# كفاءة بعض الفطريات في المقاومة الاحيائية لحشرة منّ الباقلاء الأسود *Aphis fabae* *Vicia fabae* على نبات الباقلاء *(Aphididae: Homoptera)Scopol*

**عقيل عدنان اليوسف**
**قسم وقاية النبات – كلية الزراعة- جامعة البصرة**

## الخـــــلاصة

أجريت هذه الدراسة لاختبار كفاءة الفطريات المعزولة من حشرة منّـن البـــاقلاء الأسود Aphis fabae في مكافحة هذه الحشرة حقلياً، ولقد تم عزل عشرة انواع تعود الى ست اجناس من الفطريات من اطوار مختلفة من الحشرة كانت كالاتي Alternaria alternata و Aspergillus candidus و A. niger و A. flavus و A. ochraceus و A. terreus و Emericella vercicolla و Fusarium sp. و Mycellophthora sp. و Trichoderma harzianum ، فضلاً عن عزلة من الفطـــــر Beauveria bassiana تم الحصول عليها من مركز البحوث الزراعية والبايلوجية / بغداد ، وبينت نتائج تجربة المقدرة الامراضية للفطريات المختبرة تفوق معاملة العالق البوغي بتركيز ٦ ١٠ بوغ/ مل للفطرين B.bassiana و T. harzianum اذ سجلا نسبة مئوية للهلاك بلغت ٨٩,٠٨ % و ٧٦,٣١ % على التوالي ، تلتهما معاملة الفطر Mycellophthora sp. ، في حين سجلت اقل نسبة هلاك في معاملة الفطرين A. terreus و A. ochraceus مختبرياً. اما عن نتائج الكشف النوعي للإنزيمات المحللة لكيوتكل الحشرات Chitinase و Lipase و Protease على الاوساط الصلبة ، فقد اعطى الفطران B. bassiana و T. harzianum كشفاً موجباً لجميع الإنزيمات المدروسة ، وبينما تفاوتت الفطريات الاخرى في نتائجها، وقد اعطى الفطران A. ochraceus و A. terreus كشفاً سالباً مع إلانـــزيمين Chitinase و Protease . وحقلياً جاءت نتائج الامراضية متوافقة مع التجربة المختبرية من الفعالية الامراضية العالية للفطر B.bassiana اذ سجلت معاملة عالقة البوغي( ٦ ١٠ بوغ/ مل ) نسبة هلاك ٥١,٨١ % تلته معاملة الفطر T. harzianum .

## المقدمـــــــة

تصيب حشرة منّ الباقلاء الأسود (Aphididae: Homoptera) Aphis fabae Scopoli عوائل نباتية متعددة ، و تبقى لفترة أطول وبكثافة سكانية عالية على نبات الباقلاء Vicia fabae ( Goszczynski et al.، ١٩٩٢) ، و تهاجم حشراتها الكاملة وحورياتها الأوراق الحديثة والقمم النامية وقرنات نبات الباقلاء مسببة التواء أوراقها واصفرارها ، الأمر الذي يؤدي الى خفض إنتاجية النبات الواحد( جرجيس وجماعته،٢٠٠٠) . واستعملت العديد من طرق المقاومة لحشرة المّن ، إلا أن استعمال الفطريات الممرضة للحشرات في برامج المقاومة الاحيائية أصبحت تضاهي طرق المقاومة الأخرى وكثيراً ما تفوقها، إذ استعملت فطريات كثيرة في مقاومة أنواع المّن المختلفة ومنها عزلات الفطر Beauveria bassiana و Entomophthora sp و Verticillium lecanii ( Wang & Knudsen,1993 ; Khan et al،١٩٩٠ ; Ferron ,1978) وغيرها من الفطريات الممرضة للحشرات بمقدرة ابواغها بالالتصاق على كيوتكل الحشرة ، و من ثم تخترق جدار الجسم بواسطة أنبوبة الإنبات ويتطور الفطر داخل جسم الحشرة مما يؤدي إلى موتها (Samson et al.,1988) ، وللإنزيمات المحللة للكيوتكل Cuticle Degrading Enzymes مثل Chitinase وLipase وProtease دوراً هاماً في عملية اختراق الكيوكتل

**ISSN-1994-697X**

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وأحداث الامراضية (St.Leger et al. ,1986 a ) . هدفت هذه الدراسة إلى عزل الفطريات المرافقة لحشرة مّن الباقلاء الأسود و الكشف عن نشاطها الإنزيمي الخارج خلوي و تحديد كفاءتها في مقاومة الحشرة حقلياً.

## مواد وطرائق العمل

**١-عزل وتشخيص وتنقية الفطريات المرافقة لحشرة مّن الباقلاء الأسود** Aphis fabae

جمعت حشرات مّن الباقلاء الأسود الميتة من نباتات الباقلاء، وغسلت بالماء جيداً ، ثم عقمت سطحياً بمحلول هايبوكلورات الصوديوم NaOCl بتركيز١٠% لمدة خمس دقائق ، ثم غسلت بماء مقطر معقم ، وجففت على ورق ترشيح ، وزرعت على الوسط الغذائي المعقم Potato Dextrose Agar (P.D.A.) ، المضاف له المضاد الحيوي Chloramphenicol بتركيز ١٥٠ ملغم / لتر ، وبمعدل أربع حشرات لكل طبق ، حضنت الأطباق في درجة حرارة ٣٠ + 1 o م لمدة سبعة أيام ، نقيت الفطريات النامية حول الحشرات المزروعة على الوسط الغذائي، وشخصت الفطريات في مختبرات علوم الحياة / كلية العلوم / جامعة البصرة باستخدام المفاتيح التصنيفية Domsch et al. (1980) و Samson et al.(1988)، وتم الحصول على عزلة الفطر B. bassiana من مركز البحوث الزراعية والبايولوجية / بغداد.

**٢- دراسة تأثير الفطريات المعزولة في نسبة هلاك حشرة مّن الباقلاء الأسود** A. fabae **مختبرياً .**

أخذت ثلاثة مجاميع من حشرات مّن الباقلاء الاسود وبواقع ٢٠ حشرة لكل مجموعة ،ووضعت على براعم طرفية من نبات الباقلاء مثبت بالقطن في أنابيب اختبار حاوية على ماء مقطر معقم ، وعوملت الحشرات ٥مل من العالق البوغي بتركيز ٦١٠ بوغ /مل (خلف ، ١٩٩٩ ) والتي ضبطت باستعمال شريحة العد Haemocytometer لكل فطر ، مضافاً إليه مـــادة التوين Tween 80 بنسبة ٠,٠١% كمادة ناشرة والبارافين كمادة لاصقة ، ورشت معاملة المقارنة بالماء المقطر المضاف إليه المادة الناشرة واللاصقة أعلاه . وضعت المعاملات في الحاضنة تحت درجة حراره ٢٥ oم +٢ سم ورطوبة نسبية ٥٠ + ٥ والتي تم توفيرها بوضع حوض زجاجي إبعاده ١٠× ٢٣ سم مملؤه بالماء في الحاضنة ، وسجلت نسبة الهلاك المئوية الكلية بعد سبعة أيام من المعاملة بالعالق البوغي ، وصححت تبعا لمعادلة Orell و Schnieder( شعبان والملاح، ١٩٩٣)

$$\text{نسبة القتل المصححة\%} = \frac{\text{\%نسبة القتل في المعاملة - \%نسبة القتل في المقارنة}}{\text{١٠٠ - \% القتل في المقارنة}} \times ١٠٠$$

٣- دراسة النشاط الإنزيمي الخارج خلوي للفطريات المعزولة من حشرة مّن الباقلاء الأسود A. fabae .

**٣-١- الكايتينيز** Chitinase

استخدم الوسط الموصوف من قبل Campbell و Williams (١٩٥١) للكشف عن انزيم الـ Chitinase ، والذي يتكون من المواد الآتية :

٢ غم (NH4)2SO4 و٤غم KH2PO4 و ٦غم Na2HPO4 و ٠,٢ غم FeSO4.7H2O و ١ملغم CaCl2 و١٠ميكروغم H3BO3 و ١٠ميكروغم MnSO4 و ٧٠ميكروغم ZnSO4 و

ISSN-1994-697X

Urgent

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٥٠ ميكروغم $CuSO_4$ و ١٠ميكروغم $MoO_3$ مذابة في ٥٠٠ مل ماء مقطر ، وأضيف محلول الأملاح المعدنية أعلاه إلى ٥٠٠ مل أخرى حاوية على ١٥غم Agar و ٠,٠٢ % مستخلص الخميره Yeast Extract و ٢,٤% كايتين نقي purified Chitin والذي تم الحصول علية من مختبرات قسم علوم الأغذية والتقانات الاحيائية / كلية الزراعة ، وخلطا جيداً ، وعقم الوسط بجهاز التعقيم البخاري Autoclaveعلى درجة حرارة ١٢١o م وضغط ١٥ باوند / انج ٢ ، ثم صب الوسط فوق طبقة من الاكار المائي Water Agar المعقم في إطباق بتري معقمة قطرها ٩ سم ، لقح مركز كل طبق بقرص ٠,٥ سم من مزارع نقية من الفطريات كلاً على حده وبواقع ثلاثة مكررات ، ثم حضنت الأطباق في درجة حرارة ٣٠ + ١o م ،فحصت الإطباق بعد ٤-٨ أيام تبعاً لسرعة نمو الفطر ، وان ظهور هالة معتمة حول المستعمرة يدل على إنتاج هذا الإنزيم .

### ٣-٢ **اللايبيز** Lipase

استعمل الوسط الموصوف من قبلSierra (1975 ) والمكون من ١٠ مل توين 80 Tween و ٨٠ غم Peptone و٠,١ غم $CaCl_2.2H_2O$ و٢٠ غم اكار Agar و١ لتر ماء مقطر ، فصلت مادة التوين في التعقيم عن بقية المزيج ، وعقما بجهاز التعقيم البخاري ، وأضيف التوين إلى بقية المزيج بعد انخفاض درجة حرارتهما ، صب الوسط في إطباق بتري معقمة ، وزرعت الأطباق بالفطريات ، وحضنت كما في الفقرة السابقة ، وتم الاستدلال على إنتاج الإنزيم بتكوين راسب ابيض تحت العزل الفطري أو بلورات بيضاء مغمورة في الوسط الزرعي تحيط بالمستعمرة النامية .

### ٣-٣ **البروتييز** Protease

استعمل الوسط الغذائي المكون من الاكار المغذي Nutrient Agar و ٨% جلاتين Gelatine، إذ عقم وسط الاكار المغذي و الجلاتين بجهاز التعقيم البخاري كلاً على حده ، وأضيف محلول الجلاتين بواقع ٥ مل لكل ١٠٠ مل من وسط الاكار ، وصب الوسط في إطباق بتري معقمة ، ولقحت الأطباق بالفطريات كلاً على حده ، وحضنت كما في الفقرة ٣- ١ ، استخدم كاشف فرايزر Frazier Reagent المكون من ٥مل $HgCl_2$ و٢٠ مل HCl و١٠٠مل ماء مقطر للكشف عن الإنزيم ( Society of American Bacteriologist,1951) ، أضيف الكاشف للأطباق وترك لمدة خمس دقائق ، ثم سكب ، وان تكون هالة شفافة حول المستعمرة الفطرية يدل على مقدرة الفطر على انتاج Proease .

### ٤.**دراسة تأثير الفطريات في نسبة هلاك حشرة منّ الباقلاء الأسود** A. fabae **حقلياً**

اختيرت مجموعة من نباتات الباقلاء صنف محلي، والمزروعة بتاريخ ٢٠٠٣/١٠/٢٥ على شكل خطوط في محطة أبحاث الهارثة بالموقع القريب من بناية كلية الزراعة / جامعة البصرة ، ورشت بالعالق البوغي للفطريات الثلاثة الأكفأ من بين الفطريات قيد الدراسة وهي B. bassiana و T. harzianum و Mycellphthora sp.، كلاً على حده ، والمحضر بتركيز ٦١٠بوغ/ مل والمضاف إليه مادة التوين والبارافين ، ورشت معاملة المقارنة كما في الفقرة (2) وحسبت إعداد حشرات المنّ لكل معاملة وكررت العملية ثلاثة مرات قبل يوم من عملية الرش وبعد سبعة أيام من عملية الرش، وسجلت نسبة الهلاك المئوية بتطبيق المعادلة التالية ( علي وعبد الله ، ١٩٨٤)

عدد الحشرات في المعاملة بعد المعالجة × عدد الحشرات في المقارنة قبل المعالجة

عدد الحشرات في المعاملة قبل المعالجة × عدد الحشرات في المقارنة بعد المعالجة

ISSN-1994-697X

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

نسبة القتل %= ١-

## ٥- التحليل الإحصائي

نفذت التجربتين حسب التصميم تام التعشية C.R.D. بتجارب وحيدة العامل ، حللت النسب المئوية للبيانات بعد تحويلها زاوياً ، وقورنت المتوسطات بطريقة اقل فرق معنوي معدل R.L.S.d. (الراوي وخلف الله ،١٩٨١ ).

## النتائج والمناقشة

### ١- الفطريات المعزولة من الحشرات مّن الباقلاء الأسود Aphis fabae .

عزلت مجموعة فطريات من حشرة مّن الباقلاء الأسود Aphis fabae ، تعود الى مجاميع تصنيفية مختلفة ، فقد عزل الفطر Emericella vercicolla الذي يعود الى تحت شعبة الفطريات الكيسية Ascomycotina صف Plectomycetes ، كما عزلت فطريات تابعة لتحت شعبـــة الفطريات الناقصة Deuteromycotina صف Hyphomycetes وهي Alternaria alternata وAspergillus candidus و A. flavus وA. niger و A. ochraceus و A. terreus وFusarium sp. و Mycellophthora sp. و Trichoderma harzianum .تم عزل الفطريات من اطوار مختلفة من الحشرة تمثل الكاملات والحوريات ، كما موضح في الجدول (١)، وفي السياق ذاته تم عزل عدد من هذه الفطريات من اطوار مختلفة من حشرتي مَن الباقلاء و مًن الدفلة A. nerri مثل A. terreus و A. flavus وBeauveria sp. وFusarium sp. (خلف، 1999 ) .

**جدول (١)**

**الفطريات المعزولة من حشرة من الباقلاء الأسود** Aphis fabae.

| Fungi | Subdivision |
|---|---|
| Emericella vercicolla | Ascomycotina |
| Alternaria alternata<br>Aspergillus candidus<br>A. flavus<br>A. niger<br>A. ochraceus<br>A. terreus<br>Fusarium sp.<br>Mycellophthora sp.<br>Trichoderma harzianum | Deuteromycotina |

### ٢.تأثير الفطريات في نسبة هلاك حشرة مّن الباقلاء الأسود A. fabae مختبرياً

بينت النتائج الموضحة في الشكل (١) ، إن لجميع الفطريات المعزولة ، كفاءة عند معاملة حشرة مّن الباقلاء الأسود بعوالقها البوغية (١٠ ٦ بوغ / مل )و لكن بنسب هلاك متفاوتة ، وتفوقت

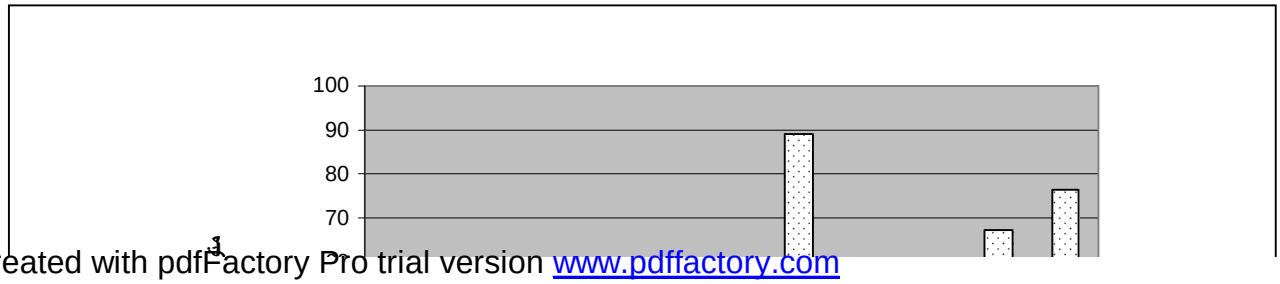
ISSN-1994-697X

Urgent

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

معاملة العالق البوغي للفطرين B. bassiana و T. harzianum بصورة معنوية في هلاك هذة الحشرة ، إذ بلغ متوسط النسبة المئوية للهلاك في معامليتهما ٨٩,٠٨ % و ٧٦,٣١% على التوالي،تلاهما الفطر Mycellphthora sp. بمتوسط نسبة هلاك 67.25 % ، وكان اقل متوسط نسبة هلاك 22.02% في معاملة العالق البوغي للفطر A. terreus بعد سبعة ايام من المعـــاملة ، والتي لم تختلف معـنوياً عن معـــاملة العالق البـــوغي للفطر A. ochraceus. واتفقت كفاءة المعاملة بالعـــالق البوغـي (١٠ ٦ بوغ / مل) للفطر B. bassiana مع دراسات سابقة اثبتت المقدرة العـــالية لهذا الممـرض في هـــلاك حشـــرتي مَن البـــاقلاء الاسود و مّن الحنطة Diuraphis noxia (خلف،1999 ; Wang & Knudsen ,1993 )، أما عن كفاءة الفطر T. harzianum فقد أشير إلى إمكانية استخدامه كممرض ضد حشرة Scolytus scolytus (Jassim et al.,1990 ).

إن تباين القدرة الامراضية للفطريات المختبرةً ، قد يعزى لعوامل عديدة ، منها ما أثبته St.Leger et al.(1986a) من إن نجاح الفطريات في عملية الإنبات والاختراق لجدار جسم الحشرة وأحداث الإصابة قد يتعلق بمقـدرتها على إنتاج الإنزيمات المحللة للكيوتكل Proteaseو Lipaseو Chitinase ، بعد نجاح ابواغها في الالتصاق على كيوتكل الحشرة العائل ، مضافاً الى ذلك التباين المتعلق بمقدرة الفطريات الممرضة على إنتاج السموم الفطرية Mycotoxin فقد وجد إن العزلة الممرضة من الفطر B.bassiana تفرز وبكفاءة عالية السم Beavericin الذي له دوراً مهماً في هلاك الحشرة المعاملة (Leather & Gupta , 1993 ).




PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

R.L.S.D. (٠.٠١) للفطريات ١٧,٦

**شكل** (٢)

**تأثير العالق البوغي للفطريات في نسبة هلاك حشرة مّن الباقلاء الأسود** A.fabae **مختبرياً**

**٣- النشاط الإنزيمي الخارج خلوي للفطريات المستعملة في مقاومة حشرة مّن الباقلاء الأسود** A. fabae **احيائياً**

أظهرت نتائج هذه التجربة ان الفطريات المدروسة قد ابدت مقدرة على انتاج الإنزيمات المحللة للكيوتكل Cutical degrading enzymes (جدول٢) وبشكل متباين ، فقد سجل الفطر A.niger و B. bassiana و T. harzianum كشفاً موجباً في الكشف النوعي Quantative test على الاوساط الصلبة المعَدة لإنزيمات Chitinas و Lipase و Protease ، في حين فشلت الفطريات Alternaria alternata و A. ochraceus و A. terreus و Fusariuum sp. في تحليل مادة الكايتين اعتماداً على الكشف السالب الذي اعطته مع انزيم Chitinase ، كذلك فشل الفطران A. ochraceus و A. terreus في اعطاء كشفاً موجباً مع الانزيم Protease. واتفقت نتائج الكشف الموجب للفطر B.bassiana في انتاجه الانزيمات المحللة للكيوتكل مع ما اوضحه St.leger et al.(1986b) .

**جدول** (٢)

**النشاط الإنزيمي الخارج خلوي للفطريات المستعملة في مقاومة حشرة مّن الباقلاء الأسود** A. fabae **احيائياً**.

**ISSN-1994-697X**

Urgent

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

| الفطريـــــات | الانزيمات | | |
|---|---|---|---|
| | Chitinase | Lipase | Protease |
| Alternaria alternata | - | - | + |
| Aspergillus candidus | + | - | + |
| A. flavus | + | - | + |
| A. niger | + | + | + |
| A. ochraceus | - | + | - |
| A. terreus | - | + | - |
| Beauveria bassiana | + | + | + |
| Emercilla vorcicolla | + | - | + |
| Fusarium sp. | - | + | + |
| Mycellophthora sp | + | - | + |
| Trichoderma harzianum | + | + | + |

- لم تعطي كشفا + أعطت كشفا موجبا

اعتماداً على نتائج الكشف الانزيمي في هذه التجربة التي اثبتت مقـدرة الفطرينbassiana B. و T. harzianum على افراز الانزيمات المحللة Chitinas و Lipase وProtease يمكن تفسير المقدرة الامراضية العالية للفطرين في التجربة المختبرية( فقرة٢ ) ، في حين ان المعاملة بالفطرين A. ochraceus و A . terreus سجلت اقل متوسطات نسبة هلاك في حشرة مّن الباقلاء الاسود واعطيا كشفاً سالباً مع الانزيمين Chitinas و Protease، ولقد اثبتت بعض الدراسات الارتباط الموجب بين المقدرة الامراضية للفطريات الممرضة للحشرات وقـدرتها على افراز الانزيمات المحـللة للكيـوتكـل ( Silva & Meessias,1986 )

4- **تأثير الفطريات** B.bassiana **و** Mycellophthora sp. **و** T. harzianum **في نسبة هلاك حشرة مّن الباقلاء الأسود** A. fabae **حقلياً**

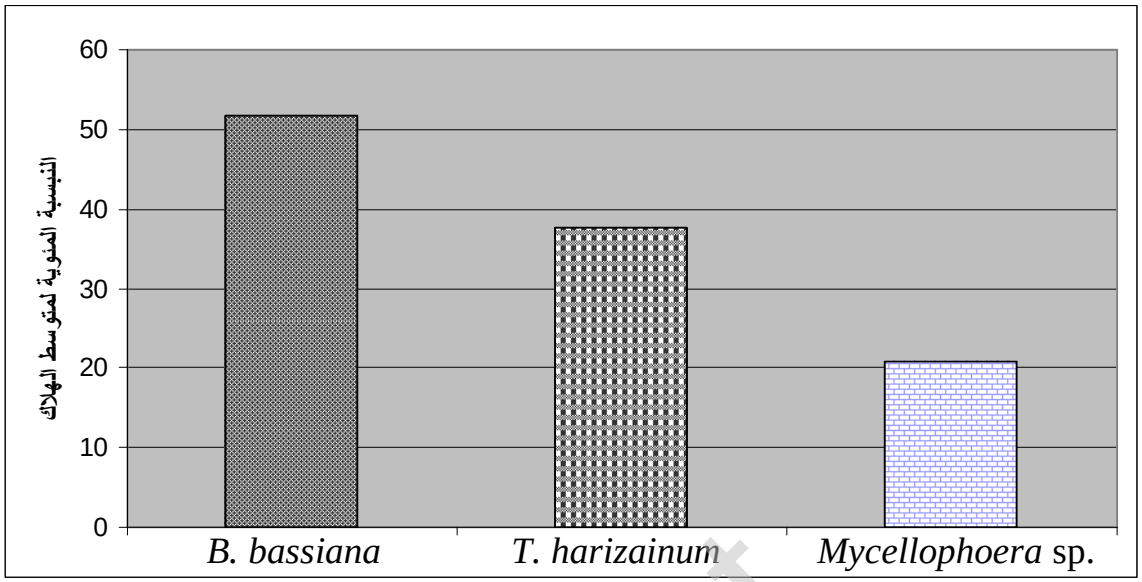
تشير نتائج التجربة الحقلية الموضحة في الشكل (٢) إن للعوالق البوغية (١٠ ٦ بوغ /مل ) للفطريات B. bassiana و T. harzianum و Mycellphthora sp. تأثيراً في هلاك حشرة مّن الباقلاء الأسود A.fabae حقلياً، إذ سجلت معاملة العالق البوغي للفطر الفطر B. bassiana أعلى متوسط نسبة هلاك بلغ ٥١,٨١ %، وبفروق عالية المعنوية عن الفطرين T. harzianum و Mycellophthora sp. ، واللذان سجلا نسبة هلاك بلغتا ٣٧,٥٥% و ٢٠,٧٥ %على التوالي.

واتفقت كفاءة الفطر B. bassiana في التجارب الحقلية مع بعض الدراسات التي اثبتت كفاءة العالق البوغي لهذا الفطر وامراضيتة العلية ضد حشرة من أوراق الذرة Rhopalosiphum maidis ( القدسي ،٢٠٠٣) . ، إن سبب القدرة الامراضية للفطريات ضد الحشره ، قد يرجع الى قدرتها على إنتاج الإنزيمات المحطمة للكيوتكل (فقرة ٣) مما يساعدها في اختراق جدار جسم الحشرة من ألاماكن الضعيفة وخاصة البلورا والثغور التنفسية وبالتالي دخولها تجويف الجسم ونموه وتكاثره وإفرازه السموم الفطرية (Samson et al. ,1988 ) . إما عن سبب انخفاض نسبة الهلاك في حشرة مّن الباقلاء الأسود في الحقل مقارنة بالنسب العالية للقتل في الحشرة داخل ظروف المختبر ، فانه قد يعزى ذلك الى ان الظروف البيئية تكون مثالية في للمختبر وسيما الرطوبة النسبية العالية

ISSN-1994-697X

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وهذا ما أشار إلية (2000) Wraight في دراسته مع الفطر الممرض B. Bassiana ضد حشرة الذبابة البيضاء Bemisia argentifollii .




**R.L.S.D. (0.05)** للفطر ١٠,٨٧

**شكل** (٢)

**تأثير العالق الجرثومي للفطريات** B. bassiana **و** T. harzainum **و** Mycellophera sp.

**في نسبة الهلاك في حشرة مّن الباقلاء الاسود** A.fabae **حقلياً**

وبناءا ً على نتائج التجارب السابقة تخلص هذه الدراسة إلى إمكانية اعتماد الفطرين B.bassiana وT.harzianum في تجارب المقاومة الاحيائية لحشرة مَن الباقلاء الاسود ، مع امكانية اعتماد النشاط الإنزيمي الخارج خلوي للإنزيمات المحطمة للكيوتكل Chitinas و Lapase وProtease لهذين الفطرين في تجارب الغربلة للمكافحة الاحيائية للحشرات .

## المصـــــادر


١. جرجيس ، سالم جميل و عبيس ، حمزه كاظم ومحمد ، عبد الكريم محمد (٢٠٠٠) حشرات المحاصيل الحقلية ، دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل ٣٣١ ص .
٢. خلف ، جنان مالك (١٩٩٩) السيطرة الحيوية لحشرتي مّن الباقلاء الأسود Aphis fabae ومن الدفلة Aphis nerii باستخدام بعض العزلات الفطرية مختبرياً ، مجلة بابل . المجلد ٣ العدد٥
٣. الراوي ، خاشع محمود وخلف الله ، عبد العزيز(١٩٨٠) تصميم وتحليل التجارب الزراعية . دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ،٤٨٨ ص .
٤. شعبان ، عواد و الملاح و نزار مصطفى (١٩٩٣) المبيدات . دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل ، ٥٢٠ ص .


**ISSN-1994-697X**

Urgent

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٥. علي ، عبد الباقي محمد حسين وعبد الله و سعاد اردیني (١٩٨٤) الأسس العملية في علم بيئة الحشرات ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ١٨٨ ص .
٦. القدسي ، عبد القوي عبد الجليل احمد (٢٠٠٣) حساسية أصناف الذرة البيضاء والصفراء للإصابة بحشرة من أوراق الذرة Rhopalosiphium maidis مع الإشارة إلى بعض الطرق في مكافحتها ، رسالة ماجستير كلية الزراعة جامعة البصرة ٦٢ ص .
7. Campbell,L.L. and Williams , O.B. (1951) A study of chitin decomposingmicro organismic of pectolytic bacteria . Appl. Microbiol 22:205-209 (cf : Hankin ,I . and Anagostakist ,J. (1975) Enzyme production Mycologia 67:597-607)
8. Domsch ,K. H. ; Gams ,W. and Anderson ,T.H. (1980) Compendium of soil fungi .Vol 1 .Academic Press London , New york .
9. Ferron,P.(1978) Biological control of insect pests by Entomogenous fungi .Ann. Rev Entomol. 23:409-420.
10. atus reared in artificial culture Ann.Appl. Biol.117:187-196.
11. Leathers , T.D. and Gupta, S.C. (1993) Susceptibilityof the Eastern tent
12. Caterpiller Malacosoma americanum to the entomogenous Beauveria bassain.J. Invert. Path. 61:217 – 219 .
13. Samson , R. A. ;Evans, C. and Latge, J. (1988) Atlas of entomopathogenic fungi . Printed in the Netherland ,NY 187.
14. Sierra ,G. (1975) A Simple methods for detection of Lipolytic activity of microorganism and some observation on the influnce of the contact between cell and fatty substrate . Antonie Van Leeumenhoek Ned. Tijdschr Hyg 23:15-22 (cf : Hankin ,I . and Anagostakist ,J. (1975))
15. Silva ,J.C. and Messias ,C.L. (1986) Virulence of mutants reverent of Metahrizium anisopliae toward Rhodnius prolixus .J Invert. Path. 48:368-374.
16. Society of American Bacteriologist (1951) Manaual of methods for pure culture study at Bacteria. McGrow Hill , N4 London ( c.f. Hankin and Anagostakis , 1975)
17. St. Leger,R.L.; Charnley , A.K. and Cooper,R.M.(1986a) Cutical degrading enzymes of entomopathogenic fungi: synthesis in culture on cutical. J . Invert. Path. 48: 85-95.
18. St. Leger,R.L. Charnley , A.K. and Cooper,R.M.(1986b) Cutical degrading enzyme of entomopathogenic fungi: Cutical degradation invitro by enzymes from entomopathogens. J . Invert. Path. 47: 167-177.
19. Wang ,Z.G. and Kundsen , G.R. (1993) Effect of Beauveria bassiana on fecundityof Russianwheat Aphid . Environ . Entomol.22(4): 874-878.

**ISSN-1994-697X**

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

20. Wraight, S.P.; Caruthers,R.I.;Jaronski, S.T.; Barodley, .A.and Garze,R.G..(2000) Evalution of entomopathogenic fungi Beauveria bassiana and Paecilomyces fumoosoaseus of microbial control of Silver leaf white fly Bemisia argentifollii. Biological control, 17:203-217.

## *The efficiency of some fungi in biological control of Black Bean Aphid on Bean Vicia fabae (Aphididae: Homoptera) Aphis fabae Scopo*

**Aquil A. Al-yousif**
**Plant Protection Dept.**
**Agricultural Coll. Basrah Univ.**

## *Abstract*

This study was contucted to test the efficiency of some fungi , which isolated from Black Bean Aphid Aphis fabae in the control of this insect in the field.

Ten different spicies belonging to six genera were isolated from different Aphids stars as follow: Alternaria alternata, Aspergillus candidus , A. niger , A. flavus , A. ochraceus , A. terreus , Emercilla vorcicolla , Fusarum sp. , Mycellophthora sp. and Trichoderma harzianum,in addition to Beauveria bassiana from the biological and agricultural research center L Baghdad . The results of fungal pathogencity experiment at the lab. elucidated the high efficiency of B.bassiana and T. harzianum suspension of spores (106 spor / ml ) treatments , which recorded high mortality percentage reached to 89.08% and 76.31% respectively , followed by Mycellophthora sp. treatment , while the lowest mortality percentage found in A. ochraceus and , A. terreus treatment. .The results of Quantaive test of insect cutical degrading enzymes( Chitinase , Lipase and Protease ) on solid media ,proved the ability of B. bassiana , T. harzianum to secret all tested enzymes , while the other fungi varying in their ability ,A. ochraceus and A. terreus gave a negative test for chitinase and protease. At the field , the results were the same with the lab. Experiment for the high pathogenic activity of Bbassiana , its spore suspension treatment (10 6 spore / ml) recorded mortality perecentage 51.81 %followed by T.harzianum treatment .

**ISSN-1994-697X**

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com