

TÉCNICAS DE MANEJO PARA O CONTROLE DA HÉRNIA DAS CRUCIFERAS

Juliana Cristina Sodário Cruz

Eng. Agr., Dr., PqC do Polo Regional Centro Oeste/APTA
cruzjcs@apta.sp.gov.br

Ivan Herman Fischer

Eng. Agr., Dr., PqC do Polo Regional Centro Oeste/APTA
ihfishe@apta.sp.gov.br

Érika Yamaguti

Eng. Agr., CATI- Casa da Agricultura de Lucianópolis-SP
ca.lucianopolis@cati.sp.gov.br

A Hérnia das crucíferas é uma doença radicular causada pelo patógeno *Plasmodiophora brassicae*, um protozoário responsável por consideráveis danos econômicos nas culturas de diversas espécies vegetais pertencentes à família das brassicáceas. Trata-se de um parasita obrigatório, ou seja, se desenvolve somente em células vivas do hospedeiro (Amorim et al., 2011).

As brassicáceas geralmente são cultivadas nas regiões sul e sudeste do Brasil, e como exemplos podem ser citados a couve (*Brassica oleracea* var. *acephala*), couve-flor (*Brassica oleracea* var. *botrytis*), brócolis (*Brassica oleracea* var. *italica*), rúcula (*Eruca sativa*) e repolho (*Brassica oleracea* var. *capitata*), dentre outras que representam um volume de aproximadamente 50.347 toneladas comercializadas no país (AGRIANUAL, 2015).

Embora seja uma doença característica de localidades de clima ameno, em torno de 20 a 25°C, existem relatos do desenvolvimento da doença em brássicas cultivadas em propriedades situadas em áreas com temperaturas mais altas, mostrando a adaptabilidade

do patógeno a ambientes adversos.

Uma vez presente no solo as estruturas de resistência do patógeno podem sobreviver, e serem viáveis, por longos períodos, sendo facilmente transportadas através de solo, substrato, bandejas, mudas e água contaminados, bem como implementos agrícolas.

Os sintomas característicos são o engrossamento e deformações das raízes e formação de galhas, conseqüentes da hiperplasia celular e hipertrofia radicular, que impedem a absorção de água e nutrientes pelas plantas, especialmente em períodos mais quentes do dia, causando murchas e atrasos no desenvolvimento, como mostra a Figura 1. Esses sintomas podem causar reduções de 60% na produção agrícola (Strehlow et al., 2014).



Figura 1. Raízes de brócolis com sintomas da doença Hérnia das crucíferas

Algumas vezes os sintomas da doença são confundidos com os provocados pelo ataque de nematoides, por também proporcionarem deformações no sistema radicular. Nesse caso é necessária a realização de análises laboratoriais mais precisas para o diagnóstico correto, que direcionará a um manejo mais adequado das culturas e o controle mais eficiente. Essas análises podem ser realizadas nos laboratórios de fitopatologia da APTA Polo Centro Oeste - Bauru.

Caso tenha o diagnóstico positivo em mãos o produtor rural se depara com o problema de não existir um produto fitossanitário registrado para o controle da Hérnia das crucíferas no Brasil. Essa dificuldade ocorre por se tratar de um protozoário que sobrevive em solos contaminados, nas mais diversas condições climáticas, por longos períodos e por possuírem estruturas de resistência extremamente eficientes. Diante disso, existem algumas técnicas de manejo que podem ser utilizadas no cultivo das brássicas, para reduzir significativamente o desenvolvimento da doença e os prejuízos econômicos causados por ela.

A técnica mais recomendada para seu controle é o uso de cultivares resistentes, ou tolerantes, desenvolvidas por empresas que comercializam sementes selecionadas geneticamente nesse sentido. Entretanto como o patógeno apresenta grande adaptação a ambientes adversos, na maioria das vezes alguns patótipos conseguem “driblar” essa resistência no campo em um período relativamente curto.

Quando isso ocorre recomenda-se utilizar outras técnicas, como a calagem e adubação, focadas na elevação do pH do solo para aproximadamente 7,0. Nessas condições de cultivo o patógeno poderá ter dificuldades no seu desenvolvimento impedindo que a doença seja instalada, visto que o agente causal da Hérnia das crucíferas prefere solos com pH ácidos (Agrios, 2005).

Tremblay et al., (2005) obtiveram sucesso no controle da Hérnia das crucíferas em couve-flor através da calagem. A solarização de solos também pode promover bons resultados, e segundo Kowata-Dresch & May de Mio (2012), podem ser potencializados se a técnica for associada com a calagem em locais altamente infestados pelo patógeno.

Alguns agentes de biocontrole apresentam boa eficiência no manejo da Hérnia das crucíferas, sendo que alguns possuem formulação comercial de fácil consumo e transporte. Esses agentes são compostos por microrganismos que impedem o desenvolvimento da doença, como por exemplo, *Bacillus subtilis* (Bettioli et al., 2012; Lahlali et al., 2013).

A rotação de culturas também é uma técnica de manejo interessante utilizada para o controle da Hérnia das crucíferas. O plantio de espinafre (*Spinacia oleracea*) e aveia comum (*Avena sativa*), antes do plantio de couve chinesa, favorece a germinação das estruturas de resistência do agente causal da doença e impedem o aumento da concentração do inóculo no solo (Murakami et al., 2001). Entretanto Friberg et al. (2006) obtiveram resultados insatisfatórios quando utilizaram algumas plantas não hospedeiras do patógeno, sendo elas: alho porro (*Allium porrum*), centeio (*Secalle cereale*) e azevém (*Lolium perene*).

O pré-plantio de algumas plantas medicinais também pode reduzir significativamente o inóculo do agente causal da Hérnia das crucíferas, principalmente quando são utilizadas as culturas da alfavaca (*Ocimum basilicum*), menta (*Mentha piperita*) e salsa (*Petroselinum hortense*), antes do cultivo de rúcula (*Eruca sativa*) em rotação de culturas (Hasse et al., 2007).

Embora a Hérnia das crucíferas seja uma doença conhecida há muito tempo pelos produtores brasileiros de brássicas, ainda é necessário o desenvolvimento de pesquisas mais detalhadas a respeito, para que seja possível o ajuste das técnicas de manejo culturais a serem utilizados nas condições brasileiras de cultivo, principalmente no que diz respeito ao convívio com o patógeno em solos contaminados, nas mais diversas condições brasileiras de cultivo.

Referencias bibliográficas

AGRIANUAL 2015-Anuário da Agricultura Brasileira, FNP Consultoria e Informações em Agronegócios, 2015, 472 p.

AGRIOS, G. N. **Plant Pathology**, 5. ed. Elsevier Academic Press, 2005, 922p.

AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; GERGAMIN-FILHO, A. **Manual de Fitopatologia-Princípios e Conceitos**, v. 1, 4. ed., Ceres, 2011, 704p.

BETTIOL, W.; MORANDI, M. A. B.; PINTO, Z. V.; PAULA JR., T. J. P.; CORREA, E. B.; MOURA, A. B.; LUCON, C. M. M.; COSTA, J. C. B.; BEZERRA, J. L. Produtos comerciais à base de agentes de biocontrole de doenças de plantas. EMBRAPA Meio Ambiente, Jaguariúna, **Documentos 88**, 2012, 155p.

FRIBERG, H.; LAGERLOF, J.; RAMERT, B. Usefulness of nonhost plants in managing *Plasmodiophora brassicae*. **Plant Pathology**, v. 55, n. 5, p. 690-695, 2006.

HASSE, I.; MAY DE MIO, L. L.; LIMA-NETO, V. C. Efeito de pré-plantio com plantas medicinais e aromáticas no controle de *Plasmodiophora brassicae*. **Summa Phytopathologica**, v. 33, n. 1, p. 74-79, 2007.

KOWATA-DRESCH, L.S.; MAY DE MIO, L. L. Clubroot, management of highly infested soils. **Crop Protection**, v. 35, p. 47-52, 2012.

LAHLALI, R.; PENG, G.; GROSSEN, B. D.; MCGREGOR, L.; YU, F. Q.; HYNES, R.K.; HWANG, S.F.; McDOANLD, M. R.; BOYETCHKOS, S. M. Evidence that the biofungicide Serenade (*Bacillus subtilis*) suppresses clubroot on canola via antibiosis and induced host

resistance, **Phytopathology**, v. 103, n.3, p. 245-254, 2013.

MURAKAMI, H.; TSUSHIMA, S.; AKIMOTO, T.; SHISHIDO, Y. Reduction of spore density of *Plasmodiophora brassicae* in soil by decoy plants. **Journal of General Plant Pathology**, v. 67, n. 1, p. 85-88, 2001.

STREHLOW, B.; MOL, F.; STRUCK, C. Risk potencial of clubroot disease on winter oilseed rape. **Phytopathology**, v. 104, n. 5, p. 532-538, 2014.

TREMBLAY, N.; BÉLEC, C.; COULOMBE, J.; GODIN, C.; Evaluation of calcium cyanamide and liming or control of clubroot disease in cauliflower. **Crop Protection**, v. 24, n. 9, p.798-803, 2005.