

Germinação de *Alternaria porri* em Diferentes Temperaturas

Germination of *Alternaria porri* at Different Temperatures

*Flávio Otavianny Evangelista Costa de Oliveira*¹; *Francislene Angelotti*²; *Juliane Rafaele Alves Barros*³; *Rodrigo Moura e Silva*¹; *Maydara Thaylla Cavalcanti Rêgo*¹; *Nadja Paula dos Santos Oliveira*¹

Abstract

On onion crops, purple blotch, caused by the fungus *Alternaria porri*, is a major disease. The objective of this study was to evaluate the germination of spores of *A. porri* isolated from onion at different temperatures. Mycelial discs were placed in Petri dishes containing V8 medium. After ten days a spore suspension was prepared in sterile water at a concentration of 10⁵ spores / ml. An aliquot of 100 µl of this suspension was spread on the petri dish surface containing 2% water-agar to evaluate the germination of the spores. The plate (four repeats / temperature) were maintained in the dark at temperatures of 15, 20, 25, 30, 35, 40 and 45 °C, for a period of 24 hours. The analysis included 100 spores taken at random from each plate, setting the percentage of spores germinated and non-germinated under a light microscope. Germination of *A. porri* spores was elevated at temperatures between 40 and 45 °C.

Key words: *Allium cepa* L., climate change, spores.

Introdução

A mancha-púrpura é uma das principais doenças da cultura da cebola (*Allium cepa* L.), causada pelo fungo *Alternaria porri* (Ellis) Cif. Este patógeno pode ocorrer em todas as regiões produtoras de cebola do país, sendo mais comum e severa em lugares de clima úmido e quente. A doença se caracteriza, inicialmente, pelo aparecimento de pequenas lesões nas folhas, de aparência aquosa e formato regular, constituída de centro esbranquiçado e logo depois adquirem coloração púrpura. As lesões evoluem, levando à murcha e enrugamento das folhas, resultando na produção de bulbos pequenos (NUNES; KIMATI, 1997).

Os fatores ambientais exercem um papel importante no desenvolvimento de doenças de plantas, atuando nas diferentes fases do ciclo de infecção dos patógenos. Alterações no clima poderão afetar diretamente a ocorrência de doenças, podendo aumentar, diminuir ou não alterar o quadro fitossanitário nas diferentes regiões (ANGELOTTI, 2011; GHINI, 2005). Além disso, os cenários climáticos futuros preveem um aumento da temperatura de até 5.8 °C (INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, 2013), podendo interferir na fase de germinação de esporos de *A. porri* e, conseqüentemente, no estabelecimento do patógeno.

¹Estudante em Ciências Biológicas, Universidade de Pernambuco, Petrolina, PE.

²Engenheira-agrônoma, D. Sc. em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, francislene.angelotti@embrapa.br.

³Bolsista Facepe – Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

Avaliar o impacto do aumento da temperatura na germinação de esporos poderá contribuir para futuros trabalhos de epidemiologia.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a germinação de esporos do *A. porri* isolados de cebola em diferentes temperaturas.

Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido na Embrapa Semiárido, em Petrolina, PE. O fungo *A. porri* utilizado nos ensaios foi cedido pela Sakata, obtido a partir de plantas de cebola com sintomas da doença.

Discos de micélio de aproximadamente 5 mm de diâmetro foram inseridos em placas de Petri contendo meio V8. As placas foram mantidas em temperatura ambiente por 10 dias. Após este período, foi preparada uma suspensão de esporos em água estéril na concentração de 10^5 esporos/mL, uma alíquota de 100 mL desta suspensão foi espalhada sobre a superfície de cada placa de Petri contendo ágar-água 2%. As placas (4 repetições/temperatura) foram mantidas no escuro em BOD, nas temperaturas de 15 °C, 20 °C, 25 °C, 30 °C, 35 °C, 40 °C e 45 °C, por um período de 24 horas.

Foram avaliados 100 esporos tomados ao acaso de cada placa, estabelecendo-se o percentual de esporos germinados e não germinados, em microscópio óptico. Foram considerados germinados os esporos com tubo germinativo de comprimento igual ou maior ao comprimento do esporo.

As análises estatísticas foram realizadas no programa Assistat. As variáveis significativas no teste F da análise de variância foram submetidas à análise de regressão.

Resultados e Discussão

A relação entre a temperatura e a porcentagem de germinação do fungo foi descrita pela equação $Y = y = -0,02x^2 + 1,90x + 63,83$ ($R^2 = 0,75$), onde: Y = porcentagem de esporos germinados e x = temperatura.

O maior índice de germinação dos conídios foi de 97% sob temperatura de 25 °C (Figura 1). Entretanto, em temperaturas de 40 °C e 45 °C a porcentagem de germinação também foi alta, com 93% e 92%, respectivamente.

Sabe-se que a temperatura é um dos principais fatores ambientais que afeta a taxa de crescimento vegetativo e a produção de esporos de diversos patógenos (TEIXEIRA et al., 2001; WINDER, 1999). Resultados de pesquisa indicam que as mudanças climáticas podem alterar o estágio e a taxa de desenvolvimento de patógenos (GARRETT et al., 2006).

Para *A. helianthi*, Abbas et al. (1995) verificaram que a esporulação ocorreu entre 18 °C e 30 °C. Um cenário de aumento de temperatura, como o previsto pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, 2013), poderá provocar um aumento na incidência desta doença na produção de cebola. Entretanto, a temperatura é apenas uma das variáveis que afetam os diferentes processos do ciclo, sendo necessários estudos com outros elementos climáticos, como ventos,

raios solares, umidade ou até o próprio solo, que pode conter agentes químicos com potencial para favorecer o desenvolvimento da mancha-púrpura.

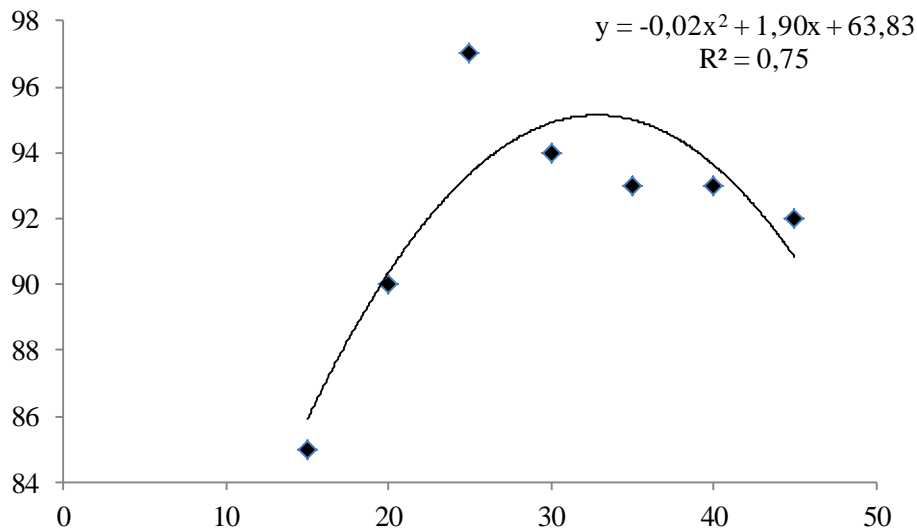


Figura 1. Porcentagem de germinação de esporos de *Alternaria porri*, isolados de cebola, em diferentes temperaturas (°C).

Conclusão

O aumento da temperatura não reduz a germinação de conídios de *A. porri*.

Referências

ABBAS, H. K.; EGGLEY, G. H.; PAUL, R. N. Effect of Conidia production temperature on germination and infectivity of *Alternaria helianthi*. **Phytopathology**, St Paul, v. 85 p. 677-682, 1995.

ANGELOTTI, F. **Mudanças climáticas e problemas fitossanitários**. In: LIMA, R. da C. C.; CAVALCANTE, A. de M. B.; MARIN, A. M. P. Desertificação e mudanças climáticas no Semiárido brasileiro. Campina Grande: INSA, 2011. cap. 8, p. 147-160.

GARRETT, K. A.; DENDY, S. P.; FRANK, E. E.; ROUSE, M. N.; TRAVERS, S. E. Climate change effects on plant disease: genomes to ecosystems. **Annual Review Phytopathology**, v. 44, p. 489-509, 2006.

GHINI, R. **Mudanças climáticas globais e doenças de plantas**. Jaguariúna, SP: Embrapa Meio Ambiente, 2005. 104 p. il.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Summary for policymakers. In: INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate Change 2013: the physical science basis**. Cambridge: Cambridge University Press, 2013. p. 3-29. Disponível em: <http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_SummaryVolume_FINAL.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2014.

NUNES, M. E. T.; KIMATI, H. Doenças do alho e da cebola (*Allium sativum* L. e *Allium cepa* L.). In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A.; REZENDE, J. A. M. (Ed.). **Manual de fitopatologia doenças das plantas cultivadas**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1997. v.2, p. 49-64.

TEIXEIRA, D. A. **Promoção de enraizamento e indução de resistência sistêmica à ferrugem e à mancha-de-cylindrocladium, mediadas por rizobactérias em clones de *Eucalyptus* spp. (Patente PI 0101400-5)**. 2001. 67 f. Tese (Doutorado em Fitopatologia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

WINDER, R. S. The influence of substrate and temperature on the sporulation of *Fusarium avenaceum* and its virulence on marsh reed grass. **Mycological Research**, New York, v. 103, p. 1.145-1.151, 1999.