

## أول تسجيل لنيماتودا طفيلية على حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة وحفار عذق النخيل في العراق

ابراهيم جدوع الجبوري / صبا جعفر صالح  
جامعة بغداد / كلية الزراعة / قسم وقاية النبات

### الخلاصة :

تم عزل نيماتودا متطفلة على حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة وحفار عذق النخيل لأول مرة في العراق خلال شهر اذار عام 2001 . ربيت هذه الديدان مختبريا على يرقات الحفار ودودة الشمع واختبرت القدرة الامراضية لها على (15) حشرة منها (12) تنتمي الى حرشفية الاجنحة و(3) تعود الى غمدية الاجنحة اثبتت النتائج فاعلية هذه النيماتودا على جميع الحشرات المختبرة اذ بلغت نسبة القتل 100 % بعد 1- 3 ايام لحرشفية الاجنحة و 2-6 ايام لغمدية الاجنحة باستثناء حفار ساق الرمان الذي لم يتأثر بها . عند اختبار هذه الديدان حقليا بأستخدام معلق النيماتودا المحملة في وسط غذائي PDA حقنا بالنخيل تمكنت من البقاء وحقت كفاءة قتل عالية في يرقات الحفار بعد ثلاثة اشهر من المعاملة .

### المقدمة :

بعد اكتشاف عوامل مكافحة الإحيائية في بيئاتها الطبيعية واحدا من مقومات الإدارة المتكاملة للآفات الزراعية IPM الذي يتسابق على دراسته العديد من الباحثين والشركات بسبب المشاكل الناجمة من استخدام المبيدات الكيميائية . استخدمت الديدان الثعبانية على نطاق واسع وتجاري خلال السنوات الأخيرة في العديد من دول العالم المهتمة بشؤون البيئة ويجرب بعض هذه الديدان في منطقتنا العربية لمكافحة حشرة سوسة النخيل الهندية الحمراء ( عبد الجواد 1998<sub>a</sub> ، شمس الدين 2001 ) . تنتمي النيماتودا الممرضة للحشرات الى عائلتين هما *Steinernematidae* و *Heterorhabditidae* حيث تضم العائلة الأولى ستة عشر نوعا و جنس آخر هو *Neosteinernema* الذي اكتشف حديثا بينما تضم العائلة الثانية جنسا واحدا *Heterorhabditis* (تنضوي تحته ستة أنواع ) (Smart 1995). يتم الكشف عن أنواع النيماتودا الممرضة للحشرات من التربة باستخدام حشرة دودة الشمع *Galleria melonella* وتنقيتها باستخدام المصيدة المائية *White water trap* (Lacey, 1997, Lacey, 2000) ، عبد الجواد 1998<sub>b</sub> ، لم تسجل نيماتودا ممرضة للحشرات في العراق لحد الان ولذا فتعتبر هذه الدراسة الأولى في القطر ( الجبوري 2001 ) حيث استهدفت مايلي :

1. عزل وتشخيص النيماتودا
2. تحديد عوائل الحشرة الطبيعية
3. اختبار قدرتها ألا مرضية على العائل والعوائل الأخرى .
4. تكثير النيماتودا مختبريا .
5. اطلاق النيماتودا حقليا .

### المواد وطرائق العمل :

أثناء اجراء مسح حفارات النخيل في محافظات بابل وكربلاء والبصرة وديالى وبغداد وتشريح 12 نخلة مصابة بالحفارات تم فحص جميع الحشرات ( بالغات – عذارى- يرقات ) التي جمعت من النخيل تحت المجهر مختبريا حيث بلغت أعداد الحشرات المفحوصة بحدود 1500 حشرة ( طور ) . عزلت أطوار الحشرات التي ظهرت عليها أعراض إصابة بالديدان الثعبانية والتي أما أن يكون جسمها مترهل أو يميل للون البني أو توجد عليها أعداد من النيماتودا قرب الفتحات التنفسية والفم وعلى الجلد . تؤخذ اليرقات المصابة مباشرة وتوضع على المصيدة المائية *White water trap* التي تتكون من ورقة ترشيع موضوعة فوق زجاجة ساعة ( او طبق زجاجي ) مقلوبة في طبق زجاجي أخر قطره 15 سم وارتفاعه 2سم معقم بدرجة حرارة 121 °م لمدة 20 دقيقة ويراعى أن تلامس ورقة الترشيح الماء او محلول الفورمالين 0.1 % الموضوع في الطبق . تجمع النيماتودا المهاجرة من الجثث المصابة الى المحلول المائي يوميا وتعزل في أناء أخر لغرض تقنيته ، ويغسل الطبق جيدا لازالة جميع الأطوار الموجودة . تزال جثث الحشرات بعد ان يتم التأكد من خلوها من النيماتودا ويمرر المحلول النيماتودي بمناخل قياس 100- 200 مش تسمح بمرور الأطوار المعدية *Infective Juveniles* ( IJs ) التي يمثلها الطور الثالث وتحفظ في الحاضنة على درجة حرارة 15 °م وقسم منها في التلاجة على درجة حرارة 10—11 °م لغرض اجراء الاختبارات اللاحقة .

### فحص القدرة الامراضية للنيماتودا *Pathogenesis* في المختبر :

اعتمدت طريقة المصيدة المائية الموصوفة أعلاه لغرض اجراء القدرة الامراضية للنيماتودا حيث استخدمت يرقات الطور الأخير لدودة الشمع *Galleria melonella* كحشرة كاشفة . توضع بضعة قطرات من المحلول النيماتودي على ورقة الترشيح وتوضع 4-5 يرقات على ورق الترشيح وتترك لمدة 2-3 ايام تفحص اليرقات بعدها لملاحظة أعراض الإصابة عن طريق الموت أو تلون اليرقة باللون البني . بعد التأكد من كفاءة وقدرة هذه الديدان من إصابة يرقات دودة الشمع تم اختبارها على الحشرات التالية بنفس الطريقة السابقة :

1. حفار جذع النخيل ذو القرون الطويلة (*Pseudophilus testaceus*) (= *Jebusea hammerschmidti*) (الحشرة العائل الأصلي التي جمعت منها النيماتودا من الحقل)
2. حفار عذق النخيل *Oryctes elegans* (الحشرة العائل الأصلي التي جمعت منها النيماتودا من الحقل)
3. دودة الشمع *Galleria melonella*
4. حفار ساق الذرة *Sesamia cretica*
5. عثة درنات البطاطا *Phthorimeae operculella*
6. دودة ثمار التفاح *Cydia pomonella*
7. دودة ثمار المشمش *Anarsia lineatella*
8. عثة التين *Ephestia cautella*
9. دودة ورق القطن *Spodoptera litoralis*
10. دودة جوز القطن الشوكية *Earias insulana*
11. حفار ساق الرمان *Sphenoptera dhia-ahmadi*
12. الدودة المقوسة *Trichoplusia ni*
13. فراشة الלהانة الصغيرة *Pieris rapae*
14. الدودة القارضة السوداء *Agrotis ipsilon*
15. دودة السمسم الحانكة *Antigastra catalaunalis*

### اختبار كفاءة النيماتودا المتطفلة على الحشرات حقليا :

عند تربية حفار جذع النخيل ذو القرون الطويلة مختبريا على وسط غذائي P DA ( Potato Dextrose Agar ) لوحظ بان النيماتودا يمكنها ان تعيش وتتكاثر هي الاخرى في هذا الوسط وتكون الطور المعدي (اليرقي الثالث L<sub>3</sub>) وتبقى كفاءته عالية في اصابة الحشرات . تمت الاستفادة من هذه الملاحظة الجديدة بان تحضر تخافيف لهذا الوسط الغذائي بالماء ويستخدم المحلول النيماتودي في الحقل لمكافحة حفارات السيقان . صممت ماكينة رش شكل (1) خاصة لدفع النيماتودا في قلب وفي الثقوب الموجودة في جذع وقلب النخلة تتكون هذه الماكينة من مضخة ماصة كابسة وخزان يستوعب 25 لتر ماء مرتبط بعنلة لغرض سحب ودفع المحلول تؤدي هذه الى انبوب بلاستيك طوله 10 متر يتصل بقصبة رش . اختيرت 25 نخلة عمر الواحدة 15 سنة في احد مناطق زراعة النخيل في محافظة بابل ارتفاعها بين 4-6 متر . تم حقن لتر واحد من المحلول النيماتودي بواسطة المضخة في قلب وجذع النخيل في الصباح الباكر وتركت هذه الأشجار دون معاملة أخرى لغاية بعد 3 اشهر حيث تم تشريح 3 نخلات منها لفحص يرقات وعذارى وبالغات حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة وحفار عذق النخيل ومعرفة أصابتها بالديدان النيماتودية .

### النتائج والمناقشة :

يعد تسجيل هذه النيماتودا بتاريخ 2001/3/1 في العراق لأول مرة حيث تم تشخيص الجنس على أساس الأعراض التي تحدثها النيماتودا بتحول جسم اليرقات الى لون بيجي ثم يسود بعد موتها نتيجة الإصابة بالنيماتودا التي تم تشخيصها بانها *Steinernema* عائلة *Steinernematidae* ويبين جدول (1) انواع الحشرات التي تم اختبار القدرة الامراضية للنيماتودا عليها حيث بلغ عدد الحشرات المختبرة 15 حشرة منها 12 تنتمي الى رتبة حرشفية الاجنحة *Lepidoptera* و ثلاث تنتمي الى غمدية الاجنحة *Coleoptera* . حققت النيماتودا مختبريا نسبة قتل 100% لجميع الحشرات المختبرة بعد فترة 1-3 ايام بالنسبة لحرشفية الاجنحة ومن 2-6 يوما ليرقات غمدية الاجنحة باستثناء يرقات حفار ساق الرمان التي لم تتمكن النيماتودا من اختراق جليدها حيث بلغت نسبة القتل صفر %.

اما بالنسبة لانتاجية النيماتودا فانها تختلف مع اختلاف أنواع الحشرات وحجم اليرقة فلقد كان إنتاج النيماتودا عاليا ( +++ ) لكل من دودة الشمع والدودة الخضراء وحفار ساق الذرة والدودة القارضة السوداء والدودة المقوسة بينما كان اقل على اليرقات الأخرى ضمن حرشفية الاجنحة وقد يعود ذلك الى سهولة اختراق النيماتودا لجسم الحشرة عن طريق الفتحات الطبيعية لليرقة إضافة الى كبر حجم اليرقات . أما بالنسبة ليرقات حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة ( معدل وزن الطور الثالث 6 غم ) و يرقات حفار عذق النخيل ( معدل وزن الطور الثالث 9 غم ) فانها مفضلة للنيماتودا حيث تدخل هذه الديدان عن طريق الفتحات التنفسية الكبيرة *Spiracles* الموجودة على جهتي الجسم وتحدث القتل بعد 2-3 ايام للطور اليرقي الاول وبعد 3-6 ايام للطور اليرقي الثاني والثالث ويكون انتاج النيماتودا عاليا جدا في هذه اليرقات ( Morris 1985 ) .

وتبين من نتائج التجربة الحقلية بان النيماتودا التي تم حقنها في جذوع النخيل استمرت في التواجد والانتشار على يرقات وبالغات وعذارى الحفارات حيث هيا لها الوسط الغذائي PDA حماية من حرارة الجو لكونه معلق جيلاتيني عند فترة الحقن وبعدها بقليل لحين عثور الديدان على اطوار الحشرة ثم احداث الإصابة . تم تشريح ثلاث نخلات في نفس موقع التجربة بعد شهر من عملية الحقن ولوحظ بان هذه الديدان موجودة في النخيل المعامل على اطوار الحفارات المختلفة اضافة لانخفاض كثافة الحشرة الى ادنى حد حيث بلغ معدل عدد اليرقات التي جمعت خلال فترة التشريح 4 يرقات للنخلة في حين كانت 22 يرقة قبل المعاملة.

يتضح مما ذكر بان هذه النيماتودا تمتلك كفاءة عالية في احداث قتل ليرقات الحفارات وحرشفية الاجنحة وان استخدامها ليس بالصعوبة التي لا يمكن للفلاح تطبيقها حيث لا تحتاج الى تقانات متطورة لغرض ايصالها للنخلة .

ان البحوث جارية على النيماتودا بالرغم من قصر فترة تسجيلها في 2001 /3/1 فلقد وضع برنامج تطبيقي لغرض تربية واطلاق هذه العوامل الاحيائية في البيئة العراقية وان ما يميز هذا البحث هو عزل النيماتودا من حشرات النخيل وليس من التربة فهي متأقلمة في حالة اطلاقها اضافة الى امكانية تربية حفارات النخيل مختبريا وكبر حجمها فانها تساعد على انتاج عدد كبير من النيماتودا . يعد هذا العمل واعدادها في مجال مكافحة الافات الزراعية باستخدام هذه التقانة الاحيائية الميسرة بيئيا وقليلة التلوث .

### جدول(1): الحشرات التي تم اختبار القدرة الامراضية للنيماتودا عليها والنسبة المئوية للمقتل

| نوع الحشرة            | طور الحشرة                        | النسبة المئوية للمقتل % | إنتاج النيماتودا لكل حشرة | الملاحظات   |
|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------|---|
| <b>حرشفية الأجنحة</b> |                                   |                         |                           |   |
| 1                     | دودة الشمع الكبرى                 | 100                     | +++                       | تموت الحشرة خلال 2-3 يوم  |
| 2                     | عثة التين                         | 100                     | +                         | تموت الحشرة خلال 2-3 يوم  |
| 3                     | عثة درنات البطاطا                 | 100                     | ++                        | تموت اليرقة خلال 1-2 يوم  |
| 4                     | دودة ثمار التفاح                  | 100                     | ++                        | تموت اليرقة خلال 2-3 يوم  |
| 5                     | دودة ثمار المشمش                  | 100                     | ++                        | تموت اليرقة خلال 2-3 يوم  |
| 6                     | الدودة الخضراء                    | 100                     | +++                       | تموت اليرقة خلال 1-2 يوم  |
| 7                     | حفار ساق الذرة                    | 100                     | +++                       | تموت اليرقة خلال 2-3 يوم  |
| 8                     | دودة جوز القطن الشوكية            | 100                     | ++                        | تموت اليرقة خلال 1-2 يوم  |
| 9                     | الدودة القارضة السوداء            | 100                     | +++                       | تموت اليرقة خلال 2-3 يوم  |
| 10                    | فراشة اللهانة الصغيرة             | 100                     | ++                        | تموت اليرقة خلال 2-3 يوم  |
| 11                    | الدودة المقوسة                    | 100                     | +++                       | تموت اليرقة خلال 2-3 يوم  |
| 12                    | دودة السمسم الحانكة               | 100                     | ++                        | تموت اليرقة خلال 2-3 يوم  |
| <b>غمدية الأجنحة</b>  |                                   |                         |                           |   |
| 1                     | حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة | 100                     | +++                       | تموت اليرقة خلال 2-5 يوم  |
| 2                     | حفار عذق النخيل ذو القرون القصيرة | 100                     | +++                       | تموت اليرقة (L <sub>1</sub> ) خلال 2-3 يوم<br>تموت اليرقة (L <sub>2</sub> , L <sub>3</sub> ) خلال 2-6 يوم |
| 3                     | حفار ساق الرمان                   | 0                       | -                         | -----   |

\* +++ انتاج كبير ، ++ انتاج متوسط ، + انتاج قليل ، - عديمة الانتاج



شكل (1): مضخة ماصة كابسة مع خزان سعة 25 لتر صممت لحقن النيماتودا في النخيل

يشكر الباحث السيد وزير الزراعة الأستاذ الدكتور عبد الإله حميد محمد والسيد عميد كلية الزراعة د. فرقد عبد الرحيم الراوي والسيد المدير التنفيذي للبرنامج الوطني لتكثيف وتحسين زراعة النخيل والدكتور فرعون احمد حسين للدعم المادي والمعنوي في تنفيذ هذا البحث وشكر خاص للمهندس الزراعي محي مزهر علوان من شعبة زراعة المحاصيل للمساعدة في تهيئة النماذج .

المصادر :

1. الجبوري ، ابراهيم جدوع 2001 . تسجيل جديد لنيماتودا متطفلة على الحشرات في العراق . النشرة الأخبارية لوقاية النبات في البلدان العربية والشرق الأدنى . العدد 32 . ص 6 .
2. المنظمة العربية للتنمية الزراعية 2001 . التقرير الربعي الثالث عشر عن الانجازات المتحققة في مشروع مكافحة الحيوية لسوسة النخيل الحمراء وحفارات الساق والجذور في دول مجلس التعاون الخليجي . 1 تموز – 30 /9/ 2000 .
3. شمس الدين ،محمد مصطفى 2001 . نظرة عامة للنيماتودا النافعة واستخداماتها في مكافحة البيولوجية للآفات الحشرية.كلية الزراعة – جامعة القاهرة.
4. عبد الجواد،محفوظ محمد 1998<sup>هـ</sup>. دور النيماتودا الممرضة للحشرات في مكافحة سوسة النخيل الحمراء.مشروع مكافحة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء وحفارات الساق والجذور باستخدام النيماتودا الممرضة وغيرها من وسائل مكافحة الحيوية . المنظمة العربية للتنمية الزراعية. العين 15-16/2/ 1998 . الإمارات العربية المتحدة.
5. عبد الجواد ،محفوظ محمد 1998<sup>ب</sup>. أسس وتقنيات إنتاج واستخدام الديدان الثعبانية الممرضة للحشرات.مجلة الزراعة والتنمية في الوطن العربي العدد الأول (كانون الثاني/ شباط/ آذار) 39-51.
6. Lacey,L.A.& H.K.Kaya .2000.Field manual of techniques in invertebrate pathology Kluwer Academic Publishers.
7. Lacey ,L.A.1997.Manual of techniques in insect pathology .Academic Press 409 pp.
8. Morris , O.N.1985. Susceptibility of 31 species of agricultural insect pests to the entomogenous nematodes *Steinernema feltiae* and *Heterorhabditis bacteriophora* . The Canadian Entomologist 117:401-407 .
9. Smart ,G.C.1995.Entomopathogenic nematodes for the biological control of insects. .Suple .J. Nematology . 27:529-534.

**NEW RECORD OF ENTOMOGENOUS NEMATODES ISOLATED FROM DATE PALM STEM  
BORERS IN IRAQ**

**Basra Date Palm Research Vol.1 / No.1 (2001)**

**Ibrahim J. AL-Jboory / Seba J. Saleh  
University of Baghdad / College of Agriculture / Plant protection Department**

**Abstract**

During March , 2001 entomogenous nematodes were isolated for the first time from the date palm longhorn stem borer *Jebusea hammerschmidti* and fruit stalk borer *Oryctes elegans* from Iraq . The bio-efficacy ( pathogenesis ) of these nematode were tested in the laboratory against 15 different insects , 13 of them were Lepidoptera and 3 are Coleoptera . This test showed 100 % mortality in all the lepidopteran larvae after 1-3 days and after 2-6 days in the coleopteran larvae except the pomegranate stem borer *Sphenoptera dhia-ahmadi* does not affected .When the nematodes Steinernema injected and sprayed in /on the date palm heat as a mixture of PDA and water this revealed reduction in the borer population in after 3 months of this operation. The isolated nematodes could be one of the promising bio-agents which fit the IPM of the date palm pests in Iraq.