

EFICÁCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE PATÓGENOS EM SEMENTES DE SOJA¹

Edson Clodoveu Picinini

José Mauricio Cunha Fernandes

Objetivo

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência dos fungicidas recomendados oficialmente e de novos produtos no controle dos principais patógenos das sementes de soja.

Metodologia

O presente experimento foi instalado no Laboratório de Fitopatologia do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo em 1994.

Os fungicidas foram avaliados para os seguintes patógenos *Phomopsis* spp., *Cercospora kikuchii* (mancha púrpura das sementes), *Colletotrichum dematium* var. *truncatum* (antracnose) e para o fungo de pós-maturação e/ou armazém *Aspergillus* spp.

Lotes de sementes das cultivares Doko, Siriema e Cristalina, obtidos no Estado da Bahia através da Cooperativa Cotrel de Erechim, RS, conhecidamente infectados com os patógenos acima mencionados, e da cultivar Bragg, naturalmente colonizada com *Cercospora kikuchii* (grãos separados manualmente com sintoma de mancha púrpura característico), foram utilizados para o estudo de comparação relativa e de eficiência de controle dos fungicidas. Para os patógenos

¹ Trabalho a ser apresentado no XXVIII Congresso Brasileiro de Fitopatologia, em Ilhéus, Bahia, no período de 20 a 25 de agosto de 1995.

Phomopsis spp., *Colletotrichum dematium* var. *truncatum* e *Aspergillus* spp., o experimento foi realizado em bandejas de alumínio de 24 cm x 18 cm contendo 3 folhas de papel germitest e uma folha de papel de filtro quantitativo, embebidas em uma solução a 0,002 % de 2,4-D éster, onde foram depositadas as sementes previamente tratadas. A metodologia utilizada foi a do Blotter-test (método do papel de filtro), preconizada pelo ISTA (International Seed Testing Association). Para o patógeno *Cercospora kikuchii*, as sementes tratadas foram depositadas em placas de Petri de 25 cm de diâmetro, 20 sementes por placa, contendo meio de cultura à base de batata-dextrose-ágar (BDA). Para o tratamento das sementes, utilizou-se a seguinte metodologia: retiraram-se, após homogeneização, 200 gramas de sementes de cada cultivar para os diferentes tratamentos fungicidas, colocando-as em frascos de Erlenmeyers com capacidade de 500 ml. Em cada frasco, adicionaram-se, para os fungicidas pós molháveis, 1,00 % de água destilada, e para os fungicidas líquidos, 0,50 %. Após a homogeneização das sementes, adicionaram-se os fungicidas, previamente pesados em balança de precisão Mettler, agitando-se até a completa cobertura das sementes.

Após, as bandejas com as sementes foram seladas hermeticamente com filme omnifilm Good-year, sendo colocadas em câmara climatizada com temperatura de 25 °C (± 5) e submetidas a regime luminoso (controlado automaticamente por um relógio elétrico Sermar) de 12 horas de luz por 12 horas de escuro. As placas de Petri foram colocadas na mesma câmara. Para as bandejas, a unidade experimental foi composta de 5 bandejas com capacidade de 80 sementes cada, perfazendo um total de 400 sementes por repetição. Para as placas de Petri, a unidade experimental foi composta de 10 placas contendo 20 sementes por placa, perfazendo o total de 200 sementes por repetição. Decorridos 10 dias, os fungos desenvolvidos sobre as sementes foram avaliados em estereomicroscópio Olympus. Com exceção do patógeno causador da mancha púrpura das sementes (*Cercospora kikuchii*), que foi avaliado somente uma vez, para os demais o ensaio foi repetido 3 vezes. Em cada uma delas, utilizaram-se novas sementes e novo tratamento com os fungicidas em teste. Os tratamentos, suas formulações e as respectivas doses testadas encontram-se na Tabela 1.

Resultados

Os resultados obtidos nos experimentos (Tabelas 2, 3 e 4) mostram que, para o patógeno *Phomopsis* spp., as testemunhas sem tratamento fungicida apresentaram índices de infecções que variaram de 3,75 % a 22,75 %. Para este patógeno, o fungicida captan apresentou uma faixa de controle que variou de 53,00 % a 84,00 %. Considerando-se a importância da transmissão via semente por este patógeno, é desejável, sob o ponto de vista epidemiológico, sua completa erradicação das sementes. Seguindo-se esse critério, este fungicida foi considerado ineficiente. Até o nível de infecção de 6,00 %, o fungicida thiram foi eficiente em erradicar o fungo *Phomopsis* spp. nas sementes de soja. A partir deste nível de infecção, este fungicida não mais promove a erradicação do fungo, e as sementes, por conseguinte, deverão ser tratadas com outros fungicidas, mais eficientes. Até o nível de infecção de 22,75 % os demais fungicidas oficialmente recomendados (carboxin + thiram PM, carboxin + thiram SC, thiabendazole, thiabendazole + thiram, thiabendazole + PCNB) e o fungicida carbendazim (derosal 500 SC), na dose de 100 g i.a./100 kg de sementes, foram eficazes em erradicar o fungo das sementes.

Para o patógeno *Cercospora kikuchii* (Tabela 2), de cada 100 sementes da cultivar Bragg apresentando sintomas visuais do fungo (mancha púrpura), apenas 62,00 % desenvolveram estruturas do fungo. Os fungicidas carboxin + thiram, nas duas formulações avaliadas (PM e SC), thiram SC, thiabendazole + thiram e thiabendazole + PCNB erradicaram este fungo completamente das sementes. Os demais fungicidas apresentaram controle muito bom para este mesmo patógeno, variando de 91,00 % (thiabendazole) a 99,00 % (carbendazim).

Para o fungo *Colletotrichum dematium* var. *truncatum*, agente causal da antracnose da soja, os resultados obtidos nos experimentos 2 e 3 (Tabelas 3 e 4) são muito semelhantes. O fungicida thiabendazole, mesmo em níveis baixos de infecção (1,00 %), não foi eficiente em controlar o patógeno. Este mesmo comportamento foi observado com o fungicida carbendazim (derosal 500 SC) e

deve-se provavelmente ao fato de que os dois fungicidas pertencem ao mesmo grupo químico (benzimidazole). A adição do benzimidazole thiabendazole ao ditiocarbamato thiram, melhora a eficiência de controle deste patógeno até o nível de infecção observado no ensaio 2 (3,75 %). Estes resultados são concordes com os observados na atual tabela de recomendação. A mistura do thiabendazole com o fungicida PCNB (pentacloronitrobenzeno) erradica o fungo das sementes até o nível de infecção de 1,25 %. Os demais fungicidas erradicaram completamente o fungo (controle de 100 %) até o nível de 3,75 % de infecção observado no ensaio.

Para o fungo *Aspergillus* spp., (um dos responsáveis pelo apodrecimento das sementes em condições de armazenamento e no campo), até o nível de infecção de 63,25 %, todos os fungicidas em teste foram eficazes em erradicar o patógeno.

Tabela 1. Fungicidas, formulações e doses de i.a./100 kg de sementes

Fungicida	Formulação	Dose i.a./100 kg de sementes
Testemunha	----	----
Captan 75	PM	150 g
Carboxin + Thiram	PM	75+75 g
Carboxin + Thiram	SC	50+50 g
Thiabendazole	PM	20 g
Thiram	PM	210 g
Thiram	SC	140 g
Thiabendazole + Thiram	PM+PM	17+70 g
Thiabendazole + PCNB	PM+PM	15+112 g
Carbendazim (MBC)	SC	100

Tabela 2. Percentual de controle de fitopatógenos em sementes de soja tratadas com fungicidas. EMBRAPA-CNPT, 1994.
Experimento I

Fungicida	Dose i.a./100 kg sementes	<i>Phomopsis</i> spp.				<i>C. kikuchii</i>		<i>Aspergillus</i> spp.
		Índices de infecção (%)						
		4,00	6,00	7,50	21,00	62,00		
Captan PM	150	83	67	75	82	97	100	
Carboxin + Thiram PM	75+75	100	100	100	100	100	100	
Carboxin + Thiram SC	50+50	100	100	100	100	100	100	
Thiabendazole PM	20	100	100	100	100	91	100	
Thiram PM	210	100	100	92	97	98	100	
Thiram SC	140	100	100	83	97	100	100	
Thiabendazole + Thiram PM	17+70	100	100	100	100	100	100	
Thiabendazole + PCNB PM	15+112	100	100	100	100	100	100	
Carbendazim SC	100	100	100	100	100	99	100	

Tabela 3. Percentual de controle de fitopatógenos em sementes de soja tratadas com fungicidas. EMBRAPA-CNPT, 1994 - Experimento II

Fungicida	Dose i.a./100 kg sementes	<i>Phomopsis</i> spp.				<i>C. dematium</i> var. <i>truncatum</i>				<i>Aspergillus</i> spp.	
		3,75	5,00	7,50	19,50	1,25	1,87	3,75	55,00	Índices de infecção (%)	
Captan PM	150	83	53	77	84	100	100	100	100	55,00	100
Carboxin + Thiram PM	75+75	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Carboxin + Thiram SC	50+50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Thiabendazole PM	20	100	100	100	100	50	0	17	100	100	100
Thiram PM	210	100	100	91	93	100	100	100	100	100	100
Thiram SC	140	100	100	91	97	100	100	100	100	100	100
Thiabendazole + Thiram PM	17+70	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Thiabendazole + PCNB PM	15+112	100	100	100	100	100	67	67	67	100	100
Carbendazim SC	100	100	100	100	100	100	67	67	67	100	100

Tabela 4. Percentual de controle de fitopatógenos em sementes de soja tratadas com fungicidas. EMBRAPA-CNPT, 1994.
Experimento III

Fungicida	Dose i.a./100 kg sementes	<i>Phomopsis</i> spp.					<i>C. dematium</i> var. <i>truncatum</i>			<i>Aspergillus</i> spp.
		Índices de infecção (%)								
		3,75	5,00	7,50	22,75	84	1,00	1,50	63,25	
Captan PM	150	83	53	77	84	100	100	100	100	
Carboxin + Thiram PM	75+75	100	100	100	100	100	100	100	100	
Carboxin + Thiram SC	50+50	100	100	100	100	100	100	100	100	
Thiabendazole PM	20	100	100	100	100	zero	33	100	100	
Thiram PM	210	100	100	91	93	100	100	100	100	
Thiram SC	140	100	100	91	97	100	100	100	100	
Thiabendazole + Thiram PM	17+70	100	100	100	100	100	100	100	100	
Thiabendazole + PCNB PM	15+112	100	100	100	100	100	100	75	100	
Carbendazim SC	100	100	100	100	100	75	66	100	100	