حصر أولي لأجناس النيماتودا المرافقة لأشجار الحمضيات في الساحل السوري

ندى علي ألوف [1]

ملخـص

تم جمع 22 عينة مركبة من تربة المحيط الجذري و220 عينة جذور من بساتين الحمضيات المنتشرة في الساحل السوري، ومن ثم تم استخلاص النيماتودا من التربة والجذور لتعريف الأجناس وتقدير الكثافة العددية والتكرار المطلق لكل جنس. بينت النتائج وجود 19 جنساً نيماتودياً مرافقاً للحمضيات:

Acrobeles ،*Aphelenchus* ،*Ditylenchus* ،*Dorylaimus* ،*Helicotylenchus* ،*Hoplolaimus* ،*Longidorus* ، *Mesodorylaimus* ،*Mononchus* ،*Paratylenchus* ،*Pelodera* ،*Plectus* ،*Pratylenchus* ،*Prodorylaimus* ، *Rhabditis* ،*Rotylenchus* ،*Tylenchorhynchus* ،*Tylenchulus semipenetrans* ،*Xiphinema*.

وقد شكلت الأجناس المتطفلة على النبات نسبة 39 % من مجمل المجتمع النيماتودي في حقول اللاذقية، في حين كانت أقل معنوياً في كل من جبلة، بانياس، طرطوس: 25%، 21%، و 17% على التوالي، وكان الجنس *T. semipenerans* سائداً بتكرار مطلق (100%). أظهرت نتائج إصابة العينات الجذرية المفحوصة أن نسبة الإصابة بنيماتودا الحمضيات بلغت 100 %، لذا يجب اتباع برنامج مكافحة متكاملة لنيماتودا الحمضيات.

الكلمات الدالة: أجناس، نيماتودا التربة، نيماتودا الحمضيات، سورية.

المقدمـة

تعد أشجار الحمضيات من أهم الأشجار المثمرة دائمة الخضرة، حيث تتبع العائلة السذبية Rutaceae. وتنتشر زراعة الحمضيات على الصعيد العالمي في المناطق المدارية Tropical ونصف المدارية Sub-Tropical، وتشتهر بلدان البحر الأبيض المتوسط وولاية فلوريدا والبرازيل بإنتاج كبير وعالي الجودة من الحمضيات. وعلى صعيد الوطن العربي، تحتل زراعة الحمضيات المرتبة الأولى من حيث الإنتاج الذي يبلغ 30 % سنوياً من مجمل إنتاج أشجار الفاكهة، وتحتل سورية المرتبة الثالثة على مستوى الوطن العربي والسابعة في حوض البحر المتوسط والمرتبة العشرين في العالم، ويشكل الإنتاج المحلي 1% تقريباً من الإنتاج العالمي (محفوض، 1982 ؛ الموعي، 2003).

تتعرض زراعة الحمضيات إلى مشكلات عديدة منها ما يتعلق بالأمراض أو بالبيئة كالبرودة والجفاف أو بالتربة سوء الصرف، زيادة أو نقص العناصر المعدنية، وتعد النيماتودا النباتية أحد أهم المسببات المرضية للحمضيات، التي تؤدي إلى خسائر اقتصادية سنوية تقدر على المستوى العالمي بحوالي 12.3% (Sasser, 1989؛ Webster, 1972). تم تسجيل حوالي 160 نوعاً من النيماتودا المصاحبة لأشجار الحمضيات في مناطق مختلفة من العالم، وبعضها قد يكون غير ممرض للحمضيات (ابراهيم، 2002). أهمها النيماتودا *Tylenchulus semipenetrans* التي يطلق عليها اسم نيماتودا الحمضيات Citrus Nematode نظراً لانتشارها الواسع في زراعة الحمضيات ولخطورتها، وهي تهاجم أشجار الحمضيات والزيتون وتسبب مرضاً خطيراً لأشجار الحمضيات يعرف بالتدهور البطيء Slow decline. اكتشفت هذه النيماتودا عام 1912 وتعد عالمية الانتشار (Cobb, 1914)، والنيماتودا الحافرة

[1] قسم وقاية النبات، جامعة تشرين، اللاذقية، سوريا.
cima@scs-net.org
Zak682001@yahoo.com

تاريخ استلام البحث 2009/4/14 وتاريخ قبوله 2012/10/23.

© 2013 عمادة البحث العلمي/ الجامعة الأردنية. جميع الحقوق محفوظة.

Radopholus citrophilus التي تسبب مرض التدهور المنتشر على الحمضيات Spreading decline الذي اكتشف عام 1928 في فلوريدا التي تعد محدودة الانتشار عالمياً (Cohn, 1972). تشير دراسة أبو غربية والعزة 2004إلى أن هناك أكثر من عشرة أجناس من النيماتودا النباتية تم تسجيلها في حقول الحمضيات في مختلف البلدان العربية، وقد كانت نيماتودا الحمضيات *T.semipenetrans* الأكثر انتشاراً، فقد سـجلت في معظم البلدان العربيـة، كما تشير الدراسة نفسها إلى وجود أجناس أخرى مرافقة لزراعة الحمضيات في المنطقة العربية، فيما عدا ذلك فقد سجلت نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne* على جذور الحمضيات فقـط فـي بلدين عربيين السعـ ـودية (Al-Yahya, 1999) والعراق (Stephan, 1988)، سجلت النيماتودا الحافرة *Radopholus similis* في تربة حقول الحمضيات فقط في مصر إلا أنها لم توجد على جذور الحمضيات (ابراهيم، 2002)، في سورية أخبر لامبريتي Lamberti (1984) عن انتشار نيماتودا الحمضيات *T. semipenetrans* في معظم العينات التي أخذت من حقول الحمضيات المتضررة.

يضم المجتمع النيماتودي في التربة العديد من المجموعات النيماتودية التي يمكن توزيعها حسب نمط تغذيتها إلى خمس مجموعات (Yeates *et al*., 1993).

يهدف البحث إلى الكشف عن تركيب المجتمع النيماتودي في تربة المحيط الجذري بأشجار الحمضيات وتمييز أجناس النيماتودا المستخلصة إلى مجموعات، وتقدير الكثافات العددية والنسبة المئوية لكل مجموعة في مجمل المجتمع النيماتودي، وتقدير الكثافة العددية والتكرار المطلق لكل جنس نيماتودي، وحساب النسبة المئوية لإصابة الجذور بنيماتودا الحمضيات.

2ـ المواد وطرائق العمل

- **الحصر وجمع العينات**

نفذ هذا البحث خلال الفترة الواقعة بين منتصف أيلول 2007 وبداية كانون الأول 2008م في بساتين الحمضيات التابعة للمزارعين في اللاذقية، جبلة، بانياس وطرطوس، وفي مختبرات كلية الزراعة في جامعة تشرين. بلـغ عدد البساتين المحصورة 22 حقلاً مزروعاً بأشـجار حمضيات متنوعة تتبع لمجاميع مختلفة من الجنس*Citrus*، ويبين الجدول (1) مواقع وحقول الدراسة.

الجدول (1): مواقع الدراسة وعدد البساتين المدروسة في كل موقع ومجمل عدد أشجار الحمضيات المتواجدة:

الموقع	اسم القرية	عدد الأشجار	عدد البساتين
الأول	اللاذقية / برج إسلام	315	6
الثاني	جبلة / الفيض	440	8
الثالث	بانياس / الخراب/ زمرين	60	2
الرابع	طرطوس /صافيتا/ رأس الخشوفة	300	6

تم أخذ 50 عينة بسيطة من كل بستان بطريقة الخط المنكسر Zigzag من منطقة المحيط الجذري للأشجار على عمق يصل حتى 40 سم باستخدام اسطوانة جمع العينات Sampling tub، ثم تم خلط العينات البسـيطة الممثلـة للحقل الواحد، وأخذ من كل حقل عينة مركبة بحجم حوالي 500 سم^3، تم وضعها في كيس بلاستيكي مع بطاقة تعريف العينة ومن ثم نقلت كافة العينات المركبة البالغ عددها 22 عينة إلى المختبر.

تم قلع عينات من التفرعات الطرفية للمجموع الجذري للشجرة شملت 10 أشـجار اختيرت عشوائياً من كل بستان، حيث بلغ عدد العينات الجذرية في كامل الدراسة 220 عينة أرفقت ببطاقة تعريف ونقلت إلى المختبر في أكياس

بلاستيكية محكمة الإغلاق.

- **العمل المخبري**

تم استخلاص النيماتودا من عينات التربة، حيث أخذ من كل عينة مركبة مكررين الواحد بحجم 100 سم^3 تربة، وتم استخلاص النيماتودا منها بطريقة قمع برمان Baermann funnel method التي تفيد في عزل النيماتودا النشطة من التربة. وبعد 24 ساعة تم الحصول على المعلق النيماتودي المستخلص الذي تم نقله إلى أنبوب بلاستيكي سعة 5 مل. تم تمييز مجاميع النيماتودا النباتية، الحرة، المفترسة بالاعتماد على فحص محتوى التجويف الفموي باستخدام المجهر الضوئي حسب (الحميدي، 1988). تم تثبيت النيماتودا باستخدام المثبت الكيميائي Triethanolamine (TAF) formalin مكون من 7 مل فورمالين، 2 مل تريثانول أمين و 91 مل ماء مقطر (Hooper, 1986) ومن ثم تم تعريف أجناس النيماتودا باستخدام المجهر الضوئي، وبالاعتماد على الصفات المورفولوجية للنيماتودا ومفاتيح التشخيص (Mai and Lyon 1982 ؛ Southey 1978) سجلت أعداد كل جنس وتم حساب التكرار المطلق (النسبة المئوية للعينات المحتوية على الجنس من المجموع الكلي للعينات)، وتم حساب متوسط الكثافات العددية للنيماتودا في البساتين المدروسة. تم تحليل التربة في كل موقع حيث أخذت عينة مركبة تمثل تربة جميع البساتين المدروسة في الموقع، وذلك للكشف عن نسبة الكربون إلى النتروجين(C/N). تم التحليل الإحصائي بطريقة التحليل التباييني ANOVA من الدرجة الأولى باستخدام البرنامج الإحصائي الـ SPSS واستخدام فحص أقل فرق معنوي الـ LSD عند مستوى احتمالية 0.05 من أجل حساب المعنوية بين المتوسطات. تم فحص عينات الجذور بعد تنظيفها من الأتربة العالقة بواسطة تيار مائي لطيف، ثم تم تقصي وجود الإناث المستقرة من نيماتودا الحمضيات باستخدام المجهر الضوئي ومن ثم حساب النسبة المئوية للإصابة على الجذور.

3ـ النتائج والمناقشة:

يشير الجدول (2) إلى أن أعلى قيمة لمتوسط الكثافة العددية لإجمالي المجتمع النيماتودي في التربة، تميز بها موقع جبلة، حيث كانت الفروقات معنوية ($P\leq0.05$) مقارنة مع المواقع الثلاثة الأخرى: اللاذقية وبانياس وطرطوس، التي كانت نتائجها متقاربة. في الواقع إن جميع هذه القيم تعد مرتفعة في 100سم^3 تربة، وهذا يدل على أن تربة المواقع الأربعة كانت ملاءمة لحركة وانتشار النيماتودا، أما بالنسبة لتفوق موقع جبلة فربما يعزى إلى أن الظروف البيئية في هذا الموقع كانت أكثر ملاءمة من باقي المواقع في أثناء أخذ العينات، فمن المعروف أن النيماتودا ترتبط في علاقتها البيئية بجملة من العوامل المؤثرة أهمها الحرارة، الرطوبة، قوام التربة، الميزان المائي الهوائي فيها، ومحتواها من الكائنات الحية الأخرى ومن المادة العضوية، إضافة إلى نوع المحصول المزروع. إن جميع العوامل المذكورة تؤثر مجتمعة في كثافة المجتمع النيماتودي في التربة (العسس، 2003 ؛ الزينب، 1995 ؛ الحميدي، 1988).

أشارت دراسة عبد القادر 2003، إلى أن الزراعة الأحادية لنفس المحصول (monoculture) تؤدي إلى ارتفاع كثافة النيماتودا النباتية المتطفلة على هذا المحصول. وفي الواقع هذا ينطبق على زراعة الحمضيات. تؤكد نتائج النسبة المئوية للنيماتودا النباتية في موقع اللاذقية ارتفاع هذه النسبة التي بلغت 39 % من إجمالي نيماتودا التربة (الجدول 2)، وهي نسبة مرتفعة إذا نظرنا إلى ما أشار إليه جودي Goody (1963) الذي وجد أن نسبة النيماتودا النباتية في المجتمع الكلي لنيماتودا التربة لا تتعدى 30% في مختلف التـرب الزراعيـة التـي درسها. من جهة أخرى نجد أن هذه النسبة تقع ضمن المجال الذي أشار إليه وبستر Webster(1972)، حيث تراوحت نسبة النيماتودا النباتية في الأراضي التي درسها بين 30 – 50 % من إجمالي نيماتودا التربة، في حين نجد في باقي المواقع: جبلة، بانياس، طرطوس أن الأمر يختلف، فقد كانت هذه النسبة منخفضة 25 %، 21 %، و17 % على التوالي. وقد يعود ذلك إلى اختلاف أصناف الأشجار المزروعة من الحمضيات، أو إلى اختلاف عمليات الخدمة في البساتين المدروسة، فقد وجدنا مثلاً أن التسميد العضوي كان شائعاً في بساتين الحمضيات التابعة لجبلة وبانياس وطرطوس، في حين لم تتم إضافة أية أسمدة في بساتين برج اسلام في

اللاذقية. ويتضح ذلك أكثر عند النظر إلى نسبة الكربون إلى النتروجين وما يقابلها من كثافات عددية للنيماتودا في مواقع الدراسة، حيث تشير النتائج إلى ارتفاع معنوي في متوسط الكثافة العددية للنيماتودا النباتية في موقعي اللاذقية وجبلة، يرافقه انخفاض في النسبة C/N (الجدول 2). هذا في الوقت الذي انخفضت فيه هذه الكثافة إلى حوالي النصف في بانياس وطرطوس. ينسجم هذا مع الدراسات المتعلقة بتأثير الإضافات العضوية على نيماتودا التربة، فقد ثبت أن للإضافات العضوية تأثيراً سلبياً على الكثافات العددية للنيماتودا النباتية في التربة قد يؤدي إلى تخفيض أعدادها بسبب السموم الناتجة عن تحلل المادة العضوية، وفي المقابل يكون تأثيرها إيجابياً بالنسبة للنيماتودا الحرة، بمعنى أنها تشجع على تكاثرها عن طريق توفير المواد المغذية خاصة للمجموعات النيماتودية المتغذية على البكتيريا والفطريات التي تنشط وتزداد أعدادها عند تحلل المادة العضوية (Wibnner *et al*., 2002). إن نسبة الكربون إلى النتروجين C/N في التربة تعد مؤشراً على وجود المادة العضوية وعلى درجة تحللها، وتختلف هذه النسبة حسب نوع السماد المضاف، وعموماً كلما كانت نسبة الـ C/N مرتفعة تقل أعداد النيماتودا النباتية وتزداد أعداد النيماتودا الحرة (المصري، 2006).

الجدول (2): متوسطات الكثافة العددية لمجاميع النيماتودا الثلاث (نباتية، حرة، مفترسة) ونسبها المئوية في إجمالي المحتوى النيماتودي لترب مواقع الدراسة مقدرة في 100 سم^3 تربة، ونسبة C : N في تربة كل موقع:

الموقع	نيماتودا نباتية	نيماتودا حرة	نيماتودا مفترسة	إجمالي المحتوى النيماتودي للتربة	نسبة C:N في التربة
اللاذقية	510	811	0	1321	15 : 1
النسبة المئوية	(% 39)	(% 61)	(% 0)		
جبلة	514	1544	23	2081	18 : 1
النسبة المئوية	(% 25)	(% 74)	(% 1)		
بانياس	256	955	2	1213	37 : 1
النسبة المئوية	(% 21)	(% 79)	(% 0.2)		
طرطوس	207	996	6	1209	31 : 1
النسبة المئوية	(% 17)	(% 82)	(% 1)		
$LSD_{0.05}$	9	15	2	17	

أظهرت النتائج الموضحة في الجدول (3) وجود 19 جنساً نيماتودياً، تنتمي لثلاث عشرة عائلة Family، موزعةً في خمس مجموعات وفق طريقة التغذية حسب (Yeates *et al*. , 1993).

من وجهة النظر الزراعية، يجب النظر إلى هذه المجموعات النيماتودية، على أن بعضها يعد من الكائنات الحية النافعة في التربة وهذه تشمل الأجناس المسجلة في مجموعة النيماتودا المتغذية على الفطور، والمجموعة المتغذية على البكتريا والنيماتودا المفترسة المبينة في الجدول (3). وبعضها الآخر يعتبر من الكائنات الحية الضارة، والتي تشمل الأجناس المسجلة في مجموعة النيماتودا النباتية، حيث تهاجم الجذور وتتغذى عليها.

تم تسجيل عشرة أجناس من مجموعة النيماتودا المتطفلة على النبات، وهي تختلف في طبيعة تطفلها وضررها، ويمكن اعتبار ارتفاع متوسط الكثافة العددية وارتفاع النسبة المئوية للتكرار المطلق لكل جنس نيماتودي مؤشراً على أهمية هذا

الجنس. حيث في هذه المجموعة تميزت نيماتودا الحمضيات التابعة للجنس Tylenchulus بالانتشار الأوسع الذي شمل جميع المواقع المدروسة وبكثافات عددية مرتفعة نسبياً وتكرار مطلق بلغ 100 % (الجدول 3)، وهذه النتيجة تتفق مع نتائج الكثير من الدراسات المتعلقة بانتشار هذه النيماتودا في جميع مناطق زراعة الحمضيات في العالم وفي البلدان العربية (بياعة 1990 ؛ أبو غربية والعزة 2004)، ومن جهة أخرى دلت نتائج فحص العينات الجذرية لأشجار الحمضيات المدروسة على أن جميع الجذور كانت مصابة بأعداد متفاوتة من الإناث المستقرة على تلك الجذور ومن ثم فقد بلغت نسبة الإصابة 100 %. في الواقع تتبع أشجار الحمضيات المدروسة إلى مجاميع متنوعة مثل البرتقال الحلو (أبو صرة، يافاوي، فالانسيا)، اليوسفي (كرمنتينا، مندرين، ساتزوما)، الليمون الحامض (أصناف متنوعة) والليمون الهندي، الجريب فروت، مارش، هنلن، هذا يدل على أن جميع الأصناف المذكورة قابلة للإصابة بنيماتودا الحمضيات التي تعد من أخطر أجناس النيماتودا في زراعة الحمضيات، لذا يمكن مكافحة هذه النيماتودا بالتطعيم على الأصول المقاومة للبرتقال الثلاثي الأوراق Volka mariana (سويلم، 2003). من اللافت للانتباه في مجموعة النيماتودا النباتية، تواجد الجنس *Ditylenchus* بكثافات قليلة وتكرار مطلق منخفض، حيث إن هذا يتناقض من جهة مع ما جاء في المرشد الوجيز لأمراض النبات (بياعة، 1990) الذي يشير إلى أن هذا الجنس عالمي الانتشار، ومن جهة أخرى يتفق إلى حد ما مع دراسة أبو غربية والعزة (2004)، التي تشير إلى أن هذا الجنس لم يسجل في بساتين الحمضيات في أي من البلدان العربية، يقودنا هذا للاعتقاد، بأنه ربما تكون هناك علاقة تنافرية بين هذه النيماتودا وجذور الحمضيات، أو إلى التفكير بأن هذا الجنس يتميز بضعف في القدرة التنافسية بوجود الأجناس النيماتودية الأخرى المتغذية على النبات نفسه، وعموماً ينتمي هذا الجنس وكذلك الجنس *Pratylenchus* إلى مجموعة أجناس النيماتودا النباتية داخلية التطفل المتجولة بين التربة والنسيج الجذري، ولا بد من التنويه هنا إلى أنه لتحديد أهمية هذين الجنسين لا يكفي تقدير الكثافة العددية الموجودة في التربـة، ولا بد من الكشف عن أعدادها الموجودة في النسيج الجذري، وهذا ما يمكن تناوله في دراسات مستقبلية. تنقل بعض أنواع النيماتودا الإبرية التابعة للجنس *Longidorus* وبعض أنواع النيماتودا الخنجرية التابعة للجنس *Xiphinema* الفيروسات الممرضة من النباتات المصابة إلى السليمة (Lamberti *et al.* , 1975)، وبالرغم من الظهور المحدود لهذين الجنسين في مواقع الدراسة، يمكن اعتبارها من الأجناس الضارة المهمة، ولا بد من الإشارة إلى ضرورة إجراء دراسات حول احتمالية نقلها للأمراض الفيروسية المنتشرة في بساتين الحمضيات في سورية.

أما الأجناس *Aphelenchus*، *Plectus*، *Acrobeles*، *Pelodera*، *Mononchus*، المسجلة في الجدول (3)، فيمكن اعتبارها من مجموعة النيماتودا النافعة، كونها تشكل قيوداً طبيعية للكائنات الضارة، حيث تعد أعداء حيوية تحد من مجتمعات الممرضات النباتية المترافقة معها في التربة مثل الفطور والبكتريا الضارة بالمزروعات، كما أن النيماتودا المفترسة، تحد من أعداد النيماتودا النباتية الضارة عن طريق الافتراس (Yeates *et al*., 1993). إن وجود الأجناس النيماتودية النافعة بأعداد قليلة في التربة (الجدول 3) يدعونا إلى توجيه الاهتمام بالبحث في العمل على عزلها ودراسة إمكانية إكثارها مخبرياً ومن ثم إضافتها بأعداد كبيرة من أجل تعزيز وجودها في التربة الزراعية بهدف مكافحة الفطور والبكتيريا والنيماتودا الضارة.

الجدول(3) : متوسط الكثافة العددية والتكرار المطلق لأجناس النيماتودا المنتشرة في بساتين الحمضيات في مواقع الدراسة في سورية لكل 100 سم3 تربة :

المجموعة		الجنس النيماتودي	اللاذقية	جبلة	بانياس	طرطوس	التكرار المطلق
النيماتودا النباتية		*Ditylenchus* Filipjev 1936 (Anguinidae)	-	-	6	5	18 %
		Helicotylenchus Steiner1945 (Hoplolaimidae)	18	-	6	10	%41
		Hoplolaimus Daday 1905 (Hoplolaimidae)	-	87	-	-	% 11
		Longidorus Micoletzky 1922 (Longidoridae)	5	-	-	-	% 9
		Pratylenchus Filipjev 1936 (Pratylenchidae)	85	-	56	-	% 36
		Paratylenchus Micoletzky 1992 (Paratylenchidae)	-	-	6	-	%5
		Rotylenchus Filipjev 1936 (Hoplolaimidae)	-	-	6	-	% 5
		Tylenchorhynchus Cobb1913 (Tylenchorhynchidae)	-	88	106	10	% 39
		Tylenchulus Cobb 1913 (Tylenchulidae)	402	251	70	182	% 100
		Xiphinema Cobb1913 (Longidoridae)	-	88	-	-	% 11
المجموع		عشرة أجناس	510	514	256	207	
نيماتودا حرة المعيشة	المتغذية على الفطور	*Aphelenchus* Bastian 1965 (Aphelenchidae)	56	24	-	-	% 29
		Plectus Bastian 1965 (Plectidae)	133	241	340	289	% 91
	المتغذية على البكتريا	*Acrobeles* Van Linstow 1877 (cephalaidae)	-	24	-	-	%11
		Pelodera Sheider 1866 (Rhabditidae)	46	-	-	-	41 %
		Rhabditis Dougherty 1955 (Rhabditidae)	565	663	615	706	% 100
	المتنوعة التغذية	*Dorylaimus* Dujardin 1845 (Dorylaimidae)	-	592	-	-	%37
		*Mesodorylaimus*Andrassy1959 (Dorylaimidae)	-	-	-	2	% 14
		Prodorylaimus Andrassy 1959 (Dorylaimidae)	11	-	-	-	% 9
المجموع		ثمانية أجناس	811	1544	955	997	
المفترسة		*Mononchus* Bastian 1865 (Mononchidae)	-	23	2	6	%36
المجموع		جنس واحد	-	23	2	6	

4ـ الاستنتاجات:

تم تسجيل 19 جنساً نيماتودياً مرافقاً للحمضيات كان أكثرها أهمية الجنس *Tylenchulus semipenetrans* من مجموعة النيماتودا النباتية، الذي تميز بكثافات مرتفعة وتكرار مطلق مرتفع، وكانت نسبة الإصابة على جذور الأشجار المدروسة 100 %، والجنس *Rhabditis* من مجموعة النيماتودا المتغذية على البكتريا الذي تميز بالانتشار الواسع وبتكرار مطلق بلغ 100 %، والجنس *Plectus* من مجموعة النيماتودا المتغذية على الفطور بتكرار مطلق بلغ 91 %، والجنس *Mononchus* من مجموعة النيماتودا المفترسة (36%).

5ـ التوصيات:

يوصى بدراسة التفاعل بين أجناس النيماتودا النباتية المترافقة في تربة جذور الحمضيات، ودراسة القدرة التنافسية في تطفلها على الجذور. كما يوصى بالاهتمام بمجاميع النيماتودا المتغذية على البكتيريا والفطور التي وجدت بكثافات عددية مرتفعة، لدراسة إمكانية الاستفادة منها في مجال المكافحة الحيوية ضد المسببات المرضية الأخرى. تبين هذه الدراسة وجود فقر كبير بالنيماتودا المفترسة لذا يوصى بإجراء دراسات تهتم بتحديد المتطلبات البيئية لزيادة كثافاتها العددية في التربة. إن وجود أجناس النيماتودا النباتية خارجية التطفل التي تستطيع نقل الفيروسات مثل النيماتودا الإبرية والخنجرية يدعونا الى ضرورة الاهتمام ببحث إمكانية نقلها للأمراض الفيروسية التي تصيب الحمضيات. كما يوصى بالاهتمام بوضع برنامج متكامل لمكافحة نيماتودا الحمضيات في جميع أنواع أشجار الحمضيات المزروعة في بساتين الساحل السـوري، مع الإشارة إلى إمكانية المكافحة عند إنتاج الغراس باستخدام طريقة التطعيم على أصل البرتقال الثلاثي الأوراق Volka mariana.

المراجع

المراجع العربية

إبراهيم، إبراهيم خيري عتريس. 2002. نيماتودا المحاصيل الزراعية (الأمراض والمقاومة)، الطبعة الأولى، منشأة المعارف، الإسكندرية، مصر، 343 ص.

أبو غربية، وليد و طلب العزة. 2004. النيماتودا المصاحبة للنباتات في البلدان العربية، مجلة وقاية النباتات العربية، الأردن، 1:22 ـ 22 ص.

بياعة، بسام. 1990. المرشد الوجيز في أمراض النبات، منشورات الجمعية العربية لوقاية النبات بالاشتراك مع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ومكتب الكومنولث الزراعي (C.A.B)، النيماتودا المتطفلة على النبات، الصفحات 289 ـ 324.

الحميدي، سمير كاظم. 1988. أسس علم النيماتودا النباتية، الطبعة الأولى، المطبوعـات الجامعية، حلب، سورية، 323 ص.

الزينب، محمد هشام. 1995. أسس علم النيمـاتودا النباتية، الطبعة الأولى، المطبوعـات الجامعية، حلب، سورية، 255 ص.

سويلم، محمد الأمين. 2003. النيماتودا النباتيةـ العدو الخفي، الطبعة الأولى، المطبوعات الجامعية، جامعة تشرين، اللاذقيـة، سورية، 536 ص.

عبد القادر، مريم. 2003. تأثير الدورة الزراعية في مجتمعات النيماتودا المصاحبة لمحصول القمح، ضمن رسالة ماجستير، جامعة دمشق، سورية، الصفحات 31 ـ 53.

العسس، خالد. 2003. المدخل إلى علم النيماتودا النباتية، الطبعة الأولى، المطبوعات الجامعيـة، دمشق، سورية، 359 ص.

المصري، ميمونة. 2006. تأثير بعض الإضافات العضوية للتربة في نيماتودا جذور الذرة، ضمن رسالة ماجستير، جامعة دمشق، سورية، 142 ص.

الموعي، وجيه. 2003. تطور زراعة الحمضيات في سورية وآفاق التطور المستقبلية 1970-2003، منشورات مكتب الحمضيات في طرطوس، سورية، 37 ص.

محفوض، محمد. 1982. إنتاج الفاكهة، الطبعة الأولى، المطبوعات الجامعية، جامعة تشرين، اللاذقيـة، سورية، 536 ص.

المراجع الأجنبية

Al-Yahya, F.A.A. 1999. Plant nematodes associated with crop plants in Unayzah Governorate, Central of Saudi Arabia, ***J.King Uni ., Agriculural Science*** ., 11: 59 - 69.

Cobb, N.A. 1914. Citrus-root nematode***, Jornal of agric***., U.S.A., Res. 2: 217-230

Cohn, E. 1972. ***Nematode diseases of citrus, In Economic Nematology***, J. M. Webster (ed), Academic Press, London, Pp:215 – 244.

Goodey, J.B. 1963. ***Soil and freshwater nematodes***, Second edition, London, 544 .

Hooper, D.J. 1986. Extraction of free – living stages from soil, 148 pp: 5 – 30. in ***Laboratory methods for work with plant and soil nematodes***, (J. F. Southey [Editor]), Ministry of Agric., Fisheries and Food, London, Pages:5–30.

Lamberti, F., Taylor, C.E., and Seinhorst, J. W. 1975. ***Nematodes vectors of plant viruses***. London and New York, Penm Press. 460 pp.

Lamberti, F. 1984. Nematode problem of the Mediterranean costal stripe in the Syrian Arab Republic. ***Nematologia Mediterranea***, 12:53 - 64.

Mai, W.F., and H.H. Lyon. 1982. ***Pictorial Key to Genera of plant parasitic Nematodes***, 4 th., Ed., Gornall University Press, London, 219 .

Sasser, J.N. 1989. ***Plant parastic nematodes: The Farmer's Hidden Enemy***. North Carolina State University. Graph., Releigh, North Carolina, 11.

Southey, J.F. 1978. Some free – living nematodes found in plant material and soil samples, In Technical Bulletin 7, ***Plant Nematology***, Third edition, London, 440: 244– 266.

Stphan, Z.A. 1988. ***Newly reported host of root – knot nematodes in Iraq***, International Nematology. Network Newsletter, (5):36 – 43.

Webster, J.M. 1972. ***Economic Nematology***, Academic press, London. 559 p.

Wibnner, T.L; N.A.Mitkawski and G.S. Abawi. 2002. Soil organic matter and management of plant parasitic nematode. ***Journal of Nematology***, 34 (4):239 – 295.

Yeates, G.W. and T. Bongers, R.G.M. Goede, and S.S. Georgieva. 1993. ***Feeding Habits In soil Nematode families and Genera, An out line for soil Ecologist Nematology***, 25 (3): 315 – 331.

A Preliminary Survey of Nematodes Genera Associated with Citrus Trees in Syrian Coast

Nada Ali Allouf[1]

ABSTRACT

A total of 22 composite rhizosphareric soil samples and 220 root samples were collected from citrus trees distributed in Syrian Coast. Nematodes were extracted from soil and roots and, then, identified into genera. Population density and absolute frequency of each genus were estimated. Results showed that 19 genera of nematode were associated with citrus trees: *Acrobeles, Aphelenchus, Ditylenchus, Dorylaimus, Helicotylenchus, Hoplolaimus, Longidorus, Mesodorylaimus, Mononchus, Paratylenchus, Pelodera, Plectus, Pratylenchus, Prodorylaimus, Rhabditis, Rotylenchus, Tylenchorhynchus, Tylenchulus semipenetrans, Xiphinema*. Plant-parasitic nematodes comprised 39% of all nematode population in Lattakia's orchards which was significantly lowered than that in Jableh, Banias and Tartoos; 25%, 21%, and 17%, respectively. *Tylenchulus semipenetrans* showed the highest absolute frequency (100%) in the collected samples and the highest percentage of root infection (100%) thus an integrated management program of Citrus nematode should be initiated.

Keywords: Genera, Soil Nematodes, Citrus Nematode, Syria.

[1] Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.
cima@scs-net.org
Zak682001@yahoo.com
Received on 14/4/2009 and Accepted for Publication on 23/10/2012.