

ANÁLISE SANITÁRIA EM SEMENTES DE ALGODÃO HERBÁCEO ARMAZENADAS E SUBMETIDAS AOS DIFERENTES TRATAMENTOS

Vicente de Paula Queiroga¹, Daniel da Silva Ferreira², Lílian Batista de Queiroz Castro³, Josivanda Palmeira Gomes de Gouveia⁴, (1) EMBRAPA-SNT, Rua Osvaldo Cruz 1143, Centenário, 58107-720 Campina Grande, PB, (2) EMBRAPA-SNT, Rua Osvaldo Cruz 1143, Centenário, 58107-720 Campina Grande, PB, e-mail: daniel@cnpa.embrapa.br ; (3) Universidade Federal de Campina Grande, UFCG. Av. Aprígio Veloso, 882, Bodocongó, CEP 58109-970, Campina Grande, PB, (4) Universidade Federal de Campina Grande, UFCG. Av. Aprígio Veloso, 882, Bodocongó, CEP 58109-970, Campina Grande, PB.

RESUMO

Estudou-se a efetividade de diferentes processos de tratamento aplicados as sementes de algodão herbáceo, cultivares BRS Verde e CNPA 7H, em relação as sementes com línter (testemunha) objetivando reduzir a incidência de fungos, principalmente de *Aspergillus flavus*, *Aspergillus sp*, *Rhizopus sp*, *Alternaria* e *Aspergillus niger* nas sementes armazenadas em câmara seca. Foi adotado o delineamento inteiramente casualizado, usando-se o esquema fatorial 3 x 5 x 3, com quatro repetições, sendo os fatores: três tratamentos (C/L, S/L e S/L + T), cinco tipos de fungos e três períodos de armazenamento (0, 6 e 12 meses). Com base nos resultados obtidos, concluiu-se que as sementes deslinteradas mais tratadas com fungicida foram consideradas menos infectadas por microorganismos.

INTRODUÇÃO

As sementes de algodão são susceptíveis ao ataque de vários fungos, alguns considerados patógenos de “sementes” e outros “transmitidos por elas”, se manifestam no campo (Souza et al. 1999). Uma vez iniciada a incidência de fungos *Aspergillus spp* e *Rhizopus sp.*, Lima et al. (1984), observaram uma redução significativa na porcentagem de germinação e vigor das sementes de algodão. Entretanto, Lopes et al. (2001) constataram maiores incidências de fungo *Aspergillus flavus* nas sementes de algodão armazenadas.

A redução da população de fungos poderá ser conseguida nas sementes de algodão com línter, de diversas maneiras: quando se processa o deslinteramento químico, o qual foi constatado por Costa & Santos Neto (1949) e Maeda et al. (1977); ou quando este tratamento vem acrescido do processo de eliminação de sementes chochas, quebradas, perfuradas por insetos e deterioradas por ação de microorganismos, na mesa de gravidade, sendo esta pré-limpeza comprovada por Gregg (1969) e, finalmente, quando este último tratamento de sementes vem acrescido do processo de tratamento das sementes com fungicidas, cuja eficiência tem sido comprovada por Maeda et al. (1976) e Carvalho et al. (1985).

No presente trabalho, procurou-se estudar a efetividade de diferentes tratamentos em sementes de algodão armazenadas sob condições controladas, a fim de reduzir a população de fungos.

MATERIAL E MÉTODOS

As sementes de algodão da cultivar CNPA 7H foram produzidas pela EMBRAPA-Algodão, nos campos instalados na propriedade Bebida Velha, Touros-RN. Parte das sementes foi submetida ao

processo químico de deslintamento (na proporção de 7Kg de sementes para 1L de ácido sulfúrico). Após secagem ao sol, as sementes deslintadas foram classificadas em mesa de gravidade da Estação Experimental da EMBRAPA-Algodão de Patos-PB e posteriormente foram conduzidas ao Laboratório de Sementes e Fitossanidade da EMBRAPA-Algodão de Campina Grande-PB para serem submetidas ao tratamento com fungicida (Plantacol-75% PCNB-Pentacloronitrobenzeno) e ao armazenamento em condições controladas (Câmara seca da EMBRAPA-Algodão: 10 °C T e 40% UR).

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, usando-se o esquema fatorial 3 x 5 x 3, com quatro repetições, sendo os fatores: três tratamentos (sementes com linter (C/L), sementes deslintadas (S/L) e sementes deslintadas e tratadas (S/L + T)), cinco tipos de fungos (1-*Aspergillus flavus*; 2-*Aspergillus sp*; 3- *Rhizopus sp*; 4- *Alternaria* e 5- *Aspergillus niger*) e três períodos de armazenamento (0, 6 e 12 meses). A microflora foi determinada pelo emprego do BLOTTER TEST (Neergaard, 1979), utilizando quatro repetições de 50 sementes de algodão. Entretanto, a quantificação da microflora foi feita considerando-se as porcentagens, por amostras analisadas, das sementes contendo fungos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias da análise sanitária em função dos tipos de fungos e dos períodos de armazenamento encontram-se na Tabela 1. Constatou-se que os períodos de armazenamento não diferiram entre si, contudo, observam-se valores significativamente diferentes entre os tipos de fungos, tendo-se destacado estatisticamente com maior incidência o *Aspergillus flavus* dos demais fungos, exceto para o tratamento 3 (*Rhizopus sp*). Em parte, estes resultados estão em conformidade com os dados obtidos por Lima et. al. (1984) e Lopes et al. (2001), de que estes referidos patógenos apresentaram elevada incidência nas sementes de algodão armazenadas.

Por outro lado, na interação Períodos x Tipos de fungos, pode-se observar na Tabela 1 que dentro de cada período de armazenamento estudado, foram isolados com maior frequência os patógenos das sementes de algodão *Aspergillus flavus* e *Rhizopus sp*. em relação aos demais fungos, exceto no período de zero mês de armazenamento, onde ambos patógenos diferiram entre si, ficando o patógeno *Rhizopus sp*. inferior estatisticamente em comparação ao *Aspergillus flavus*. Considerando a incidência de cada fungo aolongo do armazenamento, verifica-se uma tendência de redução significativa no patógeno *Aspergillus flavus*, enquanto para *Rhizopus sp*. houve um incremento significativo nas sementes de algodão da cultivar CNPA 7H armazenadas em condições controladas (10°C de T e 40% UR).

Os valores médios relativos a análise sanitária em função dos tipos de fungo e dos diferentes tratamentos, encontram-se na Tabela 2. Verifica-se que as sementes deslintadas mais tratadas (S/L + T) apresentaram uma redução significativa na porcentagem de sementes atacadas por fungos patógenos em relação as sementes com linter (C/L), porém não diferindo do tratamento sementes deslintadas (S/L), o qual ocupou valor intermediário de infestação de fungos. Estes resultados corroboram, em parte, com os dados obtidos por Costa & Santos Neto (1949); Gregg (1969); Maeda et al. (1976); Maeda et al. (1977); Lima et al. (1984) e Carvalho et al. (1985), de que houve redução na população de fungos nas sementes de algodão quando se procedem os seguintes processos: deslintamento químico, classificação de sementes deslintadas em mesa de gravidade e tratamento com fungicida das sementes deslintadas e classificadas, em comparação as sementes de algodão com linter.

Quanto à infestação dos tipos de fungos, constata-se na Tabela 2 que a maior incidência significativa foi para o patógeno *Aspergillus flavus* sobre as sementes de algodão cultivar CNPA 7H, colaborando com os resultados obtidos por Lopes (2001). Em segundo lugar, ficou o patógeno *Rhizopus sp*. com maior porcentagem de sementes atacadas, diferindo então dos demais fungos identificados durante a análise sanitária.

Com relação a interação Tipos de Fungos x Tratamentos, dentre os tratamentos houve diferenças significativa entre os distintos fungos. Por outro lado, dentre os tipos de fungos, constata-se diferenças estatísticas entre os tratamentos, exceto para os fungos *Alternaria* e *Aspergillus niger*. De maneira geral, observou-se, também na Tabela 2, que as sementes com linter foram responsáveis pela maior infestação de fungos, principalmente dos patógenos *Aspergillus flavus* (1,81%) e *Rhizopus sp.* (1,85%). Isto pode ser explicado pela capacidade do linter em reter mais umidade do ar (Costa & Santos Neto, 1949), conseqüentemente, influenciando a alta taxa dos referidos fungos, os quais poderão comprometer a germinação das sementes de algodão, segundo Lima et al. (1984).

CONCLUSÕES

As sementes de algodão da cultivar CNPA 7H, sofreram maior infestação dos patógenos *Aspergillus flavus* e *Rhizopus sp.*

As sementes deslinteradas e tratadas com fungicida foram consideradas menos infectadas por microorganismos.

Na infestação dos fungos ao longo do armazenamento, houve uma redução significativa do patógeno *Aspergillus flavus*, o contrário do patógeno *Rhizopus sp.* (incremento)

Tabela 1. Valores médios da análise sanitária, obtidos pelas sementes de algodão herbáceo cultivar CNPA 7H, em função dos tipos de fungos e dos períodos de armazenamento. Campina Grande-PB, 2001.

PERÍODO DE ARMAZENAMENTO (meses)	TIPOS DE FUNGOS					MÉDIAS
	1	2	3	4	5	
0	1,93 aA	1,25 aB	1,18 bB	1,00 aB	1,00 aB	1,27a
6	1,73 aA	1,22 aB	1,63 aA	1,00 aB	1,10 aB	1,34a
12	1,28bAB	1,12 aB	1,46abA	1,06 aB	1,00 aB	1,18a
Médias	1,65a	1,20bc	1,42ab	1,02c	1,03c	
DMS (Colunas e Linhas)	0,29					

Fungos: 1-*Aspergillus flavus*; 2-*Aspergillus sp.*; 3- *Rhizopus*; 4- *Alternaria* e 5- *Aspergillus niger*

Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas colunas e maiúsculas nas linhas não diferem estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey

Tabela 2. Valores médios da análise sanitária, obtidos pelas sementes de algodão herbáceo cultivar CNPA 7H, em função dos tipos de fungos e dos diferentes tratamentos. Campina Grande, 2001

Tipo de Tratamento	Tipos de Fungos					MÉDIAS
	1	2	3	4	5	
C/L	1,81 aA	1,06 bB	1,85 aA	1,00 aB	1,10 aB	1,36a
S/L	1,52 bA	1,54 aA	1,18 bB	1,06 aB	1,00 aB	1,26ab
S/L+T	1,60 bA	1,00 bC	1,24bB	1,00 aC	1,00 aC	1,17b
Médias	1,64a	1,20c	1,42b	1,02c	1,03c	
DMS (Colunas e Linhas)	0,18					

C/L – Com linter, S/L – Sem linter e S/L + T – Sem linter tratadas

Fungos: 1-*Aspergillus flavus*; 2-*Aspergillus sp.*; 3- *Rhizopus*; 4- *Alternaria* e 5- *Aspergillus niger*

Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas colunas e maiúsculas nas linhas não diferem estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

CARVALHO, J. M. F. C.; LIMA, E. F.; VIEIRA, R. de M.; CARVALHO, L. P. de. **Controle de tombamento do algodoeiro através do tratamento de sementes com fungicidas sistêmicos em pó e dissolvidos em água.** In: EMBRAPA ALGODÃO (Campina Grande-PB). Relatório técnico anual, 1983/84. Campina Grande, 1985. p. 178-181.

COSTA, A. S.; SANTOS NETO, J. A. O deslincamento das sementes de algodão pelo ácido sulfúrico em comparação com outros tratamentos. **Rev. de Agricultura, Piracicaba**, v. 15, n. ¾, p. 120-132, 1949.

GREGG, B. R. **Associations among selected physical and biological properties of gravity graded cotton seed.** State College: Mississippi State Univ., 1969 (Dissertation, Ph.D)

LIMA, D., GARCIA, L. C., SANTYOS, A. F. **Comportamento de sementes de feijão caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp), no armazenamento sob condições tropicais.** In: SEMINÁRIO PANAMERICANO DE SEMILLAS, IS. WORKSHOP SOBRE MARKETING EM SEMENTES E MUDAS, 3., Gramado, 1996. Anais. . . Gramado: ABRATES, p. 64, 1996.

LOPES, K. P.; BRUNO, R. L. A; BRUNO, G. B.; VIANA, J.S.; SOUZA, A.A. Efeito do beneficiamento na qualidade fisiológica e sanitária de sementes do algodoeiro herbáceo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 3., Campo Grande, 2001. **Anais...**Campina Grande: Embrapa Algodão, 2001.

MAEDA, J. A.; LAGO, A. A. do.; KRZYZANOWSKI, F. C.; ORTOLANI, D. B.; RAZERA, L. F.; ZINK, E.; MATOS, M. de. MADEIRA, A. A.; USBERTI, R. **Germinação de sementes de algodão tratadas com diversos fungicidas.** Sementes, Brasília-DF, v. 2, n. 2, p. 8-14, 1976.

MAEDA, J. A.; LAGO, A. A. do.; KRZYZANOWSKI, F. C.; RODRIGUES, F. S. O.; FERRAZ, C. A. M. Germinação de sementes de algodão deslincadas por diferentes métodos. **Bragrantia**, Campinas, v. 36, n. 25, p. 253-258, 1977.

NEEGAARD, P. **Seed pathology.** 2 ed. London: Macmillan Press, 1979. v. 2, 1191p.

SOUZA, A. A. de; BRUNO, R. de L. A.; ARAÚJO, E.; QUEIROGA, V. P. de. Avaliação da qualidade fisiológica e sanitária das sementes de algodão submetida ao tratamento com fungicidas químicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 2, 1999, Ribeirão Preto. **Anais...** Campina Grande Embrapa Algodão, 716p.