

EFEITO DO EXPURGO COM FOSFINA NA QUALIDADE FISIOLÓGICA DA SEMENTE DE SOJA

EFFECT OF PHOSPHINE FUMIGATION ON THE PHYSIOLOGICAL QUALITY OF SOYBEAN SEED

KRZYŻANOWSKI, F. C.¹; LORINI, I.¹; FRANÇA-NETO, J. de B.¹; HENNING, A. A.¹

¹ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Embrapa Soja). Rodovia Carlos João Strass - Distrito de Warta, Caixa Postal 231, CEP86001-970 Londrina, PR. E-mail: fck@cnpso.embrapa.br, lorini@cnpso.embrapa.br, jfranca@cnpso.embrapa.br, henning@cnpso.embrapa.br

Resumo

O expurgo é uma prática usada para eliminar todas as pragas que infestam as sementes armazenadas mediante uso de gás. O gás registrado no país para expurgo de sementes é a fosfina (PH₃), que pode ser usado em lotes de sementes ensacadas ou a granel em silos e armazéns. Embora seu uso em sementes seja generalizado, apenas recentemente passou a ser usado em sementes de soja. Como a fosfina é um biocida geral, existem dúvidas sobre o seu efeito na qualidade fisiológica da semente. O objetivo deste experimento foi avaliar o efeito da fosfina na germinação, no vigor (envelhecimento acelerado e comprimento de plântula) e na sanidade, parâmetros que afetam a qualidade da semente. Foram usadas sementes de soja com dois níveis de vigor determinado por meio do teste de tetrazólio, das cultivares Embrapa 48 e CD202. As sementes foram colocadas em câmaras individuais de expurgo de 1,0 m³ de capacidade e expostas a concentrações 1,0; 2,0 e 3,0 g de fosfina/m³. O gás foi monitorado no interior de cada câmara através do medidor Silocheck. Após este período as câmaras foram abertas, retiradas às sementes e realizadas as análises de qualidade, por meio dos testes de germinação, comprimento de plântulas, comprimento do hipocótilo e envelhecimento acelerado. A concentração de fosfina manteve-se constante nas câmaras durante todo o experimento, permitindo a exposição das sementes ao gás nas concentrações determinadas e necessárias a eliminação de todas as fases das pragas de sementes armazenadas. Mesmo na dose mais baixa a concentração manteve-se superior aos 400 ppm que é a referência técnica de concentração mínima para eliminar os insetos praga. Os resultados das análises dos parâmetros de qualidade mostraram que a aplicação da fosfina não afetou a qualidade fisiológica e sanitária das sementes de soja neste experimento.

Introdução

O expurgo ou fumigação é uma técnica empregada para eliminar pragas infestantes em sementes e grãos armazenados mediante uso de gás. Deve ser realizado sempre que houver infestação no lote, silo ou armazém. Esse processo pode ser realizado nos mais diferentes locais, desde que observadas a perfeita vedação do local a ser expurgado e as normas de segurança para os produtos em uso. O gás liberado ou introduzido no interior da massa de grãos deve ficar nesse ambiente em concentração letal para as pragas. Por isso, qualquer saída ou entrada de ar deve ser vedada sempre com materiais apropriados, como lona de expurgo (LORINI, 2008).

A distribuição do gás deve ser uniforme em todos os pontos da massa de grãos ou sementes a serem tratadas, controlando assim todas as pragas, nas suas diferentes formas do ciclo de vida (LORINI, 2002). A taxa de liberação do gás fosfina proveniente das pastilhas fumegantes, determinarão o tempo necessário para a mortalidade total das pragas e eficiência do processo de expurgo (LORINI et al., 2011).

Como a fosfina é um biocida geral, existem dúvidas sobre o efeito na qualidade fisiológica da semente, desta forma o objetivo deste experimento foi avaliar o efeito da fosfina na germinação, no vigor (envelhecimento acelerado e comprimento de plântula) e na sanidade, que podem afetar a qualidade da semente.

Material e métodos

O trabalho foi realizado no Núcleo Tecnológico de Sementes e Grãos “Dr. Nilton Pereira da Costa” da Embrapa Soja. O delineamento experimental usado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x4, consistindo de dois níveis de vigor e quatro regimes de expurgo com fosfina (PH₃), e quatro repetições.

Foram utilizadas sementes de soja com dois níveis de vigor determinado por meio do teste de tetrazólio, das cultivares Embrapa 48 (93% e 82%) e CD202 (69% e 62%). Dois quilogramas de sementes de cada repetição foram colocadas em câmaras individuais de expurgo confeccionadas em lona plástica impermeável ao gás fosfina, de 1,0 m³ de capacidade. Foram utilizadas concentrações 1,0; 2,0 e 3,0 g de PH₃/m³, conseguidas pela aplicação de 3,0; 6,0 e 9,0 g do produto comercial Fertox. Diariamente, durante sete dias, foi monitorada a concentração do gás fosfina no interior de cada câmara através do medidor Silochek.

Após este período as câmaras foram abertas, retiradas às sementes e realizadas as análises de qualidade, por meio dos testes de germinação, comprimento de plântulas, comprimento do hipocótilo e envelhecimento acelerado.

Os dados foram interpretados estatisticamente por meio de análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Para todas as análises estatísticas, foi utilizado o software estatístico SASM - Agri (CANTERI et al, 2001).

Resultados e Discussão

A concentração de fosfina se manteve nas câmaras durante todo o período do experimento permitindo a exposição das sementes ao gás nas concentrações determinadas. Mesmo a dose mais baixa, manteve a concentração superior aos 400 ppm que é a referência técnica de concentração mínima para a eliminação de todas as fases dos insetos praga de sementes armazenadas (LORINI et al., 2011)(Figuras 1 e 2).

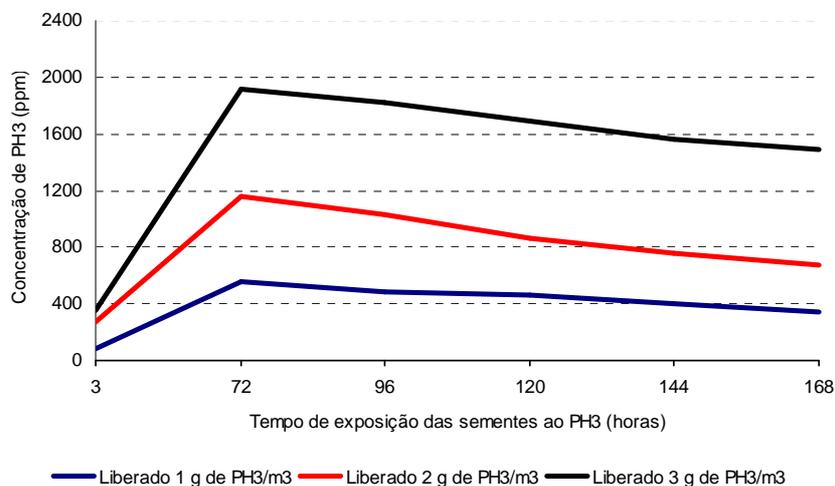


Figura 1. Monitoramento da concentração de fosfina (PH₃) durante o expurgo de sementes de soja cultivar Embrapa 48. Embrapa Soja, 2012.

Não foram detectados efeitos dos tratamentos na qualidade fisiológica (Tabelas 1 e 2) e sanitária das sementes. As diferenças de germinação nas sementes das cultivares avaliadas é decorrente dos níveis distintos de vigor testados. Os testes de comprimento de plântulas e de hipocótilo que indicam se ocorreu toxidez por produto nas duas cultivares e nos dois níveis de vigor avaliados não detectaram nenhum efeito dos níveis de fosfina utilizados nos tratamentos de expurgo avaliados.

Os resultados obtidos permitem concluir que o expurgo com fosfina, nas dosagens avaliadas, pode ser utilizado sem prejuízo para a qualidade fisiológica e sanitária da semente de soja.

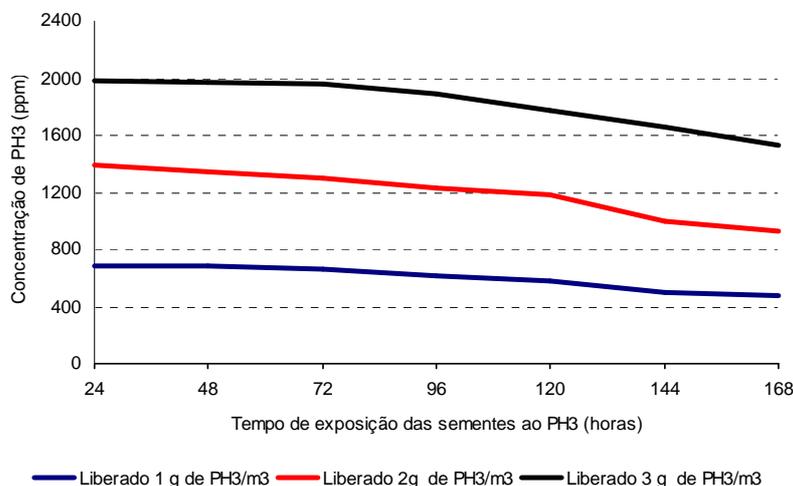


Figura 2. Monitoramento da concentração de fosfina (PH3) durante o expurgo de sementes de soja cultivar CD202. Embrapa Soja, 2012.

Tabela 1. Efeito do expurgo com diferentes níveis de fosfina sobre o desempenho fisiológico de sementes de Embrapa 48. Embrapa Soja 2012.

| Tratamentos | | Germinação (%) | Env. Acel. (%) | Comp. Plântula (cm) | Comp. Hipocótilo (cm) |
|-------------|-------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------------|
| Vigor | Testemunha | 77 b | 72 b | 29,4 a | 9,3 a |
| TZ | 1 Pastilha | 75 c | 67 b | 28,1 a | 9,3 a |
| 82 % | 2 Pastilhas | 73 c | 69 b | 27,0 a | 9,0 a |
| | 3 Pastilhas | 77 b | 70 b | 28,6 a | 9,8 a |
| Vigor | Testemunha | 84 a | 84 a | 28,5 a | 9,1 a |
| TZ | 1 Pastilha | 87 a | 85 a | 29,8 a | 9,7 a |
| 93 % | 2 Pastilhas | 88 a | 85 a | 29,7 a | 9,6 a |
| | 3 Pastilhas | 87 a | 84 a | 29,3 a | 9,6 a |
| C. V. (%) | | 2,79 | 3,03 | 6,49 | 7,53 |

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, ($p \leq 0,05$).

Tabela 2. Efeito do expurgo com diferentes níveis de fosfina sobre o desempenho fisiológico de sementes de CD202. Embrapa Soja 2012.

| Tratamentos | | Germinação (%) | Env. Acel. (%) | Comp. Plântula (cm) | Comp. Hipocótilo (cm) |
|-------------|-------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------------|
| Vigor | Testemunha | 77 b | 72 a | 24,9 a | 7,7 a |
| TZ | 1 Pastilha | 75 b | 74 a | 23,2 a | 7,6 a |
| 62 % | 2 Pastilhas | 73 b | 72 a | 23,2 a | 7,5 a |
| | 3 Pastilhas | 77 b | 61 a | 24,1 a | 7,7 a |
| Vigor | Testemunha | 84 a | 68 a | 24,9 a | 7,7 a |
| TZ | 1 Pastilha | 87 a | 69 a | 26,1 a | 8,5 a |
| 69 % | 2 Pastilhas | 88 a | 71 a | 26,7 a | 8,4 a |
| | 3 Pastilhas | 88 a | 70 a | 25,6 a | 8,4 a |
| C. V. (%) | | 3,33 | 10,46 | 6,70 | 8,41 |

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, ($p \leq 0,05$).



Referências

CANTERI, M. G., ALTHAUS, R. A., VIRGENS FILHO, J. S., GIGLIOTI, E. A., GODOY, C. V. SASM - Agri : Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott - Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, v.1, n.2, p.18-24, 2001.

LORINI, I.; KRZYZANOWSKI, F. C.; FRANÇA-NETO, J. B.; HENNING, A. A. Monitoramento da liberação do gás PH3 por pastilhas de fosfina usadas para expurgo de sementes. **Informativo Abrates**, Londrina, PR, v. 21, n. 3, p. 57-60, 2011.

LORINI, I.; MIIKE, L. H.; SCUSSEL, V. M. **Armazenagem de grãos**. Campinas: IBG, 2002. 983p.

LORINI, I. **Manejo integrado de pragas de grãos de cereais armazenados**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2008. 72p.