

Efeito da aplicação de extratos vegetais e isolados de *Trichoderma* na produção de alface

Lígia M. L. Duarte
duarte@biologico.sp.gov.br
Cleusa M. M. Lucon
Maria A. V. Alexandre
Alexandre L. R. Chaves
Centro de P&D de Sanidade Vegetal/IB

Joaquim A. A. Filho
Alceu Donadelli
donadelli@apta.sp.gov.br
APTA Regional/Polo Leste Paulista/Monte Alegre do Sul

Número 182 - 11/10/2012

Dentre as hortaliças, a alface é uma das mais importantes devido à sua qualidade nutritiva e baixo custo de produção, o que a torna intensivamente empregada na dieta da população. O Estado de São Paulo consolida-se como o maior produtor brasileiro de alface com uma área cultivada de 7.500 ha, gerando uma renda anual de R\$ 40 milhões. Entretanto, a produção pode ser comprometida por diversas doenças como as causadas por: (i) fitopatógenos de solo, como *Pythium sp.* e *Rhizoctonia solani*, que chegam a causar perdas de até 100%, acarretando no abandono de áreas de produção; (ii) o vírus do mosaico da alface (*Lettuce mosaic virus* - LMV), que é transmitido por inúmeras espécies de afídeos (pulgões) e o vira cabeça do tomateiro, transmitido por tripses; (iii) o espessamento das nervuras da alface ou "big-vein", induzido pelo complexo viral *Lettuce big-vein associated virus* (LBVaV) e *Mirafiori lettuce virus* (MiLV), transmitidos por fungos de solo do gênero *Ovipidium*.

Quanto ao controle dessas doenças, em áreas produtoras de alface, são mais utilizados os métodos de manejo convencionais como a utilização de sementes e mudas comprovadamente sadias; erradicação de fontes alternativas de patógenos como plantas daninhas e canteiros abandonados com plantas velhas de alface; utilização de variedades resistentes e aplicação de fungicida e/ou inseticida. Este último manejo visa principalmente ao controle dos insetos transmissores de vírus como os pulgões e tripses, uma vez que não há, até o momento, nenhuma substância com ação "viricida". Assim, extratos de plantas com atividade antiviral vêm sendo pesquisados há muito tempo, sendo que, no Brasil, estudos pioneiros foram desenvolvidos em laboratório por pesquisadores do Instituto Biológico (IB). Dentre as espécies já testadas, destacam-se *Bougainvillea spectabilis* L. (primavera) e *Mirabilis jalapa* L. (maravilha) que têm se mostrado eficientes no controle preventivo de vírus, como o causador da doença vira cabeça em tomateiros.

Por outro lado, o controle biológico de fungos e bactérias fitopatogênicos, por meio da utilização de fungos do gênero *Trichoderma*, também vem sendo realizado experimentalmente por pesquisadores do IB, e constitui uma estratégia de grande interesse e importância para viabilizar a redução ou substituição do uso de agrotóxicos. Com a finalidade de produzir alface de maneira competitiva e sustentável e com maior produtividade, qualidade, lucratividade e com um mínimo de impacto ao meio ambiente, quando comparado ao sistema de cultivo convencional, experimentos foram realizados em campo de alface (Figura 1), em Pinhalzinho, SP utilizando-se: (i) três isolados de *Trichoderma* spp. (IB07/09, IB18/22, IB19/17), mantidos por pesquisadores do IB, ainda em fase experimental de eficácia, aplicados separadamente; (ii) um produto comercial a base de *Trichoderma harzianum* (Trichodermil SC, Itaforte Bioprodutos, Itapetininga, SP) e (iii) extratos foliares de primavera (Figura 2) e maravilha (Figura 3), aplicados isoladamente ou em combinação com os três isolados de *Trichoderma*. Os resultados desses tratamentos foram comparados com os obtidos a partir de plantas tratadas com produtos químicos.

Simultaneamente, com o objetivo de avaliar a flutuação e densidade populacional dos pulgões vetores do mosaico da alface e tripses vetores do vira cabeça, bem como de outros insetos, foram utilizadas armadilhas amarelas de impacto (dupla face), durante todo o ciclo da cultura da alface introduzida na área monitorada (Figura 4).

Nas aplicações dos extratos vegetais separadamente ou em conjunto com *Trichoderma*, foram constatados que:

- Os isolados de *Trichoderma* (IB07/09 + IB18/22 + IB19/17) não tiveram qualquer ação sobre o crescimento das plantas de alface. Porém, foram observadas reduções na população de bactérias totais próximas as raízes (rizosfera) de plantas de alface nos tratamentos: (a) extrato de primavera + três isolados de *Trichoderma* e (b) isolado IB18/22 de *Trichoderma*. Nesta avaliação, constatou-se que o isolado IB18/22 de *Trichoderma* foi mais eficiente para competir e colonizar a rizosfera das plantas de alface;
- Ocorreu aumento da população de fungos na rizosfera das plantas de alface pulverizadas com extrato de maravilha;
- O número de plantas com sintomas de espessamento das nervuras (Figura 5) foi menor nos tratamentos: (a) extrato foliar de maravilha e (b) extrato foliar de maravilha + os isolados de *Trichoderma* (IB07/09 + IB18/22 + IB19/17), mostrando que o extrato foliar de maravilha (sozinho ou em combinação com os isolados de *Trichoderma*) foi mais eficiente no controle da virose do que o extrato de primavera;
- Um índice de lucratividade de 27,8%, comparado ao sistema convencional de cultivo de alface, foi obtido, descontados todos os gastos envolvidos no sistema produtivo, ou seja, 36,4% com mão-de-obra e 63,6% com insumos, incluindo os agrotóxicos.

A presença do mosaico da alface não foi observada, possivelmente pela recente introdução da cultura da alface na área monitorada. Porém, desde então, o cultivo de alface vem sendo intensivamente realizado e, uma vez introduzido o vírus no campo, é facilmente disseminado para plantas sadias pelo afídeo vetor. Vale lembrar que o LMV é transmitido também por sementes e, como foram constatados cerca de 60% de espécimes de afídeos, que são potenciais vetores do LMV, pode haver também um aumento no número de plantas doentes, comprometendo a produção. No monitoramento da flutuação populacional de insetos vetores, constatou-se também a presença de tripses (24%), potenciais vetores do vírus causador da doença vira cabeça, coleópteros crisomelídeos e cigarrinhas (16%).

Convém ressaltar que a aplicação dos extratos vegetais e/ou de *Trichoderma* não atuou sobre a população de insetos vetores de vírus, mas propiciou às plantas de alface mecanismos de defesa que impedem o avanço da doença na planta e, conseqüentemente, a sua disseminação no campo. Por outro lado, a combinação destes tratamentos permitiu uma modificação nas populações microbianas (fungos e bactérias) próximos à raiz (rizosfera) e, provavelmente, auxiliou no controle de fungos do gênero *Ovipidium*, que são responsáveis pela transmissão dos vírus que induzem o espessamento das nervuras em alface (Figura 5).

Os resultados obtidos também permitiram concluir que a aplicação de isolados de *Trichoderma*, especialmente o IB18/22, durante o processo de plantio, associado à aplicação de extrato foliar de maravilha até o trigésimo dia após o plantio, pode ser um manejo alternativo recomendado para a cultura da alface.

Contatou-se que, comparado ao cultivo convencional, em que foram aplicados produtos químicos como fungicida e inseticida, o lucro da produção foi maior, uma vez que tanto os isolados de *Trichoderma* spp. quanto os extratos foliares de primavera e maravilha são de fácil aquisição e seguros em termos de aplicação, meio ambiente e para o consumidor.

É importante destacar que os experimentos foram conduzidos como parte do Programa de Sanidade em Agricultura Familiar (PROSAF), coordenado pelo Instituto Biológico, com a colaboração de pesquisadores da APTA Regional - Polo Leste Paulista - Monte Alegre do Sul.

Referências

Azevedo Filho, J.A.; Lucon, C.M.M.; Duarte, L.M.L.; Chaves, A.L.R.; Donadelli, A.; Alexandre, M.A.V.; Kano, C. Efeito da aplicação de maravilha (*Mirabilis jalapa*), primavera (*Bougainvillea spectabilis*) e isolados de *Trichoderma* na produção de alface. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v. 13, p. 612-618, 2011.

Cometti, N.N.; Matias, G.C.S.; Zonta, E.; Mary, W.; Fernandes, M.S. Compostos nitrogenados e açúcares solúveis em tecidos de alface orgânica, hidropônica e convencional. *Horticultura Brasileira*, v. 22, p. 748-753, 2004.

Lucon, C.M.M. *Trichoderma* no controle de doenças de plantas causadas por patógenos de solo. Artigo em Hypertexto. Disponível em: Link (http://www.biologico.sp.gov.br/artigos_ok.php?id_artigo=77). 2008. Acesso em: 5/set./2011.

Lucon, C.M.M. Promoção de crescimento de plantas com o uso de *Trichoderma* spp. Artigo em Hypertexto. Disponível em: Link (http://www.infobibos.com/Artigos/2009_1/trichoderma/index.htm). 2009. Acesso em: 5/set./2011.

Matsunaga, M.; Bemelmans, P.F.; Toledo, P.E.N.; Dulley, R.D.; Okawa, H.; Pedrosa, I.A. Metodologia de custo de produção utilizado pelo IEA. *Boletim Técnico do Instituto de Economia Agrícola*, v. 23, p. 123-139, 1976.

Noronha Ab; Alexandre, Mav; Duarte, Lml; Vicente, C. Controle alternativo de fitovírus com a utilização de inibidores naturais. *O Biológico*, v. 58, p. 7-12, 1996.





Figura 1 – Vista geral do campo de alface situado no município de Pinhalzinho, SP. Foto: Alexandre L. R. Chaves

(uploads/artigos/182/1.jpg)



Figura 2 – Planta de *Bougainvillea spectabilis* (primavera). Foto: Lígia M. L. Duarte

(uploads/artigos/182/2.jpg)



Figura 3 – Planta de *Mirabilis jalapa* (maravilha). Foto: Lígia M. L. Duarte

(uploads/artigos/182/3.jpg)



Figura 4 – Vista geral do campo, no início do ciclo de cultivo da alface, mostrando a armadilha adesiva amarela. Foto: Joaquim A. Azevedo Filho

(uploads/artigos/182/4.jpg)



Figura 5 – Sintoma de espessamento das nervuras, causado pelo complexo de vírus Lettuce big-vein associated virus e Mirafiori lettuce virus. Foto: Alexandre L. R. Chaves

(uploads/artigos/182/5.jpg)