

APLICAÇÃO DE BIOTERÁPICO VISANDO INDUZIR RESISTÊNCIA EM TOMATEIRO CONTRA MANCHA BACTERIANA.

Fabrizio Rossi^{1,2}; Paulo César Tavares Melo¹; Sergio Florentino Pascholati¹; Vicente Wagner Dias Casali³; Edmilson José Ambrosano²; Nivaldo Guirado²; Paulo César Doimo Mendes; Gláucia Maria Bovi Ambrosano⁴; Eliana Aparecida Schammas⁵; Leonardo Toffano¹; Robson Marcelo Di Piero¹.

RESUMO

A mancha bacteriana causada por algumas espécies do gênero *Xanthomonas* é uma das doenças mais importantes do tomateiro, podendo provocar significativas perdas. O emprego de bioterápicos é uma técnica utilizada na ciência homeopática na qual emprega-se o próprio vetor da doença para estimular a planta a sair da inércia e tornar-se equilibrada. Os resultados indicaram que os bioterápicos de *Xanthomonas campestris* foram eficientes em reduzir a severidade da doença quando aplicados via irrigação nas dinamizações 24 CH e 6 CH.

Palavras-chave: *Lycopersicum esculentum* Mill., homeopatia, *Xanthomonas vesicatoria* pv *vesicatoria*.

BIO THERAPIC APPLICATION AIMING TO PERSUADE RESISTANT IN TOMATOES AGAINST BACTERIAN SPOT.

ABSTRACT

The bacterian spot caused by some species from *Xanthomonas* kind is one of the most important diseases from tomatoes, it can cause meaning losts. The use of biotherapics is a used technique among homeopathies science in wich one disease is used to stimulate the plant to come out of lethargy and become balanced. The results showed that biotherapics from *Xanthomonas campestris* were efficient to reduce the severity from diseases when applied by irrigation at the dynamization 24 CH e 6 CH.

Keywords: *Lycopersicum esculentum* Mill., homeopathy, *Xanthomonas vesicatoria* pv *vesicatoria*.

⁽¹⁾ESALQ-USP, Departamento de Produção Vegetal, Av. Pádua Dias, 11, CP 09, 13418-900; ⁽²⁾Pólo Regional Centro Sul (DDD/APTA), Cx.Postal 28, 13400-970, Piracicaba – SP, rossi@aptaregional.sp.gov.br; ⁽³⁾ Universidade Federal de Viçosa, Depto de Fitotecnia, 36571-000, Viçosa - MG; ⁽⁴⁾FOP-UNICAMP, Av. Limeira, s/n, 13418-018, Piracicaba - SP; ⁽⁵⁾Instituto de Zootecnia.

INTRODUÇÃO

O tomateiro é uma das culturas olerícolas de maior importância econômica no Brasil. Planta de origem Andina, o tomate é botanicamente denominado de *Lycopersicon esculentum* Mill, sendo uma solanácea herbácea de caule flexível. Em nossas condições comporta-se como uma cultura anual, podendo em condições ideais tornar-se semiperene. A mancha bacteriana do tomateiro causada por algumas espécies do gênero *Xanthomonas* é uma das doenças mais importantes da cultura, podendo provocar significativas perdas, principalmente em ambientes quentes e úmidos. A bactéria pode atacar todos os tecidos aéreos da planta, reduzindo a produtividade pela destruição do tecido foliar, e pela derrubada de flores e frutos em formação, além de comprometer a qualidade dos frutos para o comércio (Kimati et al., 1997).

O fenômeno da resistência induzida tornou-se conhecido apenas no início do século passado, tendo como marco inicial, o trabalho desenvolvido por Chester em 1933 (Moraes, 1998). Um segundo marco foi a descoberta das fitoalexinas, nos anos 40, as quais foram mais amplamente estudadas na década de 70 (Pascholati, 1998). Esta pode ser ativada por inúmeros agentes denominados indutores e, geralmente, esta indução é sistêmica e por isso, geralmente definida como resistência sistêmica adquirida (RSA). O trabalho de Kuc et al. (1975) pode ser considerado um marco no estudo da indução de resistência em plantas. Os autores demonstraram que a inoculação prévia de uma folha de pepino com *C. lagenarium* resultou, dentro de uma semana, na proteção sistêmica da planta inteira contra subsequente desafio pelo mesmo fitopatógeno.

Os bioterápicos ou nosódios são produtos não quimicamente definidos que servem de matéria-prima para as preparações dinamizadas. Esses produtos podem ser: secreções, excreções patológicas ou não, produtos de origem microbiana entre outros. Segundo Rossi et al. (2004) produtores e pesquisadores estão preparando bioterápicos a partir de insetos e patógenos que atacam as plantas, seguindo as normas da farmacopéia homeopática brasileira, e aplicando estes preparados nos vegetais com o objetivo de induzir resistência. Esta técnica de utilização dos preparados dinamizados é conhecida como Isopatia (iso = igual, e pathos = sofrimento, doença).

OBJETIVOS

Avaliar a proteção tomateiro contra *X. vesicatoria* utilizando bioterápicos obtidos a partir do próprio patógeno e verificar a eficiência da aplicação via irrigação e via pulverização foliar.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos em parte no Setor de Fitopatologia do Departamento Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ-USP) e em parte no Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Centro Sul (DDD/APTA), no período de agosto a novembro de 2003.

X. vesicatoria CNPH 89, pertencente à coleção de trabalho do CNPH/Embrapa foi utilizada nesse projeto. A bactéria foi mantida sob temperatura ambiente em tampão fosfato (8,6 mM K_2HPO_4 , 7,4 mM KH_2PO_4 , pH 7,0). Quando da necessidade de inóculo bacteriano para a realização dos experimentos, alçadas contendo células bacterianas foram repicadas para meio de cultivo nutriente-ágar (NA), e as placas incubadas a 30 °C durante 2 dias. Os bioterápicos foram preparados de acordo com as normas da Farmacopéia Homeopática Brasileira (1977) nas dinamizações CH6, CH12, CH18, CH24 e CH30. O álcool (70%), veículo para preparações não moleculares, foi utilizado como testemunha. O material de origem para a preparação foi o patógeno, sendo o estoque inicial da bactéria obtido através de suspensão em solução glicerinada estéril a 50%, na concentração de 9×10^8 ufc/mL (escala Grau 3 Mac Farland). A solução glicerina foi utilizada até a obtenção da 3CH, sendo as demais dinamizações feitas em álcool 70%.

Os experimentos foram conduzidos com a cultivar “Santa Clara”. Os tomates foram semeados em bandejas de isopor com 72 células em húmus de minhoca e após germinação transferidos para vasos de 0,5 litro em substrato composto por solo, composto e húmus na proporção 1:1:1. Os vasos foram mantidos em casa de vegetação e as plantas foram utilizadas nos experimentos com 5 a 6 folhas.

Os bioterápicos foram aplicados de duas maneiras, no solo, na proporção de 0,5 mL do preparado homeopático por litro de água, do qual foram aplicados 30 mL por vaso e pulverizados nas plantas, na proporção 0,5 mL preparado homeopático por litro de água, do qual foram pulverizados 30 mL por planta. Os tratamentos ocorreram durante cinco dias consecutivos.

As plantas foram inoculadas via pulverização, visando a penetração da bactéria através de estômatos. Foram utilizadas duas folhas da porção médio-apical com *X. vesicatoria*, realizando-se, a seguir, câmara úmida de 48 h para assegurar a penetração da bactéria. Para a inoculação foi utilizada a concentração da bactéria no valor de absorvância de células a 600 nm = 0,30. Foram feitas seis repetições por tratamento. A avaliação da severidade da doença foi realizada aos 16 dias após a inoculação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados indicaram que os bioterápicos de *X. campestris* foram eficientes em reduzir a severidade da doença quando aplicados via irrigação, nas dinamizações 24 CH e 6 CH, sendo que os demais tratamentos não diferiram da testemunha (Tabela 1). Os tratamentos aplicados via pulverização não proporcionaram nenhum controle da doença, e na dinamização 30CH chegou até causar maior severidade da doença. Houve diferença do modo de aplicação dos tratamentos nas dinamizações 6 CH, 24 CH e 30 CH.

Tabela 1 – Severidade (%) de *Xanthomonas campestris* pv. *versicatoria* após tratamento com bioterápicos em diferentes dinamizações no tomateiro Cv. Santa Clara.

Bioterápicos	Severidade (%)					
	Irrigação			Pulverização		
<i>Xanthomonas campestris</i>						
24 CH	6,36	c	B	13,57	b	A
6 CH	10,31	bc	B	17,87	b	A
12 CH	11,74	abc	A	14,26	b	A
18 CH	17,10	ab	A	20,50	b	A
Álcool 70%	18,71	ab	A	18,00	b	A
30 CH	19,58	a	B	73,19	a	A
CV %	12,84					

Médias seguidas de letras distintas, minúsculas na vertical, e maiúsculas na horizontal, diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FARMACOPÉIA HOMEOPÁTICA BRASILEIRA, 1ª ed. São Paulo: andrei Ed., 1977. 115p.
- KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A.; REZENDE, J. A. M.. Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas. São Paulo: Agronômica Ceres, 1997. 774p.
- KUĆ, J.; SHOCKLEY, G.; KEARNEY, K. Protection of cucumber against *Colletotrichum lagenarium* by *Colletotrichum lagenarium*. *Physiological Plant Pathology*, London, v.7, n.2, p.195-199, 1975.
- MORAES, M. G. Mecanismos da resistência sistêmica adquirida em plantas. *Revisão Anual de Patologia Vegetal*, v.6, p. 261-284, 1998.
- PASCHOLATI, S. F. Potencial de *Saccharomyces cerevisiae* e outros agentes bióticos na proteção de plantas contra patógenos. Piracicaba, 1998. 123p. Tese (Livre-Docência) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.
- Rossi, F.; Ambrosano, E. J.; Melo, P.C.T.; Guirado, N.; Mendes, P. C. D.; Bréfere, F. A. T. Emprego da homeopatia no controle de doenças de plantas. **Summa Phytopathologica**, Jaguariúna, v.30, n.1, p.156-158, 2004.