



TRATAMENTO FUNGICIDA E QUALIDADE FISIOLÓGICA E SANITÁRIA DE SEMENTES DE GIRASSOL DURANTE O ARMAZENAMENTO

**Tom M. WOPEREIS¹; Hebe P. de CARVALHO²; Ana Carolina P. C. dos SANTOS³; Marcelo
A. J. FERRAZ⁴**

RESUMO

A deterioração é um dos grandes problemas do armazenamento de sementes de girassol, devido ao seu alto teor de óleo e proliferação de fungos. Sendo assim, objetivou-se investigar o efeito de diferentes tratamentos fungicidas qualidade física, fisiológica e sanitária das sementes armazenadas em condições de ambiente. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições, em esquema fatorial 4 x 3, correspondentes a, três fungicidas (fludioxonil + metalaxyl, carboxina + thiram, carbendazim + thiram) mais testemunha e três épocas de avaliação. Utilizou-se sementes de girassol da cv. Multissol que foram tratadas, embaladas em sacos papel kraft e armazenadas em condições de ambiente. A cada mês, num total de 3 meses de armazenamento, foram realizadas avaliações do teor de água; germinação, índice de velocidade de emergência e sanidade. O tratamento das sementes de girassol com carbendazim + thiram possibilitou maior porcentagem de germinação, após dois meses de armazenamento, não afetando o seu vigor. Todos os fungicidas utilizados reduziram a incidência de *Aspergillus* spp nas sementes.

Palavras-chave: *Helianthus annuus*; *Penicillium* spp; *Aspergillus* spp; Vigor.

1. INTRODUÇÃO

Uma vez armazenadas, as sementes de girassol podem ser invadidas por fungos denominados fungos de armazenamento. Dentre os fungos de armazenamento atenção especial deve ser dada aos gêneros *Aspergillus* e *Penicillium* (ABREU, 2010). O controle desses fungos é importante, uma vez que é comum sua invasão nas sementes após a colheita, principalmente quando esta for retardada ou se houver demora no início do processo de secagem, o que pode resultar em redução de germinação das sementes e emergência de plântulas no campo (GOULART, 2005).

Sendo assim, objetivou-se com o presente estudo avaliar o efeito de fungicidas na germinação, vigor e sanidade de sementes de girassol durante o período de armazenamento, bem como determinar o fungicida mais eficiente na redução da incidência de *Aspergillus* spp, e *Penicillium* spp.

1 IFSULDEMINAS/Campus Inconfidentes – tomwopereis@hotmail.com

2 IFSULDEMINAS/Campus Inconfidentes – hebe.carvalho@ifsuldeminas.edu.br

3 CESEP/Agronomia/ Machado – perezsantos93@gmail.com

4 IFSULDEMINAS/Campus Inconfidentes – harasmjf@gmail.com



3. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no Laboratório de Sementes e no Laboratório de Fitopatologia, do IFSULDEMINAS – *Campus Inconfidente*. Foram utilizadas sementes da cultivar Multissol, com teor de óleo em torno de 38,8%.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições, em esquema fatorial 4 x 3, correspondentes, a três fungicidas (metalaxyl M + fludioxonil, carboxina + thiram e carbendazim + thiram) mais testemunha e três épocas de avaliação (0, 1 e 2 meses).

As doses dos fungicidas utilizados por 100 kg de sementes foram: carboxina + thiram 250 mL, fludioxonil + metalaxil M 200 mL e carbendazim + thiram 200 mL, de acordo com a recomendação do fabricante.

Para o tratamento das sementes com os fungicidas estes foram diluídos em água, na proporção de 500 mL/100 kg de sementes. Após o tratamento as sementes foram colocadas para secar em temperatura ambiente por 24 horas e embaladas em sacos de papel kraft. Partes das sementes foram imediatamente utilizadas para montagem dos testes de qualidade física, fisiológica e sanitária antes do armazenamento, ou seja, correspondendo ao mês zero. A cada mês, num total de 2 meses de armazenamento, foram realizadas as seguintes avaliações: teor de água das sementes pelo método de estufa a $105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ por 24h, teste de germinação em areia; teste de sanidade das sementes, segundo Brasil (2009) e índice de velocidade de emergência (GRISI et al., 2009).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as variáveis significativas no teste F foram comparadas pelo teste Scott-Knott, a 5% de significância (FERREIRA, 2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O teor de água nas sementes foi maior no início do experimento (mês 0) para todas as sementes que receberam tratamento fungicida (Tabela 1). Tal resultado pode ser explicado pelo fato dos fungicidas terem sido diluídos em pequena quantidade de água para facilitar sua distribuição sobre as mesmas.

Não houve redução significativa na porcentagem de germinação, quando as sementes foram tratadas (mês 0) e no primeiro mês de armazenamento para os fungicidas carbendazim + thiram e carboxin + thiram, sendo que o fungicida carbendazim + thiram manteve a maior germinação das



9ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS

6º Simpósio da Pós-Graduação

ISSN 2319-0124

sementes ao final do armazenamento (Tabela 1). Grisi et al. (2009) trabalhando com os mesmos fungicidas no tratamento de sementes de girassol verificaram que a emergência das plântulas não foi afetada. Entretanto, no segundo mês de armazenamento, o fungicida carbendazim + thiram manteve maior porcentagem de germinação das sementes.

Todos os fungicidas reduziram o índice de velocidade de emergência (IVE) das sementes, quando comparados à testemunha, na primeira avaliação (mês 0), sendo que não houve aumento do IVE ao longo do armazenamento (Tabela 1). Segundo Carvalho e Nakagawa (2012), a partir de determinado nível de vigor, praticamente não há resposta ao tratamento fungicida.

Tabela 1 – Valores médios de teor de água, germinação(G) e índice de velocidade de emergência (IVE) de sementes de girassol cv. Multissol, em função do tratamento de sementes e tempo de armazenamento (meses).

	Meses	Tratamentos			
		carbendazim + thiram	fludioxonil + metalaxyl	carboxin +thiram	Testemunha
Teor de Água (%)	0	22,45 bB	23,32 bB	23,25 bB	18,50 aA
	1	19,92 aA	18,40 aA	18,84 aA	17,91 aA
	2	18,94 aA	17,99 aA	18,76 aA	17,51 aA
	CV	6,60			
G (%)	0	79,00 aA	83,50 aA	79,00 aA	84,00 aA
	1	74,00 aA	72,00 bA	75,50 aA	75,50 bA
	2	71,50 aA	56,50 cB	54,50 bB	56,50 cB
	CV	5,13			
IVE	0	8,77 aB	8,77 aB	8,99 bB	10,94 aA
	1	8,99 aA	9,44 aA	10,46 aA	9,70 aA
	2	7,71 aA	6,67 aA	6,61 bA	7,30 bA
	CV	8,73			

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si, pelo teste Scott-Knott, a nível de 5% de significância.

*Dados transformados $\sqrt{y + 0,5}$.

Todos os fungicidas utilizados reduziram a quantidade de *Aspergillus* spp e *Penicillium* spp na avaliação sanitária inicial das sementes, mês zero (Tabela 2). Apenas para *Penicillium* spp não houve diferença significativa entre os tratamentos no primeiro e segundo meses de armazenamento. Tal fato pode ser explicado devido à baixa incidência deste fungo nas sementes.



9ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS

6º Simpósio da Pós-Graduação

ISSN 2319-0124

Tabela 2. Valores médios em porcentagem de incidência de fungos em sementes de girassol cv. Multissol em função do tratamento das sementes e tempo de armazenamento.

		Tratamentos			Testemunha
		carbendazim + thiram	fludioxonil + metalaxyl	carboxin + thiram	
<i>Aspergillus</i> spp.	0	0,25 aA	0,87 bA	0,25 aA	8,62 cB
	1	0,12 aA	0,00 aA	0,00 aA	4,37 bB
	2	0,12 aA	0,62 bA	0,37 aA	2,25 aB
	CV	20,41			
<i>Penicillium</i> spp.	0	0,12 aA	0,00 aA	0,00 aA	1,25 bB
	1	0,25 aA	0,00 aA	0,00 aA	0,37 aA
	2	0,12 aA	0,00 aA	0,00 aA	0,25 aA
	CV	22,83			

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si, pelo teste Scott-Knott, a nível de 5% de significância.

5. CONCLUSÕES

O tratamento das sementes de girassol com carbendazim + thiram possibilitou maior porcentagem de germinação, após dois meses de armazenamento, não afetando o vigor das sementes. Todos os fungicidas utilizados reduziram a incidência de *Aspergillus* spp nas sementes.

REFERÊNCIAS

ABREU, L. A. de S. **Sistemas de armazenamento e aplicabilidade do teste de condutividade elétrica em sementes de girassol**. 2010. 122 p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SND/CLAV, 2009. 398 p.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 5. ed. Jaboticabal: Funep, 2012. 590 p.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

GOULART, A. C. P. Tratamento de sementes de soja com fungicidas. In: ZAMBOLIM, L. **Sementes: qualidade fitossanitária**. Viçosa, MG: UFV, 2005. p. 451-478.

GRISI, P. U.; SANTOS, C. M. dos; FERNANDES, J. J.; SÁ JÚNIOR, A. de. Qualidade de sementes de girassol tratadas com fungicidas e inseticidas. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 25, n. 4, p. 28 - 36, July/Aug. 2009.