



مكافحة نيماتودا النبات

(الجزء الأول)

تأليف

دكتور/ آلان ج. وايتهد

أخصائي نيماتودا النبات سابقاً بمنظمة شرق أفريقيا لأبحاث الغابات والزراعة،
ومحطة أبحاث روثامستد، هاريندن، المملكة المتحدة

ترجمة

دكتور/ أحمد عبدالسميع محمد إبراهيم دوابة

أستاذ أمراض النبات النيماتودية بمعهد بحوث أمراض النباتات،
مركز البحوث الزراعية، جمهورية مصر العربية
قسم وقاية النبات، كلية علوم الأغذية والزراعة، جامعة الملك سعود بالرياض

دكتور/ فهد بن عبدالله بن علي اليحيى

أستاذ أمراض النبات النيماتودية
قسم وقاية النبات، كلية علوم الأغذية والزراعة، جامعة الملك سعود بالرياض

دار جامعة الملك سعود للنشر

ص ب ٦٨٩٥٣ - الرياض ١١٥٣٧ - المملكة العربية السعودية



ج) دار جامعة الملك سعود للنشر، ١٤٣٥ هـ - ٢٠١٤ م

الطبعة الأولى (١٤٢٩ هـ، ٢٠٠٨ م)

الطبعة الثانية (١٤٣٦ هـ، ٢٠١٥ م)

هذه ترجمة عربية مصرح بها من مركز الترجمة بالجامعة لكتاب:

"Plant Nematode Control" by: A.G. Whitehead
© CAB International, New York, 1998.

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

أ. ج. وايتهد

مكافحة نيماتودا النبات. / أ. ج. وايتهد؛ أحمد عبد السميع دواية؛

فهد بن عبدالله اليحيى - ط ٢- الرياض، ١٤٣٥ هـ، ٢ مج

٤٧١ ص ١٧ × ٢٤ سم

ردمك ٧-٣١٢-٥٠٧-٦٠٣-٩٧٨ (مجموعة)

٤-٣١٣-٥٠٧-٦٠٣-٩٧٨ (ج ١)

١- الديدان الخيطية ٢- النبات.. أمراض ٣- النيماتودا الزراعية

أ. دواية، أحمد عبد السميع (مترجم) ب. اليحيى، فهد بن عبدالله (مترجم) ج. العنوان

١٤٣٥/٧٥١٨

ديوي ٧، ٦٣٢

رقم الإيداع: ١٤٣٥/٧٥١٨

ردمك: ٧-٣١٢-٥٠٧-٦٠٣-٩٧٨ (مجموعة)

٤-٣١٣-٥٠٧-٦٠٣-٩٧٨ (ج ١)

حكمت هذا الكتاب لجنة متخصصة، شكلها المجلس العلمي بالجامعة، وبعد اطلاع المجلس على تقارير المحكمين، وافق على نشره في اجتماعه الخامس للعام الدراسي ١٤٢٧/١٤٢٨ هـ المعقود في تاريخ ٣٠/١٠/١٤٢٧ هـ الموافق ٢١/١١/٢٠٠٦ م..

جميع حقوق الطبع محفوظة. لا يسمح بإعادة طبع أي جزء من الكتاب بأي شكل وبأي وسيلة سواء كانت إلكترونية أو آلية بما في ذلك التصوير والتسجيل أو الإدخال في أي نظام حفظ معلومات أو استعادتها بدون الحصول على موافقة كتابية من دار جامعة الملك سعود للنشر.

دار جامعة الملك سعود للنشر ١٤٣٦ هـ



مقدمة المترجمين للطبعة الثانية

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين و بعد :

بفضل الله ومنتته لاقت الطبعة الأولى من الترجمة العربية لهذا الكتاب الذي هو بين أيدينا الآن ، والتي صدرت في عام ١٤٢٩هـ الموافق ٢٠٠٨ م ، صدي طيبا لدى الوسط العلمي والاستثماري الزراعي. ومؤشر ذلك نفاذ الكتاب من مستودعات الكتب بالجامعة للإقبال الكبير - والله الحمد- عليه من الطلاب والعاملين في جميع الأوساط العلمية والزراعية في المملكة العربية السعودية وخارجها. وهذا ثابت من خلال المعارض التي نظمتها أو شاركت بها الجامعة داخل وخارج المملكة. الأمر الذي حدا بدار جامعة الملك سعود للنشر أن تبادر بطلب إعادة طبع الكتاب -لما له من أهمية بالنسبة لها- وذلك بكتابها الموجه إلى سعادة الأستاذ الدكتور عميد كلية علوم الأغذية والزراعة برقم ٣/٨/٢٢٨٠٢٢ وتاريخ ٣/٨/٢٠٢٢هـ. علماً بأن الأصل الانجليزي للكتاب لا زال هو المرجع العالمي الوحيد الذي يتناول مكافحة نيماتودا النبات بأسلوب مركز ومتكامل ، وقد استمدت الترجمة العربية هذه نفس الأهمية بالتبعية ، حيث يعتمد عليها بالفعل الباحثون والمزارعون والشركات الزراعية الكبرى في كافة أنحاء الوطن العربي الكبير في مجال إدارة نيماتودا النبات التي تمثل آفة خطيرة لزراعاتهم.

ويعد تبني المركز العالمي للعلوم البيولوجية الزراعية Center for Agricultural Bioscience International (CABI) طباعة النسخة الانجليزية لهذا الكتاب شهادة عالمية بأهميته، علماً بأنه لم يتم حتى الآن تأمين نسخة إلكترونية منشورة من الكتاب على الشبكة العنكبوتية "الإنترنت"، كما أنه لم يتم صدور طبعة جديدة من الكتاب حتى الآن. وهذا المركز (CABI) هو منظمة عالمية لا تسعى للربح تأسست في المملكة المتحدة (بريطانيا) عام ١٩١٠م بتوقيع ٤٥ دولة حينئذ. ويتبنى هذا المركز المشروعات البحثية الرائدة في العلوم الزراعية، وكذلك نشر الكتب العلمية، والقيام بدور هام في مجال الإرشاد الزراعي للمزارعين، كما ويتبنى المركز أيضاً قاعدة معلومات زراعية ضخمة CABI Database.

وقد شرفنا زملائنا أعضاء هيئة التدريس في أقسام وقاية النبات وأمراض النبات في المعاهد والكليات الزراعية داخل وخارج المملكة باستخدام الكتاب في تدريس المقررات التي تتناول كلياً أو جزئياً موضوع مكافحة نيماتودا النبات. وعلى الجانب التطبيقي، يعطي الكتاب عدداً وفيراً من الوصفات العلاجية المهمة في مجال مكافحة وإدارة نيماتودا النبات، والتي تم استقاؤها من نتائج أبحاث وخبرات علمية عالمية طويلة، ويمكن أن يكون لها دور معنوي بناء في إرشاد المزارعين والعاملين في مجال مكافحة نيماتودا النبات تفصيلاً بما يمكن عمله لإدارة مشاكل النيماتودا النباتية في مزارعهم، وهي مشاكل تكاد لا تخلو منها مزرعة في أي مكان في العالم. ولا يخفى على أحد أهمية المشاكل التي تسببها؛ نيماتودا تعقد الجذور، ونيماتودا حوصلات الحبوب، ونيماتودا التفرح، ونيماتودا الموالح على الكثير من المحاصيل الزراعية ذات الأهمية الاقتصادية في المملكة العربية السعودية. ونخص بالذكر هنا مشكلة نيماتودا حوصلات الحبوب على القمح في المملكة التي اتخذت منحىً وطنياً بالدرجة الأولى،

مما حدا بصندوق التنمية الزراعي (البنك الزراعي سابقا) بعد تلقيه شكاوى مزارعي القمح عام ١٤٢٣هـ أن يقبل بتأجيل وجدولة سداد ديون المزارعين لديه نتيجة لتلك المشكلة. كما تشكلت لجنة بتكليف من معالي وزير الزراعة والمياه في ٢٨/٢/١٤٢٣هـ لدراسة جوانب هذه المشكلة الوطنية ضمت ممثلين من وزارة الزراعة ، والمؤسسة العامة لصوامع الغلال ومطاحن الدقيق، و صندوق التنمية الزراعي ، وكلية علوم الأغذية والزراعة (كلية الزراعة سابقا) بجامعة الملك سعود. وختاماً، نسال الله تعالى ونحن في مستهل الطبعة الثانية لترجمة كتاب "مكافحة نيماتودا النبات" التي أجرينا عليها بعض التصويبات اللغوية ، وأضفنا أيضاً بعض التعليقات البسيطة المهمة في ضوء المستجدات العالمية في مجال مكافحة النيماتودا على النباتات ، أن ينال هذا المجهود رضاكم بعد رضا الله عز وجل ، وحسبنا أننا اجتهدنا، والكمال لرب الكون سبحانه وتعالى. كما لا ننسى أن نتوجه بعميق شكرنا إلى كل من ؛ دار جامعة الملك سعود للنشر ، وكلية علوم الأغذية والزراعة ، ومركز الترجمة على ما قدموه لنا من مساندة ودعم وتشجيع في سبيل إكمال هذا العمل الذي نسال الله عز وجل أن يقيمه في موازين حسناتنا يوم تعرض أعمالنا. وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين.

مقدمة المترجمين

للجزء الأول

بسم الله، والصلاة والسلام على رسول الله، خاتم الأنبياء والمرسلين، نبينا محمد بن عبد الله، وعلى آله، وأصحابه، ومن اتبعهم بإحسان إلى يوم الدين. والحمد لله وحده، أن هدانا وأعاننا ووفقنا لإتمام هذا العمل ليكون إضافة إلى المكتبة العربية في أحد مناحي علم أمراض النبات النيماطودية الهامة، ألا وهو المكافحة. وقد جاءت فكرة هذا العمل انطلاقاً من ثقتنا المطلقة في قدرة لغتنا العربية على استيعاب كل فرع من فروع العلوم والمعرفة، وانطلاقاً أيضاً من حاجتنا الماسة (أكاديميون، وطلاب، ومتخصصون، ومزارعون) إلى مرجع شامل ينطق باللغة العربية، ويتناول طرق ووسائل مكافحة النيماطودا الممرضة للنبات، التي كانت ولا زالت تمثل تحدياً غامضاً للمزارعين وجب علينا إجلأؤه. وقد وجدنا والله الحمد والمنة ضالتنا المنشودة في ترجمة كتاب (مكافحة نيماطودا النبات Plant Nematode Control) للعالم البريطاني آلان ج. وايتهد، وهو الكتاب الذي بين أيدينا الآن، نظراً لما يحتويه هذا الكتاب من جمع شامل لجل المحاولات التي تناولت مكافحة النيماطودا الممرضة للنبات على مستوى العالم، وكذلك للتبويب الجيد للكتاب، والذي لم يغفل إعطاء القارئ نبذة عن أهم أنواع النيماطودا المتطفلة نباتياً، وتأثيرها على المحاصيل النباتية، وكذلك أهم الخصائص

الرئيسة للطرق الحياتية لهذه الآفات ، قبل أن يتطرق إلى طرق مكافحتها. ويقع الأصل المؤلف باللغة الإنجليزية لهذا الكتاب في جزء واحد يشمل ٣٨٤ صفحة. أما كتابنا المترجم إلى اللغة العربية الذي هو بين أيديكم الكريمة الآن فقد جاء في ٨٧٦ صفحة ، مما حدا بنا إلى إتباع التعليمات الجامعية بأن يكون الكتاب في جزئين. وبناءً عليه فقد شمل الجزء الأول سبعة فصول ، بينما احتوى الجزء الثاني على بقية الفصول بالإضافة إلى المراجع ، والملاحق ، وكشاف الموضوعات ، وثبت المصطلحات. وفي الختام لا يسعنا إلا أن نتقدم بالشكر الجزيل لكل من ساهم في إخراج هذا الكتاب ، ونخص بالشكر قسم وقاية النبات بكلية علوم الأغذية والزراعة - جامعة الملك سعود ، ومركز الترجمة ، ودار جامعة الملك سعود النشر. ونسأل الله العليّ القدير أن يكمل مسعانا بالنجاح ، وأن يجعل هذا الجهد خالصاً لوجهه الكريم ، إنه نعم المولى ونعم النصير.

المترجمان

شكر وتقدير المؤلف

يتقدم المؤلف بالشكر والتقدير لكل من مد له يد المساعدة من زملائه أثناء إعداد هذا الكتاب، ويخص بالشكر البروفيسور "براين كيري" بقسم الحشرات و النيماتولوجي بمحطة أبحاث "روثامستد" في بريطانيا لما قدمه من تسهيلات ومساعدات، وكذلك السيد "جوردون هيجينز" ومعاونوه لمجهودهم في التصوير الفوتوغرافي. كما ينوه المؤلف أيضاً إلى جهود العديد من زملائه بالمملكة المتحدة والولايات المتحدة واليابان، والذين تكرموا بتقديم العديد من اللوحات والصور الفوتوغرافية التي تم استخدامها في هذا الكتاب، وقد تمت الإشارة إلى دور كل منهم على اللوحة أو الصورة التي قدمها. والشكر موصول أيضاً للسيد "ميشيل وايتهد" على جهوده في الطباعة الالكترونية للمتن على الحاسب الآلي، ولشركة "رولان بولان" الزراعية على دعمها لطباعة الكتاب.

مقدمة المؤلف

ترسخ في الأذهان خلال الخمسين عاماً الماضية أهمية الدور الذي تلعبه النيमतودا المتطفلة على النباتات كآفات زراعية على مستوى العالم، وازدادت البحوث التي تناولت تصنيف وأحيائية ومكافحة هذه الحيوانات الدقيقة بدرجة كبيرة في تلك الفترة، مما أدى إلى توفر كم هائل من المعلومات حول تلك الآفات. ويهدف هذا الكتاب إلى تجميع المعلومات المفيدة والتي توفرت من مصادر متعددة حول طرق مكافحة الناجحة لأهم أنواع الآفات النيमतودية. ولكي نكافح آفة ما، فإن من أول الأساسيات في ذلك هو أن نلاحظ هذه الآفة ونتفهم أسلوب معيشتها، وذلك لكي نوفر هذه الخلفية المعلوماتية الأساسية للشخص غير المتخصص مضافاً إليها أيضاً، طرق مكافحة المناسبة بشيء من التفصيل. ومن أجل ذلك فقد ألقينا الضوء على أهم الأنواع النيमतودية المتطفلة على النبات، وتأثيرها على المحاصيل النباتية، وكذلك أهم الخصائص الرئيسة للطرق الحياتية لهذه الآفات. ومن ثم، تم تقسيم الأنواع النيमतودية في مجموعات تبعاً لأماكن تواجدها في النباتات (من الفصل الثاني إلى الفصل الثامن)، وتم تخصيص الفصل الأخير ليعطي صورة شاملة وعمامة لطرق مكافحة الناجحة للنيमतودا، آخذين في الاعتبار جهود التطور في مجال مكافحة نيमतودا النبات. تمت

فهرسة محتويات الكتاب تبعاً للأنواع النيماتودية والمحصول النباتي لجعلها سهلة المنال للمهتمين بالعلاقات بين طرق مكافحة النيماتودا والمحاصيل الزراعية.

المؤلف

آلان ج. وايتهد

المحتويات

الصفحة

هـ.....	مقدمة المترجمين للطبعة الثانية
ط.....	مقدمة المترجمين للجزء الأول
ك.....	شكر وتقدير المؤلف
م.....	مقدمة المؤلف
ق.....	لوحات إرشادية

الجزء الأول

١.....	الفصل الأول: النيماتودا المتطفلة على النبات، أهميتها وطرق مكافحتها
٢٣.....	الفصل الثاني: نيماتودا تثأل الحبوب <i>Anguina</i> ونيماتودا الأوراق <i>Aphelenchoides</i>
٤١.....	الفصل الثالث: نيماتودا الساق والجذع (<i>Bursaphelenchus</i> ، <i>Rhadinaphelenchus</i> و <i>Ditylenchus</i>)
٤١.....	الفصل الرابع: النيماتودا خارجية التطفل على الجذور (النيماتودا اللاسعة <i>Belonolaimus</i> ، والنيماتودا الحلقيية <i>Criconemella</i> ، والنيماتودا التاجية <i>Hoplolaimus</i> ، والنيماتودا الإبرية <i>Longidorus</i> ، ونيماتودا تقصف الجذور <i>Trichodorus</i> ، و <i>Paratrichodorus</i> ، ونيماتودا التقزم

١١٩.....	<i>Tylenchorhynchus</i> ، والنيماتودا الخنجرية (<i>Xiphinema</i>)
	الفصل الخامس: النيماتودا نصف داخلية التطفل على الجذور (النيماتودا
	الحلزونية <i>Helicotylenchus</i> ، والنيماتودا الكلوية <i>Rotylenchulus</i> ،
١٨٩.....	ونيماتودا الموالح (<i>Tylenchulus</i>)
	الفصل السادس: النيماتودا داخلية التطفل المتجولة في الجذور والدرنات
	(نيماتودا الأرز <i>Hirschmanniella</i> ، ونيماتودا التقرح <i>Pratylenchus</i> ،
٢٢٩.....	والنيماتودا الحفارة <i>Radopholus</i> ، و نيماتودا اليام (<i>Scutellonema</i>)
	الفصل السابع: النيماتودا داخلية التطفل الساكنة في الجذور والدرنات
٣١٧.....	(١- نيماتودا الحوصلات <i>Globodera</i> ، و <i>Heterodera</i>)

الجزء الثاني

	الفصل الثامن: النيماتودا داخلية التطفل الساكنة في الجذور والدرنات
	(٢- نيماتودا تعقد الجذور <i>Meloidogyne</i> ، ونيماتودا تعقد الجذور الكاذبة
٤٧٣.....	(<i>Nacobbus</i>)
٥٩٧.....	الفصل التاسع: الخلاصة والرؤى المستقبلية للمكافحة
	الملاحق:

الملحق رقم (١). المحاصيل النباتية التي وردت مقاومتها لنيماتودا تعقد

الجذور..... ٦٢٧

الملحق رقم (٢). الأصول الجذرية التي وردت مقاومتها لنيماتودا تعقد

الجذور..... ٦٥٢

المراجع..... ٦٥٥

ثبت المصطلحات

أولاً: عربي - إنجليزي..... ٧٦٧

المحتويات

ف

٧٩٦.....	ثانياً: إنجليزي - عربي
٨٢٧.....	كشاف موضوعات عام
٨٥٩.....	كشاف موضوعات المحصول النباتي