



EFEITO DA RADIAÇÃO UV-B NA GERMINAÇÃO DE CONÍDIOS DE *Trichoderma* OBTIDOS DE PRODUTOS COMERCIAIS

REGIANE IOST¹, WAGNER BETTIOL²

¹ Mestranda, Unesp/FCA, Botucatu-SP, regianeios_t@yahoo.com.br

² Pesquisador, Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna-SP, bettiol@cnpm.embrapa.br

RESUMO: O efeito da radiação UV-B foi avaliada na germinação de conídios de *Trichoderma* spp. obtidos de produtos comerciais (Trichodermil[®] - Itaforte Bioprodutos; Trichodermax[®] SP – Turfal; Quality[®] WG – Laboratório de Biocontrole Farroupilha). Uma alíquota de 20 µL de suspensões de conídios (10⁵ conídios/ml), de cada produto, foi plaqueada em triplicata em meio BDA + oxgall e imediatamente expostas à radiação UV-B por 1, 2, 3, 4 e 5 h. Placas controle foram envoltas em papel alumínio e mantidas na câmara durante toda a exposição. Após a exposição, as placas foram mantidas no escuro a 25°C± 1. A germinação foi avaliada após 16 h e 24 h para a testemunha e para os conídios irradiados, respectivamente. De cada placa foram avaliados 300 conídios e a porcentagem de germinação foi calculada comparando-se com o controle. O aumento da radiação UV-B reduziu a germinação de conídios para todos os isolados de *Trichoderma*. Para os três isolados, a média de germinação dos conídios para o controle foi de 91,3%. Para os irradiados por 1, 2, 3, 4 e 5 h as médias de germinação foram de 78,1%, 47,6%, 38,4%, 28,0% e 17,4%, respectivamente. Todos os isolados apresentaram a mesma sensibilidade à radiação UV-B. Esses resultados demonstram a sensibilidade de isolados de *Trichoderma* ao UV-B e sugerem a necessidade de formulações com protetores anti-UV-B ou recomendação de aplicação em períodos ou condições adequadas.

PALAVRAS-CHAVE: radiação UV-B, produtos biológicos comerciais, germinação de conídio

INTRODUÇÃO

A ocorrência das doenças está relacionada às condições do ambiente que interferem na relação patógeno - hospedeiro - agente de biocontrole. Essas condições podem afetar, positiva ou negativamente, o crescimento e a suscetibilidade do hospedeiro, a atividade e a capacidade de multiplicação do patógeno, o aparecimento dos sintomas e o sucesso de controle.

Com as mudanças climáticas, diversas características do ambiente estão sofrendo alterações. Uma delas está relacionada à incidência de raios ultravioleta (UV) na superfície do planeta. O espectro ultravioleta que incide na Terra é dividido em três intervalos de comprimentos de onda: UV-A (400 a 320 nm), UV-B (320 a 280 nm) e UV-C (280 a 100 nm). A fração UV que atinge a superfície da Terra é composta por UV-A e UV-B, pois o ozônio atmosférico reduz drasticamente a penetração da radiação UV-C. Porém, com a degradação da camada de ozônio, há um aumento da radiação que atinge a superfície terrestre.

Em condições de campo a radiação solar é o fator que mais interfere na ação de um agente de biocontrole (BRAGA et al., 2001; MORANDI et al., 2006 e LI and FENG, 2009). As radiações UV-A e UV-B podem inativar propágulos dos agentes de controle biológico em poucas horas devido às mudanças genéticas (QUAITE et al., 1992) e morfológicas, resultando em perda da eficiência do agente de biocontrole (BRAGA et al., 2001). Segundo Reddy (2008), mudanças no método de multiplicação e aditivos usados na formulação podem aumentar a resistência e/ou diminuir a exposição dos esporos ao UV-B/ UV-A.

Assim, há a necessidade de se avaliar os efeitos da radiação UV-B sobre os diversos agentes de biocontrole, para adoção de medidas de adaptação. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da radiação UV-B na germinação de conídios de *Trichoderma* obtidos de produtos comerciais.

MATERIAL E MÉTODOS

A partir de produtos biológicos comerciais (Trichodermil® WP e SC- Itaforte Bioprodutos; Trichodermax® SP e EC – Turfal; Quality® WG – Laboratório de Biocontrole Farroupilha), foram obtidas suspensões de esporos com concentração de 10^5 conídios/ml. Uma alíquota de 20 μ L de cada produto foi transferida em triplicata para placas contendo 5 ml de BDA + oxgall e imediatamente expostas à radiação UV-B por 1, 2, 3, 4 e 5 horas. Durante a exposição às placas foram movimentadas para homogeneizar a radiação total recebida. Como controle, placas foram envoltas em papel alumínio e mantidas na câmara durante toda a exposição. Após a exposição, as placas foram transferidas para câmara a $25^{\circ}\text{C} \pm 1$, no escuro. A germinação foi avaliada após 16 h e 24 h para a testemunha e para os conídios irradiados, respectivamente. Para cessar a germinação, Lactofenol com azul de algodão foi adicionado às placas. Os esporos que apresentavam tubo germinativo maior que o próprio esporo foram considerados germinados. Um total de 300 conídios por placa foram avaliados em microscópio óptico e a porcentagem de germinação foi calculada comparando-se com a testemunha.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O aumento da radiação UV-B reduziu a germinação de conídios de todos os isolados de *Trichoderma*. A porcentagem de germinação diminuiu gradativamente com o aumento do tempo de exposição à radiação (Figura 1). Todos os isolados apresentaram a mesma sensibilidade à radiação UV-B. Esses resultados indicam a sensibilidade de isolados de *Trichoderma* ao UV-B e sugerem a necessidade de formulações com protetores anti UV-B. Resultados semelhantes foram obtidos por Costa (2011), o qual avaliou a sensibilidade de diversos isolados de *Trichoderma* para selecionar os mais tolerantes.

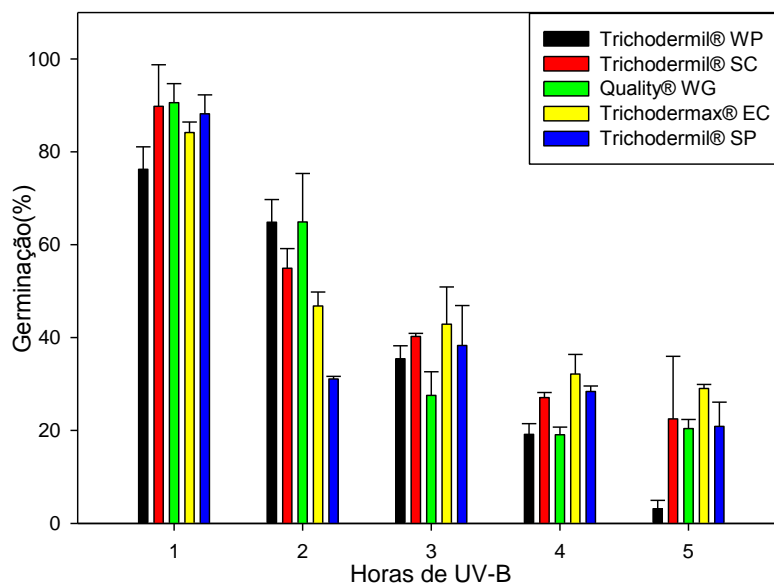


FIGURA 1. Efeito da radiação UV-B sobre a germinação de conídios de *Trichoderma* obtidos de produtos comerciais.

CONCLUSÕES

O aumento da radiação UV-B reduziu a germinação de conídios de todos os isolados de *Trichoderma*.

REFERÊNCIAS

BRAGA, G.U.L.; FLINT, S.D; MILLER, C.D.; ANDERSON, A.J.; ROBERTS, D.W. Both solar UVA and UVB radiation impair conidial culturability and delay germination in the entomopathogenic fungus *Metarhizium anisopliae*. **Photochem Photobiol**, 2001. v.74, p.734–739.

COSTA, L. B. **Efeito da radiação ultravioleta-B sobre *Trichoderma* spp. e *Clonostachys rosea*, agentes de biocontrole de fitopatógenos**, 2011. 80 p. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Lavras.

LI, J.; FENG, M.G. Intraspecific tolerance of *Metarhizium anisopliae* conidia to the upper thermal limits of summer with a description of a quantitative assay system. **Mycol Res**, 2009. v. 113, p.93–99.

MORANDI, M.A.B.; MAFFIA, L.A.; MIZUBUTI, E.S.G.; ALFENAS, A.C.; BARBOSA, J.G.; CRUZ, C.D. Relationships of microclimatic variables to colonization of rose debris by *Botrytis cinerea* and the biocontrol agent *Clonostachys rosea*. **Biocontrol Sci Tech**, 2006. v. 16, p. 619–630.

QUAITE, F.E.; SUTHERLAND, B.M.; SUTHERLAND, J.C. Action spectrum for DNA damage in alfalfa lowers predicted impact of ozone depletion. **Nature**, 1992. v. 358, p. 576–578.

REDDY, N. P. Assessment of the suitability of Tinopal as an enhancing adjuvant in formulations of the insect pathogenic fungus *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuillemin. **Pest Management Science**, v. 64, n. 9, p. 909-915, 2008.