

## Uso de Óleos Vegetais de Alho e Nim no Controle de Doenças Foliares em Tomateiro sob Sistema Orgânico de Produção.

*Use of garlic and neem oil for foliar disease control in organic tomato production*

BAPTISTA, Mirian Josefina. Embrapa Informação Tecnológica, [josefina@sct.embrapa.br](mailto:josefina@sct.embrapa.br); RESENDE, Francisco Vilela. Embrapa Hortaliças, [fresende@cnph.embrapa.br](mailto:fresende@cnph.embrapa.br); OLIVEIRA, Antonio Régis. Embrapa Hortaliças, [antonio@cnph.embrapa.br](mailto:antonio@cnph.embrapa.br).

### Resumo

O experimento foi conduzido na área de produção orgânica da Embrapa Hortaliças, com o objetivo de avaliar a eficiência do óleo de alho e de nim em comparação à calda bordalesa (1%), no controle de doenças foliares do tomateiro. Os resultados demonstraram que a calda bordalesa foi eficiente no controle das doenças. O óleo de nim foi efetivo apenas no estágio inicial de condução da cultura e tem boas perspectivas como parte das estratégias de controle. O óleo de alho não exerceu controle sobre as doenças.

**Palavras-chave:** *Lycopersicon esculentum*, *Azadirachta indica*, *Allium sativum*.

### Abstract

*A field experiment was carried out to evaluate the effect of garlic and neem oil on tomato foliar disease control. The results demonstrated that only bordeaux (1%) controlled foliar diseases but neem oil was efficient in the beginning of the growth season and have good perspectives as a part of disease control programs. Garlic oil had not effect in disease control.*

**Keywords:** *Lycopersicon esculentum*, *Azadirachta indica*, *Allium sativum*.

### Introdução

Práticas culturais associadas ao sistema orgânico de produção buscam, por si só, evitar a ocorrência de doenças de forma intensa nas culturas, empregando medidas de manejo integrado para o controle de pragas e doenças (DIVER; KUEPPER; BORN, 1999; SOUZA; RESENDE, 2003). No entanto, mesmo em sistemas bem conduzidos e equilibrados e principalmente em sistemas orgânicos recém implantados ou em transição, a ocorrência de algumas doenças pode ser limitante ou restritiva à produção (DIVER; KUEPPER; BORN, 1999). Na cultura do tomate existem diversas doenças importantes que dificultam sua condução e que necessitam de medidas específicas de controle. Diver, Kuepper e Born (1999) recomendam, além do uso de variedades resistentes, a rotação de culturas, o uso da calda bordalesa para o controle de manchas foliares e do enxofre (calda sulfocálcica) para o controle do oídio em esquema de aplicação semanal. Além destas medidas são utilizados também extratos de plantas, fertilizantes foliares e indutores de resistência como o bicarbonato de sódio e o peróxido de hidrogênio. Embora a calda bordalesa seja uma das principais medidas de controle utilizadas, o uso incorreto ou em excesso pode provocar problemas de contaminação do solo e fitotoxidez nas plantas (FELIX, 2005; DINIZ et al., 2006). Portanto, outros produtos eficientes para o controle de doenças na agricultura orgânica devem ser avaliados como substitutos ou para uso alternado ou em conjunto reduzindo a ênfase no uso da calda bordalesa como principal método de controle. O uso de extratos vegetais alternados com a aplicação da calda bordalesa pode contribuir para racionalização de seu uso e para o controle de doenças. Este trabalho teve como objetivo avaliar a aplicação de óleos de nim e alho para o controle de doenças foliares no tomateiro em comparação ao uso da calda bordalesa.

### Metodologia

O experimento foi conduzido na área de pesquisa em produção orgânica de hortaliças no campo experimental da Embrapa Hortaliças, em Brasília – DF, no período de agosto a novembro de 2008. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro blocos de 120m<sup>2</sup>, e os tratamentos foram: calda bordalesa (1%); óleo de nim (0,5%); óleo de alho (2%) e testemunha (água). Cada bloco constou de 12 linhas com 10 plantas e espaçamento de um metro entre plantas, com plantio consorciado de coentro entre as plantas. Foi transplantado o tomate rasteiro HEI 036 (Embrapa Hortaliças), com irrigação por gotejamento. A adubação foi feita com 250 g/m<sup>2</sup> de termofosfato e 2 kg/m<sup>2</sup> de composto orgânico no plantio e 1 kg/m<sup>2</sup> em cobertura aplicados aos 60 e 90 dias após a semeadura. Os tratamentos foram aplicados através de pulverização semanal iniciando 7 dias após o transplantio. As avaliações da severidade das doenças foliares foram feitas visualmente em cinco plantas marcadas por linha nas três linhas centrais de cada tratamento. Foi utilizada uma escala de notas de 1 a 5 onde: 1 correspondeu a até dez lesões nas folhas avaliadas; 2 = mais de dez lesões nas folhas; 3 = grande quantidade de lesões coalescentes e amarelecimento das folhas; 4 = intensa queima das folhas (“queima da saia”) com folhas secas e necrosadas; 5 = seca das folhas e morte da planta. As avaliações foram feitas em folhas ao acaso nas plantas marcadas considerando a severidade conjunta do total das doenças foliares observadas. As notas foram utilizadas para elaboração da curva de progresso da doença e cálculo da área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD).

### Resultados e discussão

Durante o período de condução do experimento foi observado o aparecimento de diversas doenças foliares em grande intensidade incluindo a pinta preta (*Alternaria solani*), septoriose (*Septoria lycopersici*) e mancha bacteriana (*Xanthomonas spp.*) e pequena incidência de viroses como geminivirose e vira-cabeça-do-tomateiro. Não houve a ocorrência de doenças causadas por patógenos de solo. Verificou-se que a calda bordalesa foi o produto mais eficiente no controle das doenças foliares no tomateiro. A intensidade das doenças durante a condução da cultura, dada pela curva de progresso da doença e quantificada pela área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), indicou efeito significativo da calda bordalesa no controle da doença (Figura 1). No entanto, a intensidade das doenças aumentou gradativamente durante a condução da cultura devido às condições ambientais extremamente favoráveis às doenças (tempo quente e chuvoso). A produção comercial foi significativamente maior nas plantas tratadas com a calda bordalesa (Figura 2). Observou-se também uma tendência de redução na severidade das doenças foliares nas plantas pulverizadas com o óleo de nim (Figura 1). Ao contrário da calda bordalesa, o tratamento com óleo de nim não conseguiu sustentar o controle da doença até o fim do ciclo da cultura. Isto deveu-se as condições ambientais favoráveis as doenças e a elevada quantidade de inóculo presente no campo. Verificou-se, no entanto, que nas primeiras avaliações, aos 103 e 110 dias após o plantio, o óleo de nim exerceu um controle semelhante ao observado com o uso da calda bordalesa (Figura 3). Portanto, o óleo de nim é promissor e deve ser avaliado, em conjunto com outras medidas de controle integrado, como produto eficiente no controle de doenças foliares para uso em conjunto ou alternado com a calda bordalesa. O efeito fungitóxico de extratos de nim foi constatado por Amadioha (2000) através da inibição do crescimento de *Pyricularia oryzae* em meio de cultura e inibição da incidência da doença nas plantas de arroz. Paul e Sharma (2002) avaliaram o efeito de extratos aquosos de folhas de nim na severidade da doença causada por *Drechslera graminea* em cevada. O efeito do extrato foi comparado ao do fungicida carbendazim (0,5% i.a.). Diniz et al. (2006) avaliaram a utilização de diversos produtos alternativos no controle da requeima (*Phytophthora infestans*) do tomateiro no campo. Foram comparados o óleo de nim 0,5%, o leite (20%) e a calda bordalesa. Verificou-se que a calda bordalesa foi o produto mais eficiente no controle da requeima e que o óleo de nim reduziu a incidência das doenças apresentando-se como produto promissor. Carneiro (2003) verificou o

## Resumos do VI CBA e II CLAA

efeito do óleo de nim similar ao fungicida (Triforine 3ml/l) usado como controle do oídio em tomateiro. Não foi observado efeito do óleo de alho no controle de doenças foliares do tomateiro neste experimento. No entanto, Ribeiro e Bedendo (1999) observaram efeitos de extratos de alho sobre o crescimento de *Colletotrichum gloeosporioides*.

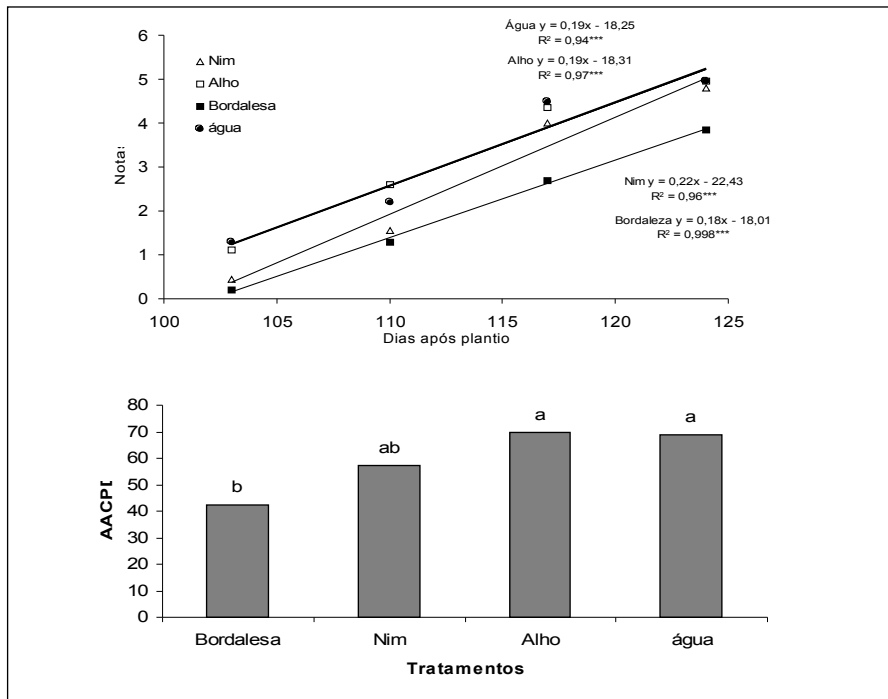


FIGURA 1. Curva de progresso de doenças foliares em tomateiro submetido aos diversos tratamentos e área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) nas plantas submetidas aos diversos tratamentos. Barras com letras iguais não diferem significativamente de acordo com teste Tukey 5%.

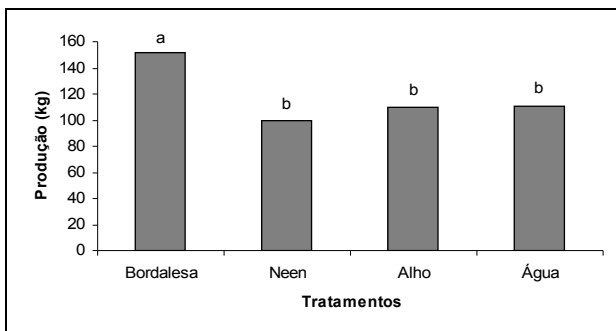


FIGURA 2. Produção de frutos comerciais em tomateiro submetido aos diversos tratamentos para controle de doenças foliares. Barras com letras iguais não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5%.

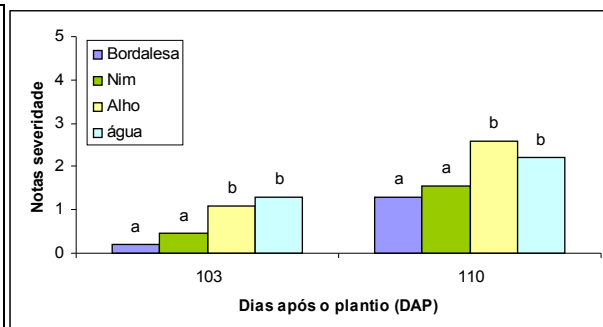


FIGURA 3. Notas relativas à severidade de doenças foliares em tomateiro submetido aos diversos tratamentos em diferentes períodos de avaliação. Barras com letras iguais não diferem significativamente pelo teste de Tukey 5%.

## Conclusões

A calda bordalesa exerceu controle significativo das doenças foliares no tomateiro resultando em maior produção de frutos comerciais.

O óleo de nim foi eficiente no controle de doenças foliares apenas no início do ciclo da cultura não sendo suficiente para o controle até o final do ciclo em condições altamente favoráveis às doen-

## Resumos do VI CBA e II CLAA

ças e elevada presença do inóculo no campo.

O óleo de alho não exerceu qualquer controle sobre a incidência de doenças foliares no tomateiro apresentando efeito semelhante à pulverização de água.

### Agradecimentos

Ao Centro de Desenvolvimento Tecnológico da Agricultura Orgânica do Distrito Federal (CDTOrg-DF) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico(CNPq) pelo apoio estrutural e financeiro a este trabalho.

### Referências

AMADIOHA, A. C. Controlling rice blast in vitro and in vivo with extracts of *Azadirachta indica*. *Crop Protection*, v. 19, p. 287-290, 2000.

CARNEIRO, S. M. T. P. G. Efeito de extratos de folhas e do óleo de nim sobre o oídio do tomateiro. *Summa Phytopathologica*, v. 29, n. 3, p. 262-265, 2003.

DINIZ, L. P. et al. Avaliação de produtos alternativos para controle da requeima do tomateiro. *Fitopatologia Brasileira*, v. 31, n. 2, p. 171-179, 2006.

DIVER, S.; KUEPPER, G.; BORN, H. *Organic tomato production. ATTRA – Appropriate Technology transfer for rural areas*, 1999. Disponível em: <<http://www.attra.ncat.org>>. Acesso em: 20 ago. 2006.

FELIX, F. F. *Comportamento do cobre aplicado no solo por calda bordalesa*. 2005. 74 p. Tese (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiróz", Piracicaba, 2005.

PAUL, P. K.; SHARMA, P. D. *Azadirachta indica* leaf extract induces resistance in barley against leaf stripe disease. *Physiological and Molecular Plant Pathology*, v. 61, p. 3-13, 2002.

RIBEIRO, L. F.; BEDENDO, I. P. Efeito inibitório de extratos vegetais sobre *Colletotrichum gloeosporioides* – agente causal da podridão dos frutos de mamoeiro. *Scientia Agricola*, v. 56, n. 4, p. 1267-1271, 1999.

SOUZA, J. L.; RESENDE, P. *Manual de horticultura orgânica*. Viçosa: Aprenda Fácil, 2003. 564 p.