

NOTAS CIENTÍFICAS

PODRIDÃO CARPELAR NA MAÇÃ NO ESTADO DE SANTA CATARINA¹

Jorge Bleicher²

RESUMO - Maçãs com sintomas de podridão foram coletadas da câmara fria da Estação Experimental de São Joaquim-SC. Observou-se que em todos os frutos com um canal de comunicação entre o cálice e as lojas carpelares ocorria a podridão carpelar. O diâmetro do canal variou de 1,2 a 2 mm. As cultivares com maior incidência foram: 'Starkrimson', 'Royal Red Delicious' e 'Gala'; e as com menor: 'Mutsu' e 'Golden Delicious'. Das sementes de maçã (*M. domestica*, Bork) retiradas de lojas carpelares foram isolados e identificados: *Fusarium roseum* e *Alternaria* sp. *Fusarium roseum* ocorreu em 100% das sementes com casca e em 13% das sementes sem casca. *Alternaria* sp. ocorreu em 90% de sementes com casca. Ambos os fungos causaram podridão na maçã, quando inoculados por ferimentos.

Termos para indexação: fungicidas, *Fusarium roseum*, *Alternaria* sp., *Malus domestica*.

CARPEL ROT ON APPLE IN SANTA CATARINA STATE

ABSTRACT - Apples with decay symptoms were collected from packing house in the Experimental Station of São Joaquim. It was observed that all fruits which had a channel of communication between the calyx and the carpels presented rot carpels. The channel diameter varied from 1.2 mm to 2.0 mm. The cultivars with greater incidence were: 'Starkrimson', 'Royal Red Delicious' and 'Gala', while those with minor incidence were: 'Mutsu' and 'Golden Delicious'. The following fungus from the apple seeds (*M. domestica* Bork) taken from carpels were isolated and identified: *Fusarium roseum* and *Alternaria* sp.. *Fusarium roseum* occurred in 100% of the seeds with husk and 13% of them without husk. *Alternaria* sp. was found in 90% of the seeds with husk. Both fungus caused apple rot when inoculated by injuries.

Index terms: *Fusarium roseum*, *Alternaria* sp..

A ocorrência da podridão carpelar em maçãs é comum em determinadas cultivares. Ocorre com bastante frequência nas regiões dos Estados de Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul, onde se cultiva a macieira. No caso das maçãs armazenadas, a conservabilidade diminui, causando graves prejuízos aos fruticultores. Longyear (1905) determinou a ocorrência de *Alternaria* sp. em sementes de maçã causando a podridão carpelar. Miller (1956, 1959) observou que a ocorrência de descoloração e color carpelar, em maçãs das cultivares 'Waneger' e 'Red Delicious', acontece esporadicamente. Os patógenos identificados pelo autor são dos gêneros: *Coniothyrium* sp., *Alternaria* sp., *Fusarium* sp., *Penicillium* sp., *Botrytis* sp. e *Aspergillus niger*. O autor associou a ocorrência da podridão carpelar à presença de uma comunicação entre o cálice e as lojas carpelares e, também, às condições climáticas desfavoráveis.

¹ Trabalho desenvolvido na Estação Experimental de Caçador, Caixa Postal D-1, Caçador, SC, órgão da Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária S.A. (EMPASC).

² Eng.^o Agr.^o, M.Sc., Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária S.A. (EMPASC) - EMBRAPA, Caixa Postal D-20, CEP 88.000, Florianópolis, SC.

O objetivo do presente trabalho é identificar os agentes causadores da podridão carpelar da maçã, no Estado de Santa Catarina, assim como, determinar o processo de penetração dos patógenos até as lojas carpelares.

Maçãs colhidas em março e abril foram retiradas da câmara fria da Estação Experimental de São Joaquim - SC, em novembro de 1978. Coletaram-se dez frutos com sintomas de podridão, por cultivar. Procurou-se determinar a presença da podridão carpelar e do canal de comunicação entre o cálice e as lojas carpelares, o qual foi medido por um paquímetro. Isolamentos foram feitos a partir de sementes da cultivar 'Starkrimson', cujos carpelos se apresentavam colonizados por fungos. As sementes foram retiradas da maçã em condições assépticas. Foram semeadas 400 sementes em meio de ágar-água (18 gramas de ágar-água em 1.000 ml de água), conforme recomendação de Marcos Filho (1977).

Após o desenvolvimento das colônias dos fungos, estes foram isolados em B.D.A. e meio de Martin. As identificações foram baseadas nas chaves de Joly (1967) e Toussoun & Nelson (1968). Maçãs do grupo Delicious e do grupo Golden foram inoculadas com ferimentos no mesocarpo.

Em todas as cultivares, houve ocorrência de podridão carpelar. As cultivares Royal Red Delicious' e 'Starkrimson' registraram maior incidência, enquanto a cultivar Mutsu se apresentou como a menos infectada (Tabela 1). Todas as maçãs que apresentaram podridão carpelar também possuíam um canal (1,2 a 2 mm de diâmetro) comunicando o cálice às lojas carpelares (Fig. 1). Foi observada a ocorrência de *Fusarium roseum*, que se apresenta com clamidósporos, sem microconídios típicos, com célula basal, característica da espécie nos macroconídios. A coloração em B.D.A. é rósea. Obteve-se boa esporulação em meio de Martin. *Fusarium roseum* foi observado em 100% das sementes com casca e em 13% das sementes sem casca, após dois dias a 28°C. *Alternaria* sp. se apresenta com micélio de coloração marrom-castanho, medindo de 4 a 8 micras de diâmetro. Os conídios apresentam coloração verde-oliva e marrom, medindo de 27,8 - 33,2 x 9,7 - 11,8 micras. Poucos conídios apresentam septos verticais; o número de septos transversais é de um a oito. Os conídios germinam em cadeia simples. *Alternaria* ocorreu em 90% das sementes com casca, não tendo ocorrido em sementes sem casca. A inoculação dos fungos no mesocarpo da maçã produziu a podridão no fruto. *Alternaria* sp. (Fig. 1) causa uma podridão escura e consistente, enquanto que *Fusarium roseum* (Fig. 2) causa uma descoloração e degradação do fruto, dando-lhe um aspecto gelatinoso. A conclusão de Miller (1956, 1959), de que os agentes causadores da podridão carpelar só penetram em maçãs por meio do canal que liga o cálice às lojas carpelares, é confirmada pelo presente trabalho, nas condições do Estado de Santa Catarina. Os isolados *Fusarium roseum* e *Alternaria* sp. penetram através do canal indo se alojar nas sementes e, em condições ambientais favoráveis, quando a fruta está madura e perde a sua resistência a estes parasitas,

TABELA 1. Percentagem de frutos com podridão carpelar e comunicação entre o cálice e a corola, com cinco cultivares de maçã coletadas em câmara fria.

Cultivar	% de frutos com comunicação entre cálice/L. carp.	% de frutos com podridão carpelar	Diâmetro do canal
Mutsu	25%	25%	1,2 mm
Golden	30%	30%	2,0 mm
Starkrimson	100%	100%	2,0 mm
Gala	70%	70%	2,0 mm
Royal Red	-	-	-
Delicious	100%	100%	2,0 mm

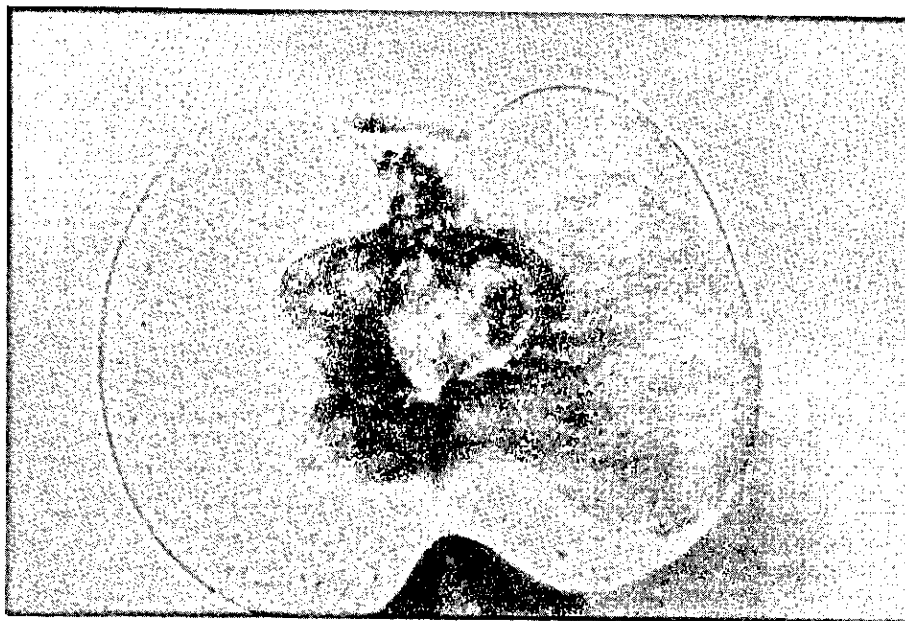


FIG. 1. Sintomas de uma maçã com podridão carpelar.

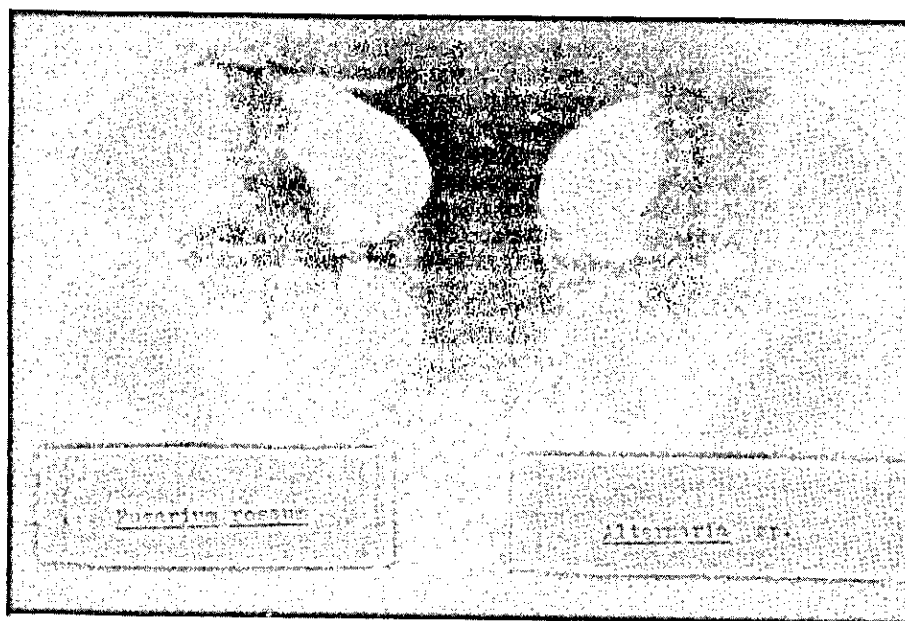


FIG. 2. Sintomas de maçãs inoculadas com *Fusarium roseum* e *Alternaria* sp.

ocorre a colonização do fruto de dentro para fora. A ocorrência da podridão carpelar torna-se um problema sério na conservação e comercialização da maçã, podendo comprometer cultivares de boa aceitação no mercado e boa conservabilidade, como é o caso daquelas do grupo Delicious, que se mostram muito sensíveis ao problema (Tabela 1). O controle de tal doença é extremamente difícil; poderia ser feito pelo melhoramento, isto é, através da eliminação do canal de comunicação ou de proteção ao fruto por meio de fungicidas, evitando, assim, a entrada de fungos pelo canal do cálice.

Sempre que existe comunicação entre o cálice e as lojas carpelares, ocorre a podridão carpelar. *Fusarium roseum* e *Alternaria* sp. ocorrem em sementes de maçã, colonizando as lojas carpelares. Quando estes fungos penetram no mesocarpo, causam a podridão da fruta.

REFERÊNCIAS

- JOLY, P. Key for determination of the most common species of the Genus *Alternaria*, (Nees) Wiltsh e Mend., Joly. Plant Dis. Rep., 51:296-8, 1967.
- LONGYEAR, B.O. A new apple rot. Colo., U.S.A., The Agriculture Experiment Station. 12 p. 1905. (Bulletin, 105).
- MARCOS FILHO, J.; CÍCERO, S.M. & TOLEDO, F.F. de. Manual de análises de Sementes. São Paulo, ESALQ/USP, 1977. 99 p.
- MILLER, P.M. Open calyx tubes as a factor contributing to carpel rots of apples. *Phytopathology*, 46:21, 1956.
- . Open calyx tubes as a factor contributing to carpel discoloration and decay of apples. *Phytopathology*, 49:520-3, 1959.
- TOUSSOUN, T.A. & NELSON, R.E. A pictorial guide to the identification of *Fusarium* species. Pennsylvania. The Pennsylvania State University. 1968. 51 p.