مجلة البصرة للعلوم الزراعية 2012، 25(1): 79-88

أول تسجيل للفطر *Fusarium semitectum* المعزول من يرقات حفار عذق النخيل *Oryctes elegans* كفطر ممرض للحشرات في العراق

علي زاجي عبد القادر

قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة البصرة، البصرة، العراق

المستخلص. تم عزل الفطر *Fusarium semitectum* من يرقات حفار عذق النخيل *Oryctes elegans* لأول مرة في العراق خلال شهر نيسان 2011 ونمي الفطر على الوسط الزرعي PDA واختبرت قدرته الامراضية على يرقات دودة الشمع *Galleria melonella* وعلى النخيل صنف الحلاوي والبذري واثبتت النتائج امراضيته للحشرة اذ ادى النقتل يرقات الحشرة بنسبة 100% بعد 7 ايام من المعاملة في حين لم تسجل اية اصابة على النخيل ولكلا الصنفين وبطرق المعاملة بالرش و التجريح والتغطية.

المقدمة

استخدمت الفطريات في مكافحة الافات الحشرية بشكل واسع في العديد من بلدان العالم و يعد الفطر *Cordyceps* أول فطر معروف باصابته ليرقات حشرات حرشفية الأجنحة في القرن التاسع عشر والذي سجل من قبل (12)، وان أول إصابة بالفطر *Beauveria bassiana* لوحظت في مزارع تربية دودة الحرير(14)، و قد أشار (15) إلى ان الفطر *B. bassiana* يصيب مدى واسعا من الحشرات وان الإصابة بهذا الفطر تشمل اليرقات والكاملات لعدة أنواع من الحشرات (10)، ذكر (2) ان الفطر *B. bassiana* يسبب الامراض لما يقارب 200 نوعا من الحشرات التي تعود الى رتب غمدية وحرشفية ومتشابهة الاجنحة اذ ينتج الفطر ابواغا تلتصق بجسم الحشرة ثم تنبت عند توفر الظروف وتفرز انزيمات تحلل بواسطتها البروتينات والكايتين والدهون الداخلة في تركيب خلية الحشرة.واشار (9) الى ان الفطر *B. bassiana* كان ممرضا لحشرة المن *Aphis craccivora* اذ اعطى نسبة هلاك تراوحت بين 58-91% بعد سبعة ايام من معاملة الحشرة والسبب يعود الى انتاج انزيمالبروتيز Protase اذ لاحظوا ان الفطر ينتج هذاالانزيم خارج الخلية في الاوساط السائلة. وفي العراق اجريت العديد من الدراسات حول الفطر *B. bassiana* أذ بين (5) الى ان الفطر *B.bassiana* كان ممرضا لحشرة دوباس النخيل *Ommatissus binotatus* اذ ادى الى قتل الحشرة بنسبة 100% ،وقد أُشير ايضا ان الفطر *B. bassiana*كان ممرضا ليرقات حشرة حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة *Jebusea hammerschmidti* اذ حقق نسبة هلاك لليرقة بلغت 40.16% و 36.8% للعزلتين الصينية و العراقية (1)، واشار (4) الى ان *B. bassiana كان* ممرضا لحشرة منً الباقلاءالاسود اذ حقق نسبة هلاك للحشرة بلغت 54.8 %. كما استخدم الفطر *Fusarium semitectum* في الهند لمكافحة الثربس *Scirtothrips dorsalis* وحلم *Polyphagotarsonemus latus* على نبات

الفلفل الحار (11). كما استخدم الفطر *F. semitectum* لمكافحة حشرة المن Capitophorus *elaeagni* على نبات الخرشوف في تونس. اما في العراق فلا توجد اية دراسات حول امراضية الفطر *F. semitectum* على الحشرات، ونظرا لأهمية هذة الحشرة *Oryctes elegans* وانتشارها على النخيل في العراق فقد جائت هذة الدراسة.

المواد وطرائق العمل

جمع العينات

جمعت العينات من بساتين مختلفه في منطقة الجزيره في قضاء شط العرب،محافظة البصرة في شهر اذار ونيسان2011، وقد اخذت اليرقات التي تبدو عليها علامات الضعف والمرض كالتلون باللون البني او وجود غزل فطري نام عليها .ثم أُخذت وقطعت الى اجزاء صغيرة وعقمت سطحيا بالكحول المخفف 70% لمدة 2-3 دقائق ثم غسلت بالماء المقطر المعقم لأزالة اثار التعقيم ثم جففت بورق ترشيح و زرعت على الوسط الزرعي اكار البطاطا والدكستروز (PDA) حيث صب الوسط الزرعي بعد تعقيمه بجهاز المؤصدة تحت درجة حرارة121 مْ وضغط 15 باوند/انج^2 في اطباق بتري معقمة قطر 9سم وزرعت عليه قطع من اليرقات بواقع 5 قطع لكل طبق وحضنت الاطباق في الحاضنة بدرجة حرارة 25 مْ ±2 لمدة 7 ايام لغرض التنقية والتشخيص. وشخص الفطر في المختبر حسب (10).

اختبار القدرة الامراضية للفطر على يرقات دودة الشمع في المختبر

رشت يرقات دودة الشمع *Galleria melonella* بالمعلق الفطري للفطر *F. semitectum* بتركيز10^6 والذي ضبط بأستخدام شريحة العد hemocytometer حيث وضعت اليرقات في اطباق بتري معقمه يحوي الطبق الواحد على 3 يرقات وبثمانية مكررات، بينما رشت اليرقات في معاملة المقارنة بالماء المقطر المعقم فقط. وحضنت الاطباق تحت درجة حرارة 25 مْ ±2 لمدة 7 أيام بعد ذلك اعُيد عزل الفطر من اليرقات الميتة بعد المعاملة بالمعلق الفطري.

اختبار القدرة الامراضية للفطر على خوص النخيل في المختبر

اعتمدت ثلاث طرق مختلفة لغرض اختبار القدرة الامراضية للفطر *F.* Semitectum على النخيل وهي طريقة الرش المباشر و طريقة التجريح وطريقة الرش مع التغطية وقد استخدم خوص يعود للصنفين البذري والحلاوي.في معاملة الرش رشت النُبيتات المزروعة في اصص بلاستيكية بالمعلق الفطري للفطر *F. semitectum* بتركيز 10^6 وبواقع ثلاث نُبيتات لكل وحدة تجريبية و بأربعة مكررات، في حين رشت معاملة المقارنة بالماء المقطر المعقم فقط. اما معاملة التجريح والرش فقد أجريت بنفس الطريقة لكن مع احداث بعض الجروح على خوص النُبيتات، وفي معاملة الرش مع التغطية فقد وضع الخوص في انابيب اختبار سعة150 مل تحوي كل انبوبة على 10 مل ماء مقطر معقم لغرض توفير مصدر للرطوبة وبواقع ثلاث خوصات للانبوب الواحد و10 انابيب للصنف الواحد، ثم رشَ المعلق للفطر *F. semitectum* الفطري بتركيز 10^6 عليها وغطيت بأكياس بلاستيكية وحضنت تحت درجة حرارة 25 مْ ±2 لمدة 7 أيام لملاحظة اعراض الإصابة، بينما رشت معاملة المقارنة بالماء المقطر المعقم فقط (3).

أختبار القدرة الامراضية للفطر على النخيل في الحقل

تم اختبار القدرة الامراضية للفطر *F. semitectum* على النخيل في الحقل وبطريقتي الرش المباشر والتجريح بواقع ثلاث نخلات للصنف الواحد ولكلا الطريقتين، بينما رشت معاملة المقارنة

بالماء المقطر المعقم فقط وتمت مراقبة النخيل لملاحظة وتسجيل الاعراض المرضية عليها لمدة 15 يوم.

النتائج والمناقشة

تم عزل الفطر *F. semitectum* من يرقات حفار عذق النخيل *O. elegans* لأول مرة في العراق (صورة1و2)، وقد تم اختبار قدرته الامراضية على يرقات دودة الشمع *G.melonella* وتبين انه ممرض للحشرة (جدول 1 و صورة 3)، اذ ادى الفطر الى قتل اليرقات بعد معاملتها به وقد بلغت نسبة القتل 60% في اليوم الثالث من المعاملة لتصل إلى 100% في اليوم السابع بينما كانت 0% في معاملة المقارنة. اتفقت هذه النتيجة مع ما توصل إليه (11) الذين أكدوا على أمراضية الفطر *F. semitectum* على ثربس وحلم الفلفل الحار في الهند، كما اتفقت النتائج مع Jouda واخرون (10) الذين أشاروا إلى ان الفطر *F. semitectum* كان ممرضا لحشرة منً الخرشوف *Capitophorus elaeagni* في تونس.وقد يعزى سبب القتل إلى وجود سم Beauvercin الذي يفرز من قبل الفطر *F. Semitectum* (8)، كما يعمل هذا السم كعامل متخصص لمنع نقل الاستيل كوليسترول في الحشرة (16). وأشار (6) الى إن سم Beauvercin هو سام لخلايا حشرة *Spodoptera frugiperda* وانه يمكن استخدامه في التطبيقات المستقبلية كعامل من عوامل المقاومة الحيوية للحشرات المتطفلة على النبات. كما أظهرت نتائج اختبار القُدرة الأمراضية للفطر مختبريا وحقليا على النخيل صنفي الحلاوي و البذري عدم قدرة الفطر *F. semitectum* على أحداث الاصابة لكلا الصنفين باستخدام طرق المعاملة الثلاث المتمثلة بالرش والتجريح والتغطية (صورة 4 و5 أ، ب و6 و7) و جدول(2). تتفق نتائج عدم قدرة الفطر *F. semitectum* على أحداث الإصابة على النخيل مع ما اثبتته (7) في دراستها لمسبب الذبول على نخيل الزيت اذ بينت في أمريكا ان الفطر *F. semitectum* لم يحدث ايةُ أمراضية للنخيل المعامل به.

جدول (1): أختبار القدرة الامراضية للفطر *F. semitectum* على يرقات دودة الشمع *G. melonella* مختبريا.

المعاملات	% للقتل/ يوم				متوسط تأثير الايام
	1	3	5	7	
الحشرة	45	60	85	100	72.5
المقارنة	صفر	صفر	صفر	صفر	

جدول (2): إختبار القدرة الامراضية للفطر *F. semitectum* على النخيل صنفي الحلاوي والبذري مختبريا بطريقة الرش والتجريح والتغطية.

الصنف	طريقة المعاملة	% للإصابة/ يوم
الحلاوي	الرش	–*
	التجريح	–
	التغطية	–
البذري	الرش	–
	التجريح	–
	التغطية	–
المقارنة	الرش	–
	التجريح	–
	التغطية	–

* - يعني لا توجد إصابه

صورة (1): ظهور الفطر *F. semitectum* على يرقات حفار عذق النخيل *Oryctes elgans* المأخوذه من النخيل.

صورة (2): مستعمرة الفطر *F. semitectum* المعزول من يرقات حشرة حفار عذق النخيل المصابة بالفطر.

صورة (3): يرقات دودة الشمع *G. melonella* المعاملة بالمعلق الفطري للفطر *F. Semitectum* بتركيز 10^6 بوغ/ مل

صورة (4): قطع من الخوص الملوث بالفطر تبين عدم ظهور الاعراض عليها بعد زرعها على الوسط الزرعي.

صورة (5): معاملة النخيل صنف البذري بالمعلق الفطري للفطر *F. Semitectum* بتركيز 10^6 بوغ/ مل.

أ. نباتات معاملة بالفطر.

ب. المقارنة

صورة (6): تجربة الرش بالمعلق الفطري للفطر *F. Semitectum* بتركيز 10^6 مع التغطية بالاكياس البلاستيكية مختبريا.

صورة (7): تجربة الرش بالمعلق الفطري للفطر *F. Semitectum* بتركيز 10^6 على الصنف البذري حقليا.

المصادر

1. الباهلي، علي زاجي عبد القادر (2004). دراسة المكافحة الإحيائية والكيميائية لحشرة حفار ساق النخيل ذي القرون الطويلة *Jebusea hammerschmatidi* رسالة ماجستير جامعة البصرة – كلية الزراعة ،80 ص.

2. حنونيك، سليم بولص، محمد السعيد الجارحي، منصور ابراهيم منصور، سعيد البفام، علي شامبية، صلاح عبد الله و سعيد العواش (2000). استخدام الفطر *Beauveria bassiana* كعنصر هام في الادارة المتكاملة لحشرة سوسة النخيل الحمراءفي الحقل. مجلة الزراعة والتنمية في الوطن العربي،1: 37 -44.

3. الزبيدي، علاء عودة مانع (2005). دراسة على مرض تبقع أوراق النخيل وكيفية مقاومته في محافظة البصرة. رسالة ماجستير جامعة البصرة – كلية الزراعة، 75ص.

4. الشويلي، ثامرسلمان جبر (2000). تقييم كفاءة بعض العوامل الاحيائية والكيميائية في مكافحة حشرة من الباقلاء *Aphis fabaei* Scopolli (Aphididae: Homoptera). رسالة ماجستير، كلية الزراعة جامعةالبصرة، 73 ص.

5. صالح، حمود مهيدي،هادي مهدي عبود، فاتن حمادة عبود و طه موسى محمد (2002). كفاءة بعض الفطريات الممرضة للحشرات في مكافحة الاحيائية لحشرة دوباس النخيل *Ommatissus binotatus lybicus* . مجلة الزراعة العراقية(عدد خاص)،7: 63-69.

6. Calo ,L.; Fornelli, F.; Nenna, S.; Tursi, A.; Caiaffa, M. F.and Macchia, L. (2003). Beauvericin cytotoxicity to the invertebrate cell line SF-9 J. Appl. Genet. 44(4): 515-520.

7. Elliott, M. L. (2009).Vascular wilt diseases of palms caused by *Fusarium oxysporum*, Ph.D. Thesis, University of Florida – IFAS.USA

8. Gupta, S.; Krasnoff, S.B.; Underwood, N.L.; Renwick, J.A. and Roberts, D. (1991). Isolation of beauvercin as an insect toxin from *Fusarium semitectum* and *Fusarium moniliforme* var. *subglutinans*. Mycopathologia 115: 185–189.

9. Ito, E.T.; Geni V.P.; Dalva, T.M.; Maria, H.P. and Pedro, M.O. (2007). Production of extracellular protease by Brazilian strain of *Beauveria bassiana* reactivated on coffee berry borer *Hypothenemus hampei* .Brazilian Arch. Biol. Tech. 21: 217 -233.

10. Jouda, G.; Monia B.K. and Nxima, B. (2010). First report of aphidopathogenic fungi *Fusarium semitectum* (Berkeley and Ravenel, 1875) and *Fusarium sacchari* (Butler and Hafiz Khan) Gams (1971) on *capitophoruselaeagni* Del Guercio (Hemiptera: Aphididae). Afr. F Agric. Res. 5(4): 2290-293

11. Mikunthan G. and Manjunatha M.(2006). *Fusarium semitectum*, a potential mycopathogen against thrips and mites in chilli, *Capsicum annuum*.Commmun Agric. Appli. Biol. Sci.71(2pt B): 49-63.

12. Samson, R.A.; Erans, C. and Latge, J. (1988) Atlas of entomopathogenic fungi. Netherland NY. 187pp.

13. Samson, R.A.; Hoekstra, E. S.and Frisvad, J.C. (2000). Introduction to food and airborne fungi. 6th ed. Centra albureau Voor Schimmel Cultures, Utrecht, Netherland.:120-157.

14. Steinhans E.A.(1975). Disease in a minor. Ohio State University Press.Columbus 488pp.

15. Tesshen ,D.(1989). An oil-bait bioassay method used to test the efficacy of *B. bassiana* against grasshopper. J. Invert Path. 60: 312-315.

16. Tomoda, H.; Huang, X.H.; Nagao, R.; Okuda, S.; Tanaka, H.; Omura, S.; Arai, H.; and Inoue, V. (1992). Inhibition of acyl - CoA: cholesterol acyltransferase activity by cyclodepsipeptide antibiotics. J. Antibiot., 45: 1626–1632.

Basrah J. Agric. Sci. 2012, 25(1): 79-88

First record of *Fusarium semitectum* isolated from fruit stalk borer *Oryctes elegans* larvae as an entomopathogenic fungus in Iraq

Ali Zachi Abdulqader
Department of Plant protection, College of Agriculture, University of Basrah-

Abstract: The fungus *Fusarium semitectum* was isolated from fruit stalk borer *Oryctes elegans* larvae for the first time in Iraq during April 2011, The fungus was grown on PDA medium.Its pathogenicity was tested on wax worm larvae *Galleria melonella* and on the date palm (Hillawi and Albethiri cultivars). The results showed that *F. semitectum* killed the insect larvae at a percent of 100% after 7 days from the treatment, while it has been no infection was noticed on the palm for both cultivars and three treatment methods (spray, injury and coverage) when they treated with the fungus.