



COINTER PDVAgro 2020

V CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Edição 100% virtual | 02 a 05 de dezembro

ISSN:2526-7701 | PREFIXO DOI:10.31692/2526-7701

APLICAÇÃO DE FOSFITO DE POTÁSSIO REDUZ A INCIDÊNCIA DE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS EM SEMENTES DE GIRASSOL

LA APLICACIÓN DE FOSFITO DE POTASIO REDUCE LA INCIDENCIA DE HONGOS FITOPATÓGENOS EN LAS SEMILLAS DE GIRASOL

APPLICATION OF POTASSIUM PHOSPHITE REDUCES THE INCIDENCE OF PHYTOPATHOGENIC FUNGI ON SUNFLOWER SEEDS

Apresentação: Pôster

Josineide Rodrigues da costa¹; Yasmin Gabriela Santana e Silva²; Janismara Pereira Amorim³; Miguel Victor Teixeira de Souza⁴; Arinaldo Pereira da Silva⁵

INTRODUÇÃO

A cultura do girassol pode ser destinada para consumo humano, produção de óleo e ornamental, para cada finalidade haverá um banco de germoplasma diferente, porém todos pertencentes ao gênero *Helianthus*. O girassol é hospedeiro de mais de 30 patógenos, mas a importância relativa de doenças específicas varia com a região geográfica, diversidade climática, distribuição dos fitopatógenos e as práticas de cultivo, que afetam a prevalência de doenças individuais em cada região. A avaliação da qualidade sanitária serve para diminuir ou evitar a disseminação destes organismos fitopatogênicos presentes nas sementes para outros locais. Para eliminação destes fitopatógenos podem ser adotados três métodos de tratamento de sementes, o físico (termoterapia), o biológico e o químico (PARISI; SANTOS; MENTEN, 2011). O uso de fosfito no tratamento de sementes tem sido objeto de muito estudos, em diferentes culturas (CARMONA et al. 2018).

A utilização de fofitos no tratamento de sementes se torna uma alternativa promissora ao tratamento químico das sementes, como relatado em diversos trabalhos, reduzindo significativamente a severidade e/ou incidência das doenças quando as sementes foram

¹ Bióloga, Faculdade de Venda Nova do Imigrante - FAVENI, josineide.rodriguescosta@gmail.com

² Engenharia Florestal, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, yasmin.gabriela1844@gmail.com

³ Engenharia Florestal, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, janismara05@gmail.com

⁴ Engenharia Florestal, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, miguelvictorteixeira@gmail.com

⁵ Doutor, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, arinaldo@unifesspa.edu.br

APLICAÇÃO DE FOSFITO DE POTÁSSIO REDUZ A INCIDÊNCIA DE FUNGOS

tratadas com fosfito, por exemplo, tombamento causado por *Pythium* sp. com sementes de pepino tratadas com fosfito (ABASSI; LAZAROVITUS, 2006); síndrome da morte súbita causado por *Fusarium tucumaniae* na cultura da soja (CARMONA et al., 2013); podridão de carvão, causada por *Macrophomina phaseolina* em soja (SIMONETTI et al., 2015). Além da ação sobre fitopatógenos os fosfitos tem como ação adicional poder suprir uma demanda da planta por fósforo (NOJOSA; RESENDE; RESENDE, 2005), melhorando o desenvolvimento vegetativo da planta (TAMBASCIO et al., 2014)

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade fisiológica e sanitária de sementes de girassol após tratamento com diferentes doses de fosfito.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O girassol e demais espécies do gênero *Helianthus*, tem como local de origem América do Norte e, há uma população residente de organismos causadores de doenças e insetos pragas que podem ser um desafio de produção. Vários fungos podem ser transmitidos pelas sementes de girassol, incluindo espécies de *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Curvularia*, *Drechslera*, *Fusarium* e *Penicillium* (KAUR et al., 1990; SHAHNAZ; GHAFAR, 1991). A presença destes fitopatógenos pode diminuir os teores de proteínas, carboidratos, colesterol, valores de iodo e aumentam a quantidade de ácidos (SEXENA; KARAN, 1991; AHMAD et al., 1994).

O tratamento de sementes é muito importante para proteção da planta, tanto no combate às pragas iniciais, quanto na prevenção de doenças. Logo, deve-se fazer uma combinação de produtos que controlem, ao mesmo tempo, insetos e doenças (ROSA, 2016). A imersão de sementes de pepino em solução com fosfito por 10min, demonstrou eficácia no controle do tombamento de plântulas causado por *P. Aphanidermatum*, tanto no plantio das sementes em substrato infestado com o fitopatógeno quanto em solo naturalmente infestado, reduzindo 60% o número de plantas doentes, com aumento do peso da planta de pepino (ABBASI; LAZAROVITS, 2006), outros trabalhos também têm comprovado a eficácia do uso de fosfito no controle de diversos fitopatógenos em diferentes culturas, como soja no controle de *Fusarium tucumanie* (CARMONA et al.2013) e *Macrophomina phaseolina* (SIMONETTI et al.2015).

METODOLOGIA

Foram utilizadas 1800 sementes, divididas em 300 sementes para cada tratamento e subdivididas em seis repetições de 50 sementes. As sementes foram tratadas com fosfito de

potássio, Nutriplant (P₂O₅: 28% e K₂O: 26%) em diferentes concentrações (0%, 2%, 4%, 6%, 8% e 10%) e água destilada (testemunha). As sementes foram imersas no fosfito de potássio nas diferentes concentrações, durante 15 minutos, logo após foram colocadas para secar no papel mata borrão à temperatura ambiente. Em seguida foram incubadas em recipientes de poliestireno transparente, sobre uma camada de papel filtro e umedecidas com água destilada, na quantidade de 2,5x o peso do papel, sempre que necessário. Os recipientes permaneceram durante os sete dias de avaliação sob temperatura ambiente. As contagens das sementes germinadas foram realizadas diariamente, à mesma hora, após o início do teste, cujo critério de germinação adotado foi emissão de radícula. A incidência de fungos foi feita no quinto e sétimo dia, após início do teste.

Com os dados obtidos, foram calculadas as variáveis citadas abaixo (MAGUIRE, 1962):

- Porcentagem de germinação (%G): calculada pela fórmula $G = (N/A) \times 100$, em que: N = número de sementes germinadas; A = número de sementes na amostra (A = 117). Unidade: %.
- Índice de velocidade de germinação (IVG): calculado pela fórmula $IVG = \sum (ni/ti)$, em que: ni = número de sementes que germinaram no tempo “i”; ti = tempo após instalação do teste; i = 2 → 10 dias.
- Tempo médio de germinação (TMG): calculado pela fórmula $TMG = (\sum niti) / \sum ni$, onde: ni = número de sementes germinadas por dia; ti = tempo de incubação; i = 2 → 10 dias. Unidade: dias.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com seis repetições contendo cada uma 50 sementes. Os dados, porcentagem, foram submetidos a análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ($P \leq 5\%$) através do programa SISVAR (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferença significativa entre as concentrações testadas de fosfito em sementes de girassol com as variáveis testadas (Tabela 1). Apenas a maior concentração testada de fosfito de potássio afetou o percentual de germinação das sementes de forma negativa, como também foi observado nas sementes de aveia branca tratadas com fosfito (MONZON et al, 2020). Quanto a velocidade de germinação e o tempo médio de germinação os tratamentos nas concentrações T1 e T2, melhoraram tal característica. Outros trabalhos também evidenciaram o aumento do percentual de emergência das plantas após tratamento das sementes com fosfito (LOBATO et al. 2008; TAMBASCIO et al., 2014).

APLICAÇÃO DE FOSFITO DE POTÁSSIO REDUZ A INCIDÊNCIA DE FUNGOS

Tabela 1: Efeito de fosfito de potássio na qualidade fisiológica e sanitária de sementes de girassol.

Tratamento	%Germinação	IVG	TMG	%C 5	%C 7
T0	84 b	17 B	6 A	21 c	24 c
T1	90 b	24 A	5 B	14 b	14 b
T2	78 b	21 A	5 B	10 b	15 b
T3	78 b	19 B	5 B	4 a	7 b
T4	73 b	16 B	6 A	4 a	6 b
T5	40 a	6 C	5 A	3 a	4 b

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($P \leq 0.05$). **Fonte:** Própria (2020).

Para os dados referentes a avaliação da incidência de fungos nas sementes realizadas no 5º dia e 7º dia, houve redução da presença de fungos já a partir do T1, diferindo estatisticamente da testemunha. O tratamento pós-colheita de tubérculos de batata, por imersão em solução de fosfito, após dois dias da aplicação de uma suspensão *Helminthosporium solani* Dur. & Mont reduziu em 80% a severidade da doença (HERVIEUX et al., 2002). Foi identificado a presença de *Rhizopus* sp. e *Curvalaria* sp. associados as sementes de girassol.

Embora tenha sido observado redução gradativa da incidência dos fitopatógenos com o aumento das concentrações testadas, foi também observado redução da germinação das sementes, demonstrando que há necessidade da aplicação de doses adequadas de fosfito, para balancear controle dos fitopatógenos com a taxa de germinação das sementes. A redução da germinação já foi relatada para sementes de rabanete e couve-chinesa (ABBASI; LAZAROVITS, 2006), embora em geral os fosfitos não causem fitotoxidez em plantas (GUEST; GRANT, 1991).

Sementes de pepino tratadas com fosfito e armazenadas por até cinco semanas após tratamento, mantiveram bons resultados, reduzindo entorno de 80% a incidência do tombamento de plântulas de pepino, causado por *Pythium aphanidermatum* (ABBASI; LAZAROVITS, 2006). Demonstrando assim a eficácia do tratamento de sementes a logo prazo, e garantindo a sanidade das sementes mesmo em condições de armazenamento.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste trabalho permitem concluir que é possível utilizar o fosfito no tratamento de sementes de girassol para controle de fitopatógenos, sendo mais indicado soluções a 2% de fosfito .

REFERÊNCIAS

ABBASI, P. A.; LAZAROVITS, G. Seed treatment with phosphonate (AG3) suppresses *Pythium* damping-off of cucumber seedlings. **Plant Dis.** v. 90, n. 4, p. 459 -464, 2006.

AHMAD, K.G.M., EL-SAID, S. I. A., FAWZY, R.N., BADR, A.E. AND ABD-ALLAH, M.A. Pathological study on sunflower plant, chemical and biological control and seed oil content. **Annals of Agricultural Science**, Moshtoh, v.3, p. 1529-1543, 1994.

CARMONA, M. A.; SAUTUA, F. J.; GRIJALBA, P.E.; CASSINA, M.; PÉREZ-HERNÁNDEZ, O. Effect of potassium and manganese phosphites in the control of *Pythium* damping-off in soybean: a feasible alternative to fungicide seed treatments. **Pest Manag Sci.** v.74, n. 2, p.366-374, 2018.

CARMONA, M., N. FORMENTO, A. LUQUE, L. LENZI, M.F. SAUTUA, E. SIMONETTI & M. SCANDIANI. Effect of Mn phosphite seed treatment on development of soybean sudden death syndrome caused by *Fusarium tucumaniae*. **World Soybean Research Conference 2013** - Durban South Africa, abstract 227. February 17-22, 2013.

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

GUEST, D. I.; GRANT, B. The complex action of phosphonates as antifungal agents. **Biol. Rev.** 66:159-187. 1991.

HERVIEUX, V.; YAGANZA, E.S., ARUL, J., TWEDDELL, R.J. Effect of organic and inorganic salts on the development of *Helminthosporium solani*, the causal agent of potato silver scurf. **Plant Dis.** v.86, p. 9, p. 1014 – 1018. 2002.

KAUR, J., CHAHAL, S.S. AND AULAKH, K.S. Differential efficiency of different methods in detection and location of seed borne fungi in sunflower. **Pant Disease: Review.** v.5, p. 53-58, 1990.

LOBATO, M.C.; OLIVIERI, F.P.; GONZÁLEZ ALTAMIRANDA, E.A.; WOLSKI, E.A.; DALEO, G.R.; CALDIZ, D.O.; ANDREU, A.B. Phosphite compounds reduce disease severity in potato seed tubers and foliage. **Eur. J. Plant Pathol.** 122, 2008.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seeding emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v. 2, n. 2, p. 76-177, 1962.

MONZON, D.L.R.; LEMKE, I.M.S.; AYALA, L.; VERA, M.J.G.; MENEGELHO, G.E. Physiological Performance of White Oat Seeds Treated with Phosphite-based Products. **Asian Journal of Advances in Agricultural Research.** v.14, n.2 ,p.1-8. 2020.

NOJOSA, G B. A.; RESENDE, M. L. V.; RESENDE, A. V. Uso de fosfítos e silicatos na indução de resistência. (Ed.). **Indução de resistência em plantas a patógenos e insetos. Piracicaba: FEALQ**, 2005. p. 139-153. (Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz).

PARISI, J. J. D.; SANTOS, A. F.; MENTEN, J. O. Tratamentos de sementes florestais. In: SANTOS, A. F.; VIEIRA, R. D.; MENTEN, J. O. **Patologia de sementes florestais**, Colombo: Embrapa Florestas, 2011.

APLICAÇÃO DE FOSFITO DE POTÁSSIO REDUZ A INCIDÊNCIA DE FUNGOS

ROSA, W. J. **Cultura do sorgo**. (EMATER-MG. Ciências Agrárias, Culturas). Belo Horizonte-MG : EMATER-MG, 2012.

SEXENA, N. AND KARAN, D. Effect of seedborne fungi on protein and carbohydrate contents of sesame and sunflower seeds. **Indian Phytopathology**. v.44, p. 134-136, 1991.

SHAHNAZ, D. AND GHAFAR, A. Detection of seed-borne mycoflora of sunflower. **Pakistan Journal of Botany**. v.23, p. 173-178, 1991.

SIMONETTI E., VISO N. P., MONTECCHIA M., ZILLI C., BALESTRASSE K., CARMONA M. Evaluation of native bacteria and manganese phosphite for alternative control of charcoal root rot of soybean. **Microbiol. Res.**,180: 40-48, 2015.

TAMBASCIO, C.; COVACEVICH, F.; LOBATO, M.C.; DE LASA, C.; CALDIZ, D.; DOSIO, G.; ANDREU, A. The application of K phosphites to seed tubers enhanced emergence, early growth and mycorrhizal colonization in potato (*Solanum tuberosum*). **Am J Plant Sci**. v. 5, p. 132-137, 2014.