

Uso dos Medicamentos Homeopáticos *Sulphur* e *Ferrum sulphuricum* no Controle da Doença Pinta Preta em Tomateiro

Use of Homeopathic Drugs Sulphur and Ferrum sulphuricum in the Control of Tomato Early Blight Disease

TOLEDO, Márcia Vargas. EMATER, marciavtoledo@emater.pr.gov.br; STANGARLIN, José Renato. UNIOESTE, jrstangarlin@unioeste.br; BONATO, Carlos Moacir. UEM, cmbonato@uem.br

Resumo

O tomate é umas das hortaliças mais consumidas no Brasil e apresenta diversos problemas fitossanitários. Uma das doenças mais importantes e que compromete a produção brasileira é a pinta preta. A terapêutica homeopática tem se mostrado potencialmente útil no controle alternativo de algumas doenças. O presente trabalho teve como objetivo verificar o efeito dos medicamentos homeopáticos *Sulphur* e *Ferrum sulphuricum* no controle da pinta preta (*Alternaria solani*) em tomateiro. Os resultados indicaram que *Sulphur* em 12 e 60CH minimizaram 48,82% e 56,47% respectivamente a severidade da doença pinta preta aos dez dias após a inoculação do patógeno, e aos quatorze dias em 12 e 30 CH, 49,58% e 34,02%. *Ferrum sulphuricum* em 12 e 30CH reduziram 43,24% e 73,24% a severidade aos dez dias e em 6 e 30CH, 36,81% e 38,19% aos quatorze dias. Os resultados indicam o potencial desses medicamentos para o controle alternativo de doenças do tomateiro.

Palavras-chave: Homeopatia, *Lycopersicon esculentum* Mill, *Alternaria solani*, Controle alternativo.

Abstract

The tomato is one of the most consumed vegetables in Brazil and presents different problems with pests and pathogens. One of the most important diseases that reduce the production is the early blight. Thus, homeopathy has been potentially useful in controlling some diseases. This study aimed to evaluate the control of tomato early blight using the homeopathic solutions Sulphur and Ferrum sulphuricum. The results showed that Sulphur on 12 and 60CH minimized 48.82% and 56.47%, respectively the severity of disease ten days after inoculation of the pathogen, and fourteen days at 12 and 30CH reduced 49.58% and 34.02%. Ferrum sulphuricum on 12 and 30CH reduced 43.24% and 73.24% the severity at ten days and on 6 and 30CH reduced 36.81% and 38.19%, respectively, at fourteen days. The drugs did not act as inducers of resistance. Thus, this homeopathic solutions have potential for alternative control of tomato diseases.

Keywords: Homeopathy, *Lycopersicon esculentum* Mill, *Alternaria solani*, Alternative control.

Introdução

O tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) é umas das hortaliças mais consumidas no Brasil. O cultivo está sujeito à grande número de pragas e doenças em todas as fases de produção, desde a sementeira até a comercialização, o que exige elevado uso de agrotóxicos (VALE et al., 2000).

A busca por alternativas para produzir alimentos saudáveis, sem resíduos de agroquímicos, com menor impacto ambiental, de menor custo econômico e socialmente sustentável, tem sido o desejo de muitos agricultores. Entretanto, ainda existem vários empecilhos técnicos na produção, o que tem dificultado a expansão da área e de culturas específicas, como é o caso do tomate. Assim, o manejo fitossanitário se apresenta como um importante aspecto de investigação, principalmente no que se refere a métodos alternativos de (STANGARLIN et al., 1999) controle.

Resumos do VI CBA e II CLAA

Segundo Kurozawa e Pavan (2005), a pinta-preta é uma das mais importantes e freqüentes doenças da cultura do tomateiro nas condições brasileiras de cultivo. A doença apresenta alto potencial destrutivo, incidindo sobre folhas, hastes, pecíolos e frutos do tomateiro, ocasionando elevados prejuízos econômicos. O fungo *Alternaria solani*, agente causal da doença, sobrevive em restos culturais e infecta outras hortaliças.

Segundo Bonato et al. (2007), a homeopatia utiliza substâncias diluídas e dinamizadas e vem se mostrando como uma ferramenta tecnológica com grande potencial para atender às exigências de uma agricultura mais sustentável. Além disso, segundo o mesmo autor, possui baixo custo e apresenta impacto ambiental irrelevante, porém, poucos são os estudos na área de sanidade vegetal com aplicação prática na cultura do tomate.

A escolha dos medicamentos é feita por isopatia ou analogia dos sintomas com a matéria médica humana. Segundo Boericke (2003) o medicamento *Sulphur* é recomendado para grande número de doenças. *Ferrum sulphuricum* é recomendado para fraqueza, aspecto clorótico, hipersensibilidade, sintomas que se assemelham aos causados pelo fungo *Alternaria solani*.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito dos medicamentos homeopáticos *Sulphur* e *Ferrum sulphuricum* para controle da pinta preta (*Alternaria solani*) em tomateiro.

Metodologia

O ensaio foi realizado em casa de vegetação com ambiente controlado pertencente à Universidade Estadual do Oeste do Paraná, *Campus* de Marechal Cândido Rondon-PR. Mudanças de tomate cv. 'Deborah Plus' foram produzidas em bandejas de polietileno contendo composto de folhas, e aos 28 dias foram transplantadas para vasos de 4 L contendo 200 g de composto orgânico e solo do tipo Latossolo Roxo. Foi fornecida irrigação por aspersão conforme a necessidade da cultura, sendo uma média de sete irrigações diárias com microaspersor automático e temperatura média de 26 °C. As plantas de tomateiro foram conduzidas em haste única recebendo aos 30 dias após o transplante pulverização de biofertilizante super-magro (ASSIS et al., 2007) a 4%. Não foi utilizado nenhum tipo de fertilizante solúvel ou agrotóxico durante o experimento.

Os medicamentos homeopáticos *Sulphur* e *Ferrum sulphuricum* foram adquiridos em farmácia homeopática na dinamização 6 CH e manipulados em 12, 30 e 60 CH conforme FARMACOPÉIA HOMEOPÁTICA (1977). Como controles foram utilizados solução hidroalcolica a 10% e água destilada.

Os tratamentos foram pulverizados aos 19 dias após transplante, na 6ª folha, na concentração de 0,005% conforme Bonato et al. (2007) em solução hidroalcolica 10%, até o ponto de escorrimento. Após 72 h da aplicação do tratamento, a 6ª folha tratada e a 7ª folha (não tratada) foram inoculadas com o patógeno, para se observar a ocorrência de proteção local e/ou sistêmica, respectivamente. A inoculação foi realizada através da pulverização de suspensão de esporos de *A. solani* com 1×10^4 conídios/mL, do isolado 1707 da EMBRAPA, recuperado através de repiques em meio V8-ágar e incubado a 25 °C e fotoperíodo de 12 h (BALBI-PEÑA et al., 2006). Para garantir o sucesso da inoculação, as plantas foram irrigadas imediatamente antes da pulverização do inóculo para garantir molhamento foliar durante a noite.

Após o aparecimento dos sintomas de pinta preta nas plantas controle, foi avaliada a severidade da doença através da porcentagem de área foliar lesionada nas 6ª e 7ª folhas, com auxílio de escala diagramática proposta por Balbi-Peña et al. (2006): 1 - ausência de sintomas; 2 - de traços de sintomas a 4% de severidade; 3 - 4,1 a 8%; 4 - 8,1 a 16%; 5 - 16,1 a 32%; 6 - acima de 32%

Resumos do VI CBA e II CLAA

de área foliar lesionada. A partir deste ponto foram realizadas pulverizações na planta inteira com os tratamentos a cada 72 horas e avaliada a severidade com 10, 14 e 16 dias após a inoculação. O experimento foi conduzido segundo metodologia de duplo-cego, ou seja, o aplicador desconhecia as potências dos medicamentos que estavam sendo aplicados.

O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso, com um vaso contendo uma planta para cada parcela e cinco blocos, em esquema fatorial 10x2, sendo os fatores tratamentos e folhas (6ª e 7ª folhas). Os dados obtidos pela média da severidade nas folhas foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias discriminadas pelo teste Scott-Knott a 5 % de probabilidade, utilizando o programa SISVAR, versão 5.1.

Resultados e discussões

Na avaliação aos 7 dias após a inoculação do patógeno não houve diferença estatística no que se refere as 6ª e 7ª folhas, demonstrando que os medicamentos não foram capazes de induzir mecanismos de resistência sistêmica na planta. *Sulphur* em 12 e 60 CH minimizaram a severidade da doença aos dez dias após a inoculação do patógeno em 48,82% e 56,47% respectivamente, comparando com o controle água destilada e aos quatorze em 12 e 30CH, 49,58% e 34,02%. *Ferrum sulphuricum* em 12CH reduziu em 43,24% a severidade aos dez dias e em 30CH, 73,24%. Aos quatorze dias *Ferrum sulphuricum* em 6 e 30CH reduziram a severidade da doença em 36,81% e 38,19% respectivamente. Aos 16 dias após a inoculação não ocorreu efeito significativo na redução da doença (Figura 1). É importante salientar que nesta fase as plantas estavam com o porte grande para serem mantidas no vaso e acredita-se que isto tenha influenciado para que ocorressem as mudanças relacionadas à resistência a doença.

A proteção induzida é dependente do intervalo de tempo entre o tratamento inicial e a subsequente inoculação do patógeno. Isto indica que mudanças específicas no metabolismo da planta, envolvendo a síntese e/ou acúmulo de várias substâncias são importantes no fenômeno da resistência induzida (PASCHOLATI; LEITE, 1995). Os resultados obtidos mostram que medicamentos homeopáticos podem ter potencial para ativação destes mecanismos, porém há necessidade de maiores estudos principalmente a sua forma de atuação e a frequência de aplicação.

Carneiro et al. (2007), avaliando o efeito de bioterápicos feitos a partir de *A. solani*, verificaram que as dinamizações 26, 27 e 28CH minimizaram o grau de severidade da pinta preta em plantas de tomate cultivadas em casa de vegetação.

Diante dos resultados observados, pode-se inferir que a terapêutica homeopática é um método de controle alternativo da doença pinta preta, utilizando os medicamentos *Sulphur* e *Ferrum sulphuricum*, pois se mostrou com eficiência de controle de 36,24% a 73,24 %. Estes resultados são consideráveis, pois a homeopatia é de baixo custo e com impacto ambiental irrelevante, uma vez que utiliza substâncias ultradiluídas. Estes resultados podem ser maximizados através da integração de práticas no sistema orgânico de produção, visando potencializar os efeitos individualizados.

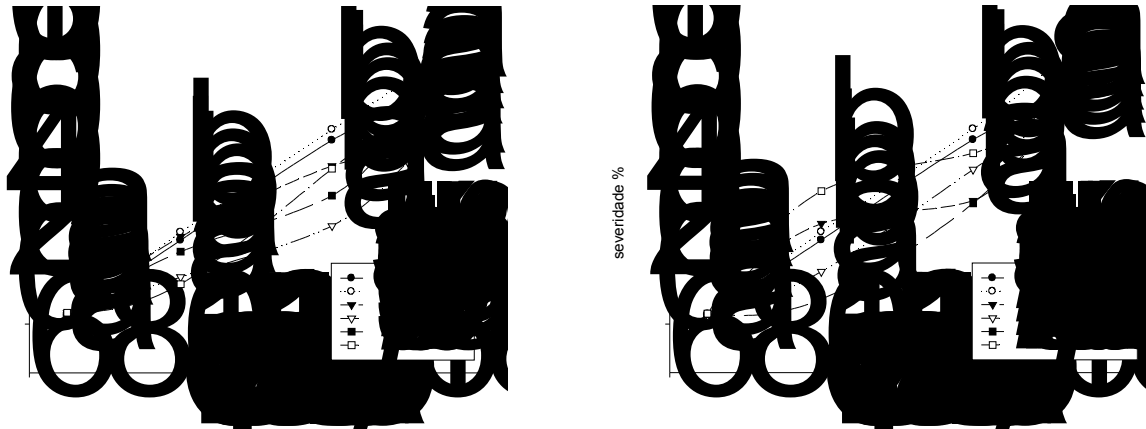


FIGURA 1. Efeito dos medicamentos homeopáticos *Sulphur* e *Ferrum Sulphuricum* na severidade de pinta preta, em plantas de tomateiro cv. Débora Plus. Mesmas letras não diferem estatisticamente pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade quando se comparam os tratamentos dentro de cada dia de avaliação. Dados transformados em $(X + 1,0)^{0,5}$.

Conclusões

O medicamento *Sulphur* nas dinamizações 12, 30 e 60CH e *Ferrum sulphuricum* em 6,12 30CH se mostraram com potencial para o controle da doença pinta preta em tomateiro.

Referências

- ASSIS, O. et al. *Manual de olericultura orgânica*. Curitiba: EMATER SEAB, 2007. 128 p.
- BALBI-PEÑA, M. I. B. et al. Controle de *Alternaria solani* em tomateiro por extratos de *Curcuma longa* e curcumina - II. Avaliação *in vivo*. *Fitopatologia Brasileira*, v. 31, n. 4, p. 401-404, 2006.
- BOERICKE, W. *Matéria médica homeopática*. São Paulo: Robe Editorial, 2003. 638 p.
- BONATO, C. M. et al. *Homeopatia simples: alternativa para agricultura familiar*. Marechal Cândido Rondon, PR: Líder, 2007. 36 p.
- CARNEIRO, S. M. de T. P. G. et al. Efeito de um bioterápico na severidade da pinta preta do tomateiro em casa de vegetação. *Fitopatologia Brasileira*, v. 32, p. 244, 2007. Suplemento.
- FARMACOPÉIA HOMEOPÁTICA BRASILEIRA. 1. ed. São Paulo: Andrei, 1977. 115 p.
- KUROZAWA, C.; PAVAN, M. A. Doenças do tomateiro. In: KIMATHI, H. et al. (Eds.). *Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas*. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. p. 607-626. v. 2.
- PASCHOLATI, S. F.; LEITE, B. Hospedeiro: mecanismos resistência. In: BERGAMIN FILHO, A.; KIMATI, H.; AMORIM, L. (Eds.). *Manual de fitopatologia: princípios e conceitos*. São Paulo: Agronômica Ceres, 1995. p. 417-454.
- STANGARLIN, J. R. et al. Plantas medicinais e controle alternativo de fitopatógenos. *Biocotecnologia Ciência & Desenvolvimento*, n. 11, p. 16-21, 1999.
- VALE, F. X. R. et al. Doenças causadas por fungos em tomate. In: ZAMBOLIM, L.; VALE, F. X. R.; COSTA, H. (Eds.) *Controle de doenças de plantas: hortaliças*. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2000. p. 699-756.