

USO DO GÁS OZÔNIO NO CONTROLE DE FUSARIUM E ALTERNARIA EM SEMENTES DE GIRASSOL

Vitor O. RODRIGUES¹; Maria Alice B. ÁVILA¹; Amanda C. PENIDO²; Venicius U.R. VILELA³;
Ariadne M. S. OLIVEIRA¹; Soryana G. F. de MELO⁴; Marcela C. NERY⁵

RESUMO

O objetivo foi avaliar o efeito do tratamento com ozônio sobre a incidência de *Fusarium* sp. e *Alternaria* sp. em sementes de girassol. O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes, no Laboratório do Grupo de Eletroquímica e Química Ambiental (GEQAm) e no Laboratório de Fitopatologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Diamantina, MG. Foram utilizados 3 lotes de sementes de girassol da cultivar Embrapa 122. Os três lotes foram tratados com ozônio na concentração de 1741ppmv por 20, 60, 120 minutos e sem tratamento (0 minutos). Após o tratamento as sementes foram submetidas aos testes de germinação, emergência e sanidade. As sementes de girassol quando tratadas com ozônio na concentração 1741ppmv por 60 minutos teve redução da incidência de *Fusarium* sp. e *Alternaria* sp. sem afetar a qualidade das sementes.

Palavras-chave: *Helianthus annuus*; Tratamento de sementes; O₃.

1. INTRODUÇÃO

A cultura do girassol possui características desejáveis do ponto de vista agrônomo visando à produção de biocombustível como ciclo curto, alta qualidade e quantidade de óleo produzido, tolerância à falta de água, possui alto grau de adaptabilidade e tem custo de produção menor que outras oleaginosas, antevendo-se uma boa e nova opção de renda aos produtores brasileiros (BACAXIXI et al., 2011).

O girassol é hospedeiro de mais de 35 organismos fitopatogênicos, a maioria fungos. Estima-se que as doenças são responsáveis por uma perda anual média de 12% da produção de girassol no mundo. Muitas das principais doenças que afetam a cultura do girassol são transmitidas por meio das sementes, dentre elas destaca-se a Mancha de alternaria (LEITE, 2005). Segundo Salustiano et al. (2005), a presença de *Alternaria* sp. como contaminante de sementes de girassol é capaz de causar alto índice de doença, redução do estande, da massa verde e da altura de plantas.

O ozônio tem alto potencial de oxidação, 52% superior ao cloro, sendo o potencial relativo de oxidação do ozônio 1,52 e o do cloro 1,00, tendo o cloro como referência. Além disso, pode agir cerca de 3.000 vezes mais rápido do que este, na inativação celular de bactérias, fungos, leveduras e vírus (OKTE, 2014).

Sendo assim, o objetivo foi avaliar o efeito do tratamento com ozônio sobre a incidência de

¹ Doutorado, Universidade Federal de Lavras – e-mail: vitor_or@yahoo.com; maliceavila@gmail.com; ariadneoliveira86@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

Fusarium sp. e *Alternaria* sp. em sementes de girassol.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes, no Laboratório do Grupo de 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. A avaliação da germinação foi realizada no 10º dia após a montagem do teste (Brasil, 2009b).

O **teste de emergência** de plântulas, foi conduzido com quatro repetições de 50 sementes, as sementes foram semeadas em caixas plásticas contendo terra e areia na proporção 2:1, o substrato foi esterilizado e umedecido com água destilada, as caixas mantidas na sala de crescimento a 25 °C com fotoperíodo constante e a avaliação foi realizada aos 15 dias após a semeadura, avaliando-se o número de plântulas emergidas.

O **teste de sanidade** foi realizado pelo método do papel mata-borrão em caixa tipo 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 a 0,02% (BRASIL, 2009a).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

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 porcentagem de emergência (Figura 1) observa-se que tanto os lotes quanto os períodos de ozonização não diferiram entre si.

Foi observado que os valores de emergência foram superiores aos valores encontrados pelo teste de germinação. Segundo Juliatti et al (2011), a superioridade do teste de emergência

utilizando como substrato a mistura de solo e areia proporciona resultados superiores em relação aos percentuais de germinação obtidos no teste de laboratório. Este fato provavelmente ocorre devido ao mecanismo de escape, no qual a plântula ao emergir libera o tegumento infectado no solo, enquanto que, no teste de germinação utilizando substrato rolo de papel, o tegumento permanece associado aos cotilédones e os patógenos associados a ele causam a deterioração das sementes.

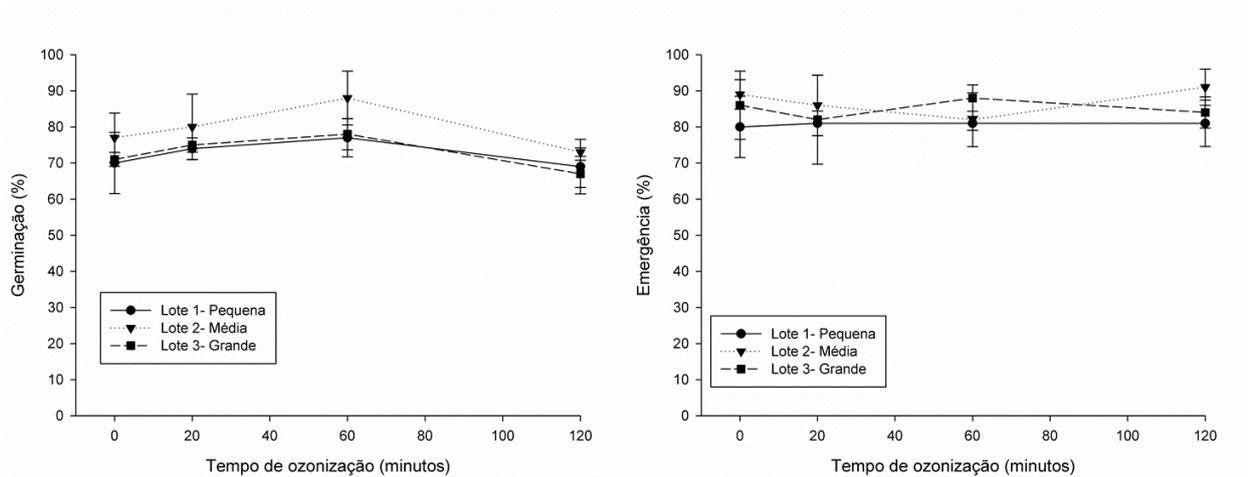


FIGURA 1- Porcentagem (%) de germinação e emergência de plântulas (média \pm desvio padrão) de girassol em função dos tempos (minutos) de ozonização para os três lotes da cultivar Embrapa 122.

Observou-se na Figura 2 uma tendência da redução da incidência do *Fusarium* sp. com o aumento da exposição das sementes de girassol ao ozônio para todos os lotes e tempos de exposição ao ozônio. Manson (1997) relata a eficiência do ozônio na redução da população de *Fusarium* sp., quando aplicado na cultura in vitro deste fungo.

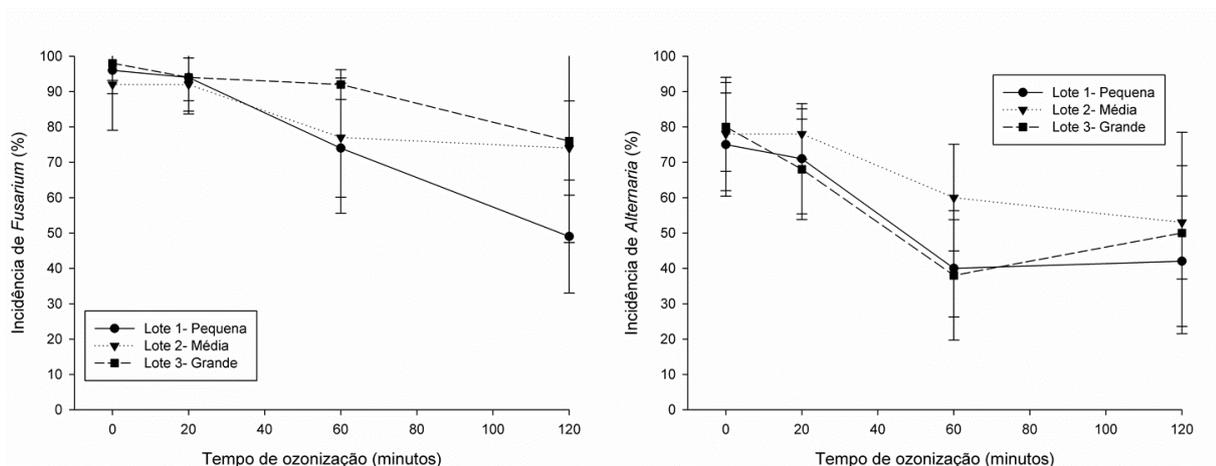


FIGURA 2- Incidência (%) do fungo *Fusarium* sp. e *Alternaria* sp. (média \pm desvio padrão) em sementes de girassol em função dos tempos (minutos) de ozonização para os três lotes da cultivar Embrapa 122.

Pela Figura 2 pode ser observado uma tendência a redução da incidência de *Alternaria* sp.

com o avanço do tempo de exposição das sementes ao ozônio. Trabalhos relacionados ao uso do ozônio na desinfestação em sementes ainda são incipientes, no entanto, Beber-Rodrigues (2013) relata que o ozônio foi eficiente na eliminação de *Alternaria* sp. no tratamento de arroz em casca.

Para os dois patógenos foi observado comportamento semelhante, onde houve maior incidência com o controle e 20 minutos de ozonização e menor incidência com 60 e 120 minutos de ozonização para o lote 2 e lote 1, já para o lote 3 a menor incidência foi observada apenas para o tempo de 120 minutos de ozonização das sementes de girassol.

4. CONCLUSÕES

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

REFERÊNCIAS

BACAXIXI, P.; RODRIGUES, L.R.; BUENO, C.E.M.S.; RICARDO, H. A.; EIPHANIO, P.D.; SILVA, D.P.; BARROS, B.M.C.; SILVA, T.F. Teste de germinação de girassol (*Helianthus annuus* L.) **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**, n. 20, 2011.

BEBER-RODRIGUES, M. **Efeito do gás ozônio na qualidade micotoxicológica de arroz (*Oryza sativa* L.) em casca durante a armazenagem**. 2013. 123p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

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

BRASIL, **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Regras para análise de sementes. Brasília: Mapa/ACS, 2009b.

JULIATTI, F.C.; DEL BIANCO JUNIOR, R.; MARTINS, J.A.S. Qualidade fisiológica e sanitária de sementes de algodoeiro produzidas nas regiões do triângulo mineiro e sul de Góias. **Biosci. J.**, Uberlândia, v.27, n.1, 2011. p.24-31.

LEITE, R.M.V.B.C. de. **Doenças do girassol**. Londrina (PR): EMBRAPA-CNPSo, 1997, 68p. (Circular técnica nº19).

MANSON, L. J.; WOLOSHUK, C. P.; MAIER, D. E. Efficacy of ozone to control insects, molds and mycotoxins. In: **Proceedings of the International Conference on Controlled Atmosphere and Fumigation in Stored Products**, Cyprus Printed Ltd., Nicosia, p.665-670. 1997.

OKTE ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. **Tecnologias com ozônio**. 2014. Disponível em: <<http://www.okte.com.br/Tecnologias/Ozonio.htm>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

SALUSTIANO, M. E.; MACHADO, J. C. I; PITTIS, J. E. Patogenicidade de *Alternaria helianthi* (Hansf.) e *Alternaria zinniae* (Pape) ao girassol a partir de sementes. **Revista Brasileira de Sementes**. v. 27, n. 1, 2005.