

حصر أنواع نيماتودا الحويصلات *Heterodera spp.* في حقول القمح في محافظة الحسكة - شمال شرق سورية

غسان عبد الباقي حسن¹، خالد العسس² ومجد جمال¹

(1) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، ص.ب. 113، دوما، دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: ghassan-79@hotmail.com

(2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية.

الملخص

حسن، غسان عبد الباقي، خالد العسس ومجد جمال. 2008. حصر أنواع نيماتودا الحويصلات *Heterodera spp.* في حقول القمح في محافظة الحسكة - شمال شرق سورية. مجلة وقاية النبات العربية، 26: 118-122.

تم إجراء مسح حقلّي لأنواع نيماتودا حويصلات الحبوب *Heterodera spp.* في 145 حقلاً من القمح (قاسي وطري) في محافظة الحسكة - شمال شرق سورية، وذلك في الفترة الممتدة ما بين نهاية نضج النباتات وحتى انتهاء الحصاد، خلال الموسم الزراعي 2006/2005. أظهرت النتائج أن 65.5% من الحقول التي تمّ مسحها كانت ملوثة بنوع واحد أو أكثر من نيماتودا حويصلات الحبوب. وبناءً على الصفات المورفولوجية للقمع الفرجي (Vulvar cone) للحويصلة، تمّ تمييز ثلاثة أنواع من نيماتودا الحويصلات في هذه الحقول هي: *Heterodera latipons* Franklin، *Heterodera avenae* Wollenweber والتي بلغت نسبة تكرارهما في الحقول محل المسح 30.34، 25.52%، وكثافتها العددية 12، 16 بيضة + يرقة طور ثان/غ تربة، على التوالي. أما النوع الثالث فكان *Heterodera filipjevi* Stone والذي كان انتشاره محدوداً ولم يوجد منفرداً وإنما مختلطاً مع النوعين السابقين، وبنسبة تكرار بلغت 5.52%، وكثافة عددية تراوحت ما بين 6-62 بيضة + يرقة طور ثان/غ تربة.

كلمات مفتاحية: قمح طري، قمح قاسي، *H. latipons*، *H. avenae*، *H. filipjevi*.

المقدمة

H. filipjevi، *H. avenae* Wollenweber، *H. latipons* Franklin، *H. mani*، *H. iri* Matthews، *H. bifenestra* Cooper، Stone، Matthews، *H. hordecalis* Anderson، وتحتل الأنواع الثلاثة الأولى أهمية اقتصادية على محاصيل الحبوب (11)، فقد سجلت النيماتودا *H. avenae* لأول مرة في ألمانيا عام 1874 متطفلة على الشوفان، وتعرف اليوم كواحدة من أهم آفات القمح وبعض محاصيل الحبوب الأخرى في عديد من دول العالم، كاستراليا وأمريكا وكندا ومعظم الدول الأوروبية ودول الاتحاد السوفيتي سابقاً واليابان والصين وفلسطين المحتلة ودول شمال أفريقيا والهند (20)، وفي إيران (6) والسعودية (5) وسورية (4) والمغرب (1). كما سُجل النوع *H. latipons* على جذور الشعير المنقزمة في سورية (15)، وفي فلسطين المحتلة وقبرص وتونس وليبيا وإيطاليا (11)، والمناطق المعتدلة من جنوب روسيا وأوكرانيا وجمهورية آسيا الوسطى (18) وأوروبا (16). أما النوع *H. filipjevi* فقد سجل في دول الاتحاد السوفيتي السابق (18) وإيران (17) وتركيا (13) وسورية (4) ودول أوربية متعددة (19).

ونظراً للأهمية الكبيرة لمحصول القمح في الاقتصاد السوري، والضرر الكبير الذي قد يلحق به نتيجة إصابته بنيماتودا الحويصلات *Heterodera spp.*، بالإضافة إلى ندرة الدراسات الأكاديمية المتعلقة

بعد القمح من أكثر المحاصيل المزروعة أهمية في سورية، حيث بلغ إجمالي المساحة المزروعة به في عام 2005 حوالي 1.903.826 هكتاراً، غلت حوالي 4.668.746 طناً من الحبوب، وتعد محافظة الحسكة من أكبر المحافظات زراعة للقمح في سورية، فقد بلغت المساحات المزروعة عام 2005 حوالي 811744 هكتاراً، وقد إنتاجها بحوالي 1.709.388 طن (3)، ويُزرع القمح بمختلف أصنافه الطرية والقاسية بعلماً ومروياً في مناطق الاستقرار المختلفة من تلك المحافظة في دورات زراعية أحادية أو ثنائية.

يتأثر محصول القمح كماً ونوعاً بعديد من الآفات الزراعية، وتشكل النيماتودا إحدى أهم هذه الآفات الضارة على المستوى العالمي، حيث تسبب فقداً كبيراً في الإنتاج وسوءاً في النوعية، إضافة لإشتراكها مع ممرضات أخرى وإحداث معقدات مرضية (14). وتعد مجموعة نيماتودا الحويصلات الأهم والأخطر من بين الآفات النيماتودية التي تصيب القمح على المستوى العالمي (11)، وهي تتبع الجنس *Heterodera*، وفصيلة Heteroderidae، ورتبة Tylenchida، وتحت صف Secernentia، وشعبة Nematoda (2)، ويضم هذا الجنس أنواعاً مختلفة من النيماتودا تصيب القمح والشعير (8)، وتفاوت في أهميتها الاقتصادية من منطقة إلى أخرى، منها:

بهذه الآفة في سورية ولا سيما في محافظة الحسكة، فقد هدفت هذه الدراسة إلى إجراء مسح حقلي لنيماتودا الحويصلات على محصول القمح، وتحديد أنواعها ومدى انتشارها وكثافة مجتمعاتها، على مستوى حقول القمح القاسي والطري تحت ظروف الزراعة البعلية والمروية في مناطق الإستقرار المختلفة في محافظة الحسكة.

مواد البحث وطرائقه

المسح الحقلي وجمع العينات

تم إجراء مسح حقلي لنيماتودا الحويصلات في حقول القمح القاسي والطري في محافظة الحسكة - شمال شرق سورية، وذلك في الفترة الممتدة ما بين نهاية نضج النباتات وحتى انتهاء الحصاد، خلال الموسم الزراعي 2006/2005. شمل الحصر 145 حقلاً من القمح (83 حقل قمح قاسي و 62 حقل قمح طري)، منها 66 حقلاً مزروعاً بطريقة الزراعة البعلية و 79 حقلاً مزروعاً بطريقة الزراعة المروية، وقد توزعت هذه الحقول داخل المحافظة على النحو الآتي: 53 حقلاً في منطقة الإستقرار الأولى (معدل الهطل المطري يتراوح ما بين 350-552 مم)، و 55 حقلاً في منطقة الإستقرار الثانية (معدل الهطل المطري يتراوح ما بين 245-375 مم)، و 37 حقلاً في منطقة الإستقرار الثالثة (معدل الهطل المطري حوالي 283 مم). تم أخذ عينة ترابية مركبة قوامها 3-5 كغ تربة بواسطة الرفش، من كل حقل، وذلك من عدة مواقع (15-25 موقعاً) داخل كل حقل. حيث تم السير بين المواقع التي يبعد كل منها عن الآخر بحوالي 30-50 م، بطريقة السير المتعرج بحيث تمثل العينات المجموعة كامل الحقل، وأخذت العينات على عمق يتراوح ما بين 5-20 سم من ضمن منطقة انتشار الجذور بعد استبعاد الطبقة السطحية من التربة. وضعت العينات في أكياس من البولي إيثيلين وأرقت ببطاقات دون عليها: تاريخ الجمع، ومكان الجمع (منطقة الإستقرار - المدينة - القرية)، وصنف القمح (طري - قاسي).

تجهيز العينات وفحصها

تم خلط العينات الترابية جيداً في المختبر، ومررت على منخل خشن لإزالة بقايا القش والأحجار والأعشاب، ثم أخذ من كل عينة أربع تحت عينات وزن كل منها 200 غ، استخلصت منها نيماتودا الحويصلات اعتماداً على خاصية طفو الحويصلات في معلق التربة المائي باستخدام جهاز فينوبك المعدل (10). بعد ذلك، تم تسجيل وحساب متوسط عدد الحويصلات في كل عينة، ثم حساب متوسط عدد الحويصلات/200 غ تربة في كل حقل. ولتعريف الحويصلات

إلى مستوى النوع، وحساب النسبة المئوية لكل نوع ضمن العينة الواحدة، تم عمل مقطع عرضي في النهاية الخلفية (القمع الفرجي Vulvar cone) للحويصلة. تم تنظيف القطاعات بوضعها في زجاجة ساعة تحتوي على كمية من فوق أوكسيد الهيدروجين (H_2O_2) 30% لمدة 3-4 دقائق، ثم غسلت القطاعات من بقايا فوق أوكسيد الهيدروجين في زجاجة ساعة أخرى تحتوي على كمية من الماء العادي لمدة 2-3 دقائق، بعدها مررت القطاعات في كحول الإيثانيل 95% لمدة 2-3 دقائق، ثم غمرت في زيت القرنفل لمدة 2-3 دقائق للترويق. بعد ذلك، تم تحميل القطاعات على شرائح في وسط من بلسم كندا (9)، وفحصت تحت المجهر المركب لتعريفها إلى مستوى النوع بناءً على الخواص المورفولوجية والقياسية للقمع الفرجي، بالإضافة إلى حجم الحويصلات ولونها (8). وأخيراً، تم حساب تكرار كل نوع من أنواع نيماتودا الحويصلات داخل كل عينة (حقل). ولتقدير الكثافة العددية لنيماتودا الحويصلات (بيضة + يرقة طور ثان/غ تربة) في كل عينة، فقد تم كسر حويصلات عينة في حجم معين من الماء، ثم نقل المعلق المائي إلى كأس زجاجي وأكمل حجم الماء إلى 100 سم³. بعد ذلك، تم خلط المعلق بشكل جيد حتى أصبح متجانساً، ليؤخذ منه ثلاث تحت عينات حجم كل منها 1 مل على شريحة عدّ النيماتودا (eelworm counting slide) للفحص والتعريف. فحصت كل تحت عينة تحت المجهر المركب، وتم عد البيوض واليرقات، ومن ثم حساب متوسط الكثافة العددية للبيوض واليرقات في العينة، ثم في الغرام الواحد من التربة.

النتائج والمناقشة

تبين من خلال جولات المسح الحقلي أن معظم حقول القمح في مناطق الإستقرار المختلفة في محافظة الحسكة - شمال شرق سورية كانت ملوثة بنوع واحد أو أكثر من أنواع نيماتودا الحويصلات *Heterodera spp.*، حيث وجدت نيماتودا الحويصلات في 95 حقلاً من القمح، أي بنسبة تكرار بلغت 65.5% من مجموع الحقول التي تم مسحها، وكان ذلك في 42 حقل قمح من حقول الزراعة البعلية و 53 حقل قمح من حقول الزراعة المروية، أي بنسبة 28.96 و 36.54%، على التوالي. وبشكل عام، بلغ تكرار نيماتودا الحويصلات في عينات التربة التي جمعت من حقول القمح القاسي والطري 35.86 و 29.66%، على التوالي (جدول 1). سجلت أعلى كثافة عددية من الحويصلات في التربة في حقول منطقة الإستقرار الأولى في الغنامية ونل أبلول، حيث بلغ متوسط العدد الكلي من الحويصلات إلى 99 و 200/76 غ تربة، على التوالي. تلتها في

تربة، و 77 بيضة + يرقة طور ثان/غ تربة)، كما وجد مختلطاً مع أحد النوعين الآخرين من نيماتودا حويصلات الحبوب أو كليهما في 11 حقلاً من القمح، أي بنسبة 7.59% من مجموع الحقول التي شملها الحصر (جدول 1). وهذا يتوافق مع نتائج دراسات سابقة (4، 14)، ولكن تكراره وكثافته العددية في الحقول كانت أعلى مما ذكر في تلك الدراسات السابقة، ويعزا ذلك إلى إمكانية انتشار هذا النوع من النيماتودا من الحقول الملوثة إلى السليمة بمرور الوقت. وحل النوع *H. avenae* ثانياً من حيث سعة انتشاره وتكراره بين الأنواع الثلاثة في محافظة الحسكة، فبالرغم من عدم تسجيل هذا النوع في المحافظة حتى العام 2003 (4)، فقد وجد منفرداً في 37 حقلاً من القمح

وبنسبة تكرار بلغت 25.52% من مجموع الحقول التي تم مسحها (جدول 1)، وسجلت أعلى كثافة عددية له في تربة أسود في منطقة الإستقرار الثالثة (53 حويصلة/200 غ تربة، و 86 بيضة + يرقة طور ثان/غ تربة)، كما وجد مختلطاً مع أحد النوعين الآخرين من نيماتودا حويصلات الحبوب أو كليهما في 12 حقلاً من القمح، أي بنسبة 8.28% من مجموع الحقول التي شملها الحصر (جدول 1).

ذلك، منطقة الإستقرار الثالثة في تربة أسود وتل سكرة (53 و 50 حويصلة/200 غ تربة، على التوالي)، ثم منطقة الإستقرار الثانية في سيباط (41 حويصلة/200 غ تربة). وبلغت الكثافة العددية للبيض ويرقات الطور الثاني/غ تربة في حقول تربة أسود وتل أسود وتل سكرة والخاص وسيباط، 114، 86، 77، 71، 58 بيضة + يرقة طور ثاني/غ تربة، على التوالي. إن هذه الكثافات العددية العالية من نيماتودا الحويصلات تنذر بحدوث أضرار شديدة لنباتات القمح والنباتات النجيلية الأخرى القابلة للإصابة حال زراعتها في هذه الحقول، وبخاصة تحت ظروف الزراعة الأحادية وعدم إتباع الدورات الزراعية (7، 12).

أظهرت نتائج الفحص المجهرى لقطاعات القمح الفرعي للحويصلات وجود ثلاثة أنواع من نيماتودا حويصلات الحبوب، بشكل منفرد أو مختلط، في تربة حقول القمح في محافظة الحسكة، وهي: *H. latipons*، *H. avenae* و *H. Filipjevi* (جدول 1)، وكان النوع *H. latipons* هو الأكثر شيوعاً، حيث وجد بشكل منفرد في 44 حقلاً من القمح وبنسبة تكرار بلغت 30.34% من مجموع الحقول التي تم مسحها (جدول 1)، وقد سجلت أعلى كثافة عددية لهذا النوع في الغمامية في منطقة الاستقرار الأولى (99 حويصلة/200 غ

جدول 1. التكرار والكثافة العددية لبعض أنواع نيماتودا حويصلات الحبوب *Heterodera* spp. في حقول القمح القاسي في محافظة الحسكة - شمال شرق سورية، 2006/2005.

Table 1. Frequency and population density of certain cereal cyst nematode species *Heterodera* spp. in wheat (durum and bread) fields in Al-Hassakah governorate, north east Syria, 2005/2006.

الكثافة العددية Population density		التكرار Occurrence frequency (%)				عدد الحقول الملوثة Number of infested fields				نوع نيماتودا حويصلات الحبوب Cereal cyst nematode species	
عدد البيض وإيرقات الطور الثاني/غ تربة No. of eggs + J/ g soil	عدد الحويصلات/ 200 غ تربة No. of cysts/ 200 g soil	التكرار الكلي Total frequency occurrence (%)	القمح الطري Bread wheat	القمح القاسي Durum wheat	المروية irrigated	البيعية Non- irrigated	القمح الطري Bread wheat	القمح القاسي Durum wheat	المروية irrigated		البيعية Non- irrigated
12	16	30.34	15.80	14.48	18.62	11.72	23	21	27	17	<i>H. latipons</i>
16	13	25.52	8.97	16.55	12.40	13.10	13	24	18	19	<i>H. avenae</i>
0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	<i>H. filipjevi</i>
11	16	4.14	2.76	1.38	2.76	1.38	4	2	4	2	<i>H. latipons</i> + <i>H. avenae</i>
6	9	1.38	0.00	1.38	0.69	0.69	0	2	1	1	<i>H. latipons</i> + <i>H. avenae</i>
9	6	2.07	2.07	0.00	1.38	0.69	3	0	2	1	<i>H. avenae</i> + <i>H. filipjevi</i>
62	43	2.07	0.00	2.07	0.69	1.38	0	3	1	2	<i>H. latipons</i> + <i>H. avenae</i> + <i>H. filipjevi</i>
		65.50	29.66	35.86	36.54	28.96	43	52	53	42	Total

التكرار = عدد العينات الموجبة لنوع نيماتودي معين ÷ عدد العينات الكلية X 100.

التكرار الكلي = مجموع تكرار الحقول الملوثة (البيعية + المروية) أو (القمح القاسي + القمح الطري).

الكثافة العددية = متوسط عدد الأفراد لنوع نيماتودي معين في وزن معين من التربة، وذلك في العينات الموجبة لهذا النوع.

Frequency = Number of samples positive for a definite nematode species/total number of samples x 100.

Total Frequency= Total occurrence frequency of infested fields (rain fed + irrigated) for both bread and durum wheat.

Population density= Average number of individuals for a nematode species in a defined weight of soil.

يتبين مما سبق مدى أهمية وخطورة انتشار آفة نيماتودا حويصلات الحبوب في محافظة الحسكة، نظراً لانتشارها الواسع، وكثافتها العالية في الحقول ووجودها بأكثر من نوع. الأمر الذي يجعل من مكافحة هذه الآفة بأسلوب الدورة الزراعية أمراً صعباً، كما نوصي بضرورة إجراء المزيد من دراسات الحصر، وتحديد الأنواع الموجودة من تلك الآفة في كل أرجاء سورية، على أن يتم ذلك باستخدام التقانات الحيوية الحديثة التي تعتمد على البيولوجيا الجزيئية (molecular biology) لتعريف هذه الأنواع. ومن الضروري أيضاً تحديد المدى العائلي لهذه الأنواع كل على حدا، حيث تفيد مثل هذه الدراسات في معرفة الأصناف المقاومة والمحتملة لهذه الآفات.

مما يندرج بخطر هذا النوع على زراعات القمح في المواسم اللاحقة وخاصة في ظل ظروف الجفاف والزراعة الأحادية (monoculture) لمحصول القمح في هذه المنطقة. أما النوع *H. filipjevi* فكان انتشاره محدوداً جداً، ولم يوجد منفرداً في أي من الحقول التي شملها الحصر، وإنما مع كلا النوعين الآخرين من نيماتودا الحويصلات. حيث وُجد هذا النوع في ثمانية حقول فقط، أي بنسبة 5.52% من مجموع الحقول التي شملها الحصر (جدول 1)، ستة منها في منطقة الإستقرار الأولى وهي قريبة جداً من الحدود التركية، وحقلين في منطقة الإستقرار الثانية. حيث تراوحت الكثافة العددية لهذا النوع ما بين 6-62 بيضة + يرقة طور ثان/غ تربة (جدول 1). ويمكن أن يُعزى ذلك إلى تفضيل هذا النوع لدرجات الحرارة المنخفضة بدليل أنه النوع السائد في الحقول التركية (4).

Abstract

Hassan, G.A., Kh. Al-Assas and M. Jamal. 2008. A Survey of Cyst Nematode Species in Wheat Fields in Al-Hassakah Governorate, North East Syria. Arab J. Pl. Prot., 26: 118-122.

A field survey of cereal cyst nematodes *Heterodera* spp. was conducted in 145 wheat (bread and durum) fields, in Al-Hassakah governorate, north east Syria, during the maturity stage – harvest period, 2005/2006. Results showed that 65.5% of the fields surveyed were infested with at least one species of the cereal cyst nematodes. Based on the morphological features of the vulvar cone structures, three species of cereal cyst nematode were identified namely; *Heterodera latipons* Franklin, *Heterodera avenae* Wollenweber which were found in 30.38, 25.52% of the fields surveyed with a population density of 12, 16 eggs + J₂/g soil, respectively. *Heterodera filipjevi* Stone, which has limited distribution, was found mixed with *H. latipons* and *H. avenae* with a frequency of 5.52% and a population density ranged between 6-62 eggs + J₂/g soil.

Keywords: Bread wheat, Durum wheat, *H. latipons*, *H. avenae*, *H. filipjevi*.

Corresponding author: General Commission for Scientific Agricultural Research, Center of Scientific Agricultural Research in Al-Hassakah, Al-Hassakah, Syria, Email: ghassan-79@hotmail.com

References

6. Farivar, H. and M. Shakeri. 1994. A survey of cereal cyst nematode in Iran. Pakistan Journal of Nematology, 12: 73-78.
7. Fisher, J.M. and T.W. Hancock. 1991. Populations dynamics of *Heterodera avenae* Woll. In South Australia (Cereal cyst nematode in wheat). Australian Journal for Agricultural Research, 42: 53-68.
8. Handoo, Z.A. 2002. A key and compendium to species of the *Heterodera avenae* group (Nematode: Heteroderidae). Journal of Nematology, 34(3): 250-262.
9. Hooper, D.J. 1970. Handling, fixing, staining and mounting nematodes. Pages: 39- 54. In: Laboratory methods for work with plant and soil nematodes. J.F. Southey (ed). Technical Bulletin 2. Her Majesty's Stationery office, London. England.
10. Kort, J. 1960. A technique for the extraction of *Heterodera* cysts from wet soil and for the estimation of their egg and larval content. Verslagen en Mededelingen Plantenziektenkundige Dienst. 233: 6 pages.
11. Nicol, J.M. 2002. Important nematode pests. Pages: 243-366. In: Bread Wheat Improvement and Production. B.C. Curtis, S. Rajaram and H. Gomez

المراجع

1. الرماح، عبد الله. 1994. نيماتودا الحويصلات في المغرب. مجلة وقاية النبات العربية، 12(1): 66.
2. العسوس، خالد. 2003. المدخل إلى علم النيماتودا النباتية. منشورات جامعة دمشق، كلية الزراعة، دمشق، سورية. 360 صفحة.
3. المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية. 2005. مساحة وإنتاج وغلة محصول القمح حسب المحافظات لعام 2005 مع تطورها على مستوى القطر من 1996-2005، جدول رقم 10. مديرية الإحصاء والتخطيط، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، الجمهورية العربية السورية.
4. Abidou, H., A. El-Ahmed, J.M. Nicol, N. Bolat, A. Rivoal and A. Yahyaoui. 2005. Occurrence and distribution of species of the *Heterodera avenae* group in Syria and Turkey. Nematologia Mediterranea, 33(2): 195-201.
5. Al-Hazmi, A.S., A.A.M. Ibrahim and A.T. Abdul-Razig. 1994. Occurrence, morphology and reproduction of *Heterodera avenae* on wheat and barley in Saudi Arabia. Pakistan Journal of Nematology, 12: 117-129.

16. **Stoyanov, D.** 1982. Cyst-forming nematodes on cereals in Bulgaria. EPP0 Bulletin, 12: 341-344.
17. **Sturhan, D.** 1996. Occurrence of *Heterodera filipjevi* (Madzhidov, 1981) Stelter, 1984 in Iran. Pakistan Journal of Nematology, 14: 86-93.
18. **Subbotin, S.A., H.J. Rumpenhorst and D. Sturhan.** 1996. Morphological and electrophoretic studies on population of the *Heterodera avenae* complex from former USSR. Russian Journal of Nematology, 4: 29-39.
19. **Subbotin, S.A., D. Sturhan, H.J. Rumpenhorst and M. Moens.** 2003. Molecular and morphological characterization of the *Heterodera avenae* species complex (Tylenchida : Heteroderidae). Nematology, 5: 515-538.
20. **Wiese, M.V.** 1987. Compendium of wheat diseases. Second Ed. American Phytopathology Society, St. Paul, MN, USA. 112 pages.
12. **Rivoal, R. and T. Besse.** 1982. Le n ematode   kyste des c er ales. Perspectives Agricoles, 63: 38-43.
13. **Rumpenhorst, H.J., I.H. Elek ioğlu, D. Sturhan, G.  zt rk and S. Enneli.** 1996. The cereal cyst nematode *Heterodera filipjevi* (Madzhidov) in Turkey. Nematologia Mediterranea, 24: 135-138.
14. **Scholz, U.** 2001. Biology, pathogenicity and control of the cereal cyst nematode *Heterodera latipons* Franklin on wheat and barley root rot *Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoemaker. [teleomorph: *Cochliobolus sativum* (Ito et Kurib.) Drechs. ex Dastur.]. Ph. D. thesis. University of Bonn, Germany, University of Bonn. 159 pages.
15. **Sikora, R.A. and M. Oostendorp.** 1986. Occurrence of plant parasitic nematodes in ICARDA experimental field. ICARDA, Aleppo, Syria. 4 pages.

Received: June 4, 2007; Accepted: March 13, 2008

تاريخ الاستلام: 2007/6/4؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2008/3/12