

APLICAÇÃO DE OZÔNIO EM SEMENTES DE GIRASSOL PARA CONTROLE DE FUNGOS DE ARMAZENAMENTO

Vitor O. RODRIGUES¹; Amanda C. PENIDO²; Maria Alice B. ÁVILA¹; Venicius U.R. VILELA³;
Soryana G. F. de MELO⁴; Marcela C. NERY⁵

RESUMO

O objetivo com este trabalho foi avaliar a eficiência do ozônio na eliminação dos fungos de armazenamento em sementes de girassol. O experimento foi conduzido na Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, onde foram utilizados 3 lotes de sementes de girassol da cultivar Embrapa 112. Estas sementes foram tratadas com o gás ozônio na concentração 1741ppmv pelos períodos de 20, 60, 120 minutos e sementes sem tratamento (0 minutos). Após o tratamento as sementes foram submetidas ao teste de germinação onde foi avaliado a primeira contagem de germinação e germinação final e também foi feito o teste de sanidade. Foi avaliado a eficiência do ozônio na eliminação dos fungos *Aspergillus* sp. e *Penicillium* sp. e por meio dos resultados obtidos pode-se concluir que o uso do ozônio na concentração 1174 ppmv por 60 minutos foi eficiente na eliminação destes fungos e não afetou a germinação destes lotes de sementes.

Palavras-chave: *Helianthus annuus*, O₃, qualidade sanitária.

1. INTRODUÇÃO

O girassol (*Helianthus annuus* L.) pertence à ordem Asterales e a família Asteraceae. É uma dicotiledônea anual, sendo utilizada como alimentação animal, produção de óleo para consumo humano e na produção de biodiesel (PORTO et al., 2007).

Conforme Gomes et al. (2008), a difusão da cultura do girassol pode ser prejudicada pela qualidade fisiológica das sementes e pela presença de doenças causadas por vírus, bactérias e fungos. A interferência dos patógenos associados às sementes pode promover a redução da população de plantas, a debilitação das mesmas e o desenvolvimento de epidemias.

Como alternativa a substituição do uso de produtos químicos, o ozônio tem sido usado no controle de insetos-praga e de fungos em grãos armazenados (PEREIRA et al., 2008). O ozônio possui vantagens em relação a outros métodos por poder ser produzido no local de uso, além de descartar a necessidade de embalagens especiais e transporte da mercadoria para o tratamento.

Diante do exposto, objetivou-se com essa pesquisa verificar a eficiência do ozônio para a eliminação de fungos de armazenamento em sementes de girassol.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes, no Laboratório do Grupo de

¹ Doutorado, Universidade Federal de Lavras – e-mail: vitor_or@yahoo.com; maliceavila@gmail.com

² Mestrado, Universidade Federal de Lavras – e-mail: apenidoufla@gmail.com

³ Graduação, Universidade Federal de Lavras – e-mail: veniciusurbano@gmail.com

⁴ Mestrado, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – e-mail: sori_mello@hotmail.com

⁵ Orientador, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – e-mail: nery.marcela@gamil.com

Eletroquímica e Química Ambiental (GEQAm) e no Laboratório de Fitopatologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Diamantina, MG. Foram utilizados três lotes de sementes de girassol do cultivar Embrapa 122, adquiridas do banco de sementes da Embrapa Produtos e Mercado, colhidas em Dourados-MS. Estes lotes foram classificados por peneira, onde o lote 1 (um) de peneira pequena de 3,5 mm, o lote 2 (dois) de peneira média de 4,0 mm e o lote 3 (três) de peneira grande de 5,5 mm.

As sementes foram tratadas com o gás ozônio na concentração 1741ppmv por 20, 60, 120 minutos e sem tratamento (0 minutos) e submetidas a análise dos seguintes parâmetros:

O **teste de germinação** foi realizado utilizando quatro repetições de 50 sementes por lote, substrato rolo de papel à temperatura constante de 25 °C e fotoperíodo de 12 horas. As avaliações foram realizadas ao 4º dia (primeira contagem) e 10º dia (contagem final) (Brasil, 2009b).

O **teste de sanidade** foi realizado pelo método do papel mata-borrão em caixa gerbox, com uma camada fina de agar-agar a 1,0%. Os lotes foram divididos em dez repetições de 20 sementes de cada lote totalizando 200 sementes por lote. Os papéis mata-borrão foram umedecidos com água destilada mais 2,4-D. As caixas gerbox com as sementes foram incubadas sob lâmpadas de luz fluorescente branca e fotoperíodo de 12 horas pelo período de 7 dias à temperatura de 20°C (BRASIL, 2009a). Completando o período de incubação, as sementes foram analisadas individualmente em lupa estereoscópica e microscópio óptico para a identificação e a quantificação dos fungos. Os resultados foram expressos em porcentagem de sementes infectadas computando-se a **incidência dos fungos**.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Pelos dados de primeira contagem de germinação (Figura 1) pode-se observar para o lote 2 porcentagem superior no período de 60 minutos, seguido pelo período de 20 minutos e porcentagem inferior para os tempos de ozonização de 120 minutos e o controle. Para o lote 1, o período de ozonização de 60 minutos propiciou porcentagem de primeira contagem superior aos demais períodos de ozonização. Já para o lote 3 os períodos de ozonização de 20 minutos e de 60 minutos pertencem ao mesmo grupo e foram superiores ao controle e ao período de 120 minutos de ozonização.

Pela Figura 1 observam-se os resultados de porcentagem de germinação de sementes de girassol. Para o lote 2 a porcentagem de germinação foi superior com 60 minutos de ozonização aos demais tratamentos. Já para o lote 1 os resultados observados pertencem ao mesmo grupo de dados e para o lote 3 observa-se germinação superior com 20 e 60 minutos de ozonização em relação aos demais tratamentos.

Para os dados de incidência de *Aspergillus* sp. (Figura 2) foi observada tendência de redução a partir de 60 minutos de ozonização das sementes de girassol.

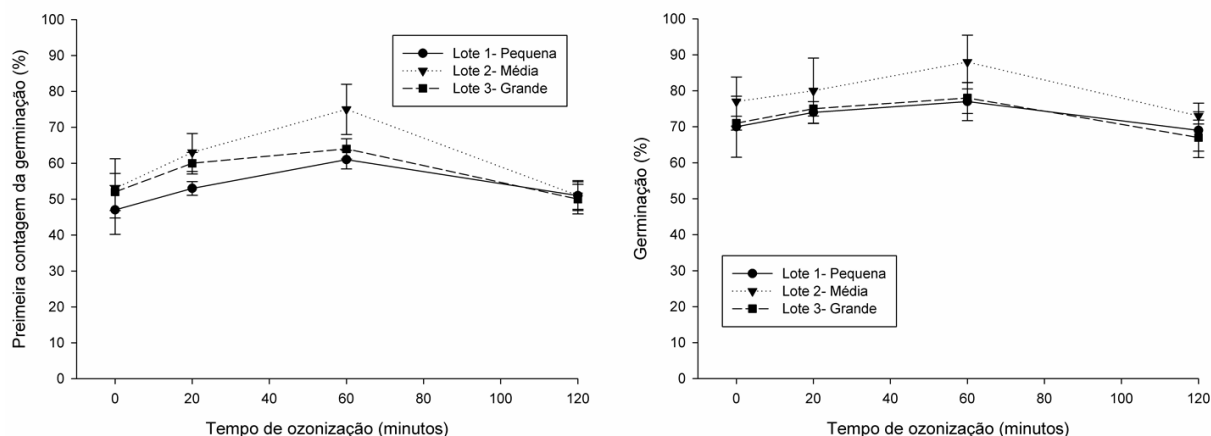


FIGURA 1- Primeira contagem de germinação e germinação (média $\pm$ desvio padrão) das sementes de girassol em função dos tempos (minutos) de ozonização para os três lotes da cultivar Embrapa 122.

Silva et al. (2008) relata que dependendo da concentração do ozônio injetada em colônias cultivadas, a inativação do *Aspergillus* sp. pode chegar de 80% a 100%. O *Aspergillus* sp., além de ser considerado fungo de armazenamento é responsável pela podridão da semente no solo, quando a semeadura é feita em solos de baixa disponibilidade de água (SOUSA et al. 2011).

Para o *Penicillium* sp. (Figura 2) foi observada a redução na incidência do patógeno a partir dos 20 minutos de ozonização para os lotes 1 e 3, já para o lote 2 a redução da incidência foi observada apenas a partir dos 60 minutos de ozonização.

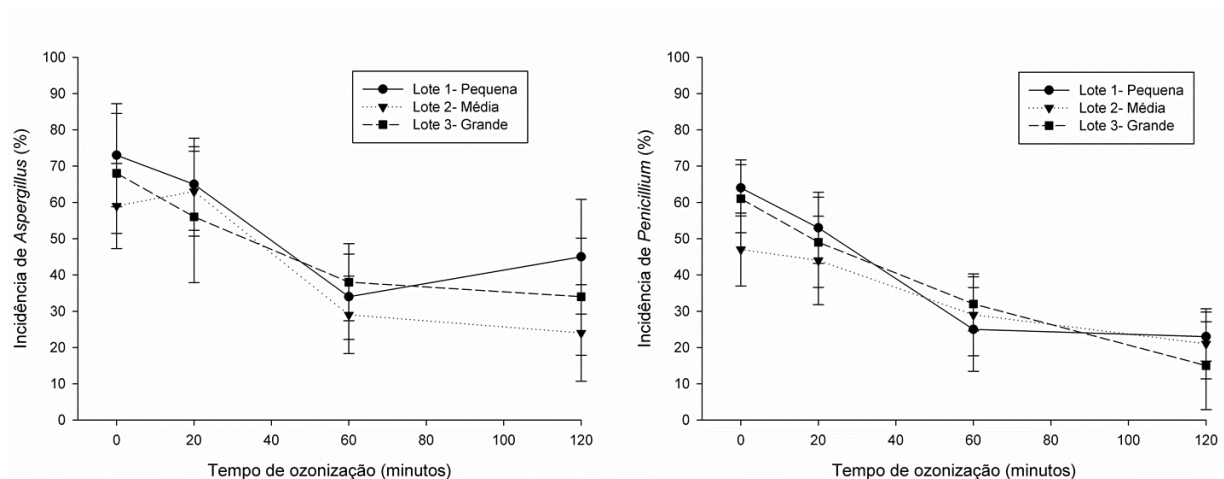


FIGURA 2- Incidência (%) do fungo *Aspergillus* sp. e *Penicillium* sp. (média $\pm$ desvio padrão) em sementes de girassol em função dos tempos (minutos) de ozonização para os três lotes da cultivar Embrapa 122..

Palou et al. (2002) obtiveram resultados semelhantes de redução de incidência do *Penicillium* sp. utilizando ozônio para sanitizar frutos de pera em pós colheita.

Apenas para o tempo controle o lote 2 pertence a um grupo diferente dos demais lotes com relação a incidência de *Penicillium* sp..

4. CONCLUSÕES

O tratamento de sementes de girassol, cultivar Embrapa 122 com ozônio na concentração de 1741 ppmv, por 60 minutos, reduz a população fúngica de *Aspergillus* sp. e *Penicillium* sp sem afetar o seu potencial fisiológico.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Manual de Análise Sanitária de Sementes. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília, DF: Mapa/ACS, 2009a. 200 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para Análise de Sementes. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: Mapa/ACS, 2009b. 399 p.

GOMES, D. P.; LEITE, R. M. V. B. C.; MORAES, M. F. H.; KRONKA, A. Z.; TORRES, S. B. Sanidade de sementes de girassol provenientes de três municípios do estado do Maranhão. **Revista Caatinga**, v. 21, n. 1, p. 55-63, 2008.

PEREIRA, A.M; FARONI, L. R. D.; SILVA JUNIOR, A. G.; SOUZA, A. H.; PAES, J. L. Viabilidade econômica do gás ozônio como fumigante em grãos de milho armazenados. **Engenharia na Agricultura**, Viçosa. V.16, n.2, 144-154, 2008.

PALOU, L.; CRISOTO, C.H.; SMILANICK, J.L.; ADASKAVEG J.E.; ZOFFOLI, J.P. Effects of continuous 0.3 ppm ozone exposure on decay development and physical responses of peaches and table grapes in cold storage, **Postharvest Biol. Technol.** 24 (2002), pp. 39–48.

PORTO, W.S.; CARVALHO, C.G.P.; PINTO, R. J. B. Adaptabilidade e estabilidade como critérios para seleção de genótipos de girassol. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v. 42, n. 4, p. 491-499, 2007.

SILVA, O. F.; VENANCIO, A. Supressão de *Aspergillus* produtores de aflatoxina e ácido ciclopiazonico por ozônio. **Revista Ciência e Vida**, Rio de Janeiro, v. 28, 2008

SOUZA, T.P.; NASCIMENTO, I.O.; MAIA, C.B.; MORAIS, J.; BEZERRA, G.A.; BEZERRA, J.W.T. Incidência de fungos associados a sementes de soja transgênica variedade BRS valiosa RR. **Agroecossistemas**, v.3, n.1, 2011. p.52-56.