

SARMIENTO RAMÍREZ-OTÁROLA, J.R.; MORETTO, K.K.C.; CHURATA-MASCA, M.G.C. Controle da pinta-preta em tomateiro e da mancha-zonada em pepino por meio de bicarbonato de sódio e óleo vegetal. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 17, n. 2, p.159-163, julho, 1999.

### Controle da pinta-preta em tomateiro e da mancha-zonada em pepino por meio de bicarbonato de sódio e óleo vegetal.

Juan Roberto Ramírez-Otárola Sarmiento; Katia C. K. Moretto; Manuel G. C. Churata-Masca  
UNESP-FCAV, Depto. de Horticultura, 14.870-000 Jaboticabal – SP.

#### RESUMO

Foram realizados dois ensaios, em condições de campo, na UNESP/ FCAV, Jaboticabal (SP). O primeiro (maio a outubro de 1993) teve como objetivo avaliar a eficiência de pulverizações semanais de bicarbonato de sódio (10 g/l), óleo vegetal 'Natur'1 óleo (10 ml/l) e iprodione (0,75 g/l), aplicados isoladamente ou em combinação dois a dois, no controle da pinta-preta (*Alternaria solani*) em tomateiro, cultivar Jumbo AG-592. No segundo ensaio (março a junho de 1993), o objetivo foi determinar a eficiência de pulverizações semanais em diferentes doses de bicarbonato de sódio (5, 10 e 15 g/l) comparadas ao benomil (0,5 g/l), no controle da mancha-zonada (*Leandria momordicae*) em pepino híbrido 'Premier'. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições para ambos os experimentos. Foram utilizadas parcelas de 40 plantas distribuídas em 4 fileiras de 5,0 e 2,5 m de comprimento para os experimentos com pepino e tomate, respectivamente. As avaliações da severidade da doença foram feitas a cada quatorze dias (as cinco primeiras) e a cada sete dias (as duas últimas) e foram iniciadas 39 dias após o transplante do tomate. Para o pepino, foram realizadas cinco avaliações, iniciadas 28 dias após o transplante e repetidas a cada quatorze dias. Foram determinadas as curvas de progresso das doenças e a produtividade dentro de cada tratamento para cada cultura. Pela observação dos valores dos coeficientes de determinação das diferentes curvas epidemiológicas, concluiu-se que a quinta folha e a transformação logística se mostraram mais adequadas para o estudo epidemiológico da pinta-preta do tomateiro, enquanto a quarta folha e a transformação logística se mostraram mais adequadas para o estudo epidemiológico da mancha-zonada. Constatou-se o efeito positivo do iprodione no controle de pinta-preta, isolado ou quando misturado ao bicarbonato de sódio ou ao óleo vegetal, não havendo diferença estatística significativa entre iprodione e bicarbonato de sódio. Para a mancha-zonada o tratamento com benomil diminuiu a taxa de desenvolvimento da doença, enquanto que o bicarbonato de sódio não teve efeito. Os resultados obtidos no presente trabalho sugerem que o bicarbonato de sódio e óleo vegetal são substâncias que apresentam potencial para o controle da pinta-preta e mancha-zonada, necessitando porém, de novos estudos.

**Palavras-chave:** *Lycopersicon esculentum*, *Cucumis sativus*, *Alternaria solani*, *Leandria momordicae*, *iprodione*, *benomil*, *regressão*.

#### ABSTRACT

##### Control of early blight on tomato and net spot on cucumber through application of sodium bicarbonate and vegetal oil.

Two experiments were carried out under field conditions at UNESP/FCAV, Jaboticabal, São Paulo state, Brazil. In the first experiment (from May to October, 1993) the efficiency of weekly sprays of sodium bicarbonate (1%), vegetal oil (1%) and iprodione (0.075%), alone or in combination, were studied for the control of tomato early blight (*Alternaria solani*), using tomato cv. Jumbo AG-592. In the second experiment (March to June, 1993) the efficiency of weekly sprays of different doses of sodium bicarbonate (0.5, 1 and 1.5%) were compared with benomyl (0.05%), on the control of cucumber net spot (*Leandria momordicae*), using cucumber cv. Premier. The experiments followed a randomised block design with four replications and forty plants distributed in four rows of 5.0 and 2.5 m long used respectively for cucumber and tomato. Disease severity on tomato was rated at 14 day intervals (the first five) and at 7 day intervals (the last two), beginning 39 days after transplanting. Disease severity for cucumber net spot was rated five times, at 14 day intervals, beginning 28 days after transplanting. Disease progress curves for each treatment for each culture were determined. Fruit yield for each culture was also evaluated. Results showed that evaluation of disease severity in the fifth leaf and logistic transformation were most suitable for the study of tomato early blight epidemics. For cucumber net spot, evaluation in the fourth leaf and logistic transformation were the most suitable, as shown by the determination coefficient values. Both iprodione and sodium bicarbonate provided efficient early blight control, with no statistical differences between them. For cucumber net spot, the fungicide benomyl decreased the infection rate of the epidemic whilst sodium bicarbonate had no effect. The results indicate that sodium bicarbonate and vegetal oil have a potential for early blight and net spot control, although further studies are required.

**Keywords:** *Lycopersicon esculentum*, *Cucumis sativus*, *Alternaria solani*, *Leandria momordicae*, *iprodione*, *benomyl*, *regression*.

(Aceito para publicação em 08 de março de 1999)

A pinta preta ou alternariose, causada pelo fungo *Alternaria solani* (Ell. & Martin) Jones & Grout, é considerada uma doença de grande importância no tomate, na batata e em outras solanáceas. Da mesma maneira, a mancha-zonada, causada pelo fungo *Leandria momordicae* Rangel, é considerada atualmente como a enfermidade mais importante da cultura do pepino no estado de São Paulo e estados vizinhos. Como método de controle destas doenças, o uso de fungicidas tem sido praticamente único, para a maioria dos agricultores, apesar dos problemas de contaminação ambiental e dos custos econômicos elevados.

Os pesquisadores porém, vêm se preocupando em reduzir os inconvenientes acarretados pelo uso dos fungicidas. Diversos autores têm-se dedicado à busca de fontes de resistência à pinta preta, através da utilização de linhagens melhoradas e híbridos entre cultivares de tomateiro e espécies selvagens de *Lycopersicon esculentum* (Gardner, 1988; Gardner, 1990; Maiero & Ng, 1990; Maiero *et al.*, 1990), embora, Walker (1952) tenha indicado que a resistência varietal, no caso específico da pinta-preta em tomateiro, seria de pouco valor comercial, apesar de terem sido detectadas algumas diferenças de tolerância. Já o patógeno apresenta grande variabilidade, já tendo sido relatadas sete raças fisiológicas distintas, quatro identificadas como patogênicas à batata e três específicas para o tomate (Maffia *et al.*, 1980).

Quanto ao controle químico da mancha zonada, pulverizações com clorotalonil, mancozeb e maneb ou cupro-orgânicos são os mais recomendados, segundo Robbs & Viegas (1978), citados por Cruz Filho & Pinto (1982). Pode-se encontrar, ainda, outros trabalhos, como os de Peterlevitz (1982) e de Silva *et al.* (1982). Porém, tem-se observado que, sob condições epidêmicas, a doença é de difícil controle químico (Moretto *et al.*, 1993).

Uma outra alternativa de controle que tem sido estudada no controle dessas doenças é a utilização de produtos biocompatíveis (bicarbonatos e óleos), estudados por Han (1990), Horst *et al.* (1992) e Ziv & Zitter (1992). Tais pro-

cedimentos, em razão da baixa toxicidade em mamíferos e mínima interferência ao meio ambiente, vêm tornando-se interessantes no controle de fungos em hortaliças.

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do bicarbonato de sódio e do óleo vegetal no controle da pinta-preta em tomateiro e no controle da mancha-zonada em pepino.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram realizados em condições de campo na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Câmpus de Jaboticabal (SP), com a cultivar de tomate Jumbo AG-592 e com a cultivar híbrida de pepino, Premier. A obtenção de mudas, transplante, tratamentos culturais, adubação e irrigação, seguiram a recomendação de Churata-Masca (1980) e de Alvarenga *et al.* (1982), para a cultura de tomate e de pepino, respectivamente. O delineamento experimental adotado foi blocos casualizados com quatro repetições, sendo que as parcelas foram constituídas por quarenta plantas espaçadas de 1,0 x 0,25 m para o tomate e de 1,0 x 0,50 m para o pepino. O sistema de condução da cultura do tomateiro foi o de "meia-estaca", proposto por Belfort (1979), fazendo-se a poda da haste principal após quatro cachos, com tutoramento vertical.

Os tratamentos utilizados no experimento com a cultura do tomateiro foram: 1- testemunha (aplicação de água); 2- iprodione (0,75 g/l); 3- bicarbonato de sódio (10g/l); 4- óleo vegetal (10 ml/l); 5- bicarbonato de sódio (10g/l) + óleo vegetal (10ml/l); 6- bicarbonato de sódio (10g/l) + iprodione (0,75 g/l); 7- óleo vegetal (10ml/l) + iprodione (0,75 g/l). As pulverizações foram semanais, com início doze dias após o transplante, sendo feitas quatorze aplicações durante todo o ciclo da cultura.

Para a cultura do pepino, os tratamentos utilizados foram: 1- testemunha (aplicação de água); 2- benomil (0,5 g/l); 3- bicarbonato de sódio (5g/l); 4- bicarbonato de sódio (10 g/l); 5- bicarbonato de sódio (15 g/l). As pulverizações foram semanais, com início 22 dias após

o transplante, sendo feitas nove aplicações durante todo o ciclo da cultura.

As concentrações de aplicação de bicarbonato de sódio e óleo vegetal ('Natu'l óleo', 93% emulsionável, extraído de soja) foram baseadas em trabalhos realizados por Horst *et al.* (1992); Ziv & Zitter (1992); Northover & Schneider (1993). A concentração e periodicidade de aplicação dos fungicidas, em cada cultura, seguiram a recomendação do fabricante.

Para a avaliação da severidade das doenças foram pré-determinadas, a quarta, quinta e sexta folhas (para pepino e tomate) e a sétima folha (para o tomate) a partir do ápice das quatro plantas centrais de cada parcela para cada cultura, por não apresentarem ainda sintomas das doenças.

As avaliações no tomateiro foram feitas nas folhas pré-estabelecidas a cada quatorze dias (as cinco primeiras) e a cada sete dias (as duas últimas), sendo iniciadas 39 dias após o transplante das mudas de tomate, com base na porcentagem da área foliar afetada, atribuindo-se notas de 1 a 5, de acordo com a adaptação da escala desenvolvida para a pinta-preta da batata por Reifschneider *et al.* (1984).

Para a cultura do pepino, as avaliações foram feitas nas folhas pré-determinadas a cada quatorze dias, sendo iniciadas 28 dias após o transplante, atribuindo-se notas de 1 a 6 (nota 1= 0%; 2= 2,5%; 3= 12%; 4= 25%; 5= 50%; 6= mais de 50% de área foliar lesionada por *L. momordicae*).

Para a determinação dos modelos matemáticos que melhor se ajustaram aos dados disponíveis, foram realizadas análises com o uso de regressão linear, considerando-se quatro transformações (logarítmica, logística, monomolecular e de Gompertz) e os dados originais, determinando-se posteriormente, as curvas de progresso das doenças, conforme metodologia descrita por Campbell & Madden (1990).

Para a avaliação da produtividade, durante as colheitas, nas duas fileiras centrais de cada parcela, determinou-se a produção (t/ha), em número e peso médio de frutos comerciais das duas culturas. Com relação à cultura do tomate foram considerados frutos comer-

ciais os de tamanho miúdo (maior diâmetro entre 33-40 mm), pequeno (40-70 mm), médio (47-52 mm) e graúdo (maior que 52 mm), conforme classificação para cultivares do grupo "Santa Cruz", utilizada por Boff *et al.* (1992). Foram realizadas ao todo treze colheitas de tomate, sendo a primeira e a última efetuadas aos 66 e 116 dias após o transplante, respectivamente. Para o pepino foram considerados como frutos comerciais, os que se apresentavam com doze a quatorze centímetros. Frutos menores e com defeitos foram considerados refugos ou não comercializáveis (Balbino *et al.*, 1991). Realizaram-se, ao todo, onze colheitas de pepino, sendo a primeira e a última realizadas aos 43 e 86 dias após o transplante, respectivamente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelos valores obtidos dos coeficientes de determinação da reta ( $R^2$ ) para cada transformação e folha avaliada nos diversos tratamentos utilizados para cada cultura, a determinação da severidade da doença na 5ª folha e a transformação logística se mostraram mais adequadas para o estudo epidemiológico da pinta-preta do tomateiro, enquanto a quarta folha e a transformação logística se mostraram mais adequadas para o estudo epidemiológico da mancha-zonada em pepino, observando-se a maior frequência de maiores valores de  $R^2$  (Tabelas 1 a 4).

Observou-se que houve diferenças estatísticas entre os parâmetros  $x_0$  e  $r$ , representados nas equações obtidas por  $a$  e  $b$  ( $x=a+bt$ ), onde  $x$  representa a proporção de doença,  $a$ , a quantidade efetiva de doença no início da avaliação ( $x_0$ ),  $b$ , a taxa aparente de infecção ( $r$ ) e  $t$ , o tempo decorrido após o início da epidemia. O teste  $t$  aplicado para comparação desses parâmetros não apresentou diferenças estatísticas entre os valores de  $a$  das curvas epidemiológicas da pinta-preta para a quinta folha do tomateiro e da mancha-zonada de pepino para a quarta folha, nos tratamentos utilizados para controle das doenças, o que é perfeitamente explicável, uma vez que no início dos ensaios, os valores da quantidade de doença existente eram semelhantes para todas as parcelas, in-

**Tabela 1.** Efeito dos diferentes métodos de controle na curva epidemiológica da pinta-preta em tomateiro, avaliada através da severidade da doença na 5ª folha. Jaboticabal, FCAV/UNESP, 1993.

Tratamentos	Equação/curva epidemiológica	Valores dos parâmetros estatísticos	
		F p/reg. Linear	R2
Testemunha	$Y=-2,8449 + 0,1015X$	63,91**	0,955
Iprodione (0,75g/L)	$Y=-2,2974 + 0,0666X$	43,65**	0,939
Bic.de sódio (10g/L)	$Y=-2,6772 + 0,0893X$	61,95**	0,972
Óleo vegetal (10ml/L)	$Y=-2,8439 + 0,1012X$	63,98**	0,954
Bic. de sodio (10g/L)+ óleo vegetal (10ml/L)	$Y=-2,9056 + 0,1060X$	64,48**	0,947
Bic.de sodio (10g/L) + Iprodione (0,75 g/L)	$Y=-2,0911 + 0,0567X$	47,79**	0,900
Óleo vegetal (10ml/L) + Iprodione (0,75g/L)	$Y= -1,9429 + 0,0490X$	123,70**	58

\*\*significativo ao nível de 1% de probabilidade

**Tabela 2.** Efeito dos diferentes métodos de controle na curva epidemiológica da mancha-zonada em pepino, avaliada através da severidade da doença na 4ª folha. Jaboticabal, FCAV/UNESP, 1993.

Tratamentos	Equação/curva epidemiológica	Valores dos parâmetros estatísticos	
		F p/reg. Linear	R2
Testemunha	$Y=-2,8412 + 0,1399X$	54,95**	0,919
Benomil (0,5g/L)	$Y=-1,7230 + 0,0292X$	68,34**	0,837
Bic. de sódio (5g/L)	$Y=-2,8327 + 0,1267X$	45,01**	0,951
Bic. de sódio (10g/L)	$Y=-2,8415 + 0,1257X$	44,18**	0,953
Bic. de sódio	$Y=-2,8357 + 0,1299X$	57,05**	0,944

\*\*significativo ao nível de 1% de probabilidade

clusive as correspondentes à testemunha, uma vez que, nesse momento não havia efeito de tratamentos.

Quanto aos valores de  $b$  das curvas epidemiológicas da pinta-preta (quinta folha do tomateiro) os tratamentos onde se utilizou bicarbonato de sódio 10g/l + iprodione 0,75 g/l; óleo vegetal 10ml/l + iprodione 0,75 g/l e iprodione 0,75 g/l

não diferiram estatisticamente entre si, apresentando os menores valores de  $b$ , quando comparados aos demais tratamentos. Constatou-se, portanto, o efeito positivo do iprodione no controle da doença, quando misturado com bicarbonato de sódio ou óleo vegetal, o qual coincide com resultados constatados por Han (1990). Os valores das curvas de

**Tabela 3.** Severidade de pinta-preta na quinta folha e produção de frutos comerciais em tomateiro, em sete diferentes épocas. Jaboticabal, FCAV/UNESP, 1993.

Tratamento	Severidade da doença na 5ª folha nas diferentes épocas de avaliação							Nº de Frutos com. <sup>2</sup>	Peso Médio (g)
	01	14	28	42	56	63	70		
Testemunha	1,00	1,00	1,19	2,75	3,38	4,88	5,00	496,0a	100 a
Iprodione (0,75 g/l)	1,00	1,00	1,13	2,56	3,06	4,00	4,56	667,0a	110 a
Bic. de sódio (10 g/l)	1,00	1,00	1,13	2,81	3,38	4,56	5,00	662,0a	110 a
Óleo vegetal (10ml/l)	1,00	1,00	1,13	2,81	3,50	4,81	5,00	553,0a	100 a
Bic.de sódio (10g/l) + óleo vegetal (10ml/l)	1,00	1,00	1,19	2,75	3,50	4,88	5,00	505,0a	100 a
Bic.de sódio (10g/l) + iprodione (0,75 g/l)	1,00	1,00	1,25	2,50	2,88	3,88	4,50	605,8a	110 a
Óleo vegetal (10 ml/l) + iprodione (0,75 g/l)	1,00	1,00	1,31	2,44	2,81	3,75	4,50	684,0a	100 a
D.M.S. (5%)								241,61	10,00
C.V. (%)								17,36	5,71

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

<sup>1</sup> Avaliações realizadas a cada quatorze dias (as cinco primeiras) e a cada sete dias (as duas últimas), iniciadas 39 dias após o transplante do tomate. Escala de notas de 1 a 5 ( nota 1= 0%; 2= 2,5%; 3= 12%; 4= 25%; 5= 50% de área foliar lesionada por *Alternaria solani* ).

<sup>2</sup> milhares/ha (foram considerados frutos comerciais os de tamanho miúdo (maior diâmetro entre 33-40 mm), pequeno (40-70 mm), médio (47-52 mm) e graúdo (maior que 52 mm), conforme classificação para cultivares do grupo “Santa Cruz”, utilizada por Boff *et al.* (1992)).

**Tabela 4.** Severidade de mancha-zonada na quarta folha e produção de frutos comerciais em pepino, em cinco diferentes épocas. Jaboticabal, FCAV/UNESP, 1993.

Tratamento	Severidade da doença na 4ª folha nas diferentes épocas de avaliação					Nº de Frutos com. <sup>2</sup>	Peso Médio (g)
	01	14	28	42	56		
Testemunha	1,00	1,00	1,19	2,75	3,38	496,0a	100 a
Iprodione (0,75 g/l)	1,00	1,00	1,13	2,56	3,06	667,0a	110 a
Bic. de sódio (10 g/l)	1,00	1,00	1,13	2,81	3,38	662,0a	110 a
Óleo vegetal (10ml/l)	1,00	1,00	1,13	2,81	3,50	553,0a	100 a
Bic.de sódio (10g/l) + óleo vegetal (10ml/l)	1,00	1,00	1,19	2,75	3,50	505,0a	100 a
Bic.de sódio (10g/l) + iprodione (0,75 g/l)	1,00	1,00	1,25	2,50	2,88	605,8a	110 a
Óleo vegetal (10 ml/l) + iprodione (0,75 g/l)	1,00	1,00	1,31	2,44	2,81	684,0a	100 a
D.M.S. (5%)						241,61	10,00
C.V. (%)						17,36	5,71

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

<sup>1</sup> Escala de notas de 1 a 6 ( nota 1= 0%; 2= 2,5%; 3= 12%; 4= 25%; 5= 50%; 6= mais de 50% de área foliar lesionada por *Leandria momordicae* ).

<sup>2</sup> milhares/ha (foram considerados como frutos comerciais os que se apresentavam com doze a quatorze centímetros).

progresso da doença dos tratamentos com iprodione e bicarbonato de sódio não mostraram diferenças estatísticas significativas, sendo possível verificar a eficiência do bicarbonato de sódio, igualmente a do iprodione, no que diz respeito à diminuição do desenvolvi-

mento da pinta-preta, devido aos menores valores de **b** apresentados pelos resultados .

Com relação aos valores de **b** das curvas epidemiológicas da mancha-zonada (quarta folha do pepino) foram

constatadas diferenças significativas para todos os métodos de controle, quando comparados ao tratamento onde se utilizou benomil 0,5 g/l, que apresentou o menor valor de **b** do experimento. Pode-se concluir, portanto, que o benomil influenciou na diminuição da

taxa de desenvolvimento epidemiológico da mancha-zonada quando comparado aos demais tratamentos, o qual coincide com resultados constatados por Peterlevitz (1982) em estudo sobre a eficiência de alguns fungicidas no controle da doença.

O número de frutos comerciais de tomateiro e o peso médio, que variou de 100 a 110 g, não foram significativamente afetados pelos métodos de controle da doença (Tabela 3). O efeito positivo do iprodione no controle da pinta-preta, isolado ou quando misturado, ao bicarbonato de sódio ou ao óleo vegetal, não influenciou significativamente no rendimento da cultura. A hipótese mais provável para justificar este fato é que, embora tenham sido observadas diferenças entre os tratamentos, quanto à severidade da doença, nenhum deles propiciou controle suficiente para que houvessem ganhos de produtividade e, de maneira que se pudesse detectar estatisticamente.

O bicarbonato de sódio não afetou significativamente a taxa de desenvolvimento da mancha-zonada de pepino, porém proporcionou um rendimento da cultura equivalente ao benomil, e, significativamente superior (38%) ao tratamento com a testemunha. Quando se analisou separadamente, o peso médio de frutos comercializáveis de pepino, o qual variou de 142,5 a 152,5 g, verificou-se que o mesmo não foi afetado pelos métodos de controle da doença (Tabela 4), havendo no entanto um acréscimo, estatisticamente significativo, no número de frutos comerciais no tratamento em que se utilizou o fungicida benomil.

Os resultados obtidos no presente trabalho sugerem que o bicarbonato de sódio e óleo vegetal são substâncias que apresentam potencial para o controle da pinta-preta e mancha-zonada, necessitando porém, de novos estudos.

## LITERATURA CITADA

- ALVARENGA, M.A.; PEDROSA, J.F.; FERREIRA, F.A. Pepino: cultivares e métodos culturais. *Informe Agropecuario*, Belo Horizonte, v. 8, n. 85, p. 33-34, 1982.
- BALBINO, J.M. da S.; COSTA, H.; VENTURA, J.A.; FORNAZIER, M.J.; CASTRO, L.L.F. de; PREZOTTI, L.C.; SOUZA, J.L. de. *Cultura do pepino salada*. Vitória: EMCAPA, 1991. 34 p. (EMCAPA, Manual de Cultura, 3).
- BELFORT, C.C. Efeito da poda da haste principal e população de plantas sobre a produção de frutos e sementes do tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Viçosa:UFV, 1979. 45 p. (Tese mestrado).
- BOFF, P.; FONTES, P.C.R.; ZAMBOLIN, L.; VALE, F.X.R. do. Controle da mancha-de-estenfilio e da pinta-preta, em tomateiro conduzido pelo sistema tutorado vertical. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 10, n. 2, p. 92-94, 1992.
- CAMPBELL, C.; MADDEN, L.V. *Introduction to plant disease epidemiology*. New York: Jon Wiley & Sons, 1990. p. 161-202.
- CHURATA-MASCA, M.G.C. Métodos de plantio na cultura de tomateiro. *Informe Agropecuario*, Belo Horizonte, v. 6, n. 66, p. 24-35, 1980.
- CRUZ FILHO, J.; PINTO, C.M.F. Doenças das cucurbitáceas induzidas por fungos e bactérias. *Informe Agropecuario*, Belo Horizonte, v. 8, n. 85, p. 38-51, 1982.
- GARDNER, R.G. Greenhouse disease screen facilitates for breeding for resistance to tomato early blight. *HortScience*, v. 25, n. 2, p. 222-223, 1990.
- GARDNER, R.G. NC EBR-1 and NC EBR-2 early blight resistant tomato breeding lines. *HortScience*, v. 23, n. 4, p. 779-781, 1988.
- HAN, J.S. Use of antitranspirants epidermal coating for plant protection in China. *Plant Disease*, v. 74, n. 4, p. 263-266, 1990.
- HORST, R.K.; KAWAMOTO, S.O.; PORTER, L.L. Effect of sodium bicarbonate and oils on the control of powdery mildew and black spots in roses. *Plant Disease*, v. 76, n. 3, p. 247-251, 1992.
- MAFFIA, L.A.; MARTINS, M.C.P.; MATSUOKA, K. Doenças do tomateiro. *Informe Agropecuario*, Belo Horizonte, v. 6, n. 66, p. 42-60, 1980.
- MAIERO, M.; NG, T.J.; BARKSDALE, T.H. Inheritance of collar rot resistance in the tomato breeding lines CI943 and NC EBR-2. *Phytopathology*, v. 80, n. 12, p. 1365-1368, 1990.
- MAIERO, M.; NG, T.J. Genetic resistance to early blight in tomato breeding lines. *HortScience*, v. 25, n. 3, p. 344-346, 1990.
- MORETTO, K.C.K.; BARRETO, M.; CHURATA-MASCA, M.G.C. Avaliação de genótipos de pepino quanto à mancha zonada (*Leandria momordicae*). *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v. 18, n. 3, p. 407-411, 1993.
- NORTHOVER, J.; SCHNEIDER, K.E. Activity of plant oils on diseases caused by *Podosphaera leucotricha*, *Venturia inaequalis* and *Albugo occidentalis*. *Plant Disease*, v. 77, n. 2, p. 152-157, 1993.
- PETERLEVITZ, R. Eficiência de alguns fungicidas no controle da mancha foliar do pepino (*Cucumis sativus* L.) causada por *Leandria momordicae* Rangel. Jaboticabal: UNESP-FCAV, 1982. 43 p. (Trabalho graduação).
- REIFSCHNEIDER, F.J.B.; FURUMOTO, O.; FILGUEIRA, F.A.R. Illustrated key for the evaluation of early blight of potatoes. *Plant Protection Bulletin*, v. 32, p. 91-94, 1984.
- SILVA, J.A.; CRUZ FILHO, J.; ZAMBOLIN, L. Avaliação da eficiência de fungicidas no controle da mancha zonada (*Leandria momordicae*) no pepino. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v. 7, n. 3, p. 501. 1982. (Resumo)
- WALKER, J.C. *Diseases of vegetable crops*. New York: Mac Graw Hill, 1952. 514 p.
- ZIV, O.; ZITTER, T.A. Effects of bicarbonate and film forming polymers on cucurbit foliar diseases. *Plant Disease*, v. 76, n. 5, p. 513-517, 1992.