

EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS EM TRATAMENTO DE SEMENTES DE ARROZ PARA CONTROLE DE *HELMINTHOSPORIUM ORYZAE*¹

PEDRO J. VALARINI², CÉLIA C. LASCA³ e SOYAKO CHIBA⁴

RESUMO - Com o objetivo de determinar a eficiência de fungicidas em tratamento de sementes de arroz (*Oryza sativa* L.), para controle de *H. oryzae*, amostra de sementes da cultivar IAC 47 com 46% de infecção, por esse fungo, foi tratada com os fungicidas abaixo relacionados nas seguintes dosagens de i.a. por kg de sementes: Thiram 70 PS 1750 mg; Captan 50 PM 1500 mg; Guazatine + Imazalil (30 + 2) L 0,64 ml; Iprodione 50 PM 1000 mg; Iprodione + Thiram (20 PM + 60 PS) 2000 mg e Imazalil 2,5 PS 87,5 mg. Com as sementes tratadas foi conduzido experimento de campo no município de Paulínia, SP, seguindo o delineamento experimental de blocos casualizados com 4 repetições. Os resultados mostraram que a maioria dos produtos reduziu significativamente o nível de infecção de sementes, sobressaindo em eficiência os fungicidas Guazatine + Imazalil, Iprodione e Iprodione + Thiram. Com relação a emergência e produção não foram observadas diferenças entre os tratamentos. Entretanto, análise efetuada com os parâmetros avaliados mostrou correlação significativa entre infecção de sementes e emergência e entre infecção e produção o que evidenciou a influência do tratamento de sementes sobre esses parâmetros.

Termos para indexação: cultivar IAC 47, infecção, *Oryza sativa*.

EFFICIENCY OF RICE SEED TREATMENT WITH FUNGICIDES FOR CONTROLLING *HELMINTHOSPORIUM ORYZAE*

ABSTRACT - In order to verify efficiency of fungicides in rice seed treatment for controlling *Helminthosporium oryzae*, a seed sample of rice from cultivar IAC 47 with 46% fungus infection was treated with several fungicides and tested for health by the blotter method. The following products were used: thiram 70 dust, 1750 mg a.i./kg of seeds; captan 50 WP 1500 mg; guazatine + imazalil (30 + 2) L 0,64 ml; iprodione 50 WP 1000 mg; iprodione + thiram (20 WP + 60 dust) 2000 mg; imazalil 2,5 dust 87,5 mg. Most of the fungicides significantly reduced *H. oryzae* seed infection. The most efficient were: guazatine + imazalil, iprodione and iprodione + thiram. A field experiment was carried out in the 1983/84 growing season of with treated seeds in randomized plots with four replications. Although differences between treatments were not significant for emergence and production, negative correlation obtained for seed infection x emergence as well as for seed infection x production, showed influence of seed treatment on these parameters.

Index terms: cultivar IAC 47, infection, *Oryza sativa*.

INTRODUÇÃO

Com base nos dados de levantamentos de fungos de sementes de arroz produzidas no Estado de São Paulo, *Helminthosporium oryzae* Breda de Haan pode ser considerado o patógeno prevalente nas sementes, tendo sido detectado em todas as cultivares comercialmente utilizadas (Amaral &

Cintra 1968). Quando presente em sementes de arroz, esse fungo provoca redução na germinação e morte de plântulas. Plântulas atacadas, quando sobrevivem, resultam em plantas débeis que contribuem para a redução da produção. A capacidade de transmissão do fungo pela semente facilita sobremaneira a sua disseminação dentro da cultura.

O tratamento de sementes de arroz com fungicidas é prática que vem sendo utilizada em todo o mundo como uma das medidas de controle das doenças fúngicas veiculadas pela semente (Okamoto 1965, Brignani Neto et al. 1979, Ribeiro 1976). Essa técnica pode gerar grandes benefícios, notadamente quando há carência de sementes sadias ou quando se suspeita de ocorrência de agentes fitopatogênicos de importância nos campos de produção de sementes (Machado 1982). No Brasil, apesar de ser recomendado, grande parte da semente

¹ Aceito para publicação em 28 outubro de 1986. Trabalho realizado com recursos do Convênio EMBRAPA/Secretaria da Agricultura e Abastecimento.

² Eng. - Agr., M.Sc., EMBRAPA - Instituto Biológico, Caixa Postal 70, CEP 13100 Campinas, SP.

³ Enga. - Agra., Instituto Biológico (IB), Centro de Patologia de Sementes, Caixa Postal 7119, CEP 04014 São Paulo, SP.

⁴ Méd. - Vet., IB, Seção de Bioestatística. Caixa Postal 7119, São Paulo, SP.

é comercializada sem tratamento (Dhingra 1985), constituindo na maioria dos casos em veículo de disseminação de doenças.

Até por volta de 1970, as recomendações se atinham ao emprego de fungicidas organo-mercuriais de indiscutível eficiência, porém, de alta toxicidade aos mamíferos. Pesquisas de laboratório revelaram que produtos tais como PCNB e carboxin também apresentam eficiência no controle a fungos de sementes comparável a dos produtos mercuriais (Toledo et al. 1971). Atualmente, os produtos thiram e captan são registrados para tratamento de sementes em inúmeros países por serem efetivos contra grande número de fungos patogênicos. Entretanto, como são fungicidas de contato, apresentam pouca ação sobre os patógenos que estão localizados internamente na semente (Luz & Vieira 1982).

Considerando que os produtos até então recomendados não oferecem controle eficiente do patógeno *H. oryzae* e, que as misturas de fungicidas tem-se constituído em uma via estatégica para ampliar a eficiência dos fungicidas, foi proposto neste trabalho, o estudo da eficiência de fungicidas novos isolados e/ou em mistura, em tratamento de sementes, para comparação com os tradicionalmente recomendados.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostra de sementes da cultivar IAC 47, com 46% de infecção por *H. oryzae*, selecionada mediante análise de sanidade pelo método do papel de filtro, foi tratada com diversos fungicidas. O tipo de tratamento variou conforme a formulação. Os produtos formulados em pó seco foram misturados com as sementes por agitação em balão de vidro inclinado a 45°, enquanto que os formulados em pó molhável e via líquida foram inicialmente misturados com pequena quantidade de água suficiente para promover uma suspensão uniforme e, em seguida, misturados vagarosamente com as sementes em balão de vidro inclinado de 45°. A amostra de sementes correspondente à testemunha foi misturada da mesma maneira que se procedeu para os pós secos, a fim de anular os efeitos mecânicos oriundos do tratamento de sementes. Sementes de todos os tratamentos foram analisadas para sanidade pelo método de papel de filtro em 4 repetições de 50 sementes por tratamento.

Após o tratamento, as sementes foram utilizadas em experimento de campo no município de Paulínia, SP, no ciclo de 1983/84. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com 4 repetições e 7 tratamentos. Ca-

da parcela consistiu de 5 linhas de 5 metros de comprimento separadas entre si de 0,5 m. As parcelas foram separadas entre si de 2 m. Os seguintes parâmetros foram avaliados: sanidade das sementes tratadas, emergência e produção. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente por análise de variância, aplicando-se os testes F e Tukey a 5% de probabilidade, para comparação das médias. Análises de correlação entre os parâmetros avaliados foram também efetuadas.

RESULTADOS

Os resultados dos testes de sanidade das sementes realizados após o tratamento encontram-se na Tabela 1. Diversas espécies de fungos foram observadas nas sementes destacando-se *H. oryzae* e *Fusarium dimerum*, cujos níveis de infecção foram de 46% e 23,5%, respectivamente. Os fungos *Phoma* sp., *Helminthosporium sorghicola* e *Trichoconis padwickii* foram também observados, porém, em índices bem inferiores aos dos fungos acima citados. Os demais fungos entre os quais *Pyricularia oryzae*, apareceram na análise em índices inexpressivos. As maiores reduções de infecção de sementes por *H. oryzae* foram observadas nos tratamentos com guazatine + imazalil, iprodione e iprodione + thiram. Com relação aos outros fungos presentes, a maioria dos fungicidas provocou redução dos mesmos nas sementes, chegando alguns deles a promover a sua erradicação. As misturas de fungicidas se destacaram dos produtos isolados no que concerne ao controle de maior número de espécies de fungos.

A Tabela 2 apresenta os dados de infecção de sementes por *H. oryzae* após o tratamento, de emergência e de produção, bem como os resultados da análise estatística para esses parâmetros. Não obstante iprodione + thiram, iprodione e guazatine + imazalil terem provocados as maiores reduções na infecção de sementes por *H. oryzae*, o fungicida imazalil também reduziu esse fungo significativamente. Os índices de emergência nos tratamentos citados foram superiores aos dos demais, embora as diferenças não tenham sido estatisticamente significativas; o mesmo se deu nos tratamentos com iprodione + thiram, iprodione e guazatine + imazalil, com relação a produção.

Os resultados das análises de correlação efetuadas com os parâmetros avaliados mostraram corre-

TABELA 1. Percentagem de infecção por fungos de sementes de arroz tratadas com diversos fungicidas.

Fungos	Tratamentos						
	01 Thiram	02 Captan	03 Imaz.	04 Guaz. + Imaz.	05 Iprod.	06 Iprod. + Thiram	07 Test.
<i>Alternaria tenuis</i>				0,5			1,5
<i>Cladosporium</i> sp.							1,5
<i>Curvularia lunata</i>							0,5
<i>Epicoccum</i> sp.							0,5
<i>Fusarium dimerum</i>	1,5	4					23,5
<i>Fusarium semitectum</i>					0,5		
<i>Helminthosporium halodes</i>		0,5					1,5
<i>Helminthosporium oryzae</i>	35,5	34,5	26	8,5	9,5	10,5	46
<i>Helminthosporium rostratum</i>		0,5					1
<i>Helminthosporium sorghicola</i>		3,5	1				4
<i>Nigrospora</i> sp.			0,5				
<i>Phoma</i> sp.	0,5	0,5	1,5		0,5		5
<i>Pyricularia oryzae</i>							0,5
<i>Trichoconis padwickii</i>							3,5

TABELA 2. Efeito do tratamento de sementes de arroz (IAC 47) com fungicidas, no controle de *Helminthosporium oryzae*, em condições de laboratório e campo. Paulínia, SP, 1984*.

Tratamentos	Ingrediente ativo em mg ou ml/kg de sementes	Infecção por <i>H. oryzae</i>		Emergência** número de plântulas/6 m	Produção g/parcela
		(%)	arc. sen √		
01 Thiram 70 PS	1750	35,5	36,55 ab	180,78	1.437,50
02 Captan 50 PM	1500	34,5	35,96 ab	164,50	1.462,50
03 Imazalil 2,5 PS	87,5	26,0	30,62 b	197,00	1.477,50
04 Guazatine 30 L + Imazalil 2 L	(0,6 + 0,04)	8,5	16,97 c	206,25	1.517,00
05 Iprodione 50 PM	1000	9,5	17,93 c	203,00	1.540,00
06 Iprodione 20 PM + Thiram 60 PS	(500 + 1500)	10,5	18,38 c	194,50	1.535,00
07 Testemunha	—	46,0	42,67 a	145,50	1.480,00
DMS			7,73	—	—
CV (%)			11,64	14,88	15,61

* Médias de 4 repetições;

** Número de plântulas/6 m.

lação negativa significativa entre infecção de sementes e emergência ($r = -0,88$) e entre infecção e produção ($r = -0,88$).

Não se observou ataque de pós-emergência, nem sintomas na parte aérea das plantas durante o ciclo da cultura.

DISCUSSÃO

Embora não se tenha verificado diferenças significativas entre os tratamentos para emergência e produção, as correlações obtidas entre infecção de sementes x emergência e infecção x produção mostram o efeito do tratamento sobre esses parâmetros e a importância dos produtos que provocaram as maiores reduções na infecção de sementes. De acordo com os resultados obtidos, se destacaram com relação a esse parâmetro os produtos iprodio-

ne + thiram, iprodione, guazatine + imazalil e imazalil; os índices de emergência obtidos nesses tratamentos foram superiores aos dos demais, tendo o mesmo sido observado com relação à produção nos tratamentos com iprodione + thiram, iprodione e guazatine + imazalil. As diferenças observadas, embora não significativas estatisticamente para emergência e produção, determinaram as correlações obtidas, evidenciando os danos ocasionados pelo fungo *H. oryzae* veiculado pelas sementes e a vantagem do tratamento de sementes com os produtos mencionados.

Os resultados da presente investigação, na qual se usou sementes com 46% de infecção por *H. oryzae*, mostraram que esse nível de infecção pode afetar a emergência e a produção. O experimento foi conduzido no ano agrícola de 83/84 que teve baixa pluviosidade o que não favoreceu o desenvol-

vimento de doenças; essa condição deve ter minimizado os danos ocasionados pelo fungo.

Dentre os produtos que reduziram significativamente a infecção de sementes por *H. oryzae*, iprodione e iprodione + thiram já haviam apresentado eficiência no controle desse fungo em casa de vegetação (Lasca et al. 1985); esses produtos também apresentaram eficiência no controle de *Helminthosporium sativum* em sementes de trigo (Lasca et al. 1984). Com relação a mistura guazatine + imazalil também existe na literatura, citação de sua eficiência para controle de *H. sativum* em tratamento de sementes de trigo (Mehta 1978, Viedma et al. 1984).

CONCLUSÕES

1. Dentre os produtos testados, os fungicidas iprodione, iprodione + thiram e guazatine + imazalil são os mais eficientes no controle do fungo *H. oryzae*.

2. O controle de maior número de fungos observado para os produtos iprodione + thiram e guazatine + imazalil comprovou o seu amplo espectro de ação desses produtos e mostrou a vantagem do uso das misturas para tratamento de sementes em lugar de produtos isolados que possam ter ação demasiado específica.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, R.E.M. & CINTRA, A.F. Condições fitossanitárias das sementes de arroz, no Estado de São Paulo. *O Biológico*, 34(8):175-8, 1968.
- BRIGNANI NETO, F.; LASCA, C.C.; AMARAL, R.E.M.; LEITE, V.R.; OLIVEIRA, D.A. Tratamento de sementes de arroz com fungicidas visando diminuir a disseminação de patógeno. In: REUNIÃO DE TÉCNICOS EM RIZICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO. 1., Campinas, 1979. Anais. Campinas, CATI/IAC, 1979. p.125-30.
- DHINGRA, O.D. Importância e perspectivas do tratamento de sementes no Brasil In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PATOLOGIA DE SEMENTES, 1., Piracicaba, 1984. Anais. Brasília, ABRATES, 1985. p.133-8.
- LASCA, C.C.; BARROS, B.C.; VALARINI, P.J.; FREGONESI, L.E.; CHIBA, S. Eficiência de fungicidas em tratamento de sementes de trigo para controle de *Helminthosporium sativum* P. K. & B. *O Biológico*, 50(6):125-30, 1984.
- LASCA, C.C.; BARROS, B.C.; VALARINI, P.J.; CASTRO, J.L. de; CHIBA, S. Ação de fungicidas em tratamento de sementes de trigo (*Triticum aestivum* L.) no controle de *Helminthosporium sativum* Pammel, King e Bakke. *O Biológico*, 51(9):225-31, 1985.
- LUZ, W.C. & VIEIRA, J.C. Seed treatment with systemic fungicides to control Cochliobolus on barley. *Plant Dis. Rep.*, 66:135-36, 1982.
- MACHADO, J.C. Controle de fitopatógenos associados a sementes. *Inf. agropec.*, 8(91):34-40, 1982.
- MEHTA, Y.R. Doenças do trigo e seu controle. São Paulo, Agronômica Ceres/Summa Phytopathologica, 1978. 190p.
- OKAMOTO, H. Chemical control of rice blast in Japan. In: THE RICE blast disease. Baltimore, Johns Hopkins, 1965. p.399-407.
- RIBEIRO, A.S. Doenças do arroz no Rio Grande do Sul e controle. *Lav. arroz.*, (296):39-45, 1976.
- TOLEDO, A.C.D.; AMARAL, R.E.M.; SOUZA, D.M.; ARRUDA, H.V. Fungicidas sucedâneos dos mercuriais para tratamento de sementes de arroz. *O Biológico*, 37(11):300-2, 1971.
- VIEDMA, L.Q. de; BOZZANO, G.; TORRES, R.; ALARCON, E. Control químico de la helminthosporiosis del trigo transmitida por semilla. Asuncion, Ministerio de Agricultura y Ganaderia, 1984. 14p. (Boletín de Investigación, 26)