

انتشار النيماتودا في سورية: دراسة مرجعية

خالد العسس ومريم العبد القادر

قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة دمشق، ص.ب. 30621 دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: khaledalass@hotmail.com

الملخص

العسس، خالد ومريم العبد القادر. 2014. انتشار النيماتودا في سورية: دراسة مرجعية. مجلة وقاية النبات العربية، 32(1): 25-34. تم في هذه الدراسة المرجعية تجميع نتائج الدراسات التي تناولت مواضيع تخص النيماتودا في سورية. وقد تبين وجود أكثر من 83 نوعاً تنتمي إلى 37 جنساً نيماتودياً متطفاً على النبات، بالإضافة إلى أنه تم حصر حوالي 25 جنساً نيماتودياً يعيش حراً في جو الجذور لنباتات مختلفة ومن مناطق عدة في سورية. كما أشارت دراستنا إلى وجود ثلاثة أنواع من النيماتودا المتطفلة على الحشرات من الترب المزروعة في سورية. كلمات مفتاحية: دراسة مرجعية، نيماتودا، حصر، سورية.

المقدمة

يعد تقصي النيماتودا المرافقة للنباتات ومعرفة أنواعها وأجناسها، وتحديد مناطق انتشارها، والضرر الذي تحدثه على النبات الخطوة الأساسية الأولى في تجنب أضرارها، وفي تطوير طرائق ملائمة لمكافحتها. وقد حظيت الدراسات الخاصة بتقصي النيماتودا المرافقة للنبات باهتمام الباحثين السوريين خلال السنوات القليلة الماضية. وعلى الرغم من ذلك، ما زالت سجلات النيماتودا المرافقة للنبات في سورية محدودة، ولكنها في تطور مستمر. وسيتم في هذه الدراسة المرجعية استعراض أهم الأنواع والأجناس النيماتودية التي تم تسجيلها على الجذور النباتية وفي محيطها وفي المناطق السورية المختلفة وهي نتائج بحوث محلية (ماجستير ودكتوراة وبحوث أخرى) تم نشر معظمها في مجلات علمية ومؤتمرات محلية وإقليمية مختلفة. وفي هذه الدراسة المرجعية، تم جمع نتائج حصر النيماتودا من معظم البحوث والدراسات المنجزة ورتبت في جداول تبين الأجناس النيماتودية المستخلصة وأنواعها والنبات العائل والمرجع.

تعد النيماتودا أكثر الحيوانات المتعددة الخلايا وفرة على سطح الكرة الأرضية. إذ أنها تشكل إحصائياً حوالي 80-90% من أعداد الأنواع الحيوانية (37، 47). تختلف النيماتودا في نظامها الغذائي وأمكن تقسيمها اعتماداً على نوعية الغذاء الذي تستهلكه إلى مجموعات متباينة أهمها: النيماتودا المتطفلة على النبات، النيماتودا المتغذية على الفطور، النيماتودا المتغذية على البكتريا، النيماتودا المفترسة والنيماتودا متعددة التغذية (54).

تعتمد النيماتودا المتطفلة على النبات بصورة رئيسية على النبات في تغذيتها لإكمال دورة حياتها، وتسبب في كثير من الأحيان فقداً كبيراً في إنتاج المحاصيل الزراعية. إذ تتخفف قدرة الجذور المصابة على امتصاص الماء أو العناصر الغذائية على نحو فعال الأمر الذي ينتج عنه ضعف نمو النبات، وتدهور نوعيته وانخفاض الإنتاج. كما تقلل الإصابة بالنيماتودا من مقاومة النبات للجهدات البيئية المختلفة ولاسيما تجاه الجفاف وغيرها من الأمراض، كما أن الإصابة الشديدة بالنيماتودا أدت، في كثير من الأحيان، إلى موت النباتات. ومن جهة أخرى تسهم النيماتودا بدور مهم في في تهيئة الظروف المناسبة للإصابة بالمرمضات الأخرى من خلال فتح بوابات لدخول الفطور أو البكتريا الممرضة أو قد تلعب دوراً رئيساً في نقل الفيروسات النباتية. واستطاعت النيماتودا في بعض الحالات أن تغير وتحور طبيعة جو الجذور عن طريق زيادة الإطراحات الجذرية والذي يؤدي بالنتيجة إلى تغير المجتمعات الميكروبية ونشاطها سلباً أو إيجاباً في جو الجذور الموجودة فيه (35).

النيماتودا المتطفلة على نباتات المحاصيل الزراعية

يرتبط انتشار النيماتودا في سورية والعالم بالظروف البيئية السائدة كالحرارة والرطوبة وقوام التربة ومكوناتها، إضافة إلى نوع النباتات المزروعة وصنفها، والعمليات الزراعية المطبقة ولاسيما الدرورة الزراعية، ومصادر البذار ومواد الغرس المستخدمة (13).

كان انتشار نيماتودا تعقد الجذور (Root-knot nematode) المشكلة الأكثر أهمية على النباتات المزروعة في سورية وبخاصة في الدفيئات البلاستيكية في الساحل السوري، وقد أجريت بحوث متعددة لتحديد الأنواع السائدة من النيماتودا التابعة لجنس *Meloidogyne* على

نوع النيما تودا الحلزونية *H. varicaudatus* (Yuen) على اللوز *H. pseudorobustus* و (*Prunus amygdalus* Mill & Webb) (Steiner & Golden) على التفاح (*Malus sylvestris*).

تعد النيما تودا الحويصلية (Cyst nematode) من الآفات الاقتصادية المهمة في سورية. وقد تم حصر ستة أنواع وهي: نيما تودا الشوندر السكري (*H. schachtii* (A.Schmidt)، نيما تودا الحمص الحويصلية (*H. ciceri* (Vovlas, Greco & Di Vito)، نيما تودا البازلاء الحويصلية (*H. goettingiana* (Liebscher)، وأنواع نيما تودا حوصلات الحبوب *Heterodera avenae*، *H. filipjevi* و *H. latipons* تم عزلها من المحيط الجذري لنباتات مختلفة مثل: القمح والشعير و الشوندر السكري/البنجر (*Beta vulgaris* L.).

بينت نتائج البحوث المنفذة في سورية عن وجود نيما تودا القرح (Lesion nematode) التابعة للجنس *Pratylenchus* في بيئة المحيط الجذري وفي جذور مختلف المحاصيل الزراعية الاقتصادية في سورية (جدول 1)، فقد عزل ما لا يقل عن تسعة أنواع ومن معظم أنحاء سورية وهي: *P. mediterraneus*، *P. brachyurus* (Goodfrey)، *P. penetrans* (Coob)، *P. neglectus* (Rensch) (Corbett)، *P. pratensis* (de Man)، *P. thornei* (Sher & Allen)، *P. loosi* (Loof)، *P. zae* (Graham) و *P. vulnus* (Allen & Jensen).

وقد أظهرت العينات المأخوذة من بساتين الحمضيات/الموايح في الساحل السوري إصابتها بنيما تودا الحمضيات *Tylenchulus semipenetrans* (Cobb) والمسببة لمرض التدهور البطيء (5)، كما تم عزل أنواع نيما تودية متطفلة أخرى من تربة وجذور هذه الأشجار مثل: *H. dihystra*، *Pratylenchus pratensis*، *P. neglectus* و *Xiphinema italiae* (Meyl).

النيما تودا الناقلة للفيروسات النباتية

أظهرت الدراسات وجود الأجناس والأنواع الناقلة للفيروسات النباتية مثل نيما تودا التقصف (*Trichodorus* sp. (Coob) على القرنفل (*Dianthus caryophyllus* L.)، وما لا يقل عن أربعة أنواع من النيما تودا الخنجرية (*Xiphinema* (Coob) وهي: *X. pachtaicum* (Tulaganov)، *X. italiae* (Meyl)، *X. index* (Thorne & Allen) و (*X. mediterraneum* (Martelli & Lamberti) سجلت على الأشجار المثمرة والحراجية وعلى بعض المحاصيل الحولية. أما النيما تودا الإبرية التابعة للجنس (*Longidorus* (Micoletzky) فقد عزلت من تربة البطاطا، التفاح، البندورة، القطن، الفستق الحلبي، الكوسا (*Cucurbita pepo* L.) والحمص (*Cicer arietinum* L.).

بعض المحاصيل الزراعية، فتم تسجيل ثلاثة أنواع هي: *M. arenaria* و (*M. javanica* و *M. incognita* (Kofoid & White) (Neal) (Treub) على محصولي القطن (*Gossypium barbadense* L.) والبندورة/الطمطم (*Lycopersicon esculentum* Mill) وسجل ظهور النوع (*M. artiella* (Franklin) على بازلاء الزهور (*Lathyrus sativus* L.)، البيقية (*Vicia sativa* L.)، الحمص (*Cicer arietinum* L.)، البازلاء (*Pisum sativum* L.) والفصاة (*Medicago* spp. L.). كما تم تسجيل نوع نيما تودا تعقد الجذور الجنوبية *M. incognita* في المحيط الجذري لكل من أشجار الدراق (*Prunus persica* L.) والفستق الحلبي (*Pistacia vera* L.) ونباتات الفصيلة القرعية (Cucurbitacea) والباندجان (*Solanum melongena* L.) كما تم تسجيل النوع *M. arenaria* على نبات الفول السوداني (*Arachis hypogaea* L.) (جدول 1). ولم يسجل وجود النوع (*Meloidogyne hapla* (Chitwood) في سورية.

تنتشر نيما تودا تأليل القمح (*Anguina tritici* (Steinbuch) في جنوب سورية وفي حلب والرقفة على القمح (*Triticum* spp. L.)، رافقها في التربة الأنواع التالية: *Aphelenchoides bicaudatus* (Imamura)، *Helicotylenchus dihystra*، *Ditylenchus dipsaci* (Kühn)، *Heterodera avenae* (Wollenweber)، *Heterodera latipons* (Frank)، *Nothotylenchus acris* (Thorne)، *Paratylenchus bukowinensis* (Micoletzky) (Coob)، *Pratylenchus thornei* (Sher & Allen)، *Tylenchus davainei* و *Tylenchorhynchus dubius* (Buetschli) (Bastian). كما سجل نوعي نيما تودا السوق والأبصال التابعين للجنس *Ditylenchus* وهما *Ditylenchus dipsaci* على القمح، الفول (*Vicia faba* L.)، العدس (*Lens culinaris* Medik) والثوم (*Allium sativum* L.) والنوع (*Ditylenchus destructor* (Thorne) على البطاطا (*Solanum tuberosum* L.) والتي تحتاج إلى رطوبة عالية وحرارة معتدلة (10).

يعد نوع النيما تودا *Helicotylenchus dihystra* (Cobb) أكثر أنواع النيما تودا الحلزونية انتشاراً إذ تم استخلاصه من منطقة جو الجذور لعدد من النباتات منها: البطاطا، الباندجان، البصل (*Allium cepa* L.)، الشوفان (*Avena sativa* L.)، القمح، الفول، القطن (*Gossypium hirsutum* L.)، الحمضيات/الموايح (*Citrus* spp. L.)، التين (*Ficus carica* L.)، الزيتون (*Olea europea* L.)، التوت (*Morus alba* L.)، التفاح (*Malus sylvestris* Mill) الكرمة (*Vitis vinifera* L.)، الخوخ (*Prunus domestica* L.) والصنوبر (*Pinus* sp. L.). وقد تم تسجيل

النيماتودا التي تعيش حرة في التربة

أمكن تسجيل بعض أنواع وأجناس النيماتودا الحرة التي لا تعتمد بالضرورة على النبات لإكمال دورة حياتها في جو جذور النباتات المدروسة وفقاً لنتائج بعض الأبحاث لطلاب الدراسات العليا (جدول 2). لهذه النيماتودا أهمية كبيرة في الحفاظ على التوازن الحيوي في التربة من خلال مساهمتها في تحلل المواد العضوية أو تغذيتها على الكائنات الحية الدقيقة الأخرى في التربة كالفطور والبكتريا الممرضة أو المفيدة، وهي تلعب كعامل محدد لكثافة النيماتودا المتطفلة مما يؤثر إيجابياً في النبات بالتقليل من كثافة المتطفلة على النبات في التربة، أو يكون لها تأثير سلبي من خلال تغذيتها على الفطور المفيدة في التربة كالميكوريزيا أو على البكتريا المثبتة للأزوت الجوي (35). مما يؤثر سلباً وبصورة غير مباشرة في إنتاجية النبات. وقد تم ترتيب أجناس النيماتودا الحرة المستخلصة في مجموعات حسب نمط تغذيتها وحسب تصنيف Yeates وآخرون (54) (جدول 2).

النيماتودا المتطفلة على الحشرات

تم عزل النيماتودا المتطفلة على الحشرات (Entomopathogenic nematodes) من العينات الترابية المجموعة من مناطق مختلفة في سورية، وذلك بهدف تعريفها وإكثارها واستخدامها كعامل مكافحة حيوية ضد الحشرات الضارة اقتصادياً، وقد تم اختبار فاعليتها مخبرياً وحقلياً. عزل النوع *Heterorhabditis bacteriophora* (Poinar) من تربة

مناطق الرقة ودير الزور وأريحا (38). كما سجلت دراسة لألوف وآخرون (2) النوع *Steinernema cubanum* (Mracek) ولأول مرة في سورية وأكدت الدراسة ذاتها ما سبقها من دراسات في سورية على وجود النوع *H. bacteriophora* ولكن هذه المرة في حقول اللوزيات في محافظة اللاذقية على الساحل السوري، وقد أشار مسلم (33) إلى وجود النوعين *Steinernema cubanum* (Mracek) و *H. Bacteriophora* (Poinar) في بساتين اللوزيات في محافظة اللاذقية على الساحل السوري. كما عزلت جاويش (21) النوع *H. zealandica* (Poinar)، وأنواع لم تصنف من الجنسين *Heterorhabditis* و *Steinernema* من محافظة ريف دمشق، وقد تم استخلاص الجنس الأخيرين أيضاً من تربة بساتين اللوزيات في محافظتي حمص وحماة (16) ومن التربة المحيطة بجذور أشجار التفاح في محافظة السويداء جنوب سورية واختبرت قدرتها الأمراض على دودة ثمار التفاح (26)، كما عزلت هذه الأجناس من أراضي الغابات والأراضي الجرداء والأراضي المزروعة بزراعات مختلفة في محافظة اللاذقية (4).

يظهر هذا العمل التجميعي والذي يعد الأول من حيث الدقة والشمول في سورية مدى التباين في حجم ونوعية المعلومات المتوافرة عن النيماتودا في سورية، وهذا يعكس مدى الاهتمام في هذا الموضوع وضرورة توافر الباحثين المختصين في هذا المجال، والمختبرات المؤهلة بتصنيف النيماتودا واستخدام أساليب التكنولوجيا الحيوية الحديثة.

جدول 1. النيماتودا المتطفلة على النبات المسجلة وعوائلها النباتية في سورية.

Table. Recorded plant-parasitic nematodes and their host plants in Syria.

النيماتودا Nematode	العوائل Hosts	المراجع References
<i>Aglenchus</i> spp.	<i>Allium sativum</i>	22
<i>Amplimerlinius</i> spp. (Siddiqi & Micoletzky)	<i>Prunus persica</i>	19
<i>Anguina tritici</i> (Steinbuch)	<i>Triticum aestivum</i> , <i>Hordeum vulgare</i>	1, 6, 36
<i>Aphelenchus</i> (Bastian)	<i>Cicer arietinum</i>	12
	<i>Dianthus cariofillus</i>	18
	<i>Lycopersicon esculentum</i>	17
<i>Aphelenchus aveanae</i> (Bastian)	<i>Triticum aestivum</i>	13
<i>Aphelenchoides</i> (Fischer)	<i>Cicer arietinum</i>	12, 44
	<i>Lens culinaris</i>	7, 12, 44
	<i>Dianthus cariofillus</i> ,	18
	<i>Lycopersicon esculentum</i>	17
	<i>Arachis hypogaea</i>	15
<i>A. bicaudatus</i> (Imamura)	<i>Triticum aestivum</i>	13
<i>Cephalenchus</i> (Goodey)	<i>Solanum tuberosum</i>	10
<i>Criconema</i>	<i>Olea europea</i>	32
<i>Criconemoides</i>	<i>Olea europea</i>	32
<i>Ditylenchus</i>	<i>Allium sativum</i>	22
	<i>Lens culinaris</i>	7
	<i>Pistachia vera</i>	27
	<i>Solanum melongena</i>	24

Nematode النيماتودا	Hosts العوائل	References المراجع
<i>Ditylenchus dipsaci</i> (Kühn)	<i>Triticum</i> spp.	36, 51
	<i>Vicia faba</i>	4, 8, 36, 45, 46
<i>D. destructor</i> (Thorne)	<i>Solanum tuberosum</i>	10
	<i>Arachis hypogaea</i>	15
<i>Garcilacus</i> (Raski)	<i>Pistachia vera</i>	28
	<i>Solanum tuberosum</i>	10
	<i>Olea europea</i>	32
<i>Hoplolaimus</i> (Daday)	<i>Arachis hypogaea</i>	15
<i>Helicotylenchus</i> (Steiner)	<i>Cicer arietinum, Lens culinaris</i>	12, 44
	<i>Vicia faba</i>	1, 50
	<i>Triticum aestivum</i>	13
	<i>Solanum tuberosum</i>	10
	<i>Dianthus cariophyllus</i>	18
	<i>Lycopersicon esculentum</i>	17
	<i>Zea mays</i>	14
	<i>Allium sativum</i>	22
	<i>Gossypium hirsutum</i>	8, 20
	<i>Solanum melongena</i>	24
	<i>Pistachia vera</i>	28
	<i>Prunus pérsica</i>	19
	<i>Olea europea</i>	32
<i>H. dihystra</i> (Cobb)	<i>Allium cepa, Avena sativa, Citrus</i> spp., <i>Ficus carica, Morus alba, Olea europea, Pinus</i> sp., <i>Prunus domestica, Solanum tuberosum, Vitis Vinifera</i>	48
	<i>Triticum aestivum</i>	1, 13, 36, 48
	<i>Vicia faba</i>	1, 36, 48
	<i>Citrus</i> spp.	1, 48
	<i>Malus sylvestris</i>	27
	<i>Olea europea</i>	32
	<i>Arachis hypogaea</i>	15
	<i>Malus sylvestris</i>	27
<i>H. pseudorobustus</i>	<i>Malus sylvestris</i>	27
<i>H. varicaudatus</i> (Yuen)	<i>Prunus amygdalus</i>	1, 48
	<i>Hordeum vulgare</i>	1
<i>Hemicriconemoides</i> (Chitwod & Birchfeld)	<i>Dianthus cariophyllus</i>	18
<i>Heterodera avenae</i> (Wollenweber)	<i>Hordeum vulgare</i>	29, 30
	<i>Triticum aestivum</i>	23, 29, 30
<i>H. ciceri</i> (Vovlas, Greco & Di Vito)	<i>Allium cepa, A. sativum, Beta vulgaris, Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis, B. oleracea</i> var. <i>capitata, B. rapa, Capsicum annum, Citrullus vulgaris, Cucumis melo, Cucurbita pepo, Daucus carota, Dianthus cariophyllus, Fragaria ananassa, Gossypium herbaceum, Helianthus annus, Hibiscus esculentus, Hordeum vulgare, Latbyrus sativus</i>	1, 43, 53
	<i>Lupinus termis, Lycopersicon esculentum, Medicago sativa, Phaseolus vulgaris, Solanum melongena, S. tuberosum, Spinacia oleracea, Vicia faba, Zea mays</i>	36, 44
	<i>Cicer arietinum, Lens culinaris, L. esculenta, Pisum sativum</i>	43
	<i>Vicia faba</i>	36, 43.41
	<i>Medicago</i> spp., <i>Vicia sativa</i>	36, 43
	<i>Lens culinaris</i>	7, 36
	<i>Hordeum vulgare, Triticum aestivum</i>	23, 29, 30
<i>H. filipjevi</i> (Madz)	<i>Hordeum vulgare, Triticum aestivum</i>	23, 29, 30
<i>H. goettingiana</i> (Liebscher)	<i>Vicia faba</i>	36
<i>H. latipons</i> (Frank)	<i>Triticum aestivum,</i>	13, 30, 23, 40
	<i>Hordeum vulgare</i>	29, 30, 52
<i>H. schachtii</i> (A. Schmidt)	<i>Beta vulgaris</i>	9, 11, 14, 26
<i>Hoplolaimus</i> (von Daday)	<i>Cicer arietinum</i>	12
	<i>Solanum tuberosum</i>	10
	<i>Allium sativum</i>	22
	<i>Olea europea</i>	32
<i>Hoplolaimus gleatus</i>	<i>Gossypium hirsutum</i>	20
<i>Longidorus</i> (Micoletzky)	<i>Cicer arietinum</i>	12
	<i>Pistachia vera</i>	28
	<i>Solanum tuberosum</i>	10
	<i>Solanum melongena</i>	24

Nematode النيماتودا	Hosts العوائل	References المراجع
	<i>Olea europea</i>	32
	<i>Arachis hypogaea</i>	15
<i>Longidorus elongatus</i>	<i>Malus sylvestris</i>	27
	<i>Cucumis sativus, Gossypium barbadense, L. esculantum</i>	1
	<i>Olea europea</i>	32
<i>Longidorus leptoccephalus</i>	<i>Malus sylvestris</i>	27
<i>Macroposthonia</i> (De Grisse & Loof)	<i>Dianthus cariophyllus</i>	18
<i>Macroposthonia xenoplax</i>	<i>Malus sylvestris</i>	27
<i>Meloidogyne</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	10
	<i>Gossypium spp.</i>	8
	<i>Pistachia vera</i>	28
	<i>Solanum melongena</i>	24
<i>M. arenaria</i> (Neal)	<i>Gossypium barbadense</i>	36
	<i>Lycopersicon esculentum</i>	48
	<i>Arachis hypogaea</i>	15
<i>M. artiella</i> (Franklin)	<i>Medicago spp., Lathyrus sativus, Pisum sativum</i>	36
	<i>Cicer arietinum</i>	36, 45
	<i>Vicia sativa</i>	36
<i>M. incognita</i> (Kofoid & White)	<i>Beta vulgaris</i>	36
	<i>Cucumis sativus</i>	31, 48
	<i>Gossypium barbadense</i>	36
	<i>Gossypium hirsutum</i>	20
	<i>Lycopersicon esculentum</i>	3, 48
	<i>Morus rubra</i>	48
	<i>Prunus persica</i>	19
	<i>Solanum melongena</i>	34
	<i>Olea europea</i>	32
<i>M. javanica</i> (Treub)	<i>Beta vulgaris</i>	36
	<i>Cucumis sativus</i>	49
	<i>Cucurbitacea</i>	31
	<i>Gossypium barbadense</i>	36, 48
	<i>Gossypium hirsutum</i>	20
	<i>Lycopersicon esculentum</i>	17, 36, 48
	<i>Nicotiana tabacum</i>	36
	<i>Solanum melongena</i>	34
<i>Nothotylenchus</i> (Thorne)	<i>Cicer arietinum</i>	12
<i>Nothotylenchus acris</i> (Thorne)	<i>Triticum aestivum</i>	13
<i>Paralongidorus leptoccephalus</i>	<i>Malus sylvestris</i>	26
<i>Paralongidorus maximus</i>	<i>Malus sylvestris</i>	26
<i>Paratylenchus</i> (Micoletzky)	<i>Allium sativum</i>	22
	<i>Cicer arietinum</i>	44
	<i>Gossypium spp.</i>	8
	<i>Lens culinaris</i>	7, 44
	<i>Prunus persica</i>	19
	<i>Pistachia vera</i>	28
	<i>Solanum melongena</i>	24
	<i>Solanum tuberosum</i>	10
	<i>Olea europea</i>	32
<i>P. bukowinensis</i> (Micoletzky)	<i>Triticum aestivum</i>	13
	<i>Malus sylvestris</i>	27
<i>P. projectus</i>	<i>Malus sylvestris</i>	27
	<i>Arachis hypogaea</i>	15
<i>Pratylenchoides</i> (Winslow)	<i>Solanum tuberosum</i>	10
<i>Pratylenchoides alkani</i> (Yuksel)	<i>Cicer arietinum, Lens culinaris, Medicago rigidula</i>	44
<i>P. crenicauda</i>	<i>Malus sylvestris</i>	27
	<i>Arachis hypogaea</i>	15
<i>P. gibbicaudatus</i>	<i>Malus sylvestris</i>	27
<i>P. macrostylus japonicus</i>	<i>Malus sylvestris</i>	27
<i>Pratylenchus</i> (Filipjev)	<i>Allium sativum</i>	22
	<i>Dianthus cariophyllus</i>	18
	<i>Gossypium hirsutum</i>	20
	<i>Lens culinaris</i>	7
	<i>Lycopersicon esculentum</i>	17

Nematode النيماتودا	Hosts العوائل	References المراجع
	<i>Pistachia vera</i>	28
	<i>Prunus persica</i>	19
	<i>Solanum tuberosum</i>	10
	<i>Solanum melongena</i>	24
<i>P. brachyurus</i> (Goodfrey)	<i>Zea mays</i>	4
	<i>Malus sylvestris</i>	27
	<i>Arachis hypogaea</i>	15
<i>P. loosi</i> (Loof)	<i>Malus sylvestris</i>	27
<i>P. mediterraneus</i> (Corbett)	<i>Cicer arietinum, Lens culinaris</i>	44
<i>P. neglectus</i> (Rensch)	<i>Citrus spp.</i>	48
	<i>Malus sylvestris</i>	27
<i>P. penetrans</i> (Coob)	<i>Zea mays</i>	14
	<i>Malus sylvestris</i>	27
	<i>Olea europea</i>	32
	<i>Arachis hypogaea</i>	15
<i>P. pratensis</i> (de Man)	<i>Citrus spp.</i>	48
	<i>Triticum aestivum</i>	13
<i>P. thornei</i> (Sher & Allen)	<i>Beta vulgaris, Brassica oleracea var. botrytis, Brassica oleracea var capitata, Brassica rapa, Daucus carota, Lactuca sativa, Spinacia oleracea, Vicia sativa</i>	42
	<i>Cicer arietinum, Lens culinaris</i>	36, 39, 42
	<i>Hordeum vulgare</i>	42
	<i>Medicago sativa, Pisum sativum, Solanum tuberosum, Triticum durum</i>	39, 42
	<i>Triticum aestivum</i>	42, 13
	<i>Vicia faba</i>	42, 41, 51
	<i>Olea europea</i>	32
	<i>Arachis hypogaea</i>	15
<i>P. vulnus</i> (Allen & Jensen)	<i>Malus sylvestris</i>	27
	<i>Arachis hypogaea</i>	15
<i>P. zae</i> (Graham)	<i>Zea mays</i>	14
	<i>Malus sylvestris</i>	27
	<i>Arachis hypogaea</i>	15
<i>Psilenchus</i>	<i>Pistachia vera</i>	28
<i>Radopholus</i> (Thorne)	<i>Arachis hypogaea</i>	15
<i>Rotylenchulus macrosomus</i> (Dasgupta)	<i>Cicer arietinum, Lens culinaris</i>	12, 44
<i>R. parvus</i>	<i>Gossypium hirsutum</i>	20
<i>R. reniformis</i>	<i>Gossypium hirsutum</i>	20
	<i>Arachis hypogaea</i>	15
<i>Rotylenchus</i> (Filipjev)	<i>Cicer arietinum</i>	12
	<i>Gossypium hirsutum</i>	20
	<i>Pistachia vera</i>	28
	<i>Solanum tuberosum</i>	10
	<i>Solanum melongena</i>	24
	<i>Olea europea</i>	32
<i>Rotylenchus buxophilus</i>	<i>Arachis hypogaea</i>	15
<i>Scutelonema</i> (Andrassy)	<i>Solanum tuberosum</i>	10
	<i>Gossypium hirsutum</i>	20
	<i>Arachis hypogaea</i>	15
<i>Telotylenchoides</i> (Siddiqi)	<i>Solanum tuberosum</i>	10
<i>Tetylenchus</i> (Filipjev)	<i>Solanum tuberosum</i>	10
<i>Trichodorus</i> (Coob)	<i>Dianthus cariophyllus</i>	18
<i>Trophurus</i> (Loof)	<i>Cicer arietinum, Lens culinaris</i>	44
<i>Tylenchorhynchus</i> (Cobb)	<i>Allium sativum</i>	22
	<i>Cicer arietinum, Lens culinaris</i>	44, 12
	<i>Dianthus cariophyllus</i>	18
	<i>Gossypium hirsutum</i>	8, 20
	<i>Lycopersicon esculentum</i>	17
	<i>Medicago sativa</i>	45
	<i>Pistachia vera</i>	28
	<i>Solanum tuberosum</i>	10
	<i>Solanum melongena</i>	24
	<i>Vicia faba</i>	51

Nematode النيماتودا	Hosts العوائل	References المراجع
	<i>Olea europea</i>	32
	<i>Arachis hypogaea</i>	15
	<i>Malus sylvestris</i>	27
	<i>Medicago sativa, Vicia faba</i>	1
	<i>Triticum aestivum</i>	13
	<i>Olea europea</i>	32
<i>T. dubius</i> (Buetschli)	<i>Citrus</i> spp.	5
	<i>Citrus</i> spp., <i>Olea europaea</i>	48
<i>Tylenchulus semipenetrans</i> (Cobb)	<i>Allium sativum</i>	22
	<i>Cicer arietinum</i>	12, 51
<i>Tylenchus</i> (Bastian)	<i>Dianthus cariofillus</i>	18
	<i>Gossypium hirsutum</i>	20
	<i>Pistachia vera</i>	28
	<i>Prunus persica</i>	19
	<i>Solanum tuberosum</i>	10
	<i>Solanum melongena</i>	24
	<i>Triticum aestivum</i>	1
	<i>Olea europea</i>	32
	<i>Triticum aestivum</i>	13
<i>Tylenchus davainei</i> (Bastian)	<i>Dianthus cariofillus</i>	18
	<i>Gossypium hirsutum</i>	20
	<i>Pistachia vera</i>	28
	<i>Prunus persica</i>	19
	<i>Solanum melongena</i>	24
<i>Xiphinema</i> (Coob)	<i>Solanum tuberosum</i>	10
	<i>Arachis hypogaea</i>	15
	<i>Olea europea</i>	32
<i>X. elongatum</i> (Schuurmans Stekhoven & Teunissen)	<i>Ficus carica, Vitis vinifera</i>	48
<i>X. index</i> (Thorne & Allen)	<i>Citrus</i> spp.	48
<i>X. italiae</i> (Meyl)	<i>Olea europaea, Pinus</i> sp., <i>Punica granatum, Vicia faba, Cicer arietinum</i>	1, 44
<i>X. pachtaicum</i> (Tulaganov)	<i>Cupressus sempervirens, Morus alba, Ficus carica, Malus sylvestris, Olea europaea, Pinus</i> sp., <i>Prunus amygdalus, P. domestica, Vitis vinifera</i>	48
	<i>Malus sylvestris</i>	27
<i>X. mediterraneum</i>	<i>Vicia sativa</i>	44
	<i>Malus sylvestris</i>	27
<i>Zygotylenchus guevariai</i> (Tobar Jiménez)	<i>Malus sylvestris</i>	27

Table 2. Free-living nematodes associated with the plant rhizosphere in Syria.

نمط تغذية النيماتودا الحرة Feeding type of free-living nematodes	النيماتودا Nematodes	النباتات المزروعة Cultivated Plants	المراجع References
المتغذية على الفطور Fungivores	<i>Aphelenchus</i>	<i>Allium sativum, Dianthus cariofillus, Lycopersicon esculentum, Pistachia vera, Solanum melongena,</i>	17, 18, 22, 24, 28
	<i>Aphelenchiodes</i>	<i>Solanum tuberosum, Triticum aestivum, Olea europea</i>	10, 13, 32
	<i>Nothotylenchus</i>	<i>Triticum aestivum</i>	13
المتغذية على البكتريا Bacteriovores	<i>Acrobles</i>	<i>Allium sativum, Dianthus cariofillus, Lycopersicon esculentum, Pistachia vera, Solanum melongena,</i>	17, 18, 22, 24, 28
	<i>Acrobeliodes</i>	<i>Solanum tuberosum, Triticum aestivum, Olea europea</i>	10, 13
	<i>Cephalobus</i>		
	<i>Chiloplacus</i>		
	<i>Eucephalobus</i>		
	<i>Rhabditis</i>		
	<i>Prochromadora</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	10
المتنوعة التغذية Omnivores	<i>Pelodera</i>	<i>Solanum tuberosum, Solanum melongena</i>	10, 17, 28, 24
	<i>Rhabditophanes</i>	<i>Solanum melongena, Olea europea</i>	24, 32
	<i>Aporcelaimellus</i> <i>Alliamus</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	10, 24
المفترسة Predators	<i>Prochromadorus</i> <i>Mesodorylaimus</i> <i>Dorylaimopsis</i>	<i>Solanum tuberosum,</i>	10, 32
	<i>Dorylaimus</i>	<i>Allium sativum, Dianthus cariofillus, Lycopersicon esculentum, Pistachia vera, Solanum melongena,</i>	17, 18, 22, 24, 28
	<i>Eudorylaimus</i> <i>Prodorylaimus</i>	<i>Solanum tuberosum, Triticum aestivum, Olea europea</i>	10, 13, 32
	<i>Monhystera</i>	<i>Solanum melongena, Olea europea</i>	24, 32
	<i>Mylonchulus</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	10
	<i>Paraseinura</i>	<i>Dianthus cariofillus, Lycopersicon esculentum, Solanum tuberosum</i>	10, 17, 18
	<i>Seinura</i>	<i>Pistachia vera,</i>	28
	<i>Mononchus</i>	<i>Dianthus cariofillus, Lycopersicon esculentum, Solanum melongena, Pistachia vera, Olea europea</i>	17, 18, 22, 24, 28

Abstract

Al-Assas, K. and M. Alabed Alkader. 2014. Spread of nematodes in Syria: A Review. Arab Journal of Plant Protection, 32(1): 25-34.

In this review, studies on nematode surveys in Syria were compiled. The presence of more than 83 plant parasitic nematode species that belong to 37 genera, in addition to the presence of 25 free living nematode genera in the rhizosphere of different plants and from several regions in Syria was reported. The review also covered three species of entomopathogenic nematodes extracted from the cultivated soils in Syria.

Key words: Nematodes, review, survey, Syria

Corresponding author: Khaled Al-Assas, Plant protection department, Faculty of Agriculture, Damascus University, P.O. Box 30621 Damascus, Syria, Email: khaledalass@hotmail.com

References

المراجع

1. أبو غربية، وليد وطلب العزة. 2004. النيماتودا المصاحبة للنباتات في البلدان العربية. مجلة وقاية النبات العربية، 22: 1-22.
2. ألوف، ندى، عادل حورية وزكريا مسلم. 2008. تواجد النيماتودا الممرضة للحشرات في حقول اللوزيات باللاذقية - سورية. مجلة جامعة تشرين، 30: 143-156.
3. ألوف، ندى، ميساء يازجي ورامي قسام. 2011. استخدام عزلات محلية من الفطر *Trichoderma* ضد أطوار مختلفة من نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne incognita* مخبرياً. مجلة جامعة تشرين، 33(5): 211-227.
4. ألوف، ندى. 2012. دراسة أولية عن الانتشار الطبيعي للنيماتودا الممرضة للحشرات في أراضي مختلفة في محافظة اللاذقية - سورية. مجلة جامعة تشرين (قبل للنشر).
5. اسكندر، أحمد. 2011. تقييم بعض طرائق مكافحة *Tylenchulus semipenetrans* في إدارة نيماتودا الحمضيات أطروحة ماجستير، جامعة دمشق، سورية. 127 صفحة.
6. إسماعيل، محمد فرحان. 1999. دراسات حول نيماتودا ثأليل القمح *Anguina tritici* Steinb في محافظتي حلب والرقية. أطروحة ماجستير. جامعة حلب. سورية. 104 صفحة.

- وتأثير التفاعل مع الفطر المسبب للذبول الوعائي. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية. 148 صفحة.
21. **جاويش، اماني.** 2010. تقصي النيماتودا الممرضة للحشرات في ريف دمشق واختبار قدرتها الامراضية على بعض العوائل الحشرية. رسالة ماجستير جامعة دمشق، سورية. 99 صفحة.
22. **حسن، أسماء.** 2009. تأثير تضافر تعقيم التربة الشمسي والمدخنات النيماتودية في مكافحة النيماتودا على الثوم. أطروحة ماجستير. جامعة دمشق. سورية. 118 صفحة.
23. **حسن، غسان.** 2008. دراسات بينية وحيوية لنيماتودا الحوصلات *Heterodera spp.* على محصول القمح في محافظة الحسكة. أطروحة ماجستير، جامعة دمشق، سورية. 114 صفحة.
24. **حيدر، أسما.** 2008. حصر أجناس النيماتودا والميكوريزا على جذور الباذنجان وتأثير التفاعل بين نيماتودا تعقد الجذور وفطور الميكوريزا في الإنتاج. أطروحة ماجستير. جامعة دمشق، سورية. 107 صفحة.
25. **حيدر، أسما.** 2014. الأنماط الحيوية لنيماتودا حوصلات الشوندر السكري *Heterodra schachtii* في سورية وتقييم بعض طرائق مكافحتها. أطروحة دكتوراه، جامعة دمشق، سورية (فيد الانجاز).
26. **درويش، علي عزيز.** 2012. اختبار فعالية بعض عزلات من النيماتودا الممرضة للحشرات *Steinernema spp.* في مكافحة دودة ثمار التفاح *Cydia pomonella* L. أطروحة ماجستير، جامعة دمشق، سورية. 96 صفحة.
27. **زيني، غادة.** 2011. تقصي انتشار النيماتودا المتطفلة في ريزوسفير جذور غراس وأشجار التفاح في محافظة حمص. أطروحة ماجستير، جامعة البعث، سورية. 115 صفحة.
28. **صيادي، عبد العزيز.** 2011. النيماتودا المرافقة لأشجار الفستق الحلبي *Pistacia vera* L. في محافظة حماة وتقييم بعض طرائق مكافحتها. أطروحة ماجستير، جامعة دمشق، سورية. 106 صفحة.
29. **عبيدو، حسام.** 2008. الديدان الثعبانية الحويصلية على محاصيل الحبوب في سورية: انتشارها تحديد أنواعها ومكافحتها. أطروحة دكتوراه، جامعة حلب، سورية. 106 صفحة.
30. **عبيدو، حسام، أحمد الأحمد، عمرو يحيوي وروجيه ريفوال.** 2003. انتشار النيماتودا المتحصلة على القمح والشعير في سورية. المؤتمر العربي الثامن لعلوم وقاية النبات، 12-16 تشرين الأول/أكتوبر، البيضاء، ليبيا.
31. **قتبر، سفيان.** 2011. مسح حقلي لانتشار أنواع الديدان الخيطية المسببة لتعقد الجذور *Meloidogyne spp.* على الفصيلة القرعية Family Cucurbitaceae في ظروف محافظة دير الزور. أطروحة ماجستير، جامعة الفرات، سورية. 118 صفحة.
32. **قواص، هدى وخالد العسس.** 2011. دراسة أولية للأمراض الفيروسية على الزيتون في محافظتي دمشق وريفها وتعريف النيماتودا المرافقة. مجلة جامعة الفرات (قبل للنشر).
33. **مسلم، عبد الله زكريا.** 2009. فاعلية النيماتودا الممرضة للحشرات في مكافحة حشرة الكابنودس *Capnodis spp.* في حقول اللوزيات. أطروحة دكتوراه، جامعة تشرين، سورية. 117 صفحة.
34. **معروف، فراس.** 2007. تطور وتأثير مجتمعات نيماتودا العقد الجذرية *Meloidogyne spp.* على الباذنجان *Solanum melongena*. أطروحة ماجستير، جامعة تشرين، سورية. 90 صفحة.
35. **Alabed Alkader, M.** 2008. *In vitro* studies on nematodes interactions with their antagonistic fungi in
7. **إسماعيل، محمد فرحان، محمد هشام زينب وأحمد الأحمد.** 2006. حصر النيماتودا المتطفلة نباتياً ومرض الذبول الفيوزاريومي المصاحبين لنبات العدس في سورية. الصفحة A-117، كتاب ملخصات البحوث في المؤتمر العربي التاسع لعلوم وقاية النبات، 19-23 تشرين الثاني، دمشق، سورية.
8. **البليخي، منهل وفيصل الفرواتي.** 2006. حصر أهم أجناس النيماتودا المتطفلة على القطن في سورية. الصفحة A-116، كتاب ملخصات البحوث في المؤتمر العربي التاسع لعلوم وقاية النبات، 19-23 تشرين الثاني، دمشق، سورية.
9. **البليخي، منهل، فيصل الفرواتي، عبد الرحمن قطميش وعبد الرزاق النافوح.** 2006. تقصي مدى انتشار نيماتودا حوصلات الشوندر السكري *Heterodera schachtii* في سورية. الصفحة A116، كتاب ملخصات البحوث في المؤتمر العربي التاسع لعلوم وقاية النبات، 19-23 تشرين الثاني، دمشق، سورية.
10. **أتون، أنس.** 2005. حصر النيماتودا المرافقة لمحصول البطاطا في جنوب سورية. أطروحة ماجستير. جامعة دمشق. سورية. 118 صفحة.
11. **الشعبي، صلاح، صبحية العربي، لينا مطرود، فايز اسماعيل، جمال مندو، عبد الرحمن درويش وسناء نعمان.** 2000. دراسة المعلق المرضي في جذور نباتات الشوندر السكري المرافق لظاهرة لحية الجذر والذبول. المؤتمر العربي السابع لعلوم وقاية النبات، 22-26 تشرين الأول/أكتوبر، عمان، الأردن.
12. **العبار، فيحاء.** 2005. تقصي نيماتودا جذور الحمص في محافظة درعا واختيار قابلية بعض الأصناف للإصابة. رسالة ماجستير. أطروحة ماجستير. جامعة دمشق. سورية. 94 صفحة.
13. **العبد القادر، مريم.** 2003. دراسة تأثير بعض العمليات الزراعية في ديناميكية النيماتودا في بيئة المحيط الجذري للقمح وعلاقة ذلك بظهور أعفان الجذور الفطرية. أطروحة ماجستير. جامعة دمشق. سورية. 118 صفحة.
14. **العربي، صبحية وميمونة المصري.** 2003. تقصي انتشار النيماتودا في محيط جذور نباتات الذرة الصفراء/الشامية في بعض المناطق السورية. الصفحة A-66، كتاب ملخصات البحوث في المؤتمر العربي الثامن لعلوم وقاية النبات، 12-16 تشرين الأول/أكتوبر، البيضاء، ليبيا.
15. **العربي، صبحية.** 2012. تقصي انتشار النيماتودا المتطفلة في ريزوسفير نبات الفول السوداني ودراسة تغيراتها العددية خلال موسم النمو وتقييم بعض طرائق مكافحتها. أطروحة ماجستير. جامعة البعث. سورية. 104 صفحة.
16. **العسس، خالد وأسما حيدر.** 2010. التقرير الأول لتقصي النيماتودا الممرضة للحشرات في بساتين اللوزيات في محافظتي حمص وحماة من سورية. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، 26: 273-285.
17. **العسس، خالد ومجد جمال.** 2004. بدائل بروميد الميثايل في برنامج مكافحة المتكاملة لنيماتودا القرنفل داخل البيوت البلاستيكية. 21: 193-208.
18. **العسس، خالد.** 2004. فعالية بعض بدائل بروميد الميثايل لمكافحة النيماتودا في الأنفاق البلاستيكية المزروعة بالبندورة في الساحل السوري مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، 21: 37-43.
19. **القاسم، محمد.** 2009. النيماتودا المرافقة لأشجار الدراق وفعالية عزلات من فطر *Paecilomyces spp.* في مكافحة نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne javanica*. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية. 145 صفحة.
20. **المصري، ميمونة.** 2012. تغيرات مجتمعات النيماتودا المرافقة لمحصول القطن، ودور مكافحة الحويوية في الحد من انتشارها،

44. **Greco, N., M. Di Vito and M.C. Saxena.** 1992. Plant parasitic nematodes of cool season food legumes in Syria. *Nematologia Mediterranea*, 20: 37-46.
45. **Greco, N., M. Di Vito, M.V. Reddy and M.C. Saxena.** 1984. A preliminary report of survey of plant parasitic nematodes of leguminous crops in Syria. *Nematologia Mediterranea*, 12: 87-93.
46. **Hanouik, S.B., H. Halila and M. Harrabi.** 1986. Resistance in *Vicia faba* to stem nematodes (*Ditylenchus dipsaci*). *FABIS Newsletter, ICARDA*. No.16:37-39.
47. **Jairajpuri, M.S. and W. Ahmad.** 1992. Dorylaimida: free-living, predacious and plant-parasitic nematodes. Oxford and IBH, New Delhi.
48. **Lamberti, F.** 1984. Nematode problems of the Mediterranean coastal stripe in the Syrian Arab Republic. *Nematologia Mediterranea*, 12: 53-64.
49. **Mahrous, M.E.** 1988. Host suitability of colocynth *Citrullus colocynthis* and some cucurbit crops to the root-knot *Meloidogyne javanica*. *International Nematology Network Newsletter*, 5: 4-5.
50. **Saleh, H.** 1987. Occurrence of *Heterodera schachtii* in Jordan. *Arab and Near East Plant Protection Newsletter*, 4:16.
51. **Sauerborn, J. and M.C. Saxena.** 1987. Effect of soil Solarization on *Orobanche* spp. infestation and other pests in faba bean and lentil. Pages 733-744. In: *Proceeding of the 4 international symposiums on parasitic flowering plants*. H.Chr. Weber and W. Forstreuter (eds.). ICARDA, Syria.
52. **Sikora, R.A. and M. Oostendorp.** 1986. Occurrence of plant parasitic nematodes in ICARDA experimental field. ICARDA, Aleppo, Syria. 4 pp.
53. **Vovlas, N., N. Greco and M. Di Vito.** 1985. *Heterodera ciceri* sp. n. (Nematode: *Heteroderidae*) on *Ciceri arietinum* L. from northern Syria. *Nematologia Mediterranea*, 13: 239-252.
54. **Yeates, G.W., T. Bongers, R.G.M. De Goede, D.W. Freckman and S.S. Georgieva.** 1993. Feeding habits in soil nematode families and genera - an outline for soil ecologists. *Journal of Nematology* 25: 315-331.
- the rhizosphere of various plants. Ph.D Thesis. Faculty of Forest and Environmental Sciences, Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg im Breisgau, Germany. 215 pp.
36. **Al-Ahmed, M.** 1987. The status of plant- parasitic nematodes in cereals and food and forage legumes in Syria. Pages 193-198. In: *Nematodes parasitic to cereals and legumes. in temperate semi-arid regions*. M. C. Saxena, R. A. Sikora and J. P. Srivastava (eds.) ICARDA-135, Proceeding of workshop held at Larnaca, Cyprus.
37. **Bloemers, G.F., M. Hodda, P.J.D. Lamshead, J.H. Lawton and F.R. Wanless.** 1997. The effects of forest disturbance on diversity of tropical soil nematodes. *Ecologia*, 111: 575-582.
38. **Canhilal, R., W. Reid, H. Kutuk and M. El-Bouhssini.** 2006. Natural occurrence of entomopathogenic nematodes (Rhabditida : Steinernematidae and Heterorhabditidae) in Syrian soils. *Research. Journal Agricultural and Biological Science*, 2 : 493-497.
39. **Di Vito, M., N. Greco and M.C. Saxena.** 1991. Effectiveness of soil Solarization for control of *Heterodera ciceri* and *Pratylenchus thornei* on chickpeas in Syria. *Nematologia Mediterranea*, 19:109-111.
40. **Greco, N.** 1994. Survey on nematodes of barley in Syria conducted in March 1994. Preliminary research report. ICARDA, Aleppo, Syria, 6 pp.
41. **Greco, N., M. Di Vito, M.C. Saxena and M.V. Reddy.** 1988a. Effect of *Heterodera ciceri* on yield of chickpea and lentil and development of this nematode on chickpea in Syria. *Nematologica*, 34: 98-114.
42. **Greco, N., M. Di Vito, M.C. Saxena and M.V. Reddy.** 1988b. Investigation on the root-lesion nematode *Pratylenchus thornei* in Syria. *Nematologia Mediterranea*, 16: 101-105.
43. **Greco, N., M. Di Vito, M.V. Reddy and M.C. Saxena.** 1986. Effect of Mediterranean cultivated plants on the reproduction of *Heterodera ciceri*. *Nematologia Mediterranea*, 14:193-200.

Received: July 15, 2100; Accepted: June 18, 2013

تاريخ الاستلام: 2011/7/15؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2013/6/18