

## Tratamento de inverno

A cultura da macieira é prejudicada por diversas doenças fúngicas. Elas são importantes por pelo menos dois motivos, devido aos danos que elas causam nas plantas e em seus frutos, e pelo custo de controle que geram, controle esse que é feito principalmente com produtos químicos.

A época do ano em que as doenças são mais visíveis coincide com o período de maior crescimento da planta, ou seja, nas estações da primavera e verão. Mesmo assim não é correto afirmar que os fungos causadores das doenças apenas estão presentes nos pomares numa dada época do ano. Os fungos, assim como as plantas, permanecem o ano todo no pomar. A presença contínua dos fungos causadores de doença no pomar resulta em muitos casos, no acúmulo dos mesmos com o passar dos anos.

No período de inverno a quantidade de doença no pomar tende a ser menor, pois não há folhas e frutos nas plantas, assim ao longo do ano a quantidade de fungos oscila. As temperaturas baixas do inverno

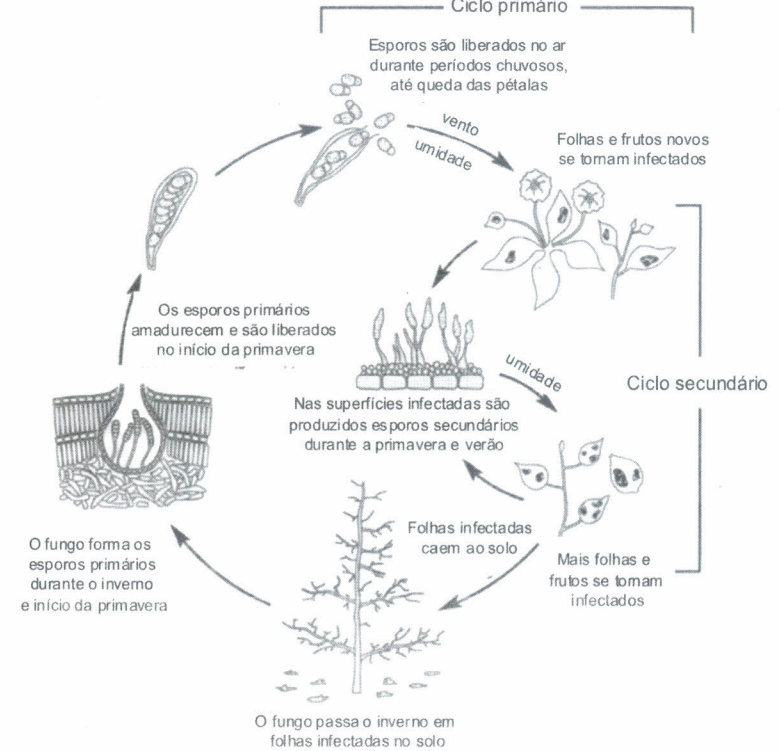
No caso da sarna da macieira (Figura 1), o patógeno presente nas folhas infectadas inicia a formação de corpos de frutificação após a queda destas folhas, no outono. Este processo prolonga-se durante todo o inverno e, mais do que isto, depende dele, com a manutenção de temperaturas baixas, para ser completado. Na primavera, os ascósporos formados nestes corpos de frutificação sofrem um processo gradativo de amadurecimento e liberação. A sobrevivência do patógeno o período de inverno é, assim, garantida sobre folhas mortas, com a formação de peritécios que representam, aqui, as estruturas especializadas de resistência. A estratégia de sobrevivência de *Venturia inaequalis* é observada para a maioria dos fungos causadores de manchas foliares em culturas perenes de regiões temperadas. A projeção dos ascósporos ocorre de maneira concentrada no início da primavera, coincidindo com o lançamento de folhas novas.

**Figura 1.** Ciclo da sarna da macieira

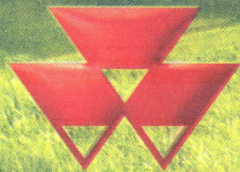
fazem com que os fungos cresçam menos e entrem numa fase conhecida como sobrevivência. Nesse período alguns fungos produzem um outro tipo de esporo que só estará pronto para infectar as plantas na próxima primavera. Esses fungos sobrevivem com crescimento mínimo dentro de folhas secas, gemas, ramos, cancos, frutos mumificados e restos de poda (Tabela 1).

**Tabela 1** Estratégias de sobrevivência utilizadas pelos principais patógenos da macieira

Local de sobrevivência	Doença
Em folhas caídas no solo durante o inverno	Sarna da macieira Mancha de marssonina
Gemas dormentes e ramos	Mancha de Glomerella Podridão carpelar Podridão olho-de-boi Podridão branca
Frutos mumificados e cancos	Podridão amarga Podridão olho-de-boi Podridão branca



Adaptado a partir das informações da Universidade de Cornell <http://www.nysaes.cornell.edu/pp/extension/fabp/apscpm.shtml>



**MASSEY FERGUSON**

*Nova* MF 255-4F Compacto

**Venha conhecer!**

- grande desempenho
- economia de combustível
- ideal para fruticultura



[www.sotrima.com.br](http://www.sotrima.com.br)

**Sotrima**  
Agrícola

Vacaria/RS | BR 116, Km 39.9 - nº 6896 - B. Planalto - Fone/Fax (54) 3231.4800  
Caxias do Sul/RS | RS 122, Km 1,5 - nº 7500 - B. Pioneiro - Fone/Fax (54) 3289.8000

Considerando-se que o nível populacional dos fungos flutua no decorrer das estações do ano e que no período do inverno encontra-se em seu menor nível, então esse é um momento muito interessante para se tomar medidas de controle desses patógenos.

Medidas de controle que visam a diminuição do inóculo presente no pomar previnem a dispersão do patógeno para outras plantas ou áreas. Assim, frutos infectados deixados no pomar após a colheita, ramos infectados, folhas, restos de poda etc. devem receber algum tratamento químico ou cultural que reduza a sobrevivência dos patógenos, seja pela toxicidade de algum produto, seja pela mais rápida decomposição desses materiais.

Práticas como a remoção de folhas infectadas erradicam ou reduzem as fontes de inóculo. Poda de ramos infectados ou ramos mortos e retirada de frutos infectados ajudam a reduzir o inóculo e não permite que os patógenos cresçam até partes da planta que permaneciam sadias. Tais ações reduzem a quantidade de doença que irá desenvolver futuramente.

Tentativas de encontrar agentes antagonistas ao fungo da sarna da macieira já foram feitas e várias espécies já foram selecionadas e alguns deles diminuem a produção de ascósporos quando aplicados em folhas infectadas caídas no solo do pomar. Embora já tenham sido dados esses passos, essa tecnologia ainda não

macieira da Hungria foram testados as seguintes práticas: coleta das folhas seguido de cobertura do solo com plástico, coleta das folhas seguido de cobertura com palha, apenas coleta das folhas, cobertura do solo com palha e aplicação de enxofre seguido de cobertura do solo com palha. Todos os tratamentos reduziram a produção de ascósporos no pomar, as reduções foram respectivamente de >95, 72-92, 56-79, 24-38 e 27-46%.

Em outro experimento conduzido por três anos em dois pomares (um caracterizado por clima mais úmido e outro de clima mais seco) na Europa, foram testados a aplicação de uréia e do fungicida Captan. Os resultados mostraram que o uso do tratamento permitiu mais rápida degradação das folhas e esse efeito foi maior no pomar de clima mais úmido.

O sucesso das práticas de controle de inverno é fortemente dependente das condições climáticas do local. Dentro da diversidade de possibilidades de controle, no mínimo um método deve ser levado em consideração. O principal efeito que se espera ao realizar o tratamento de inverno é reduzir a população dos patógenos no pomar ao ponto de atrasar o início do programa de aplicações de fungicidas da primavera e assim, proporcionar melhor produção com menor custo de controle.

está disponível e ainda necessita maiores estudos para que seja completamente desenvolvida e disponibilizada ao produtor.

Várias estratégias de práticas sanitárias não químicas têm sido avaliadas ao longo do tempo tais como queimar ou incorporar as folhas ao solo por meio de aração, aplicação de uréia nas folhas caídas, ou triturar as folhas, cobrir o solo do pomar com plásticos. Em geral, as práticas citadas acima tanto podem evitar a formação dos corpos de frutificação do fungo como também podem diminuir a liberação dos ascósporos e assim, reduzir o risco de infecção da sarna. A redução na produção de inóculo ascospórico pode chegar de 40 a 95% e a diminuição da incidência da doença pode ficar entre 45 e 85%, dependendo das condições meteorológicas.

Um experimento conduzido por dois anos em pomar de

Literatura consultada

AGRIOS, G.N. **Plant pathology**. 5<sup>th</sup> ed. San Diego: Academic Press, 2005. 922p.  
AMORIM, L. Sobrevivência do inóculo. In: BERGAMIN FILHO, A.; KIMATI, H.; AMORIM, L. (Eds.). **Manual de fitopatologia: princípios e conceitos**. 3. ed. São Paulo: Ceres, 1995. v.1, p.246-267  
HOLB, I.J. Effect of six sanitation treatments on leaf litter density, ascospore production of *Venturia inaequalis* and scab incidence in integrated and organic apple orchards. **European Journal of Plant Pathology**, v.115, p.293-307, 2006.  
HOLB, I.J.; HEIJINE, B.; JEGER, M.J. Effect of integrated control measures on earthworms, leaf litter and *Venturia inaequalis* infection in two European apple orchards. **Agriculture Ecosystems & Environment**, v.114, p.287-295, 2006.

**SILVIO ANDRÉ MEIRELLES ALVES**  
Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho  
e-mail: silvio@cnpuv.embrapa.br

# Viveiros Lazzeri

Brookfield<sup>®</sup> Baigent & Fuji Select<sup>®</sup>. Qualidade em dose dupla.



**Porta-enxertos:**

- M9 (clone 337)
- Maruba c/ filtro M9
- M7 e outros (sob encomenda)

[www.lazzeri.com](http://www.lazzeri.com)

Agro Industrial Lazzeri S.A. - Estrada Federal - BR 285 - Km 127,5 - Cx.P. 305 - CEP 95200-000 - Vacaria - RS - Brasil  
Fone: +55 (0xx) 54 3232.2144 - Fax: +55 (0xx) 54 3231.2957 - e-mail: [agro.industrial@lazzeri.com](mailto:agro.industrial@lazzeri.com)

**LAZZERI**  
agricultural group