

## **Podridão Floral**

### **Tecnologia de aplicação no controle químico da podridão floral**

**Objetivos:** (i) Avaliar em talhões comerciais a eficácia de diferentes produtos, doses, intervalos, velocidades de aplicação e volumes de calda (alto e baixo) com turbopulverizadores utilizados na citricultura, no controle da podridão floral, com o intuito de reduzir custos e aumentar da eficácia no controle da doença.

**Início:** 2011

**Previsão de conclusão:** 2012

**Observações sobre andamento:** Os experimentos foram realizados em Capão Bonito e em Taquarituba (Castel Franco) com diferentes produtos, doses e volumes de calda. Os resultados foram obtidos e estão em fase de análise.

**Resultados:** Foi observado que os principais produtos recomendados para o controle da doença (Nativo, Comet e Amistar Top), não diferiram entre si, apresentando eficiências similares no controle da Podridão Floral em Capão Bonito. Em taquarituba os volumes de calda de 20 a 50 ml/m<sup>3</sup> de calda apresentaram eficiência similar no controle da doença. A adição de adjuvante organosiliconado na calda não contribuiu para aumentar a eficiência do controle. As aplicações foram eficientes utilizando até 6,9 km/h.

**Pesquisador e Instituição Líder:** Eduardo Feichtenberger (APTA)

**Pesquisadores colaboradores:** Geraldo J. Silva Jr. (Fundecitrus)

## **Efeito de novos fungicidas no controle químico da podridão floral**

**Objetivos:** Avaliar o efeito de novos ingredientes ativos de fungicidas recomendadas para o controle da doença em diferentes intervalos e número de pulverizações, visando aumentar o número de produtos disponíveis para o controle e reduzir os riscos de seleção de populações do fungo resistentes aos fungicidas recomendados.

**Início:** 2011

**Previsão de conclusão:** indefinido

**Observações sobre andamento:** Os experimentos são realizados em casa-de-vegetação e no campo visando o controle da doença com novos produtos formulados.

**Resultados:** Até o momento foram avaliados os efeitos de diferentes produtos, mas nenhum apresentou resultado satisfatório para o controle da Podridão.

**Pesquisador e Instituição Líder:** Geraldo J. Silva Jr. - Fundecitrus

## **Epidemiologia molecular e manejo da podridão floral dos citros**

**Objetivos:** (i) Esclarecimento dos componentes monociclos da doença, tais como: período de incubação e latência em diferentes condições climáticas;

(ii) Caracterização da dinâmica espacial e do progresso temporal da doença em áreas com e sem pulverização com fungicida e estudo da variabilidade genética de isolados por marcadores Microsatélites;

(iii) Estudo da sobrevivência de *Colletotrichum acutatum* em citros, murta, solo e plantas daninhas;

(iv) Estudo da infecção de *C. acutatum* em folhas e flores de citros e das alterações hormonais induzidas por este patógeno na planta;

(v) Análise de compostos envolvidos na germinação e infecção de *C. acutatum* em flores;

(vi) Avaliação de diferentes ingredientes ativos e intervalos de aplicação de fungicidas no controle da doença;

(vii) Adaptação do sistema de previsão da doença para uso no Estado de São Paulo, principalmente na região sudoeste.

**Início:** 2008

**Previsão de conclusão:** 2013

**Observações sobre andamento:** Experimentos iniciados em 2008 e está em andamento até 2013.

**Resultados:** (i) O período de incubação e latência da doença nas flores varia de acordo com o período de molhamento e os sintomas podem ser observados de 2 a 6 dias após a inoculação, na temperatura de 25°C. (ii) A doença ocorre repentinamente no campo e pode causar epidemias explosivas nos anos em que se tem chuvas consecutivas acarretando em prolongamento do molhamento foliar. A simples ocorrência de uma chuva sem aumento do período de molhamento não é suficiente para causar epidemias. Dentre 145 exemplares de *Colletotrichum*, originários de diferentes regiões em São Paulo, foram identificados dois perfis genéticos. Esses resultados indicam a identificação de

mesmos perfis genéticos em pomares distantes entre si (localizados nos municípios de Gavião Peixoto e Barretos) e também a existência de polimorfismo genético dentro de um mesmo pomar, entre plantas amostradas. (iii) *C. acutatum* não se mostrou um bom competidor no solo, portanto a sobrevivência do mesmo no solo provavelmente não teria importância para a ocorrência de epidemias de podridão floral. Este patógeno pode germinar e formar apressórios em murta e outros hospedeiros alternativos como plantas daninhas. (iv e v) Sem resultados. (vi) O fungicida carbendazim e a mistura triazol+estrobirulina apresentaram efeito protetor (aplicação antes da inoculação) e efeito curativo (aplicação 1 dia após a inoculação do fungo), mas com aplicação 2 dias após a inoculação, apenas a mistura foi eficaz. O esquema de pulverização adotado em diferentes regiões do estado com a primeira pulverização de triazol e as demais de benzimidazol não é o mais eficiente. A mistura triazol + estrobirulina foi mais eficiente que os demais fungicidas testados para o controle da doença (difenoconazol, carbendazim e fludioxonil + ciprodinil). Foi obtido uma boa correlação entre a porcentagem de sintomas em pétalas e produção, de maneira que 100% de pétalas sintomáticas pode causar uma redução na produção de 70-80 %. (vii) O sistema de previsão para a doença para o Estado de São Paulo pode ser utilizado baseando-se nas informações de precipitação e molhamento foliar, uma vez que a temperatura, nos momentos favoráveis para a infecção, encontra-se na faixa de 20°C. A utilização apenas de dados de chuva para o sistema de previsão pode acarretar em erros, uma vez que algumas chuvas ocorrem rapidamente sem ocorrência de período de molhamento. A retirada dos cálices persistentes (estrelinhas) não tem importância epidemiológica para a ocorrência das epidemias no sudoeste do estado, uma vez que o fungo também sobrevive nas folhas.

**Pesquisador e Instituição Líder:** Lilian Amorim - ESALQ/USP

**Pesquisadores colaboradores:** Geraldo J. Silva Jr., Renato Bassanezi e José Belasque Jr. (Fundecitrus)

## **Avaliação da persistência dos fungicidas nas flores após simulação de chuvas em casa-de-vegetação e no campo**

**Objetivos:** (i) Avaliar em casa-de-vegetação o efeito de diferentes regimes de chuva simulada sobre a persistência dos fungicidas nas flores de laranja doce. (ii) Avaliar a eficácia dos produtos aplicados em diferentes estádios de florescimento com simulação de chuva após as aplicações.

**Início:** 2011

**Previsão de conclusão:** 2013

**Observações sobre andamento:** Experimentos em casa-de-vegetação já foram realizados na Flórida e no Fundecitrus para avaliação da persistência da piraclostrobina e também da mistura trifloxistrobina + tebuconazol sob as chuvas simuladas; Experimentos de campo com chuvas simuladas já foram realizados na Guacho em 2011/2012;

**Resultados:** Até 20 mm de chuva, simuladas 30 minutos após a aplicação dos produtos em casa-de-vegetação ou no campo, não interferem na eficiência dos produtos para o controle da doença. Quando foram simuladas chuvas todos os dias da semana, nenhum fungicida foi eficiente no controle da doença.

**Pesquisador e Instituição Líder:** Geraldo J. Silva Jr. - Fundecitrus

**Pesquisadores colaboradores:** Fabrício P. Gonçalves (ESALQ/USP); Aprígio Tank (Mestrado Fundecitrus)

## **Avaliação da resistência de *Colletotrichum acutatum* aos fungicidas sistêmicos registrados para a cultura dos citros**

**Objetivos:** (i) Avaliar em laboratório a sensibilidade de *C. acutatum* (agente causal da podridão floral) aos fungicidas disponíveis no mercado com registro para a cultura dos citros, visando monitorar e detectar o surgimento de populações resistentes aos fungicidas.

**Início:** 2010

**Previsão de conclusão:** indefinido

**Observações sobre andamento:** Foi iniciado em 2010 e avaliado a resistência para os fungicidas difenoconazol e carbendazim. Como uma nova mistura (triazol + estrobirulina) foi proposta para uso no controle da doença, a sensibilidade dos isolados a esta mistura será avaliada a partir de 2010.

**Resultados:** 250 isolados foram avaliados e nenhum deles apresentou resistência aos dois ingredientes ativos (defenoconazole e carbendazim) mais utilizados para o controle da doença nos últimos anos.

**Pesquisador e Instituição Líder:** Geraldo J. Silva Jr. - Fundecitrus

**Efeito preventivo e curativo dos fungicidas no controle da podridão floral dos citros no campo sob condições naturais ou simulação de chuvas**

**Objetivos:**

(ii) Avaliar no campo o efeito da aplicação realizada 3, 2 ou 1 dia antes da chuva e 1, 2 e 3 dias após a ocorrência de chuva natural ou simulação durante o florescimento em pomar comercial

**Início:** 2012

**Previsão de conclusão:** 2014

**Observações sobre andamento:** Experimentos com aplicações preventivas e curativas iniciaram em agosto/2012. Será repetido em 2013/2014.

**Resultados:** Projeto ainda sem resultados

**Pesquisador e Instituição Líder:** Geraldo J. Silva Jr. - Fundecitrus

**Pesquisadores colaboradores:** Wilson Pavin (Mestrado Fundecitrus)