

Controle de doenças do maracujazeiro: situação atual e perspectivas

Luiz Augusto Martins Peruch¹, Addolorata Colariccio² e Diógenes da Cruz Batista³

Resumo – O controle fitossanitário das doenças pode ser considerado um fator decisivo na produção do maracujazeiro. O método químico, associado ao cultural e ao genético, consiste na melhor estratégia para reduzir as perdas provocadas pelas doenças fúngicas, bacterianas e viróticas desta frutífera. No caso do controle químico existem vários fungicidas protetores e sistêmicos disponíveis, com destaque para aqueles formulados com triazóis e estrobilurinas. O controle cultural pode contribuir para a aplicação de fertilização equilibrada, a destruição de restos culturais, a adoção de quebra-ventos, entre outras. Numa perspectiva futura será fundamental a disponibilidade de cultivares resistentes adaptadas às diferentes regiões do Brasil.

Termos para indexação: *Passiflora*; fungicidas; controle cultural; controle genético.

Control of passion fruit diseases: current status and perspectives

Abstract – Phytosanitary control of diseases can be considered a crucial factor in the production of passion fruit. The chemical control associated to cultural and genetic approaches, may be the best way to reduce the losses caused by the fungal, bacterial and viral diseases of this fruit. There are several protective and systemic fungicides available for the chemical control, especially triazoles and strobilurins formulations. Recommended cultural control practices would be a balanced fertilization, destruction of cultural remains, adoption of windbreaks, etc. In a future perspective, the availability of resistant cultivars adapted to the different regions of Brazil will be important.

Index terms: *Passiflora*; fungicides; cultural control; genetic control.

Introdução

O maracujá azedo (*Passiflora edulis*) é uma das principais frutas tropicais cultivadas no Brasil. Entretanto, várias doenças podem comprometer a produtividade e a longevidade da cultura. O endurecimento do fruto (*Cowpea aphid borne mosaic virus-CABMV*), a mancha oleosa (*Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*), a fusariose (*Fusarium oxysporum* f.sp. *passiflorae* e *F. solani*), a antracnose (*Glomerella cingulata*) e a verrugose (*Cladosporium* sp.) são algumas das principais doenças desta frutífera. Doenças fúngicas e bacterianas da parte aérea têm sido controladas basicamente pela aplicação de agrotóxicos. A incidência de doenças radiculares, por sua vez, é reduzida pela rotação de áreas, porta enxertos resistentes e fungicidas biológicos à base de espécies de *Trichoderma*. As viroses, especialmente o endurecimento do fruto, são manejadas pela adoção de práticas

diferenciadas de cultivo. Entretanto, a questão fitossanitária ainda é um ponto vulnerável desta cadeia produtiva. Excesso de pulverizações, grandes perdas e abandono de áreas são comuns na cultura. É importante trilhar novos caminhos no controle das doenças do maracujá azedo pelo fortalecimento de medidas baseadas no plantio de cultivares resistentes e práticas de cultivo. Infelizmente a disponibilidade de cultivares resistentes adaptados às diferentes regiões produtoras ainda está longe de ser uma realidade, motivo pelo qual se deve trabalhar com controle químico e cultural para reduzir as perdas devido a doenças.

Neste trabalho são abordados alguns aspectos do controle químico e apontadas práticas de controle cultural que devem auxiliar na redução das perdas causadas pelas doenças fúngicas, bacterianas e viróticas do maracujazeiro.

Controle químico das doenças do maracujazeiro

O controle das doenças de parte aérea no maracujazeiro tem sido realizado basicamente pela aplicação de fungicidas e bactericidas. Os fungicidas registrados atualmente para a cultura estão listados na Tabela 1. O pequeno número de moléculas fungicidas registradas para maracujazeiro já foi considerado um dos principais entraves fitossanitários da cultura. Os registros atuais chamam atenção pela pequena quantidade de produtos de contato, sendo os fungicidas à base de hidróxido de cobre, óxido cuproso e bicarbonato de potássio os representantes desta classe de produtos. Os produtos à base de cobre deveriam receber maior importância pela sua versatilidade no controle de fungos e bactérias fitopatogênicos da cultura. O bicarbonato de potássio representa uma alternativa interessante, ►

Recebido em 3/7/2017. Aceito para publicação em 14/11/2017.

¹ Engenheiro-agrônomo, Dr., Epagri Sede / DEMC, 88034-901, Florianópolis, SC, e-mail: lamperuch@epagri.sc.gov.br.

² Bióloga, Dra. Instituto Biológico, 04014-002, São Paulo, SP, e-mail: colariccio@biologico.sp.gov.br.

³ Engenheiro-agrônomo, Dr., Embrapa Semiárido, 56302-970, Petrolina, PE, e-mail: diogenes.batista@embrapa.br.

Tabela 1. Características dos fungicidas e bactericidas quanto a formulação, classe toxicológica, doença-alvo e risco de resistência pelo patógeno de produtos registrados para o maracujazeiro no Brasil

Nomes comerciais	Ingrediente ativo	Grupo químico	Classe ¹		Sítio de ação	Risco de resistência ²	Doença alvo ³
			Tox.	Amb.			
Constant, Elite Folicur200 CE, Triade, Keyzol	Tebuconazole	Triazol	III	II	Biossíntese de ergosterol	Moderado	Antrac, Verr
CabrioTop	Metiram + piraclostrobina	Ditiocarbamato estrobilurina +	III	II	Respiração mitocondrial + multisítio	-	Antracnose
Orkestra	fluxapiraxade + piraclostrobina	Carboxamida + estrobilurina	III	II	Respiração mitocondrial	Alto	Antracnose
Amistar Top	Azoxistrobina + difeconazol	Estrobilurina + triazol	III	II	Respiração mitocondrial + Biossíntese de ergosterol	-	Verrugose
Nativo	Tebuconazole + trifloxostrobina	Estrobilurina + triazol	III	II	Respiração mitocondrial + Biossíntese de ergosterol	-	Antracnose
Score	Difenoconazole	Triazol	I	II	Biossíntese de ergosterol	Moderado	Antracnose
Tecto SC	Tiabendazole	Benzimidazol	III	II	Mitose	Alto	Antracnose
Tenaz 250 C	Flutriafol	Triazol	III	III	Biossíntese de ergosterol	Moderado	Antracnose
Collis	Boscalida + cresoxim metílico	Estrobilurina + triazol	III	II	Respiração mitocondrial	Alto	Alternariose
Forum	Dimetomorfe	Morfolina	III	III	Biossíntese de parede celular	Moderado	Requeima
Kaligreen	Bicarbonato de potássio	Diverso	III	IV	Desconhecido	Desc.	Oídio
Tutor	Hidróxido de cobre	Inogârnico	II	III	Multisítio	Baixo	Antrac, Verr
Redshield 750	Óxido cuproso	Inogârnico	III	III	Multisítio	Baixo	Antrac, Verr
Kasumin	Casugamicina	Antibiótico	III	III	Síntese de aminoácidos	Alto	Bacteriose
Trichodermil, Trichodermax	<i>Trichoderma</i> spp.	Microbiano	III	IV	Multisítio	Desc.	Fusariose

Fonte: Mapa (2017); FRAC (2017); ¹ Classe = classe toxicológica (Tox.) e ambiental (Amb.); ² Risco de resistência do patógeno em relação ao fungicida segundo FRAC (alto, moderado, baixo e desconhecido); ³ Doença alvo= Antrac (antracnose) e Verr (verrugose)

mas destina-se especialmente aos oídios (MAPA, 2017). Aumentar a variedade de ingredientes ativos de fungicidas de contato, como o mancozeb, seria uma medida desejável para diminuir o problema de resistência dos patógenos aos ingredientes ativos, como orientado pelo Comitê FRAC.

Dentre os fungicidas sistêmicos, pode-se dizer que algumas das principais moléculas estão registradas, a citar: tebuconazole, difeconazole. As misturas de estrobilurinas com dimetomorfe, flutriafol e fluxaproxade são opções mais recentes de produtos que ajudam a compor um esquema de pulverização. As diferentes estrobilurinas são combinações interessantes pelos efeitos de controle da doença, mas também pelo aumento da fotossíntese e redução de senescência das folhas (AGRIOS, 2005).

O número de pulverizações de agrotóxicos para controle de doenças no maracujazeiro pode ser alto, variando de 16 a 36 aplicações/ciclo, dependendo do clima, pressão da doença e ciclo da cul-

tura. Em condições de clima subtropical as pulverizações são dirigidas principalmente para a antracnose, bacteriose e verrugose (Figura 1). Neste caso é importante levar em consideração o risco de seleção de populações do patógeno resistentes, especialmente aos fungicidas sistêmicos (Tabela 1). Alguns princípios ativos apresentam maior risco de resistência, como as estrobilurinas e os benzimidazoles. As estrobilurinas não devem ser usadas de modo contínuo nas lavouras e nem de forma curativa, além disso, devem ser alternadas com outros princípios ativos. No caso da bacteriose, deve-se considerar que o controle químico com antibióticos ou fungicidas também está sujeito ao problema de resistência aos princípios ativos. Em um trabalho na Colômbia, Farfan et al. (2014) testaram a sensibilidade de isolados de *X. axonopodis* pv. *passiflorae* a diferentes antibióticos, com detecção de resistência à Casugamicina em 50,4% dos isolados.

Controle genético

A resistência genética, que consiste no uso de cultivares resistentes às doenças, é uma das formas preferenciais de controle de doenças de plantas. No caso do maracujazeiro foram desenvolvidos vários trabalhos na busca de genótipos com maiores níveis de resistência para antracnose, bacteriose, septoriose e verrugose (JUNQUEIRA et al., 2003), mas poucos cultivares foram lançadas nos últimos anos.

Dentre os cultivares existentes no mercado, têm-se informações genéricas sobre as suas reações em relação às principais doenças. Os cultivares da Embrapa, BRS Sol do Cerrado, BRS Rubi do Cerrado, BRS Pérola do Cerrado, BRS Ouro Vermelho, são consideradas tolerantes a antracnose, bacteriose e virose. O cultivar BRS Gigante Amarelo, por sua vez, tolera a antracnose e a bacteriose (MELETI, 2011). Para os cultivares do IAC, IAC Monte Alegre, IAC Maravilha e ▶

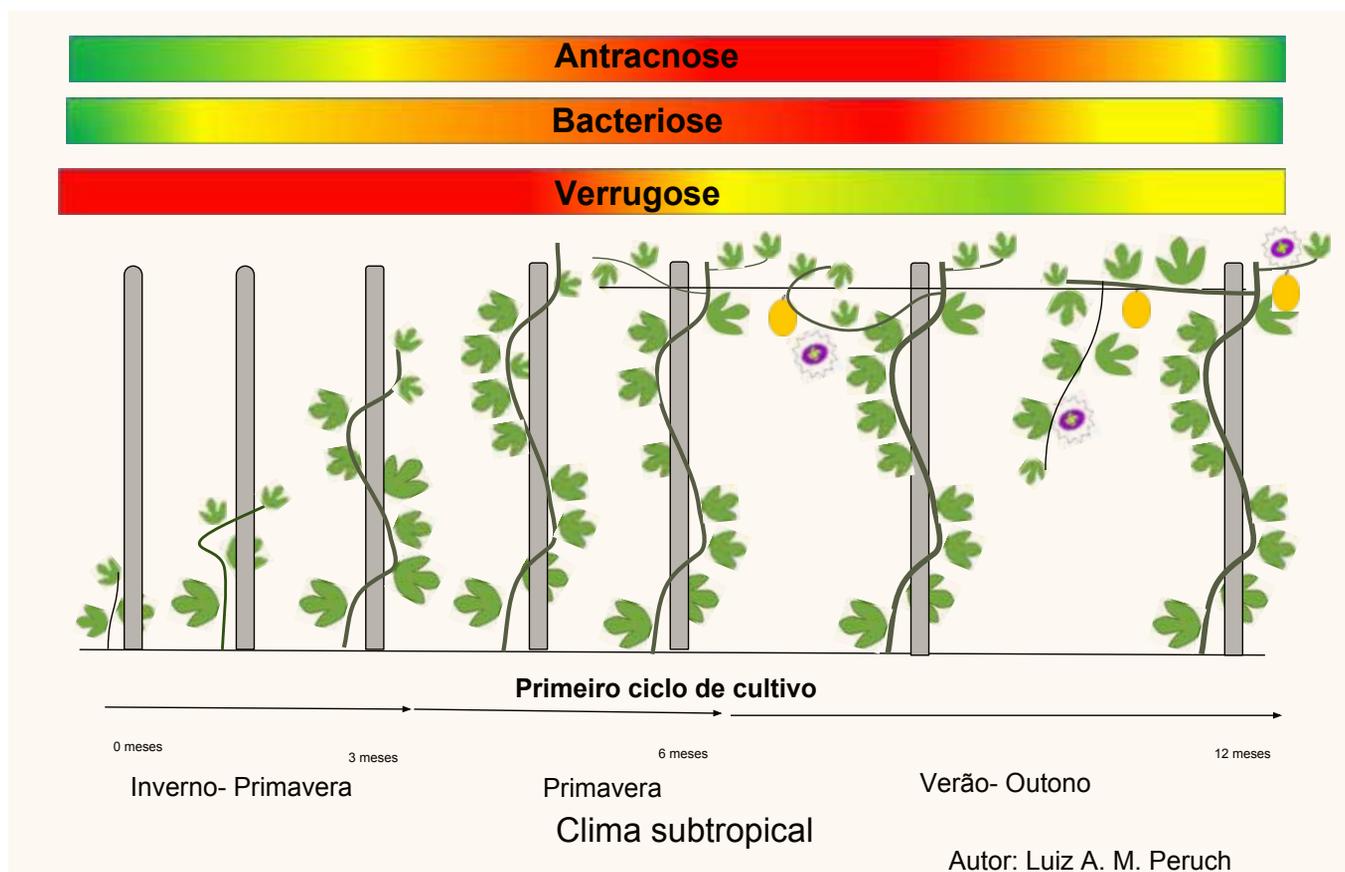


Figura 1. Ciclo de desenvolvimento do maracujazeiro e períodos favoráveis para doenças fúngicas e bacterianas da cultura em cultivo anual em clima subtropical. Nota: Verde, amarelo e vermelho representam a intensidade das doenças, sendo que o verde é menos intenso e vermelho mais intenso

IAC Jóia, não existem informações em relação à resistência frente às principais doenças.

Controle cultural

O controle cultural consiste basicamente na manipulação das condições de pré-plantio e do desenvolvimento do hospedeiro em detrimento ao patógeno, objetivando a prevenção ou a interrupção da epidemia por outros meios que não sejam a resistência genética ou o uso de agrotóxicos. No caso do maracujazeiro várias medidas podem ser adotadas de forma a reduzir as perdas provocadas pelas doenças.

Para diminuir o potencial de inóculo dos principais patógenos do maracujazeiro é importante renovar anualmente os pomares. Na cultura do maracujazeiro geralmente preconizavam-se ciclos de cultivo de até três anos, mas em regiões com problema de virose, a renovação anual é necessária. Pomares com problemas severos de antracnose, bacteriose e verrugose têm menor produção e morte acentuada de plantas. Os restos culturais devem ser destruídos pela aplicação de medidas que acelerem a sua decomposição.

Na implantação da cultura o produtor deve observar diversos aspectos relacionados à qualidade da muda e ao manejo do pomar. Mudanças sadias devem ser produzidas com sementes de qualidade, em viveiros com tela antiáfido, longe de pomares comerciais. As embalagens de cultivo da muda devem ter dimensões de pelo menos 18x25cm. Em regiões com virose deve-se adotar mudas grandes (1,80m altura) em razão de sua precocidade e menores perdas pela doença. Deve-se considerar ainda, antes do plantio das mudas, fazer um vazio sanitário de dois meses (NARITA et al., 2012).

Outro aspecto importante é a implantação de quebra-ventos. Essas barreiras diminuem a velocidade do vento dentro dos pomares, com redução na disseminação da bactéria. Segundo Mota (1983) um quebra-vento orientado em relação aos ventos predominantes reduz a velocidade do vento. Além

disso, o quebra-vento não deve ser muito denso, pois uma certa permeabilidade dessa barreira resulta numa maior diminuição do vento em comparação com quebra-vento denso.

A destruição das fontes de inóculo é uma prática geralmente recomendada para controle de doenças, mas faltam dados precisos sobre seu efeito e aplicabilidade a campo. No caso do maracujazeiro recomenda-se esta prática no controle de diferentes doenças da cultura (GUERRERO-LOPEZ et al., 2011). A eliminação das fontes de inóculo, representadas pelos tecidos doentes (folhas, ramos, gavinhas, frutos) pode ser recomendada para antracnose, bacteriose e verrugose. Plantas doentes por *Fusarium* devem ser removidas e queimadas, inclusive as raízes. A retirada da planta deve ser acompanhada da aplicação e revolvimento de cal virgem nas covas visando suprimir fontes de inóculo residual no solo.

A nutrição é outro aspecto que pode ter reflexos importantes na incidência de pragas e doenças. No caso do maracujazeiro, uma adubação equilibrada deve ser realizada com base na análise de solo. Para fusariose considera-se necessária a correção da acidez do solo para valores próximos de pH 7,0. Dentro desse raciocínio, a preferência por fonte de nitrogênio na forma de nitratos, ao invés das amoniacais, contribui na redução da incidência da doença. É importante considerar que mesmo que não existam dados precisos sobre o efeito da nutrição em relação às doenças nesta frutífera, deve-se considerar que a deficiência ou desequilíbrio nutricional pode influenciar o aspecto fitossanitário da cultura.

Considerações finais

Diminuir o número de pulverizações de agrotóxicos deve ser uma meta a ser alcançada no cultivo do maracujazeiro. Neste caso existe a necessidade de adotar diversas medidas de controle com intuito de reduzir perdas na cultura e problemas de resistência dos patógenos aos princípios ativos. A resistência genética, apesar da atual pequena disponibi-

lidade de cultivares resistentes, deverá desempenhar um papel importante no futuro da cultura no Brasil.

Referências

- AGRIOS, G.N. **Plant Pathology**, 5 ed. San Diego: Academic Press, 2005, 922p.
- FARFAN, L.M.; BENITEZ, S.V.; HOYOS-CARNAJAL, L.M. Sensibilidad de bacterias procedentes de pasifloras a antibióticos y productos cúpricos. **Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas**, Bogotá, v.8, n.1, p. 20-33, 2014.
- FRAC. **FRAC Code List ©*2017: Fungicides sorted by mode of action (including FRAC Code numbering)**. Disponível em: <http://www.frac.info/docs/default-source/publications/frac-code-list/frac-code-list-2017-final.pdf?sfvrsn=fab94a9a_2> Acesso em: 08/11/2017.
- GUERRERO-LOPEZ, E.; VELANDIA, L.M.; HOYOS CARVAJAL, J. Manejo integrado de la bacteriosis causada por *Xanthomonas axonopodis* starr & garcés en el cultivo de gulupe (*Passiflora edulis* Sims.). **Fitopatología Colombiana**, Bogotá, v.35, n.1, 2011.
- JUNQUEIRA, N.T.V.; ANJOS, J.R.N. dos; SILVA, A.P. de O.; CHAVES, R.C.; GOMES, A.C. Reação as doenças e produtividade de onze cultivares de maracujazeiro azedo cultivados sem agrotóxicos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.38, n.8, 2003.
- MAPA. **Agrofit**. Disponível em: <http://www.agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons> Acesso em: 08/11/2017.
- MELETI, L.M.M. Avanços na cultura do maracujá no Brasil. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal, Volume Especial, E. 083-091, Outubro, 2011.
- MOTA, F.S. **Meteorologia Agrícola**. São Paulo: Nobel, 1983.
- NARITA, N; YUKI, V.A.; NARITA, H.H.; HIRATA, A.C.S. Maracujá-amarelo: tecnologia visando à convivência com o vírus do endurecimento dos frutos. **Pesquisa & Tecnologia**, São Paulo, vol. 9, n. 1, p.1-7, 2012. ■