

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Hortaliças
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

NEMATOIDES EM HORTALIÇAS

Jadir Borges Pinheiro

*Embrapa
Brasília, DF
2017*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Hortaliças

Rodovia BR-060, trecho Brasília-Anápolis, Km 9

Caixa Postal 218

CEP 70275-970 - Brasília - DF

Fone: (61) 3385.9000

Fax: (61) 3556.5744

www.embrapa.br

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Unidade responsável pelo conteúdo e pela edição

Embrapa Hortaliças

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Jadir Borges Pinheiro*

Editor técnico: *Mariana Rodrigues Fontenelle*

Membros: *Ailton Reis*

Alice Maria Quezado Duval

Carlos Eduardo Pacheco Lima

Giovani Olegário da Silva

Iriani Rodrigues Maldonade

Jairo Vidal Vieira

Raphael Augusto de Castro e Melo

Rita de Fátima Alves Luengo

Supervisão editorial: *Caroline Pinheiro Reyes*

Secretária: *Gislaine Costa Neves*

Normalização bibliográfica: *Antônia Veras de Souza*

Capa e ilustrações: *Vanessa Reyes*

Projeto gráfico e editoração eletrônica: *André L. Garcia*

1ª edição

1ª impressão (2017): 1.000 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610/98).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Hortaliças

Pinheiro, Jadir Borges.

Nematoides em hortaliças / Jadir Borges Pinheiro. – Brasília, DF: Embrapa, 2017.

194 p. : il. color. ; 17,0 cm x 24,0 cm.

ISBN 978-85-7035-685-7

1. Meloidogyne spp. 2. Doença de planta. I. Título. II. Embrapa Hortaliças.

CDD 632.65182

© Embrapa, 2017

Autor

Jadir Borges Pinheiro

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia - Nematologia, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF

Apresentação

O manejo de nematoides representa uma etapa extremamente importante no sistema produtivo de hortaliças. O conhecimento das principais espécies que ocorrem em hortaliças, sua diagnose e as medidas de manejo, é essencial para a sustentabilidade do setor produtivo.

A escassez de informações compatibilizadas sobre nematoides em hortaliças motivou a elaboração

deste livro. Assim, o objetivo desta publicação foi o de apresentar informações sobre os diferentes gêneros de nematoides que ocorrem com maior frequência em hortaliças, os sintomas resultantes do ataque destes patógenos, bem como as medidas de manejo a serem empregadas no manejo correto e sustentável em áreas de produção de hortaliças. O livro é composto de sete partes, totalizando 28 capítulos, utilizan-

do as experiências acumuladas com a pesquisa na Embrapa Hortaliças, com abordagem ilustrativa e prática. Espera-se que as informações contidas neste livro sejam de grande valia a todos que tenham algum vínculo ou interesse pela nematologia das hortaliças, em especial, produtores, pesquisadores, extensionistas, técnicos, professores e estudantes. A expectativa é que de que esta obra venha a contribuir para o avanço

do conhecimento na área da Nematologia, de modo a disponibilizar informações sobre os nematoides em hortaliças de forma prática, clara e compatibilizada. Cientes da importância desta atividade, é com grande satisfação que apresentamos o livro *Nematoides em hortaliças*.

Warley Marcos Nascimento
Chefe-Geral da Embrapa Hortaliças

Prefácio

É com prazer que apresento o livro *Nematoides em hortaliças*. Esta publicação se materializa com a possibilidade de reunir em uma obra os conhecimentos gerados pela pesquisa e toda experiência acumulada no tema nos últimos anos. O livro está dividido em sete partes. A primeira, composta pelo panorama atual de nematoides em hortaliças. A segunda parte é composta de cinco capítulos e traz informações

sobre o ciclo de vida, sobrevivência e disseminação dos principais gêneros de nematoides em hortaliças: nematoides-das-galhas, das lesões radiculares, reniforme, do amarelão-do-alho e da casca-preta-do-inhame. Na terceira, quarta e quinta partes são contemplados 17 capítulos que tratam da ocorrência de nematoides e dos principais sintomas resultantes do ataque destes patógenos nas hortaliças folhosas e frutos (abóboras,

morangas, pepino, chuchu e maxixe; alface e outras hortaliças folhosas; berinjela e jiló, brássicas, coentro e salsa; melão e melancia; pimentas e pimentão, quiabeiro e tomate), hortaliças raízes, tubérculos e bulbos (alho e cebola, batata, batata-doce, beterraba, cará e inhame, cenoura e mandioquinha-salsa) e não convencionais ou tradicionais (peixinho, coentrão, macaia, chuchu-de-vento e bertalha). Na sexta parte, distribuída em dois capítulos, explora-se de forma prática, a coleta de amostras de solo e de partes vegetais para diagnose de nematoides em cultivos de hortaliças. A sétima parte perfaz dois

capítulos sobre o manejo de nematoides em hortaliças folhosas e frutos e hortaliças raízes, tubérculos e bulbos. Finalmente, no último capítulo são enfatizados os desafios e as perspectivas em relação ao manejo de nematoides, bem como as principais demandas em relação aos estudos na área.

Acredito que esta publicação poderá contribuir de forma bastante útil no manejo de nematoides em hortaliças, tornando-se uma referência como base de consulta.

O Autor

Sumário

| | |
|--|----|
| PARTE 1. Nematoides em hortaliças | 11 |
| Capítulo 1 – Panorama atual | 13 |
| | |
| PARTE 2. Ciclo de Vida, Sobrevivência e Disseminação dos Principais Gêneros de Nematoides em Hortaliças | 21 |
| Capítulo 1 – Nematóide-das-galhas – <i>Meloidogyne</i> spp. | 23 |
| Capítulo 2 – Nematóide-das-lesões-radiculares – <i>Pratylenchus</i> spp..... | 29 |
| Capítulo 3 – Nematóide-reniforme – <i>Rotylenchulus reniformis</i> | 33 |
| Capítulo 4 – Nematóide-do-amarelão-do-alho – <i>Ditylenchus dipsaci</i> | 37 |
| Capítulo 5 – Nematóide-da-casca-preta-do-inhame – <i>Scutellonema bradys</i> | 43 |
| | |
| PARTE 3. Hortaliças Folhosas e Frutos | 47 |
| Capítulo 1 – Abóboras, morangas, pepino, chuchu e maxixe | 49 |
| Capítulo 2 – Alface e outras hortaliças folhosas | 53 |
| Capítulo 3 – Berinjela e jiló | 57 |
| Capítulo 4 – Brássicas..... | 61 |
| Capítulo 5 – Coentro e salsa..... | 65 |

| | |
|--|------------|
| Capítulo 6 – Melão e melancia | 69 |
| Capítulo 7 – Pimentas e pimentão | 73 |
| Capítulo 8 – Quiabo | 79 |
| Capítulo 9 – Tomate .. | 83 |
| PARTE 4. Hortaliças Raízes, Tubérculos e Bulbos | 87 |
| Capítulo 1 – Alho e cebola..... | 89 |
| Capítulo 2 – Batata..... | 95 |
| Capítulo 3 – Batata-doce | 103 |
| Capítulo 4 – Beterraba | 109 |
| Capítulo 5 – Cará e inhame..... | 115 |
| Capítulo 6 – Cenoura | 119 |
| Capítulo 7 – Mandioquinha-salsa | 123 |
| PARTE 5. Hortaliças não convencionais ou tradicionais | 129 |
| Capítulo 1 – Peixinho, coentrão, macaia, chuchu-de-vento e bortalha .. | 131 |
| PARTE 6. Amostragem para diagnose de nematoides em cultivos de hortaliças | 133 |
| Capítulo 1 – Coleta de amostras de solo..... | 135 |
| Capítulo 2 – Coleta de amostras de partes vegetais | 137 |
| PARTE 7. Manejo de Nematoides em Hortaliças | 139 |
| Capítulo 1 – Hortaliças folhosas e frutos | 141 |
| Capítulo 2 – Hortaliças raízes, tubérculos e bulbos..... | 157 |
| Capítulo 3 – Desafios e perspectivas..... | 169 |
| Referências | 173 |
| Literatura recomendada..... | 186 |