



Doenças das Grandes Culturas

Professor José Belasque

Alunos: Heitor Junqueira Vilela e Geovania Morais de Rezende

Assunto – Ciclos de doenças de plantas

Item 1) O que são doenças monocíclicas e policíclicas? (conceitos)

De acordo com The American Phytopathological Society (APS), doenças monocíclicas, quando se trata de climas temperados são aquelas doenças em que ocorre apenas um ciclo de desenvolvimento por ano, levando em consideração que em climas tropicais e subtropicais há mais de uma colheita por ano, doenças monocíclicas são classificadas como aquelas que apresentam apenas um ciclo de desenvolvimento por ciclo de colheita.

Já as policíclicas são aquelas que possuem mais de um ciclo de infecção por ciclo de colheita em climas tropicais, ou mais de um ciclo de desenvolvimento por ano no caso de climas temperados.

Item 2) Dê cinco exemplos de doenças monocíclicas e outros cinco exemplos de doenças policíclicas. Os exemplos devem ser, necessariamente, de doenças que ocorrem nas culturas de soja, trigo, arroz, algodoeiro e feijoeiro. (10 exemplos com os nomes das doenças, seus agentes causais e culturas em que ocorrem)

Monocíclicas:

- 1) Murcha de Fusarium do tomateiro - *Fusarium oxysporum f.sp. lycopersici*
- 2) Podridão cinzenta do caule - feijão e algodão - *Macrophomina phaseolina*
- 3) Murcha de Verticillium – Cultura do algodão - *Verticillium dahliae*
- 4) Podridão das raízes e caules – cultura da soja - *Phytophthora sojae*
- 5) Mofo branco ou podridão branca – Cultura da soja - *Sclerotinia sclerotiorum*

Policíclicas:

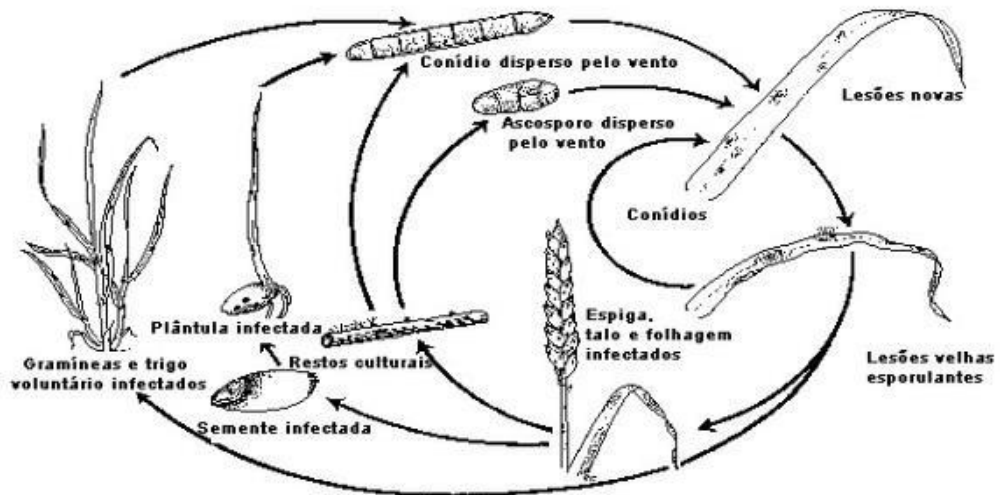
- 1) Mancha amarela do trigo ou Helminthosporiose do trigo – *Pyrenophora tritici-repentis*
- 2) Ferrugem da soja - *Phakopsora pachyrhizi*
- 3) Oídio – trigo - *Blumeria graminis f.sp. tritici*
- 4) Míldio da soja - *Peronospora manshurica*
- 5) Mancha alvo – Algodão e soja - *Corynespora cassiicola*

Item 3) Apresentem os ciclos para duas dessas doenças que você citou, uma monocíclica e outra policíclica. (2 ciclos com detalhes como: nomes das estruturas, formas de disseminação, partes do hospedeiro, como nos ciclos vistos nos links listados acima...podem ser desenhos feitos pelos alunos ou imagens disponíveis na internet, livros, dentre outros materiais. Citem a origem da imagem, se dos próprios autores ou a fonte da qual a imagem foi obtida. Podem ser apresentados ciclos em português ou inglês).

Mancha amarela do trigo

O inóculo da Mancha Amarela do trigo inicialmente vem das sementes infectadas e a epidemia começa no momento que as sementes germinam e as plântulas já possuem lesões foliares. O vento e os respingos de chuva são responsáveis pela disseminação dos conídios em ciclos repetidos de infecção foliar durante todo o período de desenvolvimento da cultura (fase policíclica). No início do florescimento, o inóculo para a segunda fase da epidemia já se formou nas folhas da parte superior da planta, principalmente a folha bandeira.

As flores e grãos em desenvolvimento são susceptíveis por um pequeno momento à infecção pelo inóculo existente durante a floração, e as lesões nas glumas dos grãos em desenvolvimento não produzem inóculo capaz de infectar mais grãos. Neste momento, a infecção das sementes são monocíclicas e são responsáveis pelo principal meio de disseminação do patógeno de um campo para o outro e o inóculo inicial para o novo cultivo.



(Cortesia de Annemiek C. Schilder)

Ciclo da mancha amarela (Helmintosporiose, pt) do trigo



Murcha de Fusarium do Tomateiro

O fungo da Murcha de Fusarium pode infectar as plantas em quaisquer estágios de desenvolvimento do tomateiro, porém no início do período de florescimento e frutificação ocorre a maior parte da infecção (MELO, 2001).

Nos solos infestados ocorre a germinação dos esporos após penetração nas raízes da planta por aberturas naturais ou ferimentos. O micélio avança em direção ao córtex radicular até chegar aos vasos do xilema. Então o micélio ramifica-se e o fungo produz conídios, os quais serão conduzidos no sentido ascendente do fluxo da seiva (AMORIM et al, 2016). Esses microconídios que estão nos vasos do xilema germinam onde se fixaram e o micélio penetra a parede superior do vaso e mais conídios são produzidos no vaso. A combinação desses processos provoca o entupimento dos vasos por micélio, esporos, géis, gomas, a formação de calos e o esmagamento dos vasos por proliferação adjacente das células do parênquima (AGRIOS, 2005). Esse entupimento provoca interrupção do fluxo de água da planta, logo, a planta transpira mais água, as raízes não conseguem absorver a mesma quantidade de água e o caule interrompido não possibilita fluxo de seiva, ocasionando o sintoma de murcha na parte aérea da planta, ou seja, proporciona amarelecimento geral, com início nas folhas inferiores e progredindo para o terço superior, seguindo de murcha

generalizada da planta posterior, ocorrendo a morte na planta (MCGOVERN, 2015).

Quando o patógeno é disseminado por sementes, debilita as mudas, provoca lesões da haste e podridão de colo após a emergência (KRÓL et al., 2015), tornando seu manejo dificultado e caracterizando-se como um dos agentes patogênicos de solo mais importante (LARENA et al., 2003).

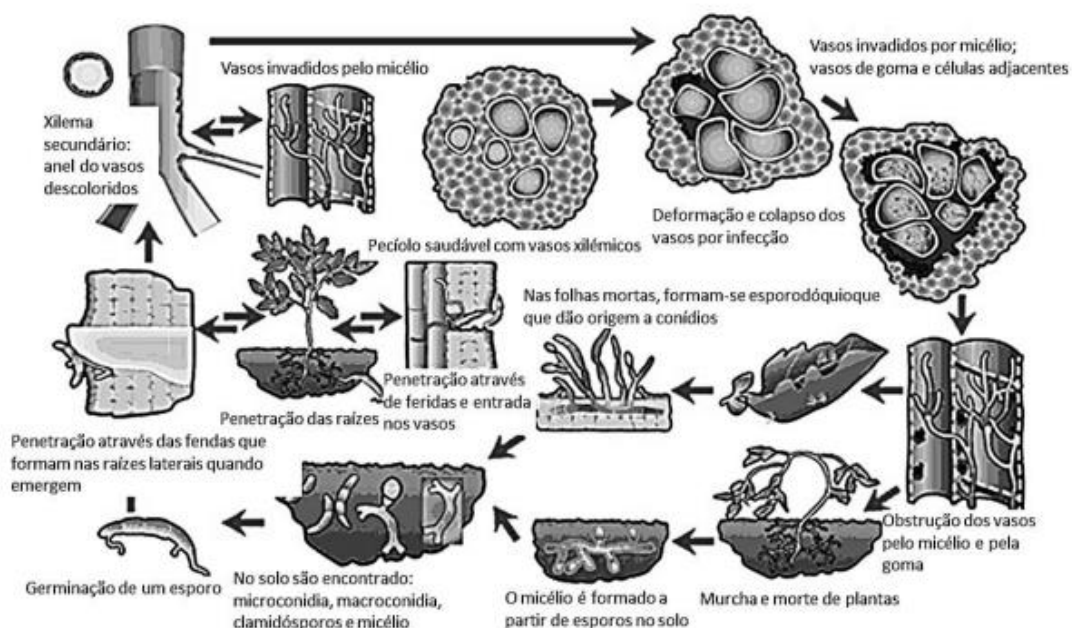



Figura 1: Esquema do ciclo da murcha de *Fusarium* do tomateiro (*Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*).
 FONTE: adaptado de AGRIOS, 2005.

Item 4) Apresentem as referências bibliográficas utilizadas para responder os itens 1 a 3 (citar as fontes de referência, para isso usem as normas ABNT NBR 6023:2018, conforme  regras para confecção de TCC da ESALQ/USP)

AGRIOS, G. N. Plant Pathology. 5 thed. Amsterdam: Elsevier Academic, p.922, 2005.

AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. & CAMARGO, L.E.A. Manual de fitopatologia: Doenças das Plantas Cultivadas. São Paulo: Agronômica Ceres, v.2, 5 Ed., 2016.

ARNESON, P.A. 2001 Epidemiologia de Doenças de Plantas: Aspectos Temporais. Portuguese translation by Francisco Laranjeira and Joao Felipe, 2013. Disponível em: <<https://www.apsnet.org/edcenter/disimpactmngmnt/topc/EpidemiologiaPort/Pages/default.aspx>> Acesso em: 01/04/2020.

HEFFER LINK, V., and K. B. Johnson. 2007. White Mold. Portuguese translation by Sandra Mathioni and Eduardo Alves, 2014. Disponível em: <<https://www.apsnet.org/edcenter/disandpath/fungalasco/pdlessons/Pages/WhiteMoldPortuguese.aspx>> Acesso em: 01/04/2020.

KRÓL, P.; IGIELSKI, R.; POLLMANN, S. & KĘPCZYŃSKA, E. Priming of seeds with methyl jasmonate induced resistance to hemi-biotroph *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* in tomato via 12-oxo-phytodienoic acid, salicylic acid, and flavonol accumulation. *Journal of Plant Physiology*, v. 179, p.122-132, 2015.

LARENA, I.; SABUQUILLO, P.; MELGAREJO, P. & DE CAL, A. Biocontrol of *Fusarium* and *Verticillium* wilt of tomato by *Penicillium oxalicum* under greenhouse and field conditions. *Journal of Phytopathology*, v. 151 n. 9, p.507-512, 2003.

MCGOVERN, R. J. Management of tomato diseases caused by *Fusarium oxysporum*. *Crop Protection*, v. 73, p.78-92, 2015.