

التحري عن النيما تودا الممرضة للحشرات في الترب الزراعية في العراق

حمود مهدي صالح
كلية الزراعة / جامعة الأنبار

الخلاصة

جلبت 46 عينة مختلفة من الترب الزراعية ومن مواقع جغرافية مختلفة لمحافظة بغداد، بابل، الأنبار، واسط، ديالى، وتم التحري عن النيما تودا باستخدام الأطوار المتأخرة من يرقات دودة الشمع الكبرى، وأظهرت النتائج وجود النيما تودا الممرضة للحشرات في بعض العينات المختبرة وخصوصاً نموذج 2 مشروع الوحدة / بغداد، ونموذج 4 اللج / واسط، نموذج 1 العبيدي / الأنبار، ونموذج 2 سدة الهندية / بابل، ونموذج 1 بعقوبة / ديالى، ونموذج 3 التويته / بغداد وقد تم تشخيص الأجناس المعزولة ووجد إنها تتبع الجنس *Steinernema* المعزولة من نماذج الوحدة، اللج، العبيدي، وسدة الهندية، والجنس *Heterorhabditis* من نماذج بعقوبة و التويته، أظهرت دراسة القابلية للإمراضية لأربع أنواع من الجنس *Steinernema* ونوعين من الجنس *Heterorhabditis* على يرقات حفار ساق الذرة تحت ظروف المختبر باستعمال ثلاث تراكيز 50، 25، 0.0 طور معدي لكل 5 يرقات حفار ساق ذرة بان جميع العزلات لها قابلية تطفلية عالية وحقت عزلات *Heterorhabditis* افضل نتيجة في قتل اليرقات إذ بلغت نسبة الموت 100% بعد 3-2 يوم للجرعة 50 طور معدي 5 / يرقات حفار ساق ذرة.

Detection of entomopathogenic nematodes in agricultural solis

in Iraq

H.M.Saleh

College of Agriculture, University of Anbar

Abstract

Fourty-six different soil samples were collected from different geographic spaces at Baghdad, Babylon, AL-Anbar, Wast and Dylai governmorates to detectionn entomopathogenic ematodes by using of late larvae stages of greater wax moth. Results revealed that entomopathogenic nematode ,*Steinernema* spp.isolated from samples ;Wohda project(2)at Baghdad, Sadat AL-Hendia (2)at Babylon, AL-Lug (4)at Wast and AL-Obedi (1) at AL-Anbar while *Heterorhabditis* spp. isolated from samples Baguba (1) at Dylai and Tuwaiitha (3) at Baghdad .Laboratory study was conducted to evaluate efficiency of entomopathogenic nematode, 4 isolates of *Steinernema* spp. and two isolates *Heterorhabditis* spp. using concentrations of 0.0, 25, 50 infective nematode juvenile /5 larvae of stem corn borer under laboratory conditions .Results obtained showed that all nematode concentrations used were efficient in infecting and causing high mortality of larvae of stem corn borer. When used concentration 50 infective nematode juvenile of *Heterorhabditis* spp. caused the highest mortality (100%) after 2-3 days of treatment .

المقدمة

تعتبر النيماتودا الممرضة للحشرات من جنسي *Steinernema* و *Heterorhabditis* التي تتطفل على عدد كبير من الحشرات التي تتبع رتبا وفصائل عديدة من اهم وسائل مكافحة الحويوية والتي تتميز بالعديد من المميزات التي تجعلها عامل مكافحة حيوي فعالا نظرا إلى مداها العائلي الواسع وتعايشها التكافلي مع البكتريا *Xenorhabdus* في النيماتودا *Steinernema* والجنس *Photorhabdus* في النيماتودا (1,8,10,14,16,17,18) *Heterorhabditis* وتتسم النيماتودا الممرضة للحشرات بالبحث عن العائل والقدرة الجيدة على البقاء والفعالية والسهولة في التطبيق بالإضافة إلى قابليتها للخلط مع معظم المبيدات الكيميائية وتعد امه بيئيا مما يجعلها ملائمة للاستخدام في برنامج مكافحة المتكاملة للآفات (15) لقد حققت النيماتودا الممرضة للحشرات نجاحا في مكافحة الحويوية للحشرات وخصوصا حشرات التربة وحفارات الاشجار في مختلف أنحاء العالم (2, 6, 12) ففي إيطاليا نجحت نيماتودا *S.felitae*, *S.bibionis* و *Heterorhabditis* في مكافحة يرقات حفار ساق التفاح بنسبة 60-100% وفي الصين حققت سلالة من النوع *S.felitae* نسبة موت 97% ليرقات *Zeuzera multistrigata* وذلك باستخدام طرق مختلفة (13, 11).

أما في مصر فقد استعملت عدة سلالات محلية وعالمية من النيماتودا في مكافحة حفار ساق التفاح وأظهرت النتائج بان بعض السلالات المحلية تفوقت على السلالات المستوردة (7). وكذلك استخدمت النيماتودا على نطاق واسع وتجاري خلال السنوات الأخيرة في العديد من دول العالم المهمة بشؤون البيئة. (3, 5) لذا استهدف هذا البحث التحري عن النيماتودا الممرضة للحشرات في أماكن زراعية مختلفة وتشخيصها وكذلك دراسة قابليتها للإمراضية

المواد وطرائق العمل

جمع عينات التربة

جمعت عينات التربة من مناطق زراعية مختلفة هي 17 عينة (من التوتية ، مشروع الوحدة، سلمان باك، الفحامة التاجي والراشدية / محافظة بغداد7) عينات (من بعقوبة، أبو صيدا وخانقين / ديالى9) عينات (من اللج، الصويرة والعزيرية/ واسط7) عينات (من القائم، العبيدي وجباب/ الأنبار و6) عينات (من المسيب وسدة الهندية / بابل) .

أخذت العينات بشكل عشوائي من الحقول الزراعية بعمق 5- 30 سم بمعدل 6 عينات من كل حقل وخلطت عينات الحقل الواحد مع بعض جيدا لتجانسها ثم اخذ منها عينه بمعدل 2 كغم تقريبا بحيث كانت التربة رطبة، ووضعت كل عينة في كيس بلاستيكي وكتبت عليها البيانات الخاصة بالحقل، وحفظت العينات في

صندوق بعيد عن أشعة الشمس لحين وصولها للمختبر وحفظت في الثلاجة لحين استعمال طريقة العزل باستخدام الأطوار المتأخرة من يرقات دودة الشمع الكبرى.

عزل النيماتودا الممرضة للحشرات من التربة

تم التحري عن النيماتودا الممرضة للحشرات في عينات التربة بطريقة طعم دودة الشمع الكبرى (9) وبمعدل ثلاث مكررات لكل عينة , حيث وضعت كمية من التربة من كل عينة في أطباق بلاستيكية سعة 9 سم ووضعت الأطوار المتأخرة من يرقات دودة الشمع الكبرى وبمعدل 10 يرقات لكل طبق وبعد ذلك تم ترطيب التربة ببعض الماء بواسطة مرشة يدوية , ومن ثم وضعت الأطباق في حاضنة عند درجة حرارة 25 م بشكل مقلوب لتأمين حركة اليرقات داخل التربة من الأسفل للأعلى لضمان أصابتها بنيماتودا, أخذت النتائج على أساس موت اليرقات وأصابتها بالنيماتودا الممرضة للحشرات بعد 7 أيام من المعاملة وباستخدام مصيدة هويت (12).

دراسة القابلية التطفلية لأنواع النيماتودا لممرضة للحشرات على يرقات حفار

ساق الذرة تحت ظروف المختبر

تم اختبار القابلية التطفلية لأربع أنواع من الجنس *Steinernema* هي عزلات اللج، (4) مشروع الوحدة، 2 العبيدي 1 وسدة الهندية 2 ونوعين من الجنس *Heterorhabditis* هما عزلة التويثة 3 وعزلة بعقوبة 1 على يرقات الطور الثالث لحفار ساق الذرة , حيث تم تعريض يرقات الحشرة لثلاث جرعات هي , 0 , 50 , 25 طور معدي من النيماتودا الممرضة للحشرات لكل 5 يرقات من حفار ساق الذرة , حيث وضعت كل 5 يرقات في طبق بلاستيكي سعة 9 سم يحوي على ورقة ترشيح ثم أضيف المعلق النيماتودي بمعدل 2 مل من الماء لكل تركيز وبعد ذلك غطيت الأطباق ووضعت في حاضنة درجة حرارتها 25 م . كررت كل معاملة ثلاث مرات .أخذت النتائج على أساس نسبة الموت ليرقات حفار ساق الذرة بعد 2-3 يوم.

النتائج والمناقشة

التحري عن وجود النيماتودا الممرضة للحشرات في الترب الزراعية

أوضحت نتائج المسح الحقلية لعينات مختلفة من الترب الزراعية التي تم جلبها من مناطق مختلفة ضمن محافظات بغداد، بابل، واسط، ديالى، الأنبار، بان النيماتودا الممرضة للحشرات قد سجل تواجدها في العينات (3 , 1 , 2 , 4 , 1 , 2) من مناطق مشروع الوحدة، العبيدي، اللج، سدة الهندية، بعقوبة والتويثة على التوالي (جدول 1) تم إكثار النيماتودا المعزولة من الترب الزراعية على الأطوار المتأخرة ليرقات دودة الشمع الكبرى تحت ظروف المختبر لغرض تشخيصها واختبار قدرتها التطفلية. فقد تبين من التشخيص بان الجنس *Steinernema* متواجد في العينات (2 , 1 , 4 , 2) من مناطق مشروع الوحدة، العبيدي، اللج وسدة الهندية

على التوالي. أما الجنس *Heterorhabditis* متواجد في العينات 1 ، 3 من منطقة التويته و بعقوبة على التوالي، وتم تشخيصها على مستوى الجنس من ملاحظة الأعراض على يرقات دودة الشمع الكبرى المصابة بكل عزلة، حيث تتميز اليرقات المصابة بالجنس *Steinernema* باللون البني ثم تسود، أما الجنس *Heterorhabditis* تتميز اليرقات المصابة باللون الأحمر القرمزي (19) .

أشار (1) عند إجراء مسح حقلي في بساتين اللوزيات في محافظتي حمص و حماه من سوريا بانه تم الحصول على اربع عزلات من الجنس *Heterorhabditis* و بتكرار نسبي %7.02 وثلاث عزلات من الجنس *Steinernema* و بتكرار نسبي %5.26. وكذلك تم عزل النيما تودا المتطفلة على حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة وحفار غدوق النخيل لأول مره في العراق عام 2001 (8) ، تعد هذه الدراسة التسجيل الأول للنيما تودا الممرضة للحشرات في هذه المناطق، الأمر الذي يتطلب الاستفاداة من هذه العزلات في مكافحة الحشرات ضمن برامج مكافحة المتكاملة للآفات .

دراسة القابلة للتطبيق لأنواع النيما تودا الممرضة للحشرات على يرقات حفار ساق الذرة

أوضحت النتائج بان الانواع المختبرة من النيما تودا المتطفلة على الحشرات فعالة في قتل يرقات الطور الثالث لحشرة حفار ساق الذرة تحت ظروف المختبر) جدول 2 . وتبين أن العزلتين بعقوبة 1 و التويته 3 التابعة للجنس *Heterorhabditis* حققت افضل نتيجة في قتل يرقات الحشرة و بكلا الجرعتين حيث بلغت نسبة الموت 87.67 و 100 % لعزلة بعقوبة 86.34 و 100 % لعزلة التويته للجرعة 25 و 50 طور معدي 5/ يرقات على التوالي بعد 2-3 أيام من المعاملة .

جدول 1 يوضح التواجد الطبيعي لعزلات النيما تودا الممرضة للحشرات في حقول زراعية مختلفة .

المحافظة	المنطقة	تواجد النيما تودا في العينة				المحافظة	المنطقة	تواجد النيما تودا في العينة			
		1	2	3	4			1	2	3	4
بغداد	سلمان باك	-	-	-	-	بابل	المسيب	-	-	-	-
	مشروع الوحدة	-	S	-	-		سدة الهنديه	-	-	S	-
	التويته	-	-	H	-	واسط	اللج	S	-	-	-
	الراشدية	-	-	-	-		الصويره	-	-	-	-
	التاجي	-	-	-	-		العزيزيه	-	-	-	-
الانبار	الفحامة	-	-	-	-	ديالى	بعقوبة	-	-	H	-
	القائم	-	-	-	-		ابو صيدا	-	-	-	-
	العبيدي	S	-	-	-		خانقين	-	-	-	-
	جباب	-	-	-	-						

(-) عدم وجود نيما تودا

Heterorhabditis = H*Steinernema* = S

أما عزلة العبيدي 1 التابعة للجنس *Steinernema* حققت افضل نتيجة في قتل يرقات الحشرة وبكلا الجرعتين 25 و 50 طور معدي 5 / يرقات إذ بلغت نسبة الموت 73.34 و 93.34% على التوالي بعد 3-2 أيام من المعاملة ومن الجدير بالذكر إن نيماتودا SAAI عند استخدامها بتركيز 20 و 40 طور معدي لكل يرقة فإنها تسبب موت 100% ليرقات حفار ساق التفاح(4) . وهذا يدل أن يرقات حفار ساق الذرة حساسة للإصابة بالنيماتودا بدرجة مقاربة لحساسية يرقات حفار ساق التفاح.

جدول 2 يوضح كفاءة عزلات النيماتودا الممرضة للحشرات ضد يرقات حفار ساق الذرة تحت ظروف المختبر بعد 3-2 يوم.

طور معدي / 5يرقات	(S) عزلة مشروع الوحدة	(S) عزلة سدة الهندية	(S) عزلة اللج العبيدي	(H) عزلة التويثة	(H) عزلة بعقوبة	%الموت يرقات حفار ساق الذره
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	70.34	69.67	75.34	86.34	87.67	73.34
50	86.67	81.67	89.67	100	100	93.34

Heterorhabditis= H *Steinernema* =S

المصادر

- 1- العسس ,خالد و أسما حيدر، 2010 . تقصي أولي لانتشار النيماتودا الممرضة للحشرات في بساتين اللوزيات في محافظتي حمص و حماه من سوريا . مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية 26(2):273-285.
- 2- حنونيك، سليم بولص، 1996 .المكافحة الحيوية لسوسة النخيل الحمراء باستخدام النيماتودا الممرضة وغيرها من وسائل مكافحة الحيوية. مجلة الزراعة والتنمية في الوطن العربي. العدد الرابع.19-7 .
- 3- شمس الدين، محمد مصطفى، 2001. نضره عامة للنيماتودا النافعة واستخدامها في مكافحة البايولوجية لآفات الحشرية .كلية الزراعة، جامعة القاهرة .
- 4 - صالح ,محمود محمد السعيد و محمد سمير توفيق عباس . 1999 . ملائمة بعض انواع النيماتودا الممرضة للحشرات لمكافحة حفار ساق التفاح في مصر .مجلة البحوث الزراعية العربية.241-226 (2) 3.
- 5- عبد الجواد ,محفوظ محمد . 1998 . اسس وتقنيات انتاج واستخدام الديدان الثعبانية الممرضة للحشرات . مجلة الزراعة والتنمية في الوطن العربي . العدد الاول.39-51
- 6- مسلم , زكريا 2009 . فاعلية النيماتودا الممرضة للحشرات في مكافحة حشرة الكابنودس *Capnodis spp* في حقول اللوزيات . كلية الزراعة جامعة تشرين , رسالة دكتوراه. 117 صفحه.

- 7- Abdel-Kawy,A.M., M. M.Saleh and A.M. EL-Azzazi.1996 .Using entomopathogenic nematodes in the control of tow apple borers Egypt J.Biol.pest control.6(2):147-150.
- 8-Al-Jboory,I.J., and I.A. Al-Zubaii.2006. New record of entomopathogenic nematode from Iraq .Arab .J.Pl.Prot.24:56-59.
- 9-Bedding,R.A and R.J.Akhurst.1975.A simple technique for the detection of insect parasitic Rhabditid nematodes in soil Nematologica Journal, 21:109-116
- 10-Burnell, A. M. , and P. S . Stock.2000. *Heterorhabditis*, *Steinernema* and their bacterial symbionts-lethal pathogens of insects.Nematology journal, 2:31-42.
- 11-Cabanillas ,H.E., G.O.poinar and J.R.Raulston . 1994.*Steinernema riobravisi* from Texas . Fundam.Appl. Nematol. 17(2):123-131.
- 12-Canhilal,R.Reid,W.Kutuk,H.and M.EL-Bouhssini.2006.Natural occurrence of entomopathogenic nematodes in Syrian soils .Research Journal of Agriculture and Biological Sciences,2(6):493-497.
- 13-Desco,K. V. and R.Docci.1985.Microbiological control against *Zeuzera pyrina* L.La Difesa Delle piante 8(2):285-291.
- 14-Garcia,L.C.,Carlos,G.R. and E.L.G.Leite.2008.Aplication technology for the entomopathogenic nematodes *Heterorhabditis indica* and *Steinernema sp.* To control Spodoptera frugiperda in corn .Neotropical Entomology Journal,37(3):305-311.
- 15-Hazir,S.H.,Kaya,K.,Stock,S.P.and N.Keskin.2003.Entomopathogenic nematodes (*Steinernematidae* and *Heterorhabditidae*) for biological control of soil pests Turkey.G.poll.,27:181-202.
- 16-Lacey,L.A., and T.R.Unruh.2005.Biological control of codling moth (*Cydia pomonella*, Tortricide:Lepidoptera)and its role in integrated pest management , with emphasis on entomopathogens Vedula Journal ,12:33-60.
- 17-Mahmoud ,M.F. and M.A.M.Osman.2007.Use of the nematode *Steinernema feltiae* Cross N33 as a biological control agent against the peach fruit fly *Bacterocera zanata*.Tunisian Journal of plant protection, 2:109-115.
- 18-Tomalak,A.M.2003.Biocontrol potential of entomopathogenic nematodes against winter moths (*Operophtera brumata* and *O. fagata*) (Lepedoptera: Geometridae) infesting Urban Trees. Biocontrol Science and Technology Journal, 13 (5) :517-527.
- 19-Woodring,J.L. and H.K.aya1988.Steinernernematid and Heterorhabditied nematodes:a handbook of techniques.Southern cooperative series Bulletin. 311, Arkansas Agricultural Experiment station, Fayetteville, USA.