

**SENSIBILIDADE DE *Rhizoctonia solani* Kuhn, A FUNGICIDAS, "IN VITRO" E EM PLÂNTULAS DE ALGODOEIRO (*Gossypium hirsutum* L.), EM CONDIÇÕES DE CASA DE VEGETAÇÃO.\***

Wilson Ferreira de Oliveira\*\*

Fausto Luiz da Cunha\*\*\*

Luiz Carlos Corrêa Jr.\*\*\*\*

**RESUMO**

Foram instalados nas dependências do Departamento Fitossanitário da Escola de Agronomia - UFG, ensaio "in vitro", em BDA<sup>2</sup> e a nível de Casa de Vegetação, objetivando testar a eficiência de diferentes dosagens de Iprodione + Thiran (Rovrin) em comparação com PCNB (Brassicol 75 BR), TMTD (Rhodiauran 70) e Captan + Pencycuron (Monceren) para o controle de *Rhizoctonia solani* Kuhn, na cultura do algodoeiro, através do tratamento de sementes.

Os resultados obtidos, nas condições de realização dos ensaios, permitem concluir que os fungicidas Rovrin - 320 g.i.a., Monceren - 210 g.i.a., Rovrin - 240 g.i.a., Rovrin - 200 g.i.a., PCNB - 450 g.i.a./100 litros de água ou 100 kg de sementes mostraram-se eficientes e não diferiram estatisticamente entre si no controle de *R. solani*, enquanto que o produto TMTD (Rhodiauran 70) na dosagem de 280 g.i.a./100 litros de água ou 100 kg de sementes de algodoeiro não se mostrou eficiente no controle deste agente causal.

**INTRODUÇÃO**

O fungo *Thanatephorus cucumeris* Frank (Dank) (*Rhizoctonia solani* Kuhn) sob diferentes condições ambientais é responsável pela indução de vá-

---

\* Aceito para publicação em dezembro de 1986.

\*\* Professor Adjunto do Departamento Fitossanitário.

\*\*\* Acadêmico de Agronomia da EA/UFGO.

\*\*\*\* Coordenador Regional de Desenvolvimento da CNDA/RHODIA.

2 Meio de cultura modificado.

rios tipos de doenças de plantas no Brasil e no mundo. Seus efeitos são mais evidentes quando a umidade do solo e umidade relativa estão elevadas.

Ele infecta diversas espécies vegetais causando variados tipos de danos, sendo um dos mais importantes o tombamento de pré e pós-emergência, o qual reduz de forma significativa o "stand" e consequentemente a produtividade. O controle deste agente causal é extremamente difícil devido ser um fungo do solo que possui grande capacidade de sobrevivência sob diferentes condições de meio (LEACH & GARBER, 1970; LEACH *et alii*, 1969; KIMATI, 1980; BITTENCOURT & OLIVEIRA, 1984).

Diversos trabalhos têm sido realizados, por diferentes autores na tentativa de controlar *R. solani* em "seedlings", através de aplicação de fungicidas (BORUM & SINCLAIR, 1968; ALLAN *et alii*, 1969; LEACH *et alii*, 1959). De acordo com estes últimos autores e KIMATI (1980), tanto o PCNB como o Benomil têm sido relatados e recomendados como bons fungicidas controladores deste agente etiológico. Segundo TACHIBANA (1969) e TACHIBANA & SINCLAIR (1970), Benomil e PCNB se equivalem em eficiência no controle deste patógeno.

Segundo CARDOSO *et alii* (1979) os fungicidas Benomil e Thiabendazol foram muito eficientes tanto na inibição radial do micélio de *R. solani*, "in vitro", como no controle deste fungo em plântulas de soja. Em comparação com o PCNB, também testado, estes produtos mostraram-se mais eficientes. O PCNB só melhorou sua eficiência em dosagens mais elevadas.

No Brasil, dando ênfase à Região Centro-Oeste, *R. solani*, a cada dia, vem se tornando mais importante como causador de tombamento em plântulas de algodoeiro. Por esta razão, o presente trabalho teve o objetivo de testar diferentes princípios ativos "in vitro", em meio de cultura artificial e em condições de casa de vegetação, no controle deste agente causal através do tratamento de sementes desta cultura.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido nas dependências do Departamento Fitossanitário da Escola de Agronomia da UFG. Constatou-se de duas fases: uma "in vitro" e outra em vasos de barro de capacidade de 2 litros, em condições de casa de vegetação.

O delineamento experimental foi de parcelas inteiramente casualizadas, com sete (7) tratamentos e quatro (4) repetições.

O inóculo de *R. solani* foi isolado de "seedlings" de algodoeiro com sintomas nítidos de infecção pelo fungo, sendo purificado e multiplicado em meio de cultura BDA, para posterior utilização nos testes.

**TESTE "IN VITRO"**: no centro de cada placa de Petri, contendo meio de cultura específico para *R. solani*, foi colocado um disco de micélio  $\varnothing$  3mm, com dez (10) dias de idade. Em seguida, colocou-se de forma equidistante ao disco, quatro (4) discos de papel de filtro devidamente assépticos e embebidos de fungicidas nas seguintes concentrações por tratamento:

As placas assim preparadas foram incubadas sob condições ambientais de laboratório. Aos três dias após o plaqueamento, foram medidos os comprimentos radiais das colônias para posterior análise estatística.

**TESTE EM VASOS**: para os testes em condições de casa de vegetação, autoclavou-se solo latossolo vermelho escuro, segundo técnica de NAKAMURA *et alii* (1975, 1976). Ao solo autoclavado foi incorporado o inóculo de *R. solani* à razão de 1 placa (7 dias de idade) por quilograma de solo. Cada vaso recebeu 1,5 kg de solo incorporado. Transcorridos cinco (5) dias da incorporação do inóculo, foram plantadas 10 sementes de algodoeiro da variedade IAC-17 por vaso. As sementes foram previamente tratadas, por via seca, com os diferentes fungicidas, conforme Tabela 1, por 100 kg de sementes.

As avaliações dos resultados foram realizadas aos 20 dias de idade das plântulas, computando-se os tombamentos de pré e pós-emergência. Aos dados colhidos foi aplicada a fórmula  $\sqrt{x + 1/2}$  para posterior análise estatística.

**Tabela 1** - Tratamentos e concentrações

Tratamentos	Quantidade de g.i.a.*/100 l de água destilada e esterilizada.
Rovrin (Iprodione + TMTD)	200
Rovrin (Iprodione + TMTD)	240
Rovrin (Iprodione + TMTD)	320
Monceren (Captan + Pencycuron)	210
Brassicol 75 BR (PCNB)	450
Rhodiauran 70 (TMTD)	280
Testemunha	0

\* g.i.a. = grama de ingrediente ativo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nas avaliações dos testes "in vitro" e "in vivo" poderão ser observados nas Tabelas 2 e 3.

**Tabela 2** - Média de crescimento radial de micélio de *Rhizoctonia solani* Kuhn, aos 3 dias de idade, em meio de cultura artificial.

Tratamentos	Dose g.i.a./100 l de água	Média das quatro repetições (mm)*
Monceren (Captan + Pencycuron)	156	33,0 a
Rovrin (Iprodione + TMTD)	320	34,4 a b
Rovrin (Iprodione + TMTD)	240	34,9 a b
Rovrin (Iprodione + TMTD)	200	35,0 a b
Brassicol 75 BR (PCNB)	450	35,4 a b
Rhodiauran 70 (TMTD)	280	45,9 b
Testemunha	0	87,0 c
DMS (Tuckey 1%)		12,40
C.V.		2,58

\* Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente ao nível de 1% de probabilidade.

Nos testes "in vitro" observou-se que os tratamentos com Monceren, Rovrin e PCNB foram estatisticamente significativos, ao nível de 1% de probabilidade, à testemunha. Fato semelhante aconteceu com o TMTD em relação à

**Tabela 3** - Efeito de fungicidas no tratamento de sementes, no "stand" médio (transformados em  $\sqrt{x + 1/2}$ , de plântulas de algodoeiro em vasos, aos 20 dias de idade, inoculados com *Rhizoctonia solani*. Goiânia, 1987.

Tratamentos	Dose g.i.a./100 kg. de sementes.	Stand* N(x + 1/2)
Rovrin (Iprodione + TMTD)	320	2,0633 a
Monceren (Captan + Pencycuron)	156	1,8475 a b
Rovrin (Iprodione + TMTD)	240	1,7550 a b
Rovrin (Iprodione + TMTD)	200	1,6825 a b
Brassicol 75 BR (PCNB)	450	1,6750 b
Rhodiauran 70 (TMTD)	280	0,9600 b c
Testemunha	0	0,7100 c
DMS (Tuckey 5%)		0,90
C.V. %		7,57

\* Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade.

N = número médio de 4 repetições.

testemunha, que, porém, foi inferior, neste mesmo nível, ao Monceren e não diferiu estatisticamente dos tratamentos com Rovrin e PCNB. Trabalho de CARDOSO *et alii* (1979) mostrou a eficiência de PCNB, em dosagens crescentes, na inibição radial de micélio de *R. solani*, em experimento semelhante, com soja.

Os ensaios, por duas vezes conduzidos em vasos demonstraram que, com exceção do TMTD todos os tratamentos, independente das dosagens testadas, foram estatisticamente superiores à testemunha, ao nível de 5% de probabilidade.

Entre os tratamentos com Rovrin, em diferentes dosagens, Monceren e PCNB não houve diferença significativa ao nível de 5%, enquanto que entre o tratamento Rovrin (320 g.i.a.) e o TMTD houve diferença significativa neste mesmo nível de probabilidade. Isto entretanto não ocorreu entre os demais tratamentos e o tratamento com TMTD.

O PCNB, segundo KIMATI (1980) tem dado bons resultados no controle de Rizoctoniose. Testes correlatos realizados por CARDOSO (1979), através do tratamento de sementes de leguminosa com PCNB demonstraram que o referido produto tem eficiência no controle de *R. solani* em plântulas deste grupo, tornando-se mais efetivo em dosagens mais elevadas. O fungicida TMTD, largamente utilizado no tratamento de sementes para plantio e, vez por outra citado como eficiente no controle da Rizoctoniose, aqui, nas condições e dosagens utilizadas não correspondeu à expectativa.

Observando-se as Tabelas 2 e 3 constata-se que os resultados "in vitro" correspondem, com pequenas alterações, aqueles obtidos em vasos. Talvez estas diferenças possam ser atribuídas às diferentes solubilidades e difusão dos produtos e também às condições ambientais.

Sugere-se para maiores esclarecimentos, testar, a nível de campo, os referidos princípios ativos nas respectivas dosagens.

## CONCLUSÕES

Os resultados, nas condições de realização dos presentes ensaios, permitem concluir:

01. Nos testes "in vitro" todos os tratamentos foram significativamente superiores à testemunha, sendo melhores os com Monceren, Rovrin e PCNB. nesta ordem.
02. Com exceção do TMTD, todos os demais tratamentos foram eficientes no controle da rizoctoniose, em condições de casa de vegetação, com destaque para Rovrin e Monceren.

### ABSTRACT

#### SENSIBILITY OF *Rhizoctonia solani* Kuhn TO FUNGICIDES "IN VITRO" AND IN COTTON PLANTULES (*Gossypium* *hirsutum* L.) AT GREENHOUSE CONDITIONS.

Aiming to test the efficiency of different dosages of Iprodione + Thiram (Rovrin) in comparison with PCNB (Brassicol 75 BR), TMTD (Rhodiauran 70) and Captan + Pencycuron (Monceren) for controlling *Rhizoctonia solani* Kuhn, in cotton plantation, through seeds treatment, was mounted essays "in vitro" at greenhouse level and BDA, in the Phytosanitar Departament annexes of School of Agronomy-UFG.

The results obtained, at essays conditions, permit to conclude that fungicides Rovrin - 320 g.i.a., Monceren - 210 g.i.a., Rovrin - 240 g.i.a., Rovrin - 200 g.i.a., PCNB - 450 g.i.a./100 liters of water or 100 kg of seeds, were efficient and statistically had no variation among them, in controlling *R. solani*, while chemical product TMTD (Rhodiauran 70), at dosage of 280 g.i.a./100 liters of water or 100 kg of cotton seeds, was not efficient in controlling this causal agent.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLAN, A. I.; SINCLAIR, J. B. & SHILLING, P. E. Laboratory and greenhouse evaluation of four systemic fungicides. **Phytopathology**, 59:1959-1962, 1969.
- BITTENCOURT, C. & OLIVEIRA, B. C. Patogenicidade e virulência de *Rhizoctonia solani* em ervilha no Distrito Federal. **Fitopatologia Brasileira**, 9:599-605, 1984.
- BORUM, D. E. & SINCLAIR, J. B. Evidence for systemic protection against *Rhizoctonia solani* with vitavax in cotton seedlings. **Phytopathology**, 58:976-980, 1980.
- CARDOSO, J. E.; HILDEBRANDT A. C. & GRAU, C. R. Relações entre concentração e idade do inoculum de *Rhizoctonia solani* Kuhn e a patogenicidade em sementes de soja durante a germinação **Fitopatologia Brasileira**, 3:193-204, 1978.
- \_\_\_\_\_. Sensibilidade "in vitro", do micélio de *Rhizoctonia solani* Kuhn a cinco fungicidas e absorção destes produtos por plantinhas de soja. **Fitopatologia Brasileira**, 4:11-15, 1979.
- KIMATI, H. Doenças do algodoeiro - *Gossypium* spp. GALLI, F. In: Manual de fitopatologia. Piracicaba, Agronômica Ceres, 1980, V. 2, Cap. 4, p. 29-48.

LEACH, L. D.; BARGER, R. H. & LANGE, W. H. Cotton seed treatment trials in California, 1954-1958, with special reference to specific fungicides. **Plant Disease Reporter**, 63:1532-1535, 1959.

LEACH, L. D.; GARBER, R. H. Control of *Rhizoctonia*. In: J. R. Parmeter, Jr. Ed. *Rhizoctonia solani*. Biology and Pathology, University of California Press. 1970. p. 185-198.

NAKAMURA, K.; BALMER, E.; NAKAMURA, A. M. & KRONKA, S. N. Efeito do tipo de solo e da autoclavagem sobre a severidade da murcha de *Fusarium* do algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) causada por *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* (Atk) Snyder e Hansen. **Suma Phytopathologica**, 1:289-294, 1975.

NAKAMURA, K.; BALMER, E.; NAKAMURA, A. M. & KRONKA, S. N. Efeito de esterilização do solo sobre o algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) **Suma Phytopathologica**, 2:21-26, 1976.

TACHIBANA, H. Evaluation of chemical seed treatment four soybeans. **Phytopathology**, 59:1052, 1969.

\_\_\_\_\_; SINCLAIR, J. B. Uptake of three systemic fungicides by germinating soybean seed. **Phytopathology**, 60: 1373-1375, 1970.