Egyptian Journal of Biological Pest Control, 21(2), 2011, 369-372
Proceeding of 3rd Arab Conference of Applied Biological Pest Control, Cairo, Egypt, 10-12 October 2011

المكافحة الإحيائية لحشرة سونه الحنطة *Eurygaster testudinaria Geoffroy* باستعمال الفطر *Fusarium heterosporum* Nees كمسبب مرضي جديد للحشرة في العراق

زهير علي عبد الرزاق & نزار نومان حمه & نجاة عدنان
الهيئة العامة للبحوث الزراعية، وزارة الزراعة، بغداد، العراق
(Received: October 12, 2011and Accepted: November 4, 2011)

الملخص

أظهرت نتائج المسح الحقلي لمنطقة النجف بالعراق تشخيص مسبب مرضي جديد *Fusarium heterosporum* Nees على حشرة السونة *Eurygaster testudinaria Geoffroy* . أظهرت نتائج اختبار القدرة الامراضية للفطر والمستخدم بتركيزات مختلفة ضد الطور البالغ في ظروف المختبر أن التركيز 2 ×10^9 وحدة تكاثرية/مل، ان الأفضل في أحداث نسبة موت (66,67 %) بعد 5 أيام من المعاملة بالفطر.

كلمات مفتاحيه: حشرة السونة , *Eurygaster testudinaria*، فطر *Fusarium heterosporum*.

المقدمة

تعد حشرة السونة *Eurygaster testudinaria Geoffroy* (Hemipetra: Scutelleridae) آفة خطيرة تصيب محصولي القمح والشعير في الدول التي تنتشر فيها هذه الآفة مثل إيران، تركيا وسورية فضلا عن العراق بحيث تصل خسائرها من القمح من 70 إلى 90% وعلى الشعير من 20 إلى 30% (2، 4، 15) فضلا عن ما تسببه من مشكلات في تصنيع الخبز. يمكن أن تؤدى إصابة مقدارها 2-3% من حبوب القمح إلى رفض كامل الكمية حيث تحدث في الدقيق نكهة غير مستساغة وتعيق تخمر الخبز بالشكل المطلوب (2). لهذا اهتمت وزارة الزراعة و الهيئة العامة للبحوث الزراعية وباحثي كليات الزراعة والعلوم بالعراق بوضع برنامج و تصاميم خيارات مناسبة للإدارة المتكاملة لمكافحة حشرة السونة. تعتبر عملية إدارة الفطريات الممرضة للحشرات داخل حدود الحقل ومواقع الشتاء الشديد البرودة إستراتيجية واعدة لخفض كثافة الآفة إلى مستويات لا تسبب أضراراً معنوية على الصعيد الاقتصادي[4]. حيث جمعت العديد من العزلات الفطرية الممرضة من حشرة السونة في روسيا وسورية وتركيا، وتم تنقيتها وإكثارها مختبريا وتلوث الأوراق النباتية بها ومن ثم نشرها في مواقع تشتية الحشرة.

يهدف هذا البحث وعزل وتشخيص العزلة الفطرية التي وجدت مرافقة لبالغات حشرة السونة و إجراء التجارب عليها لتقييم فاعلية العزلة الفطرية مختبريا.

مواد البحث والطرائق

المسح الحقلي

تم خلال موسمي 2005-2006 إجراء مسح ميداني للبحث عن المسببات المرضية التي تصيب حشرة السونة في أماكن تشتيتها المتواجدة داخل نبات الحلفاء *Imperta* sp. في محافظات الفرات الأوسط بالعراق. في 2005/4/9 تم جمع عينات من الحشرات البالغة للطور المشتي المصابة من محافظة النجف ناحية العباسية كان بعضها مغطى بالفطر. وضعت العينات في أنابيب اختبار وأغلقت فوهة الأنبوبة بالقطن، ونقلت العينات إلى قسم بحوث الوقاية شعبة الإمراض في الهيئة العامة للبحوث الزراعية لغرض تنقية الفطر وتشخيصه، كما تم إرسال نماذج إلى CABI ioscience في انكلترا لنفس الغرض.

الدراسات المختبرية

1- العزل والتشخيص

غسلت عينات الحشرات المصابة بالفطر بعد تقطيعها إلى قطع صغيرة، في محلول هيبوكلورات الصوديوم تركيز 0,5%

لمدة 3 دقائق، بعدها تم غسلها بالماء المعقم عدة مرات. جففت بورق نشاف معقم. زرعت في أطباق بتري تحوي الوسط الزرعي PDA (potato dextrose agar) (200 غم بطاطا، 20 غم دكستروز، 20 غم اكر و1لتر ماء) وبمعدل 3 قطع/ طبق. حضنت الأطباق في درجة حرارة 25±1°م وبعد 5 أيام من التحضين نقي الفطر وزرع على وسط اكر السكروز و البطاطا (PSA) وشخص الفطر اعتمادا على شكل المستعمرة وتركيب الحوامل والأبواغ المتكونة ووفق الأسس التصنيفية المعتمدة(3).

2- اختبار القدرة الامراضية للفطر

نمي الفطر المعزول على بذور الدخن المحلي بوضع 50 غم من بذور الدخن في كل دورق سعة 250 مل، أضيف إليها القليل من الماء لترطيبها وعقمت بالموصدة (الأوتوكلاف) عند درجة حرارة 121° م وضغط 1,5 كغم/سم^2 لمدة ساعة، لقحت الدوارق بعد تبريدها بالفطر النامي على وسط PDA بمعدل 5 أقراص قطر 0,5 سم/ ورق، وحضنت عند درجة حرارة 25±1°م لمدة 15 يوما مع تحريكها كل 2-3 يوم لضمان توزيع الفطر على البذور(6). بعدها تم طحن البذور الحاوية على نموات الفطر باستخدام مطحنة كهربائية وأخذت أربعة أوزان مختلفة من مسحوق البذور وخلط كل منها مع حجم معلوم من الماء المعقم في دوارق زجاجية، عرضت للرج بالرجاج الكهربائي لمدة عشرة دقائق ورشحت خلال ثلاث طبقات من الشاش الطبي المعقم من أجل عزل الأبواغ المتكونة. قدرت كثافة الوحدات التكاثرية للفطر باستخدام شريحة عد الابواغ Haemocytometer، عدل حجم الماء وفقا للتركيز المطلوب1× 10^9، 2×10^9، 4× 10^9 ، 7× 10^9 وحدة تكاثرية/ مل (7). تم الحصول على حشرات سليمة غير مصابة من بالغات السونة من حقول الحنطة في ناحية العباسية وقسمت إلى أربع مجاميع. رشت كل مجموعة بأحد التركيزات المذكورة كل على انفراد بمعدل 5 حشرات لكل تركيز وبثلاث مكررات مع معاملة مقارنة، رشت الحشرات فيها بالماء المعقم. وضعت الحشرات في أنابيب اختبار بقطر 2,5 سم وطول 25 سم تحوي كل منها على ورقة ترشيح لحفظ الرطوبة داخل الأنابيب، أغلقت فوهتها بقماش التول الناعم وأحكم غلقها برباط مطاطي وحضنت بدرجة حرارة 25 إلى 30 درجة مئوية، وتمت المراقبة اليومية وتسجيل أية أعراض غير طبيعية على الحشرات، تم حساب النسبة المئوية للحشرات الميتة بالفطر بعد 5 و10 و15 يوما. استخدم التصميم العشوائي الكامل CRD في تحليل النتائج وقورنت المعدلات باستخدام اختبار أقل فرق معنوي.

النتائج والمناقشة

تم عزل وتشخيص الفطر *Fusurium* sp. من عينات حشرات السونة المصابة بصورة نقية، تميزت مستعمرات الفطر على الوسط الزرعي PDA بنمو الغزل الفطري بشكل شعري وبلون أبيض مع إفراز صبغة بلون ارجواني داكن في الوسط الزرعي و بتكوينه أبواغ كونيدية صغيرة وبكثافة عاليه مقارنه بالجراثيم الكونيدية الكبيرة (13، 14). تم تشخيص نوع الفطر ***Fusurium heterosporum*** Nees من قبل CABI Bioscience بلندن (5).

القدرة الإمراضية للفطر ***F. heterosporum***

أظهرت نتائج تأثير تركيزات الفطر ***F. heterosporum*** على بالغات حشرة السونة أن هناك فروق معنوية فيما بينها وبين معاملة المقارنة في نسب الموت بعد 5 أيام من المعاملة بالفطر. فقد أظهر تركيز الفطر 2 ×10^9 وحدة تكاثرية/مل أعلى نسبة موت بلغت 66,67% بعد 5 أيام من المعاملة بالفطر مقارنة بالتركيزات الأخرى وبمعاملة المقارنة (جدول 1). كانت أعلى نسبة موت بعد 15 أيام عند التركيز 4 × 10^9 وحدة تكاثرية/مل، إذ حقق نسبة موت 53,34% ، فيما انخفضت نسبة الموت إلى26,67 % للتركيز2 × 10^9 وبفروق معنوية مع التركيزين الثالث والرابع.

جدول (1) تأثير تركيزات الفطر *Fusurium heterosporum* Nees في نسبة موت بالغات حشرة السونة

تركيز الكونيديات	النسبة المئوية للموت بعد المعاملة		
	5 أيام	10 أيام	15 يوم
10×1^{9}	40,00	33,34	0
10×2^{9}	66,67	26,67	6,67
10×4^{9}	13,34	53,34	26,67
10×7^{9}	46,67	53,34	0
المقارنة	0	0	0
اقل فرق معنوي 0,05	4,458	12,427	6,642

يختلف تأثير الفطريات الممرضة للحشرات حسب نوع الحشرة والتركيز المستخدم (1)، إذ وجد أن استخدام الفطر *Beauveria bassiana* و *Metarhizium anisopliae* بتركيزين مختلفين ضد حوريات العمر الأول والثاني لحشرة بسيله العرموط، احدث نسبة قتل تراوحت بين 92,5 و 99,6 % بعد 7 أيام من المعاملة (11). كذالك وجد أن استخدام الفطر *B. bassiana* ضد بالغات القراد *Rhipicephlus appendiculatus* قد حققت 74 % بعد 15 يوما من التلوث (8). كذلك تبين عند اختبار عدد من عزلات الفطر *B. bassiana* بأن نسبة موت حشرة السونة تراوح بين 80-100% خلال عشرة أيام من التلوث بالفطر، وحدث الموت في مواقع التشتية على الأوراق المتساقطة المرشوشة بالفطر أسرع مما هو على نباتات الحنطة المصابة بالحشرة (9 و12). أثبتت عدد من عزلات الفطر *B. bassiana* وعزلة واحدة لكل من الفطرين *Paesilomyces farinosus* و *M. anisopliae* فعالية إمراضية عالية ضد حشرة السونة في مواقع التشتية وعلى الأوراق المتساقطة حيث بلغت نسبة الموت بعد 15 يوم 66-95 % (10).

الشكر

يتقدم المؤلفون بجزيل الشكر والامتنان إلى كل من ساعد في انجاز هذا البحث، ويخصوا بالشكر السيد مدير عام البحوث الزراعية الدكتور صالح محسن بدر والدكتور قاسم احمد سليم والدكتور نزار نومان حمه لمساعدتهم في تنفيذ البحث.

المراجع EFERENCES

1- الباروني , محمد مرداس وعصمت محمد حجازي (1994). المكافحة الحيوية، ممرضات الحشرات، الجزء الثاني. منشورات جامعة عمر المختار، ليبيا. 635 صفحة.

2- Anon. 1997. Integrated pest management of Sunn pest in west Asia. ICARDA, Aleppo, Syria

3- Booth, C. 1971. The genus *Fusarium*. Commonwealth Mycological institute. Kew, Surrey, England. 273 pp.

4- Parker, B. and M .Skinner 1997. Biological Control of Sunn Pest with Entomopathogenic Fungi. International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA). http://www. ICARDA.CGIAR.org

5- Cannon, P. F. 2006. Identification of pathogens on Sunn pest and Comments. www.cabi.org

6- Dewan, M. M. 1989. Identify and frequency of fungi in root of wheat and ryegrass and their effect on take all and host growth .Ph.D. Thesis. Univ., West. Australian 210pp.

7- Gottle, M. S. and G. D. Inglis 1997. Fungal Hyphomycetes. In: Lacey, L(Ed). Manual of Techniques in Insect Pathology. Academic press, New York, NY, pp. 213-249.

8- Mwangi, E. N.; G. P. Kaaya and S. Essuman 1995. Experimental infections of the tick *Rhipicephlus appendiculatus* with bacteria and fungi. J. African Zoology, 109: 151-160.

9- Parker, B. and M. Skinner 2002. Biological control of Sunn pest with Entomopathogenic fungi. Annual Report. ICARDA. Aleppo. Syria.

10- Parker, B. L.; M. skinner; S. D. Costa; S. Gouh; W. Reid and M. El- Bouhssini 2003. Entomopathogenic Fungi of *Eurygaster integriceps* Puton (Hemiptera: Scutelleridae): collection and characterization for development, Biological control. 27:260-272.

11- Puterka, G. j.; R. A. Humber and T. J. Poprawsk 1994. Virulence of fungal pathogen (Imperfect fungi: Hyphomycetes) to pear psylla. Environmental Entomology 23:514-520

12- Hassanloie, R. Talaie, A. Kharazi Pakdel and G. A. Hedjaroud 2000. Laboratory investigation on pathogenicity of four isolates of *Beauveria bassiana* Vuill. on Sunn pest, *Eurygaster integriceps* Put. Proceeding of the 14th Iranian Plant Protection Congress, Isfahan, University of Technology, Iran, pp 221.

13- Rosca, I. Popov, C. barbulescu, A. vonica, J. and K. Fabritius 1996. The role of natural parasitoids in limiting the level of Sunn pest populations. In R.H. Miller and J.G. Morse, eds. Sunn pest and their control in the near east. FAO Plant Prot. Paper No.138, p.35-45. Rome, FAO.

14- Voegele, J. 1996. Review of biological control of Sunn pest in R.H. Miller and J.G. Morse, eds. Sunn pest and their control in the near east. FAO Plant Prot. Paper No.138, p.23-33, Rome, FAO.

15- Zuwain, Q. K. and A. Al-Khafaji 1996. Iraq. In Sunn pests and their control in the Near East, eds. R. H. Miller & J. G. Morse, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.

ABSTRACT

Biological Control of the Sunn Pest, *Eurygaster testudinaria Geoffroy*, Using the Fungus, *Fusarium heterosporum* Nees, as a New Entomopathogen in Iraq

Zuheir Ali Abudal-Razak, N. N. Hama and Najat Adnan
State Board for Agricultural Research, Ministry of Agriculture, Baghdad, Iraq

Field survey in Najef region, Iraq resulted in identifying a new fungus species, *Fusarium heterosporum* Nees on the Sunn pest, *Eurygaster testudinaria Geoffroy*. Results indicated that the concentration of $2x10^9$ conidia/ml gave the best causing highest mortality (66.67%) after 5 days of treatment.

Key words: Sunn Pest, *Eurygaster testudinaria Geoffroy*, Fungus, *Fusarium heterosporum*, Iraq.