

Estudo Dirigido 03



Disciplina: Doenças das Grandes Culturas

Integrantes do grupo:

Gabriel Daroz Fernandes n° USP: 9880812

Letícia Martins Parra n° USP: 9881010

Lorena Maniero Silva n° USP: 9880788

1. O que são patógenos radiculares?

Segundo Hillocks & Waller (1997), os patógenos radiculares podem ser considerados como os que passam a maior parte do seu ciclo de vida no solo, infectando órgãos subterrâneos ou caules. Têm grande capacidade de sobreviver no solo por um longo período sem hospedeiros, capacidade saprofítica e seus estádios de disseminação e sobrevivência ficam confinados ao solo (alguns conseguem produzir esporos que são disseminados pelo ar ou água).

De acordo com Katan (2017), os patógenos radiculares incluem fungos, oomicetos, bactérias, nematoides e vírus (disseminado por outros organismos), tendo como características básicas sobreviver e agir no solo pelo menos em parte da sua vida e invadir plantas através de órgãos subterrâneos (podendo alcançar partes superiores). Também possuem características listadas por Wheeler & Rush (2001) como elevada capacidade de competição saprofítica, sobrevivendo em resíduos de plantas no solo e na forma de estruturas de resistência, permanecendo assim viáveis sem hospedeiro e em elevada densidade populacional. As doenças radiculares de fungos são também geralmente caracterizadas pelos sintomas de podridões de sementes, tombamento de plântulas de pré e pós emergência, cancos nos caules, podridões de raízes e murchas vasculares.

2. Quais são os gêneros e as espécies mais comuns de patógenos radiculares?

Segundo Michereff (2005), os patógenos mais comuns e que atacam as principais culturas no Brasil são: *Rhizoctonia solani*, *Fusarium oxysporum*, *Verticillium*

dahlia/albo-atrum, *Sclerotium rolfsii*, *Phytophthora* spp, *Fusarium solani* e *Sclerotinia sclerotiorum*. Porém o maior número de publicações no Lattes do CNPq em 2016 eram, de acordo com Bellé (2018) *Fusarium oxysporum* e *Fusarium solani*.

3) Quais os principais tipos de doenças provocadas por esses patógenos?

As doenças radiculares causadas por esse tipo de patógeno são, em sua maioria, classificadas como: tombamento, murchas vasculares, podridão radicular, podridão de sementes e nematoses.

4) Para cada um desses tipos de doenças da questão 3, cite os principais patógenos, as condições ambientais que favorecem o patógeno ou a doença e as principais medidas para o manejo dessas doenças.

- **Tombamento de plântulas:** os principais patógenos são *Pythium* spp. e *Rhizoctonia solani*.

Doenças causadas por *Pythium* spp são mais favorecidas em umidade e temperaturas amenas para seu desenvolvimento, possuindo controle através do uso de cultivares resistentes e plantio em áreas bem drenadas. Doenças causadas por *R. solani* são favorecidas em ambiente de baixas temperaturas (15-18°C), associadas com alta umidade. Seu controle é feito com a utilização de sementes saudáveis, tratamento de sementes com fungicidas, rotação de cultura, eliminação de restos culturais e redução na profundidade de semeadura.

- **Murchas vasculares:** esta doença é causada pelos patógenos *Verticillium dahliae*, *Verticillium albo-atrum*, *Fusarium oxysporum* e *Sclerotium rolfsii*.

A murcha de *Verticillium* (*Verticillium dahliae* e *Verticillium albo-atrum*) é favorecida entre 18 e 22°C e são disseminados por sementes contaminadas, vento, água e solo contaminado. Para controle é recomendado cultivares resistentes e rotação de cultura com gramíneas. Quanto à murcha de fusário (*Fusarium oxysporum*), a doença é favorecida em alta temperatura (cerca de 28°C), solos arenosos e com baixo pH, sendo ainda mais favorecida com o ataque de nematoides. A recomendação é plantar cultivares resistentes, evitar plantio em áreas infestadas pelo fungo ou nematoides e rotação de cultura com gramíneas. A murcha de

esclerócio (*Sclerotium rolfsii*) é favorecida com altas temperaturas e umidade, auxiliando na germinação das estruturas do fungo, as medidas de manejo são mais preventivas, como usar semente de boa qualidade, aração no preparo de solo para enterrar os restos culturais que podem conter os escleródios, rotação de cultura com milho e algodão que são resistentes.

- **Podridão de caule:** esta doença é causada por *Fusarium solani* e *Pythium spp.*

A podridão de raízes causada pelo *Fusarium solani* é favorecida em alta umidade do solo e altas temperaturas. É recomendado a utilização de sementes saudáveis, remoção de plantas doentes, eliminação de restos culturais, rotação de cultura com algodão e gramíneas, redução da densidade de plantio e solos arenosos.

Já o *Pythium spp.* é favorecido em umidade e temperaturas amenas para seu desenvolvimento, seu controle é feito com uso de cultivares resistentes e plantio em áreas bem drenadas.

- **Podridão de sementes:** doença causada pelos fungos *Rhizoctonia solani* e *Pythium spp.*

A *R. solani* é favorecida em temperaturas amenas e alta umidade do solo assim como a *Pythium spp.* Ambas tem o controle através de **cultivares resistentes**, plantio em áreas bem drenadas, utilização de sementes saudáveis.

- **Nematoses radiculares:** os patógenos que causam esse tipo de doença podem ser nematóides das galhas (*Meloidogyne spp.*), nematoide das lesões (*Pratylenchus spp.*) e nematoides dos cistos (*Heterodera spp.* e *Globodera spp.*). Os nematoides dos cistos possuem condições favoráveis em umidade elevada e temperatura entre 20 e 30°C, os nematoides das galhas possuem condições favoráveis a 25°C e os nematoides das lesões causam maiores danos em áreas com alto teor de areia. O controle principal é na forma de prevenção, evitando a entrada dos mesmos na área de cultivo, depois que tem na área o manejo é rotação de culturas, uso de plantas antagonistas, variedades resistentes e controle químico.

5) Referências Bibliográficas



BELLÉ, Rafael Barbieri. **PATÓGENOS DE SOLO: PRINCIPAIS DOENÇAS VASCULARES E RADICULARES E FORMAS DE CONTROLE**. Goiânia: Centro Científico Conhecer, 2018.

EMBRAPA. **Cultivo de Tomate para Industrialização**. Disponível em: https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Tomate/TomateIndustrial_2ed/doencas_fungo.htm. Acesso em: 05 abr. 2020.

EMBRAPA. **Fungos**. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/feijao-caupi/arvore/CONTAG01_59_510200683537.html. Acesso em: 05 abr. 2020.

EMBRAPA. **Nematoides**. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cenoura/arvore/CONT000gnhpbhfhf02wx5ok0edacxlrsldvgr.html>. Acesso em: 05 abr. 2020.

HILLOCKS, R.J. & WALLER, J.M. **Soilborne Diseases of Tropical Crops**. Wallingford. CAB International. 1997.

KATAN, Jacoov. **Diseases caused by soilborne pathogens: biology, management and challenges**. Journal of Plant Pathology, p. 305-315, 2017.

LOPES, Ueder P.. **Desafios do Manejo de Doenças Radiculares Causadas por Fungos Ueder**. 2018. 218 f. Tese (Doutorado) - Curso de Fitopatologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Perna, 2018.

MICHEREFF, Sami J. **Ecologia e Manejo de Patógenos Radiculares em Solos Tropicais**. Pernambuco: Sami J. Michereff e Genilda P. Andrade, 2005.

WHEELER, T.; RUSH, C. M. **Soil inhabitant**. In: MALOY, O. C.; MURRAY, T. D. (Eds.) Encyclopedia of plant pathology. New York: John Wiley & Sons, 2001. p. 933-934.