

**Desenvolvimento participativo de controle biológico da Mancha Preta dos Citros
na Região do Vale do Caí, RS, Brasil**

Participatory development of biological control methods for the Citrus Black Spot at the
Vale do Caí Region, RS, Brazil

GUIMARÃES, Alexandre M. UFRGS, alexandremargui@gmail.com; DAL SOGLIO, Fábio -UFRGS,
fabiods@ufrgs.br

Resumo: A pesquisa participativa é um meio de desenvolvimento de métodos biológicos de manejo de doenças de plantas baseados em antagonistas nativos e adaptados. Além disso, as tecnologias envolvidas de seleção, produção em larga escala e utilização podem ser apropriadas pelas comunidades de agricultores familiares. O manejo da Mancha Preta dos Citros, doença causada por *Guinardia citricarpa*, e que causa grandes prejuízos aos citricultores, com o uso de microrganismos endofíticos e epifíticos nativos, tem sido um dos projetos desenvolvidos de forma participativa pelo Grupo de Citricultura Ecológica do vale do Caí, no Rio Grande do Sul (RS). Os primeiros resultados apontam para a existência de microrganismos com bom potencial, e que deverão ser testados nos pomares de onde foram isolados para verificar sua eficiência a campo. No projeto em andamento a perceptiva é alentadora, e se os resultados de campo forem bons, no futuro pretende-se que sejam estabelecidas biofábricas administradas pelas cooperativas e associações de agricultores ecológicos, com a colaboração com os demais parceiros do GCE, de maneira que possam apropriar-se desta tecnologia.

Palavras-chave: Pesquisa participativa; citricultura ecológica; *Guinardia citricarpa*; microrganismos epifíticos e endofíticos.

Abstract: The participatory research can be an excellent way for the development of biological management methods of plant disease based on native and adapted antagonists, and the technologies of selection, large scale production and use can be acquired by the familiar farmer communities. The management of the Citrus Black Spot, disease caused by *Guinardia citricarpa*, responsible for a great amount of injuries, by using of epiphytic and endophytic microorganisms, is one of the projects developed in a participatory way by the Ecological Citrus Production Group at the Vale do Caí, Rio Grande do Sul (RS). Preliminary results point out to the presence of microorganisms with good potential, which have to be tested on the orchards where they were isolated for field efficacy trails. There are good perspectives, and if the field trails present good results, in the future the intention is to build biofactories run by ecological farmer cooperatives and associations, with the help of other GCE partners, so they can acquire this technology.

Key words: Participatory research, ecological citriculture, *Guinardia citricarpa*, epiphytic and endophytic microorganisms.

Introdução

O manejo de doenças de plantas por meio do controle biológico é uma alternativa na transição agroecológica, contribuindo, em uma primeira fase, para a eliminação do uso de fungicidas e bactericidas. Entretanto, o uso desta tecnologia tem sido frustrado, pois a estratégia mais comum de desenvolvimento dessa ferramenta,

baseada na busca de “super-antagonistas” que possam ser comercializados em diferentes ambientes, cria muitos problemas. Tanto a eficiência é baixa em ambientes nos quais estes organismo não estão adaptados, quanto o uso é limitado pelas proteções legais de patentes e propriedade intelectual das tecnologias envolvidas. Assim, muitos agricultores não tem acesso, ou precisam gastar praticamente o mesmo que gastam com agrotóxicos e continuar tecnologicamente dependentes. O presente trabalho apresenta a experiência, ainda em andamento, de desenvolvimento participativo de métodos de manejo biológico da Mancha Preta dos Citros (MPC), doença causada pelo ascomiceto *Guignardia citricarpa*, na principal região produtora de citros no Rio Grande do Sul, o Vale do Caí.

A citricultura representa um importante setor sócio-econômico nos vales dos rios Caí e Taquarí, RS, sendo desenvolvida principalmente pela agricultura familiar, com pomares de 2 a 3 hectares, mão-de-obra familiar e produção destinada ao consumo *in natura* no mercado nacional. Nesta região, diferentes grupos de agricultores estão desenvolvendo sistemas ecológicos de produção de citros, em especial bergamotas e laranjas. Entre estes grupos destaca-se a Cooperativa dos Citricultores Ecológicos do Vale do Cai – ECOCITRUS, fundada em 1994.

As práticas utilizadas nesse sistema estão baseadas na utilização de compostos orgânicos e biofertilizantes, e caldas, como a bordaleza e a sulfocálcica, para o manejo de doenças. Todavia, a MPC provoca sérios prejuízos. Assim, o Grupo de Citricultura Ecológica, composto por agricultores, técnicos da EMATER-RS, professores e estudantes da UFRGS, e pesquisadores da EMBRAPA, e que nos últimos sete anos tem se proposto a desenvolver tecnologias adequadas com base em metodologias participativas. Após o diagnóstico dos principais problemas, definiu-se como uma prioridade o manejo da MPC, e um dos principais projetos é o desenvolvimento de métodos de manejo biológico. Este projeto tem sido desenvolvido como parte da dissertação de mestrado de estudantes, e busca o isolamento nos pomares da região de microrganismos antagonistas, tanto epifíticos como endofíticos, para após testes de laboratório, em casa de vegetação e a campo, estabelecer tecnologias que apropriadas pelos agricultores possam resultar na redução da incidência e da severidade da doença.

Desenvolvimento

Atualmente, alguns produtos biológicos são comercializados para o controle biológico de doenças da parte aérea de diferentes culturas. Muitos destes são

formulados com base em espécies de *Trichoderma*. Todavia, geralmente são microrganismos isolados do solo e que não estão adaptados a diferentes condições ambientais. A liberação destes agentes em ambientes diferentes, como por exemplo, na parte aérea de uma planta, ficando expostos aos fatores como a radiação ultravioleta, baixa disponibilidade de nutrientes e água, implica em uma condição de estresse, atuando no sentido de readaptação e ou morte desses agentes, comprometendo a eficácia dos métodos biológicos. Logo, a utilização de produtos que contenham microrganismos nativos, adaptados aos agroecossistemas em que se pretende utilizá-los, potencializa a eficiência do manejo biológico.

A superfície das plantas é colonizada por uma ampla variedade de bactérias, leveduras e fungos filamentosos (LINDOW & BRANDL, 2003), denominados de microrganismos epifíticos. Dentre estes, encontram-se microrganismos fitopatogênicos, saprófitas e também antagonistas que podem ser utilizados como biocontroladores de doenças de plantas. Há vários relatos de microrganismos epifíticos com potenciais de biocontrole, como *Trichoderma polysporum* isolado de folhas da macieira (FALCONI & MENDGEN, 1994), e *Cryptococcus humicola* e *Rhodosporidium toruloides* isolados de frutos de maçã (FILONOW et al., 1996). Assim, pode-se especular a existência de potenciais biocontroladores à MPC, nas condições naturais dos pomares ecológicos.

Até o momento, as amostras coletadas em pomares de agricultores que participam deste projeto evidenciaram diversos organismos com potencial para atuarem como agentes de controle biológico, tanto epifíticos como endofíticos. Em condições de bioensaios de laboratório, em que os organismos coletados em diferentes locais e épocas ao longo dos últimos 12 meses, e co-cultivados (BDA, 27° C, 12h de fotoperíodo) com diferentes isolados de *G. citricarpa*, diversos organismos epifíticos e endofíticos foram selecionados com potencial efeito de antagonismo. Entre eles destacam-se algumas espécies de *Trichoderma* e algumas leveduras ainda não identificadas, que apresentaram, *in vitro*, capacidade de eliminar ou restringir o crescimento do patógeno.

Estes organismos estão sendo testados em condições de casa de vegetação, assegurando-se que não sejam nocivos às plantas de citros, e até o momento não foram encontrados problemas. Testes controlados nos mesmos pomares onde os organismos foram isolados, contando-se com a participação dos agricultores nas avaliações, estão sendo conduzidos, não permitindo ainda tirar conclusões. Contudo, existe a perspectiva de que, no futuro, se forem selecionados antagonistas eficientes, os agricultores ligados às associações e cooperativas deverão estabelecer biofábricas para produzir inóculo para

distribuição regional a preço de custo, garantindo-se assim a utilização de agentes adaptados às condições de uso.

Considerações Finais

Os resultados dos ensaios *in vitro* realizados são periodicamente apresentados, inclusive com as culturas pareadas, e discutidos nas reuniões do Grupo de Citricultura Ecológica e com os agricultores da região. Das discussões que se estabelecem no Grupo, novas perspectivas de desenvolvimento desta tecnologia são discutidas, bem como já estão sendo planejadas as demais fases do desenvolvimento dessa tecnologia, na perspectiva de transição e não de mera substituição de insumos, prevendo-se a total apropriação da tecnologia pelos agricultores de modo a permitir a independência destes, incluindo todas as fases de manejo dos antagonistas (isolamento, cultivo, manutenção e teste dos microrganismos). Nesse contexto, o convênio firmado entre as associações e cooperativas de agricultores e a UFRGS, a EMATER-RS e a EMBRAPA, estabelece que todas as tecnologias geradas pelo Grupo de Citricultura Ecológica são de propriedade dos agricultores.

Referências Bibliográficas

- FALCONI, C. J.; MENDGEN, K. Epiphytic fungi on apple leaves and their value for control of the postharvest pathogens *Botrytis cinerea*, *Monilinia fructigena* and *Penicillium expansum*. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz. v. 10, p. 38-47. 1994.
- FILONOW, A. B., Role of competition for sugars by yeasts in biocontrol of gray mold of apple. Biocontrol Science and Technology. V. 8. P. 243-256. 1998.
- LINDOW, S. E.; BRANDL, M. T. Microbiology of the phyllosphere. Applied and Environmental Microbiology, v.69, n.4, p. 1875-1883. 2003