البنيه *Sapella longipalpa* .

ويهدف البحث الى دراسة تاثير راشح الفطر *B. bassiana* في حشرة (*Spodoptera litura* Fab) ومن ثم تطور استخدامه مستقبلا في عمليات المكافحه الاحيائيه ضد العديد من الافات .

مواد وطرائق العمل

1- تربية الحشرة

جمعت يرقات حشرة *S.litura* من نباتات الريحان والفجل المصاب بالحشره . ثم وضعت في أحواض من الزجاج أبعادها (30 × 30 × 40) سم ووضع في داخل الحوض طبقة من التربة المعقمه بارتفاع 3سم لتعذراليرقات ، وغطيت الأحواض من الأعلى بقماش من الململ وربطت بشريط بلاستيكي ، وغذيت اليرقات على أوراق نبات الفجل ، وبعد تعذرها وخروج الكاملات ربيت داخل اكياس بلاستيكية ابعادها (14.5×30) سم ، وغذيت على محلول سكري بتركيز 20% ، اذ اضيف 2 مل من المحلول السكري الى قطعة صغيرة من القطن وضعت داخل الكيس بعد أن وضع ثلاث ذكور مع ثلاثة إناث داخل الكيس الواحد ونفخت الأكياس بالهواء وربط كل كيس برباط من المطاط لمنع خروج الهواء ، وأضيف المحلول السكري الى قطع القطن بعد ذلك حسب الحاجة ، وعند مرحلة وضع البيض تم استبدال الأكياس بأكياس جديدة نقلت إليها الحشرات ، واخذ البيض ونقل الى أطباق بتري بلاستيكية وضع داخلها أوراق فجل طرية ووضع أسفل الطبق أوراق نشاف . وبعد فقس البيض وخروج اليرقات نقلت الى أحواض التربية المشار إليها سابقاً. وهكذا تم تربية عدة أجيال للحشرة

التي استخدمت في التجارب وذلك تحت ظروف الحاضنة عند درجة حرارة 28 ± 1مْ ورطوبة 50 ± 5 و 14± 1 ساعة ضوء، اذ وضعت اوعيه منشفه للرطوبه تحتوي على 28 غم KOH/100 مل ماء مقطر داخل الحاضنه(الصالحي ، 1985) ، مع استخدام جهاز الهيكروكراف لغرض تثبيت الرطوبه على الدرجه اعلاه ، واستخدمت هذه الظروف لجميع التجارب . وصنفت الحشره من قبل الدكتور كاظم صالح _قسم علوم الحياة _ جامعة البصره .

تحضير راشح الفطر *B.bassiana*

حضر الوسط الزرعي السائل P.D.B ثم وضع في دوارق زجاجية حجم 500 مل إذ وضع في كل دورق 250 مل وبواقع اربعة دوارق ، وضعت الدوارق في جهاز التعقيم الموصدة Autoclave بدرجة حرارة 121مْ وضغط جوي 15 باوند/انج^2 لمدة 45 دقيقة ، ثم أخرجت الدوارق وتركت لتبرد ولقح كل دورق بقرصين قطر الواحد منهما 0.5 سم من مستعمرة الفطر *B.bassiana* بعمر سبعة أيام . وضعت في الحاضنة عند درجة حرارة 25 ± 1 مع رج الدوارق يومياَ. ورشح الوسط الزرعي السائل بعد مرور 21 يوم للحصول على الراشح الخام للفطر بتركيز 100% وذلك باستخدام ورق الترشيح Wat man No.1 ثم أعيد الترشيح باستخدام ورق الترشيح 0.45 ملي مايكرون بمساعدة جهاز التفريغ الهوائي بحسب طريقة Huxham و Lacki (1988). واضيف الماء المقطر المعقم الى الراشح الخام 100% للحصول على التركيزين 50 و25 % .

اختبار تاثير راشح الفطر *B.bassiana* في يرقات الدور الثالث *S.litura*

وضعت 10 يرقات دور ثالث من اليرقات التي تم تربيتها في المختبر داخل قنينة زجاجية أبعادها (14 × 8) سم بعد أن وضع أسفلها ورقة نشاف وكررت ثلاثة مرات ، ثم رشت براشح الفطر الخام 100% وبواقع 2 مل لكل مكرر ثم وضعت أوراق الفجل داخل القناني لتغذية اليرقات وغطيت بقماش من الململ وربط برباط المطاط ، وأعيدت نفس الطريقة لراشح الفطر عند التركيزين 50% و 25% ، بينما رشت اليرقات في المقارنة بالماء المقطر المعقم فقط .

وأعيدت نفس طرق العمل السابقه لكن رشت أوراق نبات الفجل براشح الفطر للتراكيز 100 و 50 و 25 % لغرض تغذية اليرقات عليها، ورشت معاملة المقارنه بالماء المقطر المعقم فقط . وتم الفحص وحساب نسبة الهلاك بعد يومان ، ثلاثة أيام ، خمسة أيام وسبعة أيام . وقد أضيفت أوراق الفجل للتغذية خلال فترة التجربة كلما دعت الحاجة لذلك.

اختبار تأثير راشح الفطر *B.bassiana* في عذارى حشرة *S.litura*

أخذت 10 عذارى بعد التعذر بيوم واحد لكل مكرر من التي تم تربيتها داخل الحاضنة إذ غطست في راشح الفطر الخام بتركيز 100% داخل طبق بتري بلاستيكي ثم أخرجت مباشرة ووضعت داخل قنينة زجاجية قياس(14 × 8) سم وضع اسفلها طبقة من التربة المعقمة بارتفاع 3 سم ، ثم غطيت القناني بقماش من الململ وربط برباط من المطاط وكررت ثلاثة مرات . وأعيدت نفس الطريقة للراشح الخام عند التركيزين 50% و 25%، وغطست العذارى في معاملة المقارنة بالماء المقطرالمعقم فقط ثم وضعت القناني في الحاضنة وحسبت نسبة الهلاك للعذارى بعد خروج الحشرات الكاملة.

اختبار تأثير راشح الفطر *B.bassiana* كطعوم في كاملات حشرة *S.litura*

اخذ 10 حشرات كاملة من الحشرات التي ربيت داخل الحاضنة بعمر يوم واحد وبواقع خمسة إناث ومثلها من الذكور ، وضعت في كيس من البلاستيك قياس (14.4×30) سم وتم تحضير طعوم مكونة من راشح الفطر الخام 100% إذ أضيف للراشح سكر بنسبة 20% ثم أخذ منه 2 مل أضيف الى قطعة من القطن وضعت داخل الكيس البلاستيكي لغرض تغذية الحشرات الكاملة عليه وملئ الكيس بالهواء وربط برباط من المطاط لمنع خروج الهواء ، وكررت اربعة مرات وأعيدت نفس طريقة العمل لراشح الفطرعند التركيزين 50% و 25% . أما المقارنة فقد غذيت على محلول سكري 20% مكون من الماء المقطر والسكر ، واستبدلت الاكياس عند فترة وضع البيض يوميا واضيف المحلول السكري الخالي من راشح الفطر بعد ذلك الى قطع القطن كلما دعت الحاجه . وفحصت يومياً وحسب معدل عدد البيض للانثى الواحده ، نسبة فقس البيض ، فترة وضع البيض ، ، وعمر الإناث .

اختبار تأثير راشح الفطر *B.bassiana* في فقس البيض لحشرة *S.litura*

خذت 25 بيضة من البيض للحشرات التي تم تربيتها داخل الحاضنة ووضعت في طبق بتري بلاستيكي بعد أن وضع اسفله ورق ترشيح ، ورشت بواحد مل من الراشح الخام للفطر، وكررت ثلاثة مرات. وأعيدت نفس طريقة العمل للتركيزين 50% و 25% ، ورشت المقارنة بالماء المقطر المعقم فقط ، ثم وضعت داخل الحاضنة وفحصت بعد اكتمال فقس البيض وحسبت نسبة فقس البيض.

التحليل الاحصائي

جرى التحليل الاحصائي وفق التصميم العشوائي الكامل C.R.D.للتجارب وحيدة العامل والتجارب العاملية، وحولت النسب المؤية للبيانات قبل تحليلها الى التحويل الزاوي.وتم مقارنة المتوسطات حسب طريقة اقل فرق معنوي المعدل R.L.S.D.عند مستوى معنوي 0.05 (الراوي وخلف اللة ،1980) .

النتائج والمناقشة

اختبار تأثير راشح الفطر *B.bassiana* في يرقات الدور الثالث لحشرة *S.litura*

من الشكل (1) يلاحظ تفوق راشح الفطر *B.bassiana* للتركيز 100% إذ بلغت نسبة القتل 40.83% واقلها 15.83% عند التركيز 25%، بينما لم يحدث هلاك في معاملة المقارنة. ويلاحظ أيضاً من الشكل (1) انه كلما زادت الفترة الزمنية بعد الرش بالراشح زادت نسبة القتل، إذ بلغ 4.44 ، 10.01 ، 41.12 و 54.43% بعد يومان ، ثلاثة أيام ، خمسة أيام وسبعة أيام على التوالي . أما تاثير التداخل فقد كانت أعلى نسبة هلاك 73.33% عند تركيز الراشح 100% وبفروقات عاليه المعنويه عن بقية المعاملات.

وأظهرت النتائج الموضحة في الشكل (2) تفوق راشح الفطر *B.bassiana* للتركيز 100% عن بقية التراكيز وبنسبة هلاك بلغت 25.85% عندما غذيت اليرقات على أوراق معاملة براشح الفطر ، وبفروقات عالية المعنويه عن بقية المعاملات ، وكان اقلها تأثيراً التركيز 25% وبنسبة هلاك بلغت 15.83%. ويلاحظ أيضاً من الشكل (2) انه كلما زادت فترة التغذية على الأوراق المرشوشة بالراشح كلما زادت نسبة الهلاك ، إذ بلغت نسبة الهلاك 2.22% بعد يومان وارتفعت الى 40.01% بعد سبعة ايام ، أما التداخل فان أعلى نسبة هلاك كانت 46.01 عند التركيز 100% وبفروقات عاليه المعنويه عن بقية المعاملات.

في دراسة سابقة ذكر Champlin و Grul (1979) أن الفطر *B.bassiana* ينتج السموم Beavericin ، Valinomycin ، bassionolidae ، وسبب نسبة هلاك 90% من يرقات حشرة *Heliothis zea* بعد اربعة أيام من المعاملة . أن راشح الفطر *B.bassiana* فعال في هلاك اليرقات بسبب احتواءه على المركب Cyclodepsipeptide الذي يؤثر على عمل المايتوكوندريا ويحطم خلايا الجسم الحية وكذلك يؤثر على الاندوبلازما ، كما تؤثرالسموم والإنزيمات التي يفرزها الفطر من خلال الدخول عن طريق الفم والثغور التنفسية والملامسة لجسم الحشرة في المناطق بين حلقات الجسم (Samson وآخرون، 1988).

وذكر Quesada و Vey (2004) أن المبيد الحيوي المسمى Bassiacridin والمستخلص من الفطر *B.bassiana* يحتوي على إنزيمات B-glucosidase ، B-gluctosidase و N- acety glucosaminidase التي تعمل على تحللglobular proteins الذي يغلف غشاء خلايا البشرة. وأكد الإمارة (2009) أن تركيز الراشح 100% للفطر *B.bassiana* تفوق على التراكيز الأقل وأدى الى قتل 41.10% من يرقات حشرة الخابرا *Trogoderma granarium* .

وقد لوحظ أن اليرقات ظهر عليها أعراض التسمم والخمول وقلة الحركة وكذلك قلة التغذية قبل أن تهلك. إذ انه في دراسة سابقة ذكر Cooper وآخرون (2002) أن السم Beauvericin له القدرة على التفاعل مع ايونات K و Na مكون معقدات من الببتايد Peptides وان هذه المعقدات لها تأثير على سيرالتفاعلات البايوكيميائية داخل الأنسجة الحية . وذكر Chikuo وآخرون (2002) أن السم Beauvericin له تأثير على البروتينات إذ يتفاعل السم مع Polysscharides و Aminocide مؤثراً بذلك على الفعاليات التي تقوم بها هذه المركبات في أنسجة الحشرة.

اختبار تأثير راشح الفطر *B.bassiana* في عذارى حشرة *S.litura*

من الشكل (3) يلاحظ تفوق الراشح عند التركيز 100% في هلاك العذارى وبنسبة هلاك بلغت 46.66% وبفروقات عالية المعنوية عن بقية المعاملات واقل نسبة هلاك بلغت 20% عند التركيز 25% بينما لم يحدث هلاك في معاملة المقارنة.

فقد ذكرت خلف (1995) أن راشح الفطر *B.bassiana* أدى الى هلاك 56% و 64% من عذارى الذباب المنزلي *Musca domestica* عند التركيزين 50% و 100% على التوالي. كما ذكر جبار (2010) أن راشح الفطر *B.bassiana* اثر في خروج بالغات خنفساء الفجل *Colophellus apicalis* عند معاملة العذارى إذ بلغت 33.02%.

وقد اثر راشح الفطر على الحشرات الكاملة الناتجة من العذارى التي نجت، إذ اظهر عليها تشوهات في الأجنحة وعدم القدرة على الطيران ، وفي دراسة سابقة ذكر عيلان (1998) أن الفطريات ومستخلصاتها سببت تشوهات في الأجنحة لدودة البنجر السكري *Spodopter exuqia* .

اختبار تأثير راشح الفطر *B.bassiana* كطعوم في كاملات حشرة *S.litura*

من الجدول (1) نلاحظ أن راشح الفطر *B.bassiana* قد اثر على الإناث عند تغذيتها عليه كطعوم ، فقد اثر راشح الفطر عند التركيز 100% في معدل عدد البيض للأنثى الواحدة اذ بلغ 66.66 بيضة، وفي نسبة فقس البيض إذ بلغت 86.66% ، وأثرايضا في فترة وضع البيض إذ بلغت 1.66 يوم ، واثر الراشح ايضا في عمرالإناث إذ بلغت اربعة أيام ، وبفروقات عالية المعنوية عن بقية المعاملات ، بينما في المقارنة بلغ معدل عدد البيض للأنثى الواحدة 310 بيضة ، نسبة فقس البيض الذي وضعته الانثى 100% ، فترة وضع البيض اربعة أيام ، وعمر الإناث تسعة أيام على التوالي.

ففي دراسة سابقة ذكر Wang و Knudsen (1993) أن الفطر *B.bassiana* اثر على خصوبة حشرة المن *Piuraphis noxia* . كما ذكر Quesada و Vey (2004) أن معاملة حوريات الجراد *Lucusta migratoria* بجرعات غير مميتة من راشح الفطر *B.bassiana* سبب عقم للإناث البالغة. وذكر Sabbour و Abdeazize (2007) أن معاملة حبوب فول الصويا بالفطر *B.bassiana* اثر على خصوبة إناث حشرة *Bruchus rufmanus* إذ انخفضت أعداد البيض المنتج وان نسبة الفقس بلغت 75.1% بينما بلغت في المقارنة 90.5%.

اختبار تأثير راشح الفطر *B.bassiana* في فقس البيض لحشرة *S.litura*

أظهرت النتائج في الشكل (4) أن التركيز 100% كان الأفضل في خفض نسبة فقس البيض إذ بلغت 36.66% وبفروقات عالية المعنوية عن بقية المعاملات . بينما كان اقلها تأثير عند التركيز 25% إذ بلغت 73.33% وبفروقات عالية المعنوية أيضاً عن معاملة المقارنة التي بلغت نسبة الفقس فيها 100%.

وفي دراسة سابقة ذكر جبار (2010) أن راشح الفطر *B.bassiana* اثر على نسبة فقس البيض لحشرة خنفساء الفجل *Colaphellus apicalis* إذ كانت اقل نسبة فقس 8.61% عند التركيز 75%، وأعلى نسبة فقس 35.27% عند التركيز 25% وذكر انه كلما كان التركيز أعلى قلت نسبة الفقس وقد استخدم ثلاثة تراكيز للراشح هي 75% و 50% و 25%، وذكر أن الراشح اثر على البيوض وأدى الى انفجارها وخروج محتوياتها. وذكرت مهدي (2002) أن راشح عزلتين من الفطر *B.bassiana* هي B_1 عزلة عراقية وB_2 عزلة صينية أدت الى خفض نسبة فقس البيض للحلم ذو البقعتين *Tetvanychus urticae* فبلغت 39.6% و 43.7% للعزلتين على التوالي.

جدول (1) اختباراتاثيرالرش براشح الفطر *B. bassina* في يرقات الدورالثالث لحشرة *S.litura*

تركيزالراشح	النسبه المؤيه للهلاك لاربعة فترات زمنيه				
	يومان	ثلاثة ايام	خمسة ايام	سبعة ايام	المعدل
%100	13.33	23.34	53.34	73.33	40.83
%50	0.00	6.67	43.33	53.34	25.83
%25	0.00	0.00	26.67	36.66	15.63
المقارنه	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
المعدل	4.44	10.01	41.12	54.43	

$R.L.S.D._{0.05}$ لتاثير تراكيز الراشح =5.77

$R.L.S.D._{0.05}$ لتاثيرالفترات الزمنيه=5.78

$R.L.S.D._{0.05}$ لتاثير التداخل =11.98

جدول (2) اختباراتاثير تغذيت يرقات الدورالثالث لحشرة *S .litura* على اوراق نبات الفجل المرشوشه براشح الفطر *B. bassina*

تركيزالراشح	النسبه المؤيه للهلاك لاربعة فترات زمنيه				
	يومان	ثلاثة ايام	خمسة ايام	سبعة ايام	المعدل
%100	6.67	16.66	33.24	46.67	25.85
%50	0.00	10.00	26.67	40.00	21.66
%25	0.00	10.00	20.00	33.34	15.83
المقارنه	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
المعدل	2.22	12.22	26.67	40.01	

$R.L.S.D._{0.05}$ لتاثير تراكيز الراشح =3.62

$R.L.S.D._{0.05}$ لتاثيرالفترات الزمنيه=3.63

$R.L.S.D._{0.05}$ لتاثير التداخل =7.47

R.L.S.D.0.05 للتاثير في العذارى=4.30

$R.\ L.\ S.\ D._{0.05}$ للتاثير في معدل عدد البيض للانثى الواحده =70.11

جدول (3) اختبار تاثير راشح الفطر *B. bassiana* كطعوم في كاملات حشرة *Spoodoptera litura*

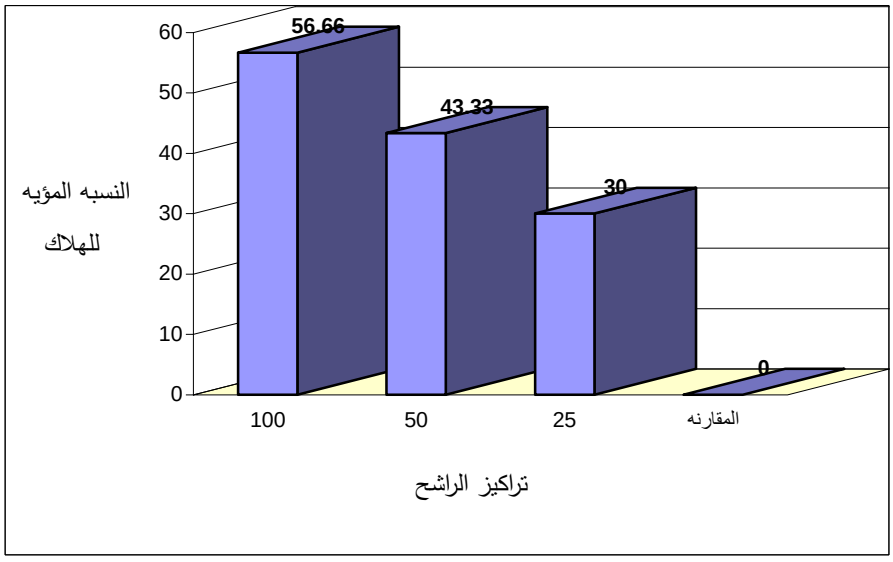
تركيز الراشح	معدل عدد البيض للانثى الواحده	نسبة فقس البيض	فترة وضع البيض بالايام	عمر اللاناث بالايام
%100	66.66	86.66	1.66	4.00
%50	150	92.00	2.00	6.00
%25	190	94	2.66	6.66
المقارنه	310	100	4.00	9.00

R. L. S. D. $_{0.05}$ للتاثير في نسبة فقس البيض =10.20

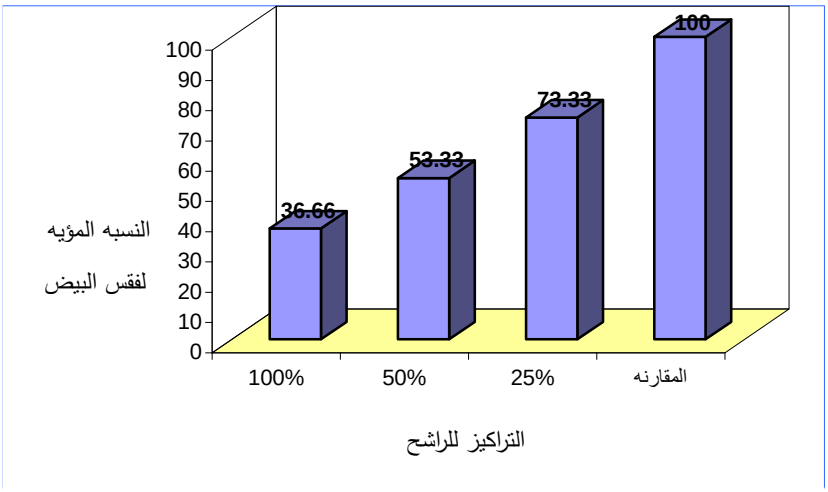
R. L. S. D. $_{0.05}$ للتاثير في فترة وضع البض = 0.75

R. L. S. D. $_{0.05}$ للتاثير في عمر الاناث =0.71

R.LS.D.0.O5 للتاثير في نسبة فقس البيض =7.57



شكل (1) اختبار تأثير راشح الفطر *B.bassiana* في عذارى حشرة *S.litura*



شكل (2) اختبار تأثير راشح الفطر *B.bassiana* في فقس البيض لحشرة *S.litura*

المصادر

أبو بكر، صدر الدين (2003). الآفات والأمراض النباتية. الجزء الثاني، مطبعة الزراعة، اربيل، 551 ص.

الباروني، محمد أبو مرداس وعصمت محمد حجازي (1994). المكافحة الحيوية– ممرضات الحشرات– الجزء الثاني. منشورات جامعة عمر المختار، ليبيا، 35 ص.

جبار، حسين علي (2010). دراسة حياتية ومكافحة كيميائية واحيائية لحشرة خنفساء الفجل *Colaphellus apicalis* Mentr (Chrysomelidae : Coleoptera). رسالة ماجستير ، 87 ص

خلف، جنان مالك (1995). المقاومة الحيوية للذباب المنزلي *Musca domestical* L. (Diptera : Muscidae) باستخدام بعض أنواع الفطريات. رسالة ماجستير، كلية الزراعة ، جامعة البصرة، وقاية النبات، 57 ص.

الراوي ، خاشع محمود وعبدالعزيز محمد خلف اللة(1980) تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دارالكتب للطباعة والنشر .جامعة الموصل 488 صفحة

الشويلي، ثامر سلمان جبر (2010). تقييم كفاءة بعض العوامل الإحيائية والكيميائية في مكافحة حشرة الباقلاء الأسود *Aphis phapae* (Aphididae : Homoptera) رسالة ماجستير . 73 صفحه .

الصالحي ، معن عبد العزيز شفيق (1985) دراسات حياتيه ومكافحة خنفساء الحبوب الصدئيه *Cryptolestes ferrugineeus*. رسالة ماجستير. كلية الزراعه – جامعة بغداد .53 صفحه .

عيلان، عبد الحميد يونس (1997). المقاومة الحياتية لدودة البنجر السكري *Spodopter Exuqia* (Lepidoptora : Nocutidae) باستعمال بعض الفطريات على محصول الطماطة. رسالة ماجستير، 60 ص.

عيلان، عبد الحميد يونس (2010). تأثير الفطرين *Beauveria bassiana* العزلة الصينية B.C و *Trichoderma harzianm* في المقاومة الإحيائية للصرصر ذوالحزم البنية *Supella longipalpa* (Dictyoptena : Blattidae) مختبرياً. مجلةالبصره للعلوم (ب)28 (1): 1–8.

قاسم، عبد القادر وبجدوشة ، ماري (1997). الآفات التي تهاجم محاصيل الخضروات وطرق مكافحتها. المكتبة الوطنية، عمان، 64 ص.

مهدي، حياة محمد رضا (2002). المكافحة الكيميائية والاحيائية للحلم ذو البقعتين *Tetvanychus urticae* على محصول الطماطة في البصرة. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، 65 ص.

مهدي، محمد طاهر وحمدية فهد احمد واكرم موسى هادي الحكيم (1997). علم الحشرات العامة العملي (تشريح وتصنيف). جامعة بغداد ، 284 ص.

Champlin, R. R. and Grula, E. A. (1979). Noninvolvement of Beauvericin in the Entomo-padhogenicity of *Beauveria bassiana*. Applied and Envvironmental Microbiology, p. 1122-1125.

Chikuo, Y., Lin, L. C., Don, M. J. and Liao, H. F. (2002). Cyclodesiptide and dixomorpholinc derivation isolated from insects body protein of the fungus. J. Chin. Med. 13(4): 209-219.

Cooper, H., Hudgins, R. and Marshall, A. C. (2004). Electron copture

dissociation fourier fransformion cyclotron resonace mass spectrometry of Cyclodeps Peptides branched peptides and B-peptides. Ins. J. of Mass Spect., 234: 23-35.

Ferron, P. (1978). Biological control of insect pests by entomgenous fungi. Annul Review Entomo., 14: 409-429.

Fukuda, T., Arail, M., Yamaguchi, Y. and Masuma, R. (2003). New beauvericins protentiators of anti fungal miconazole activity produced by *Beauveria sp*. J. of Antibiotics. 57(2): 110-116.

Hadapad, A., Chaudhari, C. S., Kulye, N., Chaudele, A. G. and Galunkhe, G. N. (2001). Studies on chitin synthois inhibitors against gram pod borer *Helicoverpa armigera* (Hub.). J. of Natcon, 31(2): 137-140.

Hamill, R. L., Higens, C. E., Boaz, H. E. and Gorman, M. (1969). The structure of beanvericin, anew depsipeptids antibiotic toxic to *Artemia salina*. Tetrahedron let. 49: 4255-4258.

Huxham, I. M. and Lackie, A. M. (1988). Behavior in vitro of separated fraction of heamocytes of locust schistocerca gregaria cell tissue, Res. 251: 677-684.

Ito, E. T., Geni Varea, P., Dalva, T., Maria, H. P. P. and pedro M.O.J. (2007) Production of extracellular Proteas by Brazilian strain of *Beauveria bassiana* reactivated on coffee berry borer, *Hypothenemus hampei*. Prazilicn Arch. of Biolo. Tech., 21: pp. 217-233.

Jankevica, L.(2004). Ecological association between entomopathoginc fungi and pest insect recorded in Lativia, Lativ. Entomol. 41: 60-65.

23- Johansson, D. L. and Gottel, M. S. (1993). Reduction of the fungus *Beauveria bassiana*, Biocontrol science and Technology. 3: 165-175.

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

Kuera, M. and Samiakova, A. (1968). Toxins of the entomophagous fungus *Beauveria bassiana*. J. of inert. Patho. 12(3): 316-320.

Paulraj, M. G. (2001). Integration of intercrops and plant product on chosed groundnut pests management. Ph.D. thesis, St. Josephs college (Autonomous) Bhara thidasan University. Trichy, Tamil Nadu, Jndia.

Ramana, V. V., Reddy, G. P. V. and Krishnamurthy (1988). Synthetic pyrethvoids and other bait formulation in the control of *Spodoptera litura* (Fab.) attacking rabi groundnut. Pesticides.1: 522-524.

Sabbour, M. M. and Abdel-Aziz, S. (2007). Efficiency of some bioinecticides against brosb bean beetle Bruchus rufimanus. Res. J. of Agr. And Bo. Sci., 3(2): 67-72.

Samson, A. R., Evans, H. C. and Latge, J. P. (1988). Atlas of the Entomopatogenic fungi, spring verlgar. Berlin printed in Netheland New York. 187pp.

Singh, A. K., Parasnan and Ojha, J. K. (1998). Antifeeding response of some plant extract aginst *spodoptera litura* (Fab.) of groundnut. Indian J. of Applied Entomology, 12: 9-13.

Quesuda, E. and Vey, A. (2004). Bassacridin and protein toxin for locusts secreted by entomaphathogenic fungus *Beauveria bassiana*. Myc. Res. 108(4): 441-452.

Wang, Z. G. and Kundsen, G. R. (1993). Effect of *Beauveria bassiana* on fecundity of the Russian wheat aphid. Environ. Entomol. 22(4): 874-878.