

**AVISO FITOSSANITÁRIO - Nº 6**

Ciclo 2021/2022

Data: 12/11/2021

**DOENÇAS DA MACIEIRA**

**SARNA**

**Liberação de ascósporos de *Venturia inaequalis***

Em São Joaquim entre os dias 29/10 a 08/11/2021 o número de ascósporos liberados durante os períodos chuvosos foi de grau **muito fraco a fraco** (42, 197, 12 e 0 ascósporos nos dias 29/10, 03/11, 04/11 e 08/11 respectivamente) por coletor, composto por duas lâminas de microscopia.

**Comentários**

As últimas leituras demonstram que ainda temos liberações de ascósporos de *V. inaequalis*, embora com ejeções mais fracas. Desta forma, alertamos que ainda há risco de infecção por inoculo primário nos pomares e que estes devem ser protegidos com fungicidas antes de períodos chuvosos. Nos pomares em que se observam manchas de sarna recomenda-se realizar tratamentos com fungicidas erradicantes e de contato antes de períodos chuvosos até o final do ciclo com o objetivo de reduzir inoculo nos diversos ciclos secundários da doença. Alguns produtos indicados são: Cloreto de Benzalcônio (Fegatex); Clorotalonil (Bravonil e Isatalonil); Dodine (Dodex); Fosfitos; Calda Sulfocálcica 1,0 a 2,0%. Atenção maior deve ser dada a produtos com maior risco de fitotoxidez a exemplo do Clorotalonil e Calda Sulfocálcica, estes devem ser aplicados em frutos secos e em dias ensolarados que permitam a rápida secagem do produto. No entanto, deve ser evitado a aplicação destes produtos em dias com temperatura próximas a 30°C, pois também pode agravar possíveis danos por fitotoxidez.

Em ensaios de campo realizados na Estação Experimental de São Joaquim no ciclo 2019/2020 os fungicidas que apresentaram os melhores índices de controle (ordem decrescente) como erradicantes para sarna foram: Dodina (72%; 100ml/100L), Clorotalonil (65%; 150g/100L), Calda Sulfocálcica (51%; 2 L/100L), Ácido Peracético (34%; 100ml/100L) e Cloreto de Benzalcônio (20%; 300ml/100L). Já em ensaios em casa de vegetação os tratamentos que mais reduziram o número conídios do fungo (ordem decrescente) em manchas curadas da sarna foram: Cloreto de Benzalcônio (55%), Dodina (50%), Clorotalonil (45%), Fosfitos (40%) e Ácido Peracético (33%).

Os dados climáticos referentes ao volume de chuva e duração do período de molhamento foliar que são favoráveis para a fase conidial da sarna (fase secundária) podem ser visualizados na aba direita da sarna no campo denominado: Ciclo Secundario – Conídios ([http://ciram.epagri.sc.gov.br/Fito\\_Maca/](http://ciram.epagri.sc.gov.br/Fito_Maca/) ou <http://ciram.epagri.sc.gov.br/agroconnect/>).

**PODRIDÕES**

Frutos de macieira absorvem o cálcio das folhas até 40 dias após a plena floração. Passado este período, os frutos não absorvem mais cálcio via planta e este macronutriente deve ser fornecido via aplicações foliares. Assim é muito importante que nas próximas pulverizações seja incluído o cloreto de cálcio (CaCl<sub>2</sub>-330g/100L), pois este produto proporciona maior firmeza de polpa, menor incidência de podridões na câmara e reduz o risco de distúrbios fisiológicos associados a falta deste macronutriente (Brackmann et al., 2010). Alguns cuidados devem ser tomados com as misturas de inseticidas (principalmente Fenitrotiona e Metidationa) e acaricidas com o cloreto de cálcio, pois poderá ocorrer incompatibilidade na calda de pulverização, ou mesmo riscos de fitotoxidade em folhas e frutos de acordo com temperatura. Em caso de dúvida consulte seu responsável técnico. **Fonte:** Brackmann A., et al. (2010) Aplicações pré-colheita de cálcio na qualidade pós-colheita de maçãs ‘Fuji’. Ciência Rural, v.40, p. 1435-1438

### **MANCHA FOLIAR DE GLOMERELLA**

Com a elevação da temperatura aumenta a probabilidade de ocorrerem condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento da doença. Assim o monitoramento e cuidado nos pomares deve ser dobrado. No sistema de alertas e avisos desenvolvido pela Epagri os fruticultores podem verificar em cada localidade se estão ocorrendo condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento da mancha foliar de Glomerella, auxiliando sobre a necessidade de monitoramento da doença nos pomares. A maioria dos pomares já saíram do período fenológico de maior sensibilidade ao russeting, então a partir deste momento aumentam as opções de fungicidas que podem ser utilizados e alternados antes de períodos chuvosos para o manejo da mancha foliar de Glomerella. A seguir citamos alguns produtos que podem ser utilizados no manejo da mancha foliar da gala, mas que não vinham sendo recomendados devido ao problema do russeting, como exemplo: Cúpricos, Ditianona, Metiram e Propineb.

### **CANCRO EUROPEU**

Para aqueles que estão realizando o raleio, este é um momento que fruticultores devem procurar sintomas ocasionados pelo cancro europeu, já que trabalhadores passam de planta em planta. Para aqueles que contratam funcionários sazonais é fundamental explicar sobre a importância da doença, além de mostrar fotos dos sintomas que podem ser encontrados nos pomares neste período. Para visualizar estes sintomas baixe gratuitamente o aplicativo 'Cancontrol' em seus celulares, através da PlayStore ou entre no site <http://www.cancroeuropeu.com.br/>. Em seguida clique na funcionalidade informações, cancro europeu e sintomatologia para ter uma análise mais detalhada de imagens de sintomas nos diferentes estágios fenológicos da macieira.

Também lembramos aos fruticultores que em pomares afetados pelo granizo é recomendada realização de duas pulverizações com intervalo de 7 (sete) dias com uma combinação de fungicidas protetores, curativo (Tiofanato metílico) e fosfito para evitar novas infecções de *Neonectria ditissima*.

### **MANEJO DE PLANTAS DANINHAS**

#### **Resistência de plantas daninhas aos herbicidas**

A resistência de plantas daninhas aos herbicidas tem recebido muita atenção entre os produtores e pesquisadores, tanto no Brasil quanto no exterior, em vista das crescentes dificuldades de manejo na maioria das culturas agrícolas em todo o mundo. Existem relatos de inúmeros casos de resistências com diferentes herbicidas em diferentes culturas. Isso não é diferente no Brasil e em Santa Catarina. A ocorrência de resistência aos herbicidas já está afetando o manejo da cultura da macieira e outras frutíferas na Serra Catarinense, onde temos dois casos de resistência aos herbicidas na maioria dos pomares.

Os herbicidas a base de glifosato (Roundup) já não controlam mais plantas de azevém (*Lolium multiflorum*) e buva (*Coniza spp*). Antes, uma aplicação de glifosato (Roundup) era suficiente para eliminar todas as espécies de plantas daninhas nos pomares, inclusive o azevém e a buva, mas hoje para obter esse mesmo resultado é necessário misturar outros herbicidas ao glifosato para obter o mesmo controle, ou utilizar outros produtos. Com isso temos aumento no custo de produção e maior insegurança dos produtores.

Mesmo que muitos pomares na região utilizam apenas o controle mecânico das plantas daninhas com roçadas na fileira de plantio, é importante para o produtor ter uma alternativa segura de controle, caso tenha dificuldade em fazer as roçadas no momento adequado.

Os herbicidas são importantes ferramentas para o controle de plantas daninhas em todos os cultivos agrícolas. Hoje temos azevém e buva com resistência ao glifosato, mas em pouco tempo poderemos ter plantas daninhas com resistência ao glufosinato de amônio (Finale®, Patrol®, Fascinate® BR ou Trunfo®), ou ao cletodim (Select®, Poquer®, Select On Pack®), ou ainda, ao Gallant® Max e Verdict® Max (Haloxifope-R-metílico) que possuem o mesmo mecanismo de ação. Nesse cenário, quais seriam as alternativas de controle? E a que custo? Para piorar temos monitorado alguns pomares de macieira na região e

existem suspeitas de que já podemos ter alguns biótipos de plantas daninhas com resistência ao glufosinato de amônio ou ao cletodim.

As principais causas do surgimento de resistência de plantas daninhas aos herbicidas estão relacionadas às características das plantas daninhas, dos herbicidas e das práticas de controle empregadas nos pomares.

Em alguns pomares tem sido utilizado o controle químico como o único método, principalmente com o uso do mesmo herbicida ou herbicidas com o mesmo mecanismo de ação repetidamente na mesma área. Nesta situação de uso intenso, é natural que ocorra em alguns anos, a seleção de biótipos de plantas daninhas resistentes a um ou mais herbicidas.

A resistência de plantas daninhas a herbicidas é definida como a capacidade adquirida e herdável de determinados biótipos de determinadas espécies de plantas daninhas, dentro de uma população, de sobreviver e se reproduzir após a exposição a uma dose do herbicida que seria letal a indivíduos suscetíveis da mesma espécie.

Em condições naturais existe diversidade genética nas populações de plantas daninhas que são responsáveis pelo aparecimento de resistência. A pressão de seleção, exercida por aplicações frequentes do mesmo herbicida ou mesmo mecanismo de ação, ocasiona a seleção de biótipos resistentes, permitindo que os indivíduos resistentes sobrevivam e produzam sementes, e assim ocupem os espaços deixados no ambiente pelas plantas suscetíveis que são controladas pelo herbicida.

Essa resistência a herbicidas geralmente se deve a mutações naturais na estrutura genética das plantas, sendo, portanto, de caráter evolucionário. Tais mutações ocorrem em alguns biótipos de plantas daninhas numa população. Ocasionalmente, uma dessas mutações aleatórias afeta o sítio-alvo de ação do herbicida de tal forma que este herbicida passa a não afetar o novo biótipo. Desta forma, as plantas daninhas sobreviventes são tolerantes e, por isso, formam biótipos resistentes que sobrevivem, produzem sementes e se propagam de forma que em alguns anos teremos uma população resistente de determinada planta daninha a determinado herbicida que se forma a partir daquele local.

Assim, a variabilidade genética natural existente em qualquer população de plantas daninhas é a responsável pela fonte inicial de resistência em uma população susceptível.

A resistência aos herbicidas pode ser conferida por diferentes mecanismos e o seu manejo é um problema que exigirá concentrações de esforços no futuro.

Para evitar a ocorrência de resistência das plantas daninhas aos herbicidas nos pomares, é aconselhado adotar os seguintes procedimentos:

- a) Adotar o controle integrado de plantas daninhas nos pomares que consiste na utilização de diferentes métodos de controle na fileira;
- b) Utilizar diferentes herbicidas e com diferentes mecanismos de ação na mesma safra, e se possível, não repetir o mesmo produto na mesma safra;
- c) Utilizar misturas de herbicidas, só com diferentes mecanismos de ação e de metabolização;
- d) Se possível, utilizar herbicidas somente quando necessário, no momento recomendado e com diferentes formas de aplicação na mesma safra (com ação em pré e em pós-emergência);
- e) Observar as mudanças na flora infestante no pomar em anos sucessivos;
- f) Manejar o pomar evitando que as plantas daninhas produzam sementes;
- g) Ler a bula dos herbicidas registrados e seguir as instruções de uso.

### **OUTRAS INFORMAÇÕES**

#### **Russeting**

No pomar da estação experimental de São Joaquim passamos o período de maior sensibilidade das plantas de macieira ao russeting que se estende do estágio de botão rosado até o desenvolvimento de frutos

com aproximadamente 3 cm de diâmetro. No entanto, destacamos que todos técnicos e fruticultores devem realizar esta avaliação em seus pomares, devido as particularidades que cada pomar possui.

**Fenologia** (na EPAGRI – Estação Experimental de São Joaquim), em 11/11/2021.

Royal Gala (porta enxerto Marubakaido): frutos com diâmetro médio de 2,72 cm.

Fuji Standard (porta enxerto Marubakaido): frutos com diâmetro médio de 2,36 cm.

**Emissão de folhas** (na EPAGRI – Estação Experimental de São Joaquim) do dia 25/10 a 11/11/2021.

Royal Gala (porta enxerto Marubakaido): Foram emitidas 0,16 folhas/ramo/dia.

Fuji Suprema (porta enxerto Marubakaido): Foram emitidas 0,10 folhas/ramo/dia.

Desta forma, a cada seis e 10 dias (aproximadamente), ocorre a emissão de uma folha nova por ramo nos cultivares Gala e Fuji, respectivamente. A temperatura média e precipitação total neste período foi de 14,97 °C e 46,6 mm, respectivamente

### **MONITORAMENTO DAS ÁGUAS DO OCEANO PACÍFICO**

O escritório de Meteorologia do governo Australiano que monitora as águas do pacífico publicou em 09/11/2021 uma atualização em que o modelo indica alerta para La Niña, atingindo cerca de 70% de chances de formação do La Niña nos próximos meses. A próxima atualização do boletim ocorrerá em 23/11/2021 e pode ser consultada no site (<http://www.bom.gov.au>).

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem o auxílio técnico dos funcionários da EPAGRI: Iran Souza Oliveira e Arthur Oliveira Souza (Téc. Laboratório Fitopatologia; [iran@epagri.sc.gov.br](mailto:iran@epagri.sc.gov.br); [arthursouza@epagri.sc.gov.br](mailto:arthursouza@epagri.sc.gov.br); (49) 3233 8421, 3233 8414) e Jorge Alexandre Borges (Téc. Laboratório Entomologia; [xande@epagri.sc.gov.br](mailto:xande@epagri.sc.gov.br); (49) 3233 8434).

Atenciosamente,

Para mais informações entrar em contato com os pesquisadores da EPAGRI - São Joaquim, SC

Leonardo Araujo	EPAGRI (Pesquisador Fitopatologia); <a href="mailto:leonardoaraujo@epagri.sc.gov.br">leonardoaraujo@epagri.sc.gov.br</a> ; (49) 3233 8438
Felipe A. Moretti F. Pinto	EPAGRI (Pesquisador Fitopatologia); <a href="mailto:felipepinto@epagri.sc.gov.br">felipepinto@epagri.sc.gov.br</a> ; (49) 3233 8415
Cristiano João Arioli	EPAGRI (Pesquisador Entomologia); <a href="mailto:cristianoarioli@epagri.sc.gov.br">cristianoarioli@epagri.sc.gov.br</a> ; (49) 3233 8419
Zilmar da Silva Souza	EPAGRI (Pesquisador Fitotecnia); <a href="mailto:zilmar@epagri.sc.gov.br">zilmar@epagri.sc.gov.br</a> ; (49) 3233 8435