

ARTIGO ORIGINAL

Fosfito de potássio no controle de *Agroathelia rolfsii* em soja

Renata Silva Canuto de Pinho¹; João Pedro de Quadros Medeiros¹; Maria Fernanda Antunes da Cruz¹; Bruna Canabarro Pozzebon¹; Ketlen Raissa Rodrigues Rey¹

¹Universidade Federal do Pampa, Campus Itaqui, Rua Luiz Joaquim de Sá Brito, Promorar, CEP: 97650-000, Itaqui, RS, Brasil.

Autor para correspondência: Renata Silva Canuto de Pinho (renatapinho@unipampa.edu.br)

Data de recebimento: 12/04/2019. Aceito para publicação em: 27/05/2025

 <https://doi.org/10.1590/0100-5405/222605>

RESUMO

Pinho, R.S.C.; Medeiros, J.P.Q.; Cruz, M.F.A.; Pozzebon, B.C.; Rey, K.R.R. Fosfito de potássio no controle de *Agroathelia rolfsii* em soja. *Summa Phytopathologica*, v.51, p.1-3, 2025.

Objetivou-se com esse trabalho, avaliar o efeito do fosfito de potássio no crescimento micelial *in vitro* de *Agroathelia rolfsii* (Sacc.) Redhead & Mullineux, na germinação de sementes e na incidência de *A. rolfsii* em plântulas de soja em substrato infestado. Para isso, foram realizados testes de crescimento micelial *in vitro*, avaliação da influência de fosfitos na germinação de sementes de

soja e incidência de *A. rolfsii* em plântulas. As doses crescentes de fosfito de potássio promoveram redução do índice de velocidade de crescimento micelial de *A. rolfsii* e a incidência do patógeno em plântulas de soja. O percentual de germinação de sementes em solo colonizado aumentou até a dose de 5,6 $\mu\text{L}/100\text{g}^{-1}$ sementes, sem efeitos fitotóxicos.

Palavras-chave: *Glycine max*, murcha de escleródio, incidência.

ABSTRACT

Pinho, R.S.C.; Medeiros, J.P.Q.; Cruz, M.F.A.; Pozzebon, B.C.; Rey, K.R.R. Potassium phosphite on the control of *Agroathelia rolfsii* in soybean. *Summa Phytopathologica*, v.51, p.1-3, 2025.

The objective of the present study was to evaluate the *in vitro* effect of potassium phosphite on mycelial growth of *Agroathelia rolfsii* (Sacc.) Redhead & Mullineux, on seed germination and on *A. rolfsii* incidence in soybean seedlings in infested substrate. Thus, *in vitro* mycelial growth tests and evaluation of the influence of phosphites on soybean seed germination

and *A. rolfsii* incidence in seedlings were performed. Increasing doses of potassium phosphite reduced the rate of *A. rolfsii* mycelial growth and the pathogen incidence in soybean seedlings. The percentage of seed germination in colonized soil increased up to the dose of 5.6 $\mu\text{L}/100\text{g}^{-1}$ seeds, without phytotoxic effects.

Keywords: *Glycine max*, sclerodium wilt, incidence.

Agroathelia rolfsii (Sacc.) Redhead & Mullineux é um fitopatógeno do colo de plantas, com ampla gama de hospedeiros, responsável por causar podridões raízes e colo, murchas e tombamento de plântulas (1). Por ser uma doença de difícil controle, os fosfitos podem ser uma alternativa de manejo, pois podem propiciar maior resistência ao ataque de patógenos, não causam fitotoxidez e fornecem nutrientes à plantas.

O objetivo do estudo foi avaliar o efeito de doses de fosfito de potássio no crescimento micelial *in vitro* de *Agroathelia rolfsii*, na germinação de sementes em substrato infestado e na incidência de *A. rolfsii* em plântulas de soja.

Os experimentos foram conduzidos com fosfito de potássio (440,3 g.L⁻¹ de K₂O e 510,7 g.L⁻¹ de P₂O₄ em formulação líquida),

no Laboratório de Fitopatologia da Universidade Federal do Pampa/Unipampa, em Itaqui, RS.

Para o teste de crescimento micelial, discos de micélio de *A. rolfsii* de 5 mm de diâmetro foram transferidos para o centro de placas de Petri contendo meio de cultura batata-dextrose-água (BDA), acrescido do fosfito de potássio nas concentrações de 0 (testemunha), 2, 4, 6 e 8 mL.L⁻¹. A avaliação foi realizada em intervalos de 24 horas, mensurando-se o diâmetro da colônia, em dois diâmetros transversais, até o micélio da testemunha atingir a borda da placa. O cálculo do Índice de Velocidade de Crescimento Micelial (IVCM) foi realizado a partir da fórmula proposta por Maia et al. (5): , sendo: IVCM = Índice de Velocidade de Crescimento Micelial; D = Diâmetro médio atual da colônia; Da = Diâmetro médio da colônia do dia anterior; N = Número

de dias após a repicagem.

No teste de germinação, sementes de soja da cultivar Brasmax Garra IPRO - (63I64RSF IPRO) foram tratadas com fosfito de potássio nas concentrações 0 (testemunha), 2, 4, 6 e 8 μL para 100 g de sementes. Em seguida, foram semeadas, 20 sementes em caixa de acrílico do tipo gerbox (11 cm x 11 cm x 3,5 cm) contendo 100 g de substrato comercial (Carolina Soil®) colonizado por *A. rolfsii*. O substrato foi infestado com arroz colonizado por *A. rolfsii* na proporção de 1:100 (p/p). A germinação foi avaliada aos sete dias após a semeadura, contabilizando os cotilédones acima do nível do substrato. A incidência da doença foi avaliada aos 14 dias após a emergência, pela contagem de plântulas com sintomas de tombamento ou necrose no hipocótilo.

O delineamento experimental foi de tratamentos inteiramente casualizado, com cinco tratamentos (4 doses de fosfito de potássio + testemunha) e cinco repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ($p \leq 0,05$), e a regressão a 5%, utilizando-se o programa estatístico SISVAR (4).

Quanto ao efeito do fosfito de potássio no crescimento micelial de *A. rolfsii*, todas as concentrações utilizadas reduziram o crescimento do fungo. As concentrações 2, 4 e 6 mL.L^{-1} reduziram 30,5%, enquanto a concentração de 8 mL.L^{-1} , reduziu 42,8% o crescimento micelial do patógeno quando comparadas à testemunha. Com a adição do fosfito de potássio no meio observou-se que o pH na concentração 0% foi de 5,1 e com a adição de fosfito o pH passou para 6,1 em todas as concentrações. Trabalhos reatam que a alteração de pH pode influenciar o crescimento fúngico. No entanto, apesar alteração do pH do meio de cultura, o mesmo ainda estava na faixa ideal para o crescimento do *A. rolfsii* (1). Alguns estudos demonstram que o efeito dos fosfitos pode estar relacionado com o rompimento de parede e membranas celulares do patógeno, ocasionando a lise celular (6, 7). Além disso, os fosfitos induzem alterações em genes relacionados à biossíntese de componentes da parede celular, à síntese de aminoácidos, ao metabolismo de proteínas e à resposta ao estresse oxidativo (3).

Os dados de germinação (Figura 1) foram ajustados pelo modelo de regressão quadrática. Sementes não tratadas com fosfito apresentaram menor percentual de germinação (20%), devido à colonização das sementes por *A. rolfsii*. O maior percentual de germinação ocorreu nas doses crescentes de fosfito de potássio, em torno de 50% acima da testemunha. Isso permite afirmar que o fosfito de potássio ao inibir o fungo, permite a germinação. Entretanto, acima da dose de 5,6 $\mu\text{L}/100$ g de sementes, houve redução da germinação, possivelmente pela salinidade do fosfito de potássio, que em doses elevadas pode desestruturar membranas, e/ou, interferir no potencial osmótico da semente, impedindo a absorção de água e, conseqüentemente, interferindo na germinação.

A estimativa da incidência de *A. rolfsii* em plântulas teve melhor ajuste pelo modelo de regressão linear. As reduções na incidência de *A. rolfsii* foram de 58,3%, 62,3%, 81,4% e 85,7% para as respectivas doses crescentes do produto em relação à testemunha (Figura 2).

Os dados desse estudo corroboram com os obtidos por Borin et al. (2), que comprovaram a eficiência do uso de fosfito na redução da incidência de *Fusarium verticillioides* e *F. graminearum* em sementes de milho. Esse fato pode evidenciar que quanto maior a concentração de fosfito de potássio, menor é a incidência do fungo, e conseqüentemente menor incidência da doença no campo. Outra possibilidade é que a aplicação de fosfito de potássio pode ativar vias de resistência induzida em plantas pela produção de fitoalexinas, substâncias naturais de autodefesa, que agem na granulação citoplasmática, desorganização dos conteúdos celulares, ruptura da membrana plasmática e inibição de enzimas fúngicas (3).

Assim, conclui-se que o fosfito de potássio reduz a velocidade de crescimento micelial de *A. rolfsii*, promove aumento da germinação de sementes de soja tratadas com fosfito em substrato colonizado, e reduz a incidência do patógeno em plântulas de soja.

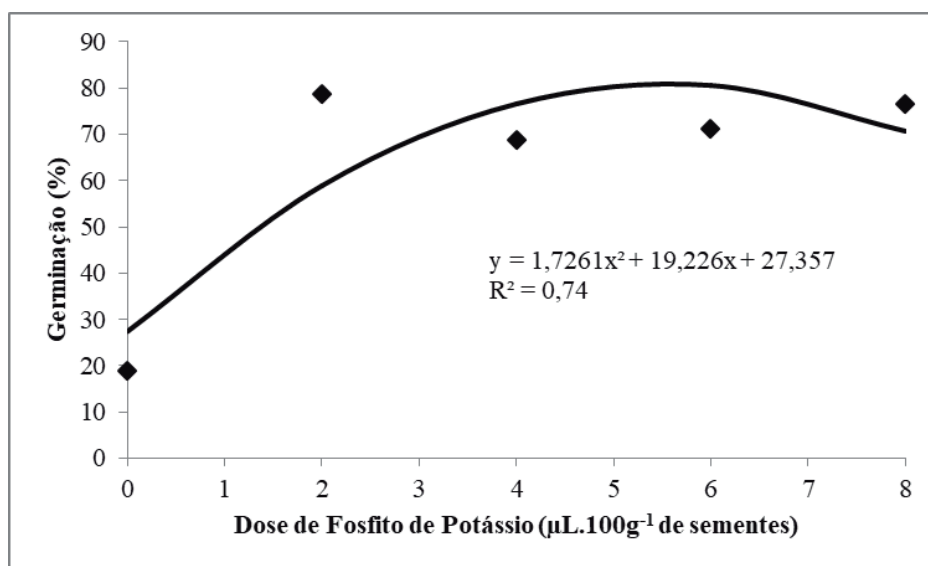


Figura 1. Relação entre a germinação de sementes de soja em substrato infestado com *Agroathelia rolfsii*, e doses de fosfito de potássio.

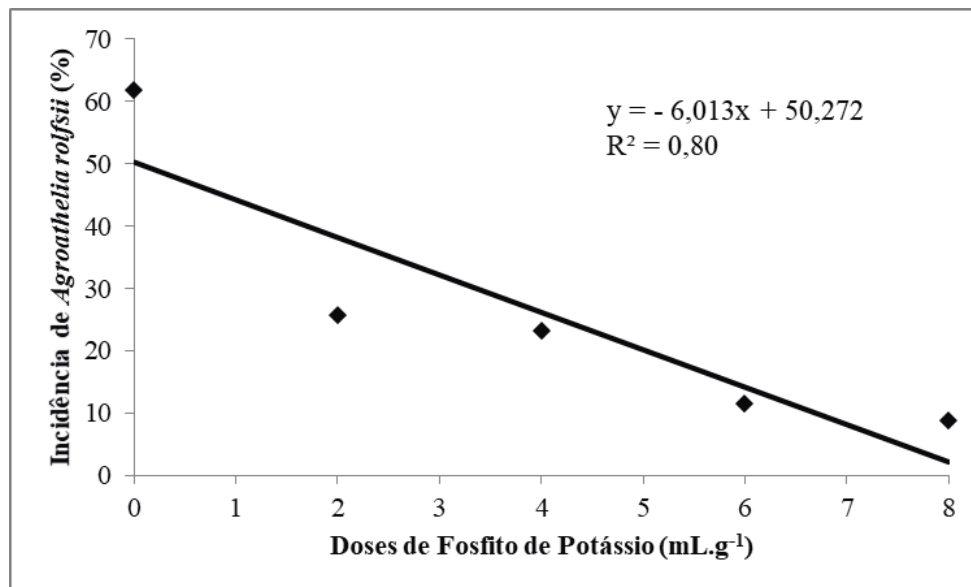


Figura 2. Relação entre a incidência de *Agroathelia rolfsii* em plântulas de soja e doses de fosfito de potássio no tratamento da semente.

REFERÊNCIAS

1. Ayed, F.; Jabnoun-Khiareddine, H.; Aydi-Ben-Abdallah, R.; Daami-Remadi, M. Effects of pH and aeration on *Sclerotium rolfsii* Sacc. mycelial growth, sclerotial production and germination. **International Journal of Phytopathology**, Rawalpindi, v.7, n.3, p.111-121, 2018.
2. Borin, R.C.; Possenti, J.C.; Rey, M. S.; Bernardi, C.; Mazaro, S M. Fosfitos associados a fungicidas para controle de doenças e sanidade de sementes de milho, **Brazilian Journal of Applied Technology for Agricultural Science**, Guarapuava, v.10, n.1, p.83-92, 2017.
3. Dalio, R.J.D.; Ribeiro Júnior, P.M.; Resende, M.L.V.; Silva, A.C.; Blumer, S.; Pereira, V.F.; Osswald, W.; Pascholati, S.F. O triplo modo de ação dos fosfitos em plantas. **Revisão Anual de Patologia de Plantas**, Brasília, DF, v.20, n.1, p.206-243, 2012.
4. Ferreira, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.35, p.1039-1042, 2011.
5. Maia, F.G.M.; Armesto, C.; Zancan, W.L.A.; Maia, J.B.; Abreu, M.S. de. Efeito da temperatura no crescimento micelial, produção e germinação de conídios de *Colletotrichum* spp. isolados de mangueira com sintomas de antracnose. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v.27, n.2, p.205-210, 2011.
6. Silva, A.C.; Resende, M.L.V.; Souza, P.E.; Silva, N.C.N.; Silva, M.B.; Vitorino, L.R.R. Coffee-leaf extract and phosphites on the curative control of powdery mildew in eucalyptus mini-stumps. **Forest Pathology**, Berlin, v.43, p.297-305, 2013.
7. Silva, A.C.; Resende, M.L.V.; Souza, P.E.; Pôssa, K.F.; Silva Júnior, M.B. Plant extract, zinc phosphite and zinc sulphate in the control of powdery mildew in the eucalyptus. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v.47, p.93-100, 2016.

Declaração de disponibilidade de dados

Os dados de pesquisa estão disponíveis no corpo do artigo.

EDITOR CIENTÍFICO: Edson Luiz Furtado

EDITOR ASSOCIADO: José Otávio Machado Menten

CONFLITO DE INTERESSES: Nada a declarar.