

# INFLUÊNCIA DE ALGUNS FUNGICIDAS SOBRE A POPULAÇÃO DE *Rhizoctonia solani* KÜHN NO SOLO E A INCIDÊNCIA DE PODRIDÃO DE FRUTOS DE TOMATE PARA PROCESSAMENTO<sup>1</sup>

BENEDITO FERNANDES DE SOUZA FILHO<sup>2</sup>

**RESUMO.** Foi avaliado, sob condições de campo, o efeito de quatro fungicidas na população de *Rhizoctonia solani* no solo e na incidência de podridão de frutos de tomate para processamento. A atividade saprofitica de *R. solani*, estimada como freqüência de isolamento, foi significativamente reduzida com três aplicações de pentacloronitrobenzeno e chlorothalonil intercaladas de oito dias. Três aplicações de chlorothalonil também reduziram significativamente a incidência de podridão de frutos de tomate causada por *R. solani*. Verificou-se correlação positiva entre podridão de frutos de tomate e freqüência de isolamento de *R. solani* do solo, oito dias após a terceira aplicação dos fungicidas.

**Termos para indexação:** *Lycopersicon esculentum*, atividade saprofitica, correlação inóculo/doença, controle químico, isolamento de fungo do solo.

## INTRODUÇÃO

A podridão dos frutos constitui fator limitante na produção de tomate para processamento, especialmente sob condições ambientais de elevada umidade próxima à colheita.

As variedades comumente usadas possuem hábito prostrado e os frutos ficam em contato com o solo, o que facilita o processo de infecção. A impraticabilidade de estaqueamento em plantações comerciais contribui para agravar o problema.

Os principais organismos responsáveis pela podridão de frutos de tomate incluem *Rhizoctonia solani* Kühn, *Phytophthora parasitica* Dast., *Sclerotium rolfsii* Sacc., *Colletotrichum* sp., *Alternaria* sp. e *Erwinia* sp., sendo *R. solani* o mais freqüente (BATSON 1973 e JONES & McCARTER 1974).

Desde que a resistência varietal à podridão de frutos de tomate causada por *Rhizoctonia solani* foi constatada estar sob controle poligênico, o que permite grandes variações dependendo do ambiente, o controle químico de *Rhizoctonia solani* continua sendo um dos mais promissores métodos.

Este trabalho visou interpretar o comportamento de *R. solani* em relação a alguns fungicidas apli-

cados no solo e correlacionar a incidência da podridão de frutos de tomate com densidade de inóculo no solo.

## MATERIAL E MÉTODOS

Sementes de tomate para processamento da variedade TAMU chico III, foram plantadas diretamente em grupos de 3 sementes, no espaçamento 1,00 m x 0,23 m com plantadeira de precisão da John Deere. As plantas receberam dois cultivos com cultivador da marca Marvin Landplane e foram irrigadas por infiltração de acordo com as necessidades.

O ensaio constituiu-se de 13 tratamentos, adotando-se o delineamento estatístico de blocos ao acaso com 4 repetições. Os tratamentos consistiram de quatro fungicidas aplicados de uma só vez, com 8 e 16 dias de intervalo.

A superfície do solo sob as plantas e frutos foi pulverizada com auxílio de levantador experimental acoplado a um trator da marca International 140 e operado hidraulicamente.

Os fungicidas e dosagens usadas foram: Terrachlor Super X (Pentacloronitrobenzeno) a 10 kg PA/ha, Bravo 6 F (chlorothalonil) a 2,25 kg PA/ha, PQ - 8 (cobre 8 quinolinolato) a 1/400 de diluição e Difolatan 4 F (Cis - N - 1,1,2,2 - tetracloro e thyl thio) 4 cyclohexene - 1,2 dicarboximide) a 2,25 kg PA/ha.

Usou-se uma modificação do método "profile-plate" (ANDERSEN & HUBER 1965) para estimar a população de *R. solani* no solo. Os pratos com dimensões 20 cm x 10 cm x 1 cm compostos

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 26 de setembro de 1977. Trabalho extraído parcialmente de tese de Master of Science apresentada na Mississippi State University em agosto de 1976.

<sup>2</sup> Técnico da EMBRAPA - UEPAE/Quissamã, 49000, Aracaju, SE.

de 21 perfurações de 0,5 cm de diâmetro, foram cheios assepticamente com meio de cultura seletivo para *R. solani* (KO & HORA 1971) e distribuídos ao acaso dentro das parcelas, na superfície do solo, a aproximadamente 10 cm das fileiras. Após 5 dias de exposição os pratos foram recolhidos e examinados ao microscópio. A população de *R. solani* no solo foi estimada como percentagem de colonização das perfurações dos pratos.

Cinco leituras intercaladas de 8 dias foram realizadas, a partir do oitavo dia após a primeira pulverização. Usaram-se dois pratos por parcela num total de 8 pratos por tratamento para cada leitura.

Os dados referentes à podridão de frutos foram tomados em percentagem, 45 dias após a última pulverização, quando aproximadamente 80% dos frutos apresentaram-se maduros.

Análises de variância foram realizadas para frequência de isolamento de *R. solani* do solo e para podridão de frutos, sendo as médias comparadas pelo teste de Duncan. Coeficientes de correlação foram calculados entre essas duas variáveis para as cinco amostragens.

### RESULTADOS

Nas parcelas não pulverizadas, a população de *R. solani* permaneceu praticamente constante durante as duas primeiras observações, aumentando a partir da terceira leitura até atingir 70% de colonização na última amostragem (Tabela 1). Nas parcelas tratadas, observou-se grande variação da atividade saprofítica em função do tipo de fungicida e do número de aplicações.

Três aplicações de Bravo 6 F e Terrachlor Super X foram os únicos tratamentos que consistentemente reduziram a população de *R. solani* no solo, mesmo 20 dias após a última aplicação.

Nas duas primeiras leituras, todos os tratamentos apresentaram um decréscimo na frequência de isolamento, todavia a maioria deles não foi estatisticamente diferente da testemunha.

Apesar da ausência de significância, nas duas últimas amostragens alguns tratamentos apresentaram maior frequência nos isolamentos quando comparados com a testemunha.

Dentre todos os tratamentos avaliados o de três aplicações de Bravo 6 F (chlorothalonil) foi o úni-

co que controlou significativamente a podridão dos frutos de tomate, ocasionando um decréscimo de 17% na incidência da doença. Os resultados deste ensaio encontram-se agrupados na Tabela 1.

A maioria dos coeficientes de correlação calculados não foi significativa, todavia correlação significativa ( $r = 0,51$ ) entre frequência e isolamento de *R. solani* e podridão de frutos de tomate foi verificada oito dias após a última aplicação dos fungicidas (Tabela 2).

### DISCUSSÃO

O aumento gradual observado na frequência de isolamento de *R. solani* nas parcelas não tratadas, é explicado pelo fato de que entre a primeira e a última amostragem, houve aumento de substrato orgânico no solo e mudanças nas condições climáticas, proporcionando um ambiente mais favorável ao crescimento e disseminação do fungo no solo. Esses resultados estão em concordância com PAPAVIDAS et al. (1975), que observaram a atividade saprofítica de *R. solani* em solos naturalmente infestados, aumentando progressivamente de julho a setembro, quando atinge o seu pico.

Nas parcelas tratadas com fungicidas, o aumento na percentagem de isolamentos em função do tempo, pode ser atribuído à perda gradual da atividade dos fungicidas e à presença de manchas no solo.

Na maioria dos tratamentos, a população de *R. solani* começou a aumentar duas semanas após as pulverizações, o que sugere que as aplicações de fungicidas no solo, para controlar *R. solani*, devem ser realizadas o mais próximo possível da colheita.

Embora não significativa, alguns tratamentos apresentaram maiores frequências de isolamento que a testemunha, especialmente na última amostragem. De acordo com KREUTZER (1965), esse fato pode ser explicado pelo desequilíbrio do ecossistema original, resultando em maior reinfestação do solo após o tratamento com fungicidas.

Desde que a colheita dos frutos foi realizada 45 dias após a última pulverização, as maiores percentagens de podridão de frutos em algumas parcelas tratadas (Tabela 1), podem ser atribuídas ao baixo

TABELA 1. Efeito de fungicidas no isolamento de *Rhizoctonia solani* do solo e na incidência de podridão de frutos de tomate.

Tratamentos	Nº de aplicações	% de isolamento					% de podridão de frutos
		Julho, 22 1975	Julho, 29 1975	Agosto, 6 1975	Agosto, 13 1975	Agosto, 20 1975	
Terrachlor Super X	1*	3,20 ab <sup>1</sup>	0,55 ab	2,02 bc	18,82 bcd	65,70 abcd	13,65 ab
"	3	3,52 ab	1,75 ab	0,58 c	1,78 d	8,30 ef	10,58 ab
"	2	4,15 ab	0,58 ab	2,95 bc	34,50 abc	19,62 def	7,90 ab
Bravo - 6F	1	2,02 ab	,00 b	1,75 bc	11,28 bcd	31,15 cdef	9,38 ab
"	3	2,35 ab	,00 b	,00 c	1,18 d	3,68 f	3,25 b
"	2	,00 b	,00 b	,00 c	5,32 cd	18,45 ef	7,52 ab
P.Q.-8	1	5,30 ab	2,90 ab	12,45 ab	54,70 ab	67,78 abcd	16,35 ab
"	3	6,52 a	4,15 ab	6,50 abc	42,80 abc	56,50 abcd	18,35 a
"	2	5,28 ab	5,90 ab	14,85 a	69,57 a	62,45 abcd	24,55 a
Difolatan - 4F	1	3,52 ab	0,58 ab	11,58 ab	40,78 abc	88,32 a	22,28 ab
"	3	3,55 ab	0,58 ab	4,69 abc	20,20 bcd	42,82 bcde	7,38 ab
"	2	2,35 ab	1,18 ab	8,90 ab	46,40 abc	81,50 ab	23,95 a
Testemunha	.	8,25 a	7,07 a	17,80 a	49,34 ab	70,78 abc	20,22 a

\* 1 = aplicação única, 2 = aplicações com 16 dias de intervalo, 3 = aplicações com 8 dias de intervalo.

<sup>1</sup> Valores com letras comuns na mesma coluna não são significativamente diferentes entre si, ao nível de 1% de probabilidade (Teste de Duncan).

poder residual dos fungicidas. O baixo poder residual também explica a ausência de correlação significativa (Tabela 2) na maioria das épocas de amostragem.

TABELA 2. Coeficientes de correlação entre frequência de isolamento de *R. solani* do solo e podridão de frutos de tomate.

Época de amostragem	Podridão de frutos
22/07/75	r = 0,056
29/07/75	r = 0,074
06/08/75	r = 0,510*
13/08/75	r = 0,081
20/08/75	r = 0,160

\* Denota significância ao nível de 1% de probabilidade.

### CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste trabalho, permitiram as seguintes conclusões:

1. Três aplicações de chlorothalonil intercaladas de 8 em 8 dias foram eficientes em reduzir tanto a população de *R. solani* no solo como a incidência de podridão de frutos de tomate.

2. Fungicidas para controlar *R. solani* no solo devem possuir alto poder residual e ser aplicados o mais próximo possível da colheita.

3. Podridão de frutos de tomate pode ser correlacionada com frequência à presença de *R. solani* no solo.

### REFERÊNCIAS

- ANDERSEN, A.L. & HUBER, D.M. The profile plate technique for isolating soil and studying their activity in the vicinity of roots. *Phytopathology*, 55:592-4, 1965.
- BATSON, W.E. Characterization and control of tomato fruit rots. *Plant Dis. Rep.*, 57:453-6, 1973.
- JONES, C.W. & MCCARTER, S.M. Etiology of tomato fruit rots and evaluation of cultural and chemical treatments for their control. *Phytopathology*, 64: 1204-8, 1974.
- KO, E. & HORA, F.K. A selective medium for the quantitative determination of *Rhizoctonia solani* in soil. *Phytopathology*, 61:707-10, 1971.
- KREUTZER, W.A. The reinfestation of treated soil. In: BAKER, K.F. & SNYDER, W.C. Ecology of soil-borne plant pathogens. Berkeley, Univ. California, 1965. p. 495-508.
- PAPAVIZAS, G.C.; ADAMS, P.B.; LUMSDEN, R.D.; LEWIS, J.A.; DOW, R.L.; AYERS, W.A. & KANTZEZ, J.C. Ecology and epidemiology of *Rhizoctonia solani*. *Phytopathology*, 65:871-6, 1975.

### ABSTRACT.- THE INFLUENCE OF SOME FUNGICIDES ON THE POPULATION OF *Rhizoctonia solani* KÜHN IN SOIL AND THE INCIDENCE OF FRUIT ROT OF PROCESSING TOMATO

The effect of four fungicides on the population of *R. solani* in soil and the incidence of fruit rot of processing tomato was evaluated under field conditions. The saprophytic activity of *R. solani*, estimated as frequency of isolation, was significantly reduced by three applications of either pentachloronitrobenzene or chlorothalonil at 8 days intervals. Three applications of chlorothalonil significantly reduced also the incidence of tomato fruit caused by *R. solani*. A positive correlation was found between tomato fruit and isolation of *R. solani* from soil eight days after the third fungicidal application.

*Index terms:* *Lycopersicon esculentum*, saprophytic activity, inoculum/disease correlation, chemical control, soil fungi isolation.