

AVISO FITOSSANITÁRIO – Nº 7 – Ciclo 2022/2023

Leonardo Araujo¹, Felipe A. Moretti F. Pinto², Cristiano João Arioli³,
Zilmar da Silva Souza⁴

Doenças da macieira

Conforme pode ser visto no site Agroconnect do Ciram/Epagri, no último mês foram registrados vários períodos chuvosos favoráveis à infecção de *Colletotrichum* spp. (agente causal da mancha foliar de *Glomerella*) e desenvolvimento das podridões (principalmente podridão amarga) nas diferentes localidades contempladas com estações automáticas na região serrana, Oeste e Norte catarinense, Rio Grande do Sul e Paraná. Para mais detalhes consulte o site Agroconnect do Ciram/Epagri (<http://ciram.epagri.sc.gov.br/agroconnect/>) ou (https://ciram.epagri.sc.gov.br/Fito_Maca/).

Mancha foliar de *Glomerella*

No último mês diversos pomares tem apresentado sintomas de mancha foliar de *Glomerella* em folhas e frutos, muito provavelmente devido a redução do uso de fungicidas por conta da colheita, bem como aumento de períodos chuvosos favoráveis à infecção de *Colletotrichum* spp. (Figura 1).



Figura 1. Sintomas de mancha foliar de *Glomerella* em folhas e frutos, e podridão amarga em frutos do cultivar ‘Gala’ na localidade de Santa Isabel em São Joaquim. Fotos: L. Araujo.

Nos pomares com problema de *Colletotrichum* spp. recomendamos que utilizem fungicidas para proteção dos tecidos da macieira antes de períodos chuvosos. No último aviso fitossanitário apresentamos os índices de controle dos principais fungicidas recomendados para mancha foliar de *Glomerella* (Baixe agora mesmo em: <https://ciram.epagri.sc.gov.br/index.php/boletins-da-maca/>). No entanto, é muito importante que os fruticultores verifiquem o período de carência dos fungicidas antes da aplicação, já que estamos em plena colheita do cultivar ‘Gala’ (Consulte em: <http://agapomi.com.br/wp-content/uploads/2022/07/grade-pim-safra-2022-2023.pdf>).

Também alertamos aos fruticultores que não deixem de realizar os tratamentos fitossanitários nas plantas após a colheita do cultivar ‘Gala’, pois o abandono do pomar pode causar uma severa desfolha da macieira. A desfolha precoce provoca danos diretos a macieira como a redução da produção, devido à não acumulação de reservas pelas folhas; e indiretos, pois a queda de folhas antecipada estimula a planta a iniciar o acúmulo de horas de frio antes do tempo, desregulando o seu ciclo no ano seguinte. A manutenção da aplicação dos fungicidas também é uma estratégia extremamente importante para redução do inoculo inicial de *Colletotrichum* spp. nos pomares nos ciclos posteriores. Lembramos que o fungo *Colletotrichum* spp. pode sobreviver de um ciclo ao outro em diversos tecidos da macieira, a exemplo de folhas caídas ao chão, gemas e ramos dormentes, frutos mumificados e plantas mortas. Um período de infecção favorável a mancha foliar

¹ Pesquisador, D.Sc., Epagri – Estação Experimental de São Joaquim. E-mail: leonardoaraujo@epagri.sc.gov.br

² Pesquisador, D.Sc., Epagri – Estação Experimental de São Joaquim. E-mail: felipepinto@epagri.sc.gov.br

³ Pesquisador, D.Sc., Epagri – Estação Experimental de São Joaquim. E-mail: cristianoarioli@epagri.sc.gov.br

⁴ Pesquisador, D.Sc., Epagri – Estação Experimental de São Joaquim. Email: zilmar@epagri.sc.gov.br

de *Glomerella* é baseado na ocorrência de três ou mais dias consecutivos de chuva, temperatura $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e $\text{PMF} \geq 10\text{h}$. Em 2023 as projeções das intuições que trabalham com meteorologia indicam o fim do fenômeno La Niña até final do verão, e ao mesmo tempo apontam a influência de El Niño a partir de outono. Isso significa que provavelmente na próxima primavera teremos na região Sul chuvas mais intensas e frequentes e aumento das temperaturas médias. Assim, é essencial terminarmos este ciclo com baixo inóculo de doenças nos pomares, pois em condições ambientais muito favoráveis e com alta pressão de inóculo a proteção dos fungicidas de contato tende a falhar.

Cancro europeu

O período de colheita é um momento que fruticultores devem procurar sintomas ocasionados pelo cancro europeu, já que trabalhadores passam de planta em planta (Figura 2). Quando, detectado ramos sintomáticos e/ou frutos é altamente recomendado que seja retirado este galho e/ou fruto, antes da continuidade da colheita, pois nesta prática são realizados diversos ferimentos que podem servir de porta de entrada para o fungo *Neonectria ditissima*. Logo após a colheita, também recomendamos que seja realizado a pulverização de fungicidas protetores antes de períodos chuvosos para proteger os ferimentos realizados durante a colheita em todas as quadras que foram colhidas. De acordo com nossos estudos, as feridas ocasionadas na colheita são as principais aberturas naturais que levam à infecção por *N. ditissima* em pomares de São Joaquim.

Também é importante treinar todos os funcionários para reconhecer a doença e realizar a procura por cancros durante a colheita. Para visualizar estes sintomas baixe de forma gratuita em seu celular o aplicativo 'Cancontrol' por meio da PlayStore (<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.edu.ifsc.cancontrol>) ou Appstore (<https://apps.apple.com/br/app/cancontrol/id1568502826>), 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.



Figura 2. Podridão na parte basal de fruto do cultivar 'Gala' ao lado de um cancro no ramo e fruto com esporulação branca na lesão após câmara úmida. Fotos: L. Araujo. Consulte outras imagens em: <http://www.cancroeuropeu.com.br/>

Podridões

Também no último mês diversos pomares tem apresentado sintomas de podridão amarga e podridão na parte basal de fruto ocasionado pelo cancro europeu em frutos (Figuras 1, 2 e 3). Nas podridões ocasionadas pelo cancro europeu sempre deveremos encontrar um cancro próximo ao fruto, além disso a área apodrecida estará na parte basal do fruto como demonstrado na figura 2. Já para podridão amarga os sintomas característicos são lesões necrosadas deprimidas em qualquer parte posição do fruto (incluído parte basal) e com esporulação no centro (Figura 3). Dependendo da espécie de *Colletotrichum*, a esporulação (acérvulos) pode ser escura ou salmão. Quando cortamos o fruto na região da podridão as lesões na parte interna do fruto fazem um formato de V da cutícula ao centro, típico sintoma da podridão-amarga. Em caso de dúvida na sintomatologia o produtor ou técnico pode fazer uma câmara úmida com os frutos (embalagem plástica com papel umedecido). Depois de 2 a 3 dias caso apareça pontos brancos no centro da lesão seria uma podridão ocasionada por cancro europeu. Em contraste, caso apareça pontos de coloração preta ou salmão seria classificado como podridão amarga. Caso os produtores ou técnicos ainda tenham dúvida na diagnose, os mesmos poderão levar os frutos no Laboratório de Fitopatologia da Estação Experimental de São Joaquim da Epagri para que a equipe técnica possa fazer esta identificação.

Frutas colhidas em locais com alta incidência de podridões (Figura 1, 2 e 3) ou com alto registro de chuvas nos últimos dias tendem a ter maior incidência de podridões durante o armazenamento, sendo recomendado, dentro do possível, que a comercialização de frutas oriundas destes locais seja realizada primeiramente. Também recomendamos a aplicação de produtos à base de *Bacillus* spp. sete e dois dias antes da colheita para redução das podridões. Por último, após a colheita da 'Gala' é extremamente importante retirar qualquer resto de fruto

apodrecido do pomar, pois estes podem servir de fonte de inóculo para 'Fuji', ou mesmo de sobrevivência do fungo em ciclos seguintes.



Figura 3. Sintomas de podridão amarga em frutos do cultivar 'Gala' recebido no laboratório de fitopatologia da Epagri. Nas lesões deprimidas é possível observar esporulação escura (acérvulos) do fungo. A parte interna do fruto apresenta podridão em formato de V da cutícula ao centro. Fotos: L. Araujo.

Pragas da macieira

Mosca-das-frutas sul americana

A safra 2022/2023 será marcada como uma das mais preocupantes em termos de pressão de mosca-das-frutas na Serra Catarinense. Em hipótese, a falta de hospedeiros alternativos fez com que a população tivesse migrado aos pomares, vindo até mesmo a ultrapassar barreiras com telas "pomares envelopados", situação que ainda não havíamos identificado em anos anteriores. As capturas de moscas em armadilhas foram tão altas e tão constantes que muitos produtos, considerados de elevada eficiência, não conseguiram evitar, por completo, as ovoposições e/ou danos aos frutos. No geral, será comum observarmos frutos com sintomas do ataque, mesmo que estes não estejam com presença interna de ataque.

Nossos últimos monitoramentos tem revelado que as capturas ainda continuam, principalmente em áreas mais quentes da região, só que com volume menor ao comparado ao que observamos entre novembro e janeiro desta safra. Dessa forma, pedimos atenção dos fruticultores, uma vez que, pela sua agressividade, pequenas populações já podem ocasionar danos significativos. Além disso, em breve inicia-se a safra da goiaba serrana, que para região da Serra Catarinense, é um dos principais hospedeiros da espécie. Como estamos com colheita mais tardia em relação a outros anos, podemos ter pressões de mosca também no cultivar Fuji.

Mariposa-oriental

Nossos monitoramentos indicam capturas constantes de adultos da praga nos últimos dias nos locais monitorados. Como muitos pomares já estão indo para a fase final da colheita da 'Gala' ou estão em finalização, devem voltar sua atenção a 'Fuji' e demais cultivares tardias.

Nossos monitoramentos ao longo dos últimos anos não têm identificado grandes capturas em armadilhas de final de ciclo, entretanto, danos são facilmente observados durante a colheita da 'Fuji'. Conforme os dados de pesquisa, o momento de pré-colheita é o mais crítico para a incidência dessa praga, uma vez que as fêmeas apresentam grande preferência pela oviposição direta em frutos. O dano dessa praga, geralmente é maior em cultivares mais tardias, uma vez que sofre a pressão de, pelo menos, mais uma geração da praga. Além disso, a condição de sobreposição de gerações de grafolita observada na colheita faz com que a espécie se apresente no pomar na forma de ovos, lagartas, pupas e adultos no mesmo instante. Assim, o que sugerimos é que os frutos estejam protegidos durante todo o período. Em 'Fuji', bons inseticidas geralmente apresentam ótimo efeito até sete dias da aplicação em pré-colheita. É importante observar os dados históricos da ocorrência da praga, se os produtos utilizados apresentam efeito de choque, o residual do produto e ocorrência de chuvas (sugestão reaplicar acima de 35mm) para promover um bom controle da praga.

Alguns fruticultores relataram a dificuldade de posicionar os inseticidas pelos problemas observados no monitoramento com feromônios sexuais na safra 2021/2022. Na safra 2022/2023 tivemos melhorias no sistema. Entretanto, em função das baixas capturas observadas em armadilhas de feromônio sexual durante a colheita, a utilização de armadilhas AJAR iscadas com atrativo alimentar (que também capturam adultos da praga) pode ser uma boa ferramenta no auxílio dos produtores (Figura 4).



Figura 4. Armadilha Ajar iscada com atrativo para captura de fêmeas para o monitoramento da mariposa-oriental (A). Vista interna do piso adesivo perfurado, com o orifício coberto com tecido voil (B). Fotos A. Padilha.

Em relação a Bonagota, nossas avaliações revelaram aumento significativo da presença da praga no campo. Assim, como estamos iniciando o período de maior ataque dessa praga, sugerimos aos fruticultores que não observem somente as capturas de adultos em armadilhas, para a tomada de decisão, mas também a presença de posturas e lagartas nas plantas. Além disso, em regiões mais quentes da serra catarinense é comum o aparecimento, no período de pré-colheita, de outras lagartas que apresentam um sintoma de ataque muito semelhante ao provocado por Bonagota. Assim, sugerimos que, nessa condição, os fruticultores fiquem atentos.

Considerações finais

Estamos a caminho do final da colheita da 'Gala'. Devemos lembrá-los que o período de colheita é longo. Por isso, a nossa sugestão é que “todo cuidado é pouco nesse momento”. Além da presença das pragas nos pomares, que deve seguir o constante monitoramento, os fruticultores também devem estar atentos ao período de carência dos produtos para que não ocorram problemas de aparecimento de resíduo nos frutos.

Manejo de plantas daninhas em pomares

Na Serra Catarinense o manejo de plantas daninhas em pomares de macieira é realizada de forma integrada, com roçadas mecânicas nas entrelinhas do pomar e a aplicação de herbicidas numa faixa na fileira de plantio. Alguns produtores preferem utilizar apenas o método mecânico de controle com roçadas nas entrelinhas e nas fileiras de plantio.

O controle é necessário para evitar possível competição das plantas daninhas com a macieira, bem como facilitar a realização dos tratamentos culturais, circulação e colheita.

De maneira geral, está ocorrendo o final da colheita do cultivar Gala e logo deverá ter início a colheita do cultivar Fuji (Figura 5). Para a colheita da maçã, os pomares precisam estar com as plantas daninhas controladas ou mantidas baixas, seja com a utilização de herbicidas ou por roçadas mecânicas.

Normalmente deve ser realizada uma entrada nos pomares para controle de plantas daninhas antes da colheita para facilitar as atividades de colheita, circulação e transporte. Nesse momento plantas daninhas altas são indesejadas.

Portanto, o pomar precisa estar roçado, limpo e herbicidas já aplicados com antecedência. No controle de plantas daninhas com herbicidas na pré-colheita é importante observar o intervalo de segurança ou de carência dos produtos aplicados. O intervalo de segurança é o número de dias entre a última aplicação do herbicida e a colheita, ou seja, o intervalo de tempo que deve ser respeitado. Para os herbicidas à base de glifosato (Roundup, Gli-up, Trop, Xequemate, Zapp e outros) é necessário mínimo de 15 dias entre a aplicação e a colheita. Para os produtos à base de glufosinato de amônio (Finale, Patrol SL, Fascinate BR, Trunfo) é necessário pelo menos sete dias, já para o cletodim (Poquer, Select 240 EC, Select One Pack) é necessário 23 dias, saflufenacil (Heat) 15 dias e indaziflam (Alion) apenas um dia.

Entre os herbicidas registrados para as culturas da macieira, o glufosinato de amônio (Finale, Patrol, Fascinate) é provavelmente o herbicida preferido no momento pela ação de contato, período de carência ou intervalo de segurança (7 dias) relativamente curto, resultados visualizados em poucos dias após a aplicação, embora possibilite o rebrote das plantas daninhas desenvolvidas em duas a três semanas, mas é tempo suficiente para realização da colheita. O glifosato (Roundup) tem maior período de carência (15 dias), é um produto sistêmico e com maior risco potencial de causar prejuízos para as culturas se ocorrer deriva acidental. O saflufenacil (Heat) embora seja um herbicida de contato, atua sobre espécies de folhas largas, sem efeito sobre as gramíneas (azevém, capim-colchão, capim-pé-de-galinha e outras) que ocorrerem com muita frequência nos pomares na região da Serra Catarinense, e também com riscos de fitointoxicação em caso de deriva acidental. Já o indaziflam (Alion) é um herbicida com ação de pré-emergência, e que precisa ser aplicado com solo limpo, ou pelo menos com as plantas daninhas secas, o que vai exigir a utilização de outro herbicida com ação de pós-emergência 15 a 20 dias antes, e portanto, não existe tempo suficiente

no momento. Entretanto, é uma ótima alternativa em aplicações no início da safra em setembro e outubro. Os herbicidas seletivos como o cletodim (Poquer, Select, Select One Pack) são seletivos para as culturas da macieira e podem ser aplicados para o controle de gramíneas, mas o período de carência é de 23 dias. Também pode ser utilizada a misturas desses herbicidas se respeitados os períodos de carência com resultados superiores ao uso dos produtos isolados.

Na aplicação de herbicidas na pré-colheita da macieira, alguns cuidados básicos são importantes e é bom lembrar, tais como:

1) Observar a altura das plantas daninhas nas aplicações antes da colheita. Muitos pomares são conduzidos com ramos baixos próximos ao solo e com o peso dos frutos ficam ainda muito próximo das plantas daninhas ou até dentro da massa verde que precisa ser controlada.

2) Plantas daninhas altas são mais difíceis de serem controladas e com alto o risco de ocorrer contato do herbicida com folhas e frutos. No caso em que as plantas daninhas estejam altas é mais indicado roçar o pomar antes da colheita, podendo ou não na sequência aplicar os herbicidas na fileira de plantio. As recomendações de uso dos herbicidas consideram plantas daninhas baixas relacionadas a dose do produto e a segurança da aplicação.

3) No caso de aplicar herbicidas em plantas daninhas mais desenvolvidas deve-se utilizar a dose máxima de recomendação do herbicida aplicado.

4) Observar as condições de aplicação de cada produto. A bula contém as principais informações sobre doses, períodos e condições de aplicação. Falta ou excesso de chuvas reduzem a ação dos herbicidas. Priorizar a aplicação de herbicidas na parte da manhã, principalmente para produtos que atuam na presença de luz. Outras informações como volume de calda, tipos de bicos, uso ou não de adjuvantes constam na bula e devem ser observados para cada herbicida.

Todavia um pomar com plantas daninhas bem manejadas desde o início da safra certamente proporcionará o manejo e a realização da colheita sem dificuldades para os operadores, maior facilidade na circulação no pomar e na colheita de frutos com a qualidade necessária, o que requer um planejamento antecipado de controle e manejo para todo o ano agrícola.



Figura 5. Pomar de macieira com ótimo manejo das plantas daninhas que facilita a realização dos tratamentos culturais, colheita e com menor perda de produtividade ou qualidade dos frutos.
Foto: Zilmar da Silva Souza

Outras informações

Monitoramento das águas do oceano pacífico

O escritório de Meteorologia do governo Australiano que monitora as águas do pacífico publicou em 28/02/2023 uma atualização em que os modelos mostram que o fenômeno La Niña enfraqueceu no Oceano Pacífico tropical e provavelmente está perto do fim. Os modelos climáticos sugerem que as temperaturas da superfície do mar no Pacífico tropical permanecerão neutras (nem El Niño nem La Niña) até o início do outono, mas atinge os limites do El Niño em maio. A próxima atualização do boletim ocorrerá em 14/03/2023 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; arthursouza@epagri.sc.gov.br; (49) 3233 8421, 3233 8414) e Jorge Alexandre Borges (Téc. Laboratório Entomologia; xande@epagri.sc.gov.br; (49) 3233 8434).

O acompanhamento dos avisos fitossanitários ao longo do ciclo pode ser realizado através do site da Epagri – Ciram, no link a seguir: <https://ciram.epagri.sc.gov.br/index.php/boletins-da-maca/>