

IMPACTO DE ALTERAÇÕES DA TEMPERATURA SOBRE O CRESCIMENTO E ESPORULAÇÃO DE *Alternaria porri* *

GISELLE SOUZA PINHEIRO¹, FRANCISLENE ANGELOTTI², NIVALDO DUARTE
COSTA², CARMEM VALDENIA DA SILVA SANTANA³, DALILA RIBEIRO RODRIGUES⁴

¹ Bolsista, Embrapa Semiárido, Petrolina-PE, gisellepinheiro13@hotmail.com

² Pesquisador (a), Embrapa Seminário, Petrolina-PE, fran.angelotti@cpatsa.embrapa.br;
ndcosta@cptsa.embrapa.br

³ Doutoranda, Universidade Federal da Paraíba, Areia-PB, carmemfitotecnia@gmail.com

⁴ Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Semiárido, Petrolina-PE, dalilaribeiro_bio@hotmail.com

RESUMO: A mancha púrpura é uma das principais doenças que ocorrem na cultura da cebola. A temperatura tem papel decisivo na reprodução, aumentando ou diminuindo a taxa de formação de esporos. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da temperatura no crescimento micelial e esporulação de *Alternaria porri*. Placas de Petri com meio de cultura V8, contendo discos da cultura, foram mantidas a 15 °C, 20 °C, 25 °C, 30 °C e 35 °C, sob fotoperíodo de 12 horas, com quatro repetições. Foi avaliado o diâmetro das colônias, e ao final do ensaio foi realizada a quantificação do número de esporos produzidos, em câmara de Neubauer. Verificou-se que a temperatura teve efeito no crescimento micelial e na produção de conídios de *A. porri*. O maior crescimento micelial e esporulação foram observados em placas mantidas nas temperaturas de 25°C e 30° C, respectivamente.

PALAVRAS-CHAVE: *Allium cepa* L., mudanças climáticas, conídios

INTRODUÇÃO

A mancha-púrpura, causada pelo fungo *Alternaria porri* (Ell.) Cif., é um dos principais problemas fitossanitários da cultura da cebola em locais de clima quente. Esta é uma doença potencialmente importante no Nordeste brasileiro, podendo causar perdas significativas na produção devido à drástica redução do tamanho dos bulbos.

Os sintomas se constituem pelo aparecimento de pequenas lesões nas folhas (2 a 3 mm de diâmetro), de aparência aquosa e formato circular a irregular e de coloração esbranquiçada, as quais vão aumentando em tamanho e adquirindo coloração púrpura. Em condições de alta umidade surgem anéis concêntricos de coloração marrom a cinza escuro nas lesões, onde se localizam as frutificações do fungo (conidióforos e conídios). Assim, a queima das folhas, crestamento ou pinta que refletem em sérios danos sobre a produção e conservação dos bulbos (KIMATI, 1980; FILGUEIRA, 1982; SCHWARTZ; MOHAN, 1995; NUNES; KIMATI, 1997).

As mudanças no clima podem produzir impactos significativos sobre os problemas fitossanitários, alterando a distribuição geográfica e temporal dos patógenos (GHINI et al., 2011). Desta maneira, o desenvolvimento de estudos sobre este patossistema requer inoculações artificiais, sendo necessária a reprodução massal de inóculo do patógeno. Sabe-se que a temperatura é um dos principais fatores ambientais que afeta a taxa de crescimento vegetativo e produção de esporos de diversos patógenos (WINDER, 1999; TEIXEIRA et al., 2001). Resultados de pesquisa indicam que as mudanças climáticas podem alterar o estágio e a taxa de desenvolvimento do patógeno, modificar a resistência do hospedeiro e modificar as relações fisiológicas entre a interação patógeno hospedeiro (GARRET et al., 2006). Assim, a determinação da temperatura para as condições de cultivo de *Alternaria porri* poderá otimizar o crescimento e esporulação do fungo, sendo importante para a realização de estudos sobre os impactos das mudanças climáticas no crescimento do patógeno e sua relação com a planta hospedeira. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da temperatura no crescimento micelial e esporulação de *A. porri*.

* Trabalho apresentado no 52º Congresso Brasileiro de Olericultura

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Mudanças Climáticas da Embrapa Semiárido, em Petrolina/PE. O isolamento do patógeno foi realizado a partir de plantas de cebola com infecção natural. Para isolar o fungo, fragmentos de materiais doentes foram lavados com água, passados no álcool 50% por 1 minuto, hipoclorito de sódio a 1% por 30 segundos e em água esterilizada, sendo, colocados em placas de Petri, com 9 cm de diâmetro, contendo, em média 20 mL de meio de cultura BDA (batata-dextrose-ágar). Posteriormente, foram acondicionadas em BOD a 25°C por fotoperíodo de 12 horas durante sete dias. Após isolamento, discos de micélio com 5 mm de diâmetro foram transferidos para placas contendo 20 mL de meio V8 e submetidas às temperaturas de 15 °C, 20 °C, 25 °C, 30 °C e 35 °C, sob fotoperíodo de 12 horas. O diâmetro das colônias nas diferentes temperaturas foi avaliado diariamente, em sentidos diametralmente opostos, com o auxílio de uma régua milimetrada, até o momento em que um dos tratamentos, a colônia fúngica atingisse a proximidade bordas das placas de Petri, o que ocorreu após nove dias de incubação. Ao final deste período, foi avaliada a produção de esporos nas diferentes temperaturas. Para esta avaliação, foram adicionados 20 mL de água destilada esterilizada sobre a superfície da colônia, removendo o micélio com o auxílio de uma espátula esterilizada. A suspensão obtida foi filtrada através de gaze de camada dupla esterilizada e a contagem de conídios, realizada, utilizando-se o hemacitômetro tipo Neubauer.

O ensaio foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado e cada tratamento (temperatura) constituído de quatro repetições, sendo uma placa por repetição. As análises estatísticas foram realizadas no programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2000), por meio da análise de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que a temperatura influenciou o crescimento micelial do fungo, determinado pelo diâmetro da colônia. O crescimento micelial de *A. porri* foi maior na temperatura de 25°C (Figura 1). Estudo semelhante foi realizado para *Sporothrix insectorum* e *Hirsutella* sp., cujas observações evidenciaram que o maior crescimento das colônias foi na faixa de temperatura de 22 a 26°C (BERNADO et al., 1998). Para *Stenocarpella maydis* temperaturas próximas a 26°C também proporcionaram maior crescimento micelial (CASA et al., 2007). Para a temperatura de 35°C não houve crescimento da colônia (Figura 1). Cada fungo exige uma faixa de temperatura ideal para crescimento e esporulação, sendo reduzidos sob baixas temperaturas e aumentada à medida que a temperatura se eleva, até atingir um ponto máximo ou o ponto ótimo para a esporulação.

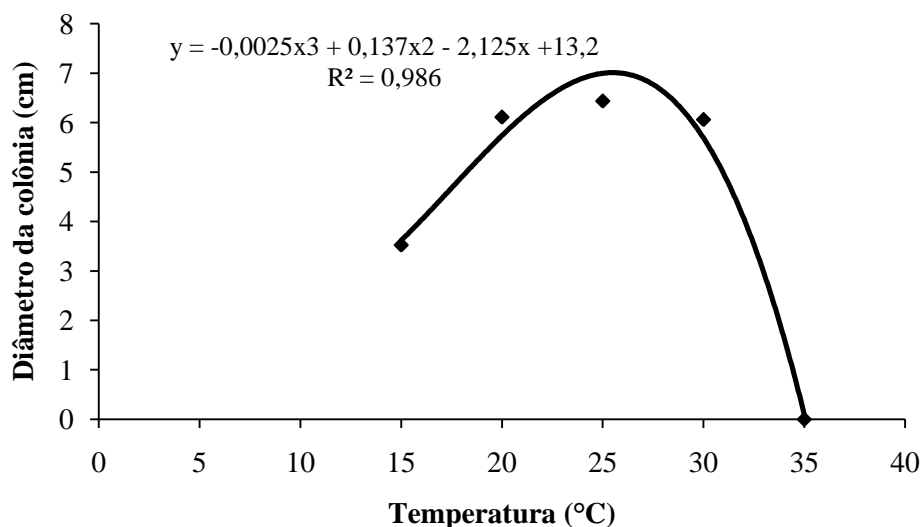


FIGURA 1. Crescimento micelial de *Alternaria porri*, medido pelo diâmetro da colônia, em meio de cultura V8, em função da temperatura (°C).

O maior número de esporos foi obtido na temperatura de 30 °C (Figura 2). Um estudo com *Stenocarpella macrospora* e *Stenocarpella maydis* observou que a faixa de temperatura entre 30 e 35°C proporcionou a esporulação mais rápida e abundante para os dois fungos (CASA et al., 2007).

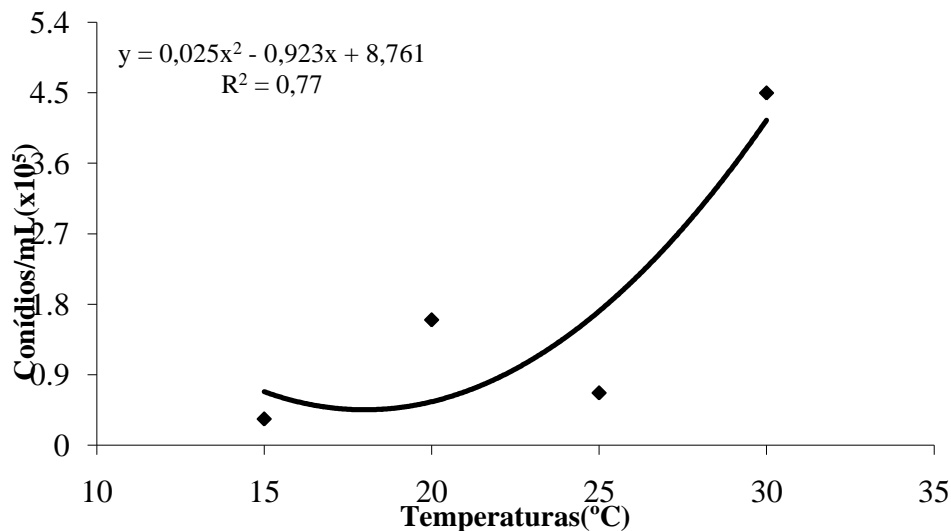


FIGURA 2. Esporulação (conídios/mL x 10⁵) de *Alternaria porri*, em meio de cultura V8, em função da temperatura (°C).

Os resultados deste estudo determinaram as condições de cultivo necessárias para otimizar o crescimento e esporulação do fungo, sendo também um indicativo do do aumento da temperatura sobre este patógeno. Entretanto serão necessários a realização estudos em plantas para determinar o efeito das mudanças climáticas no desenvolvimento do patógeno e sua relação com a planta hospedeira

CONCLUSÕES

A temperatura tem efeito no crescimento micelial e na produção de conídios *Alternaria porri*. As temperaturas entre 25 °C-30 °C otimizaram o crescimento e a esporulação do fungo.

REFERÊNCIAS

AGRIOS, G.N. **Plant pathology**. 1997. New York: Academic, 635 p.

BERNARDO, E.R.A.; RODRIGUES, A.M.; CASSETARI NETO, D. Efeito da temperatura e de produtos químicos sobre o ciclo biológico de *Sporothrix insectorum*. In: **Simpósio de controle biológico**, 1998, Rio de Janeiro, RJ. *Resumos*. p.18.

CASA, R.T., REIS, E.M., ZAMBOLIM, L., MOREIRA, E.N. 2007. Efeito da temperatura e de regimes de luz no crescimento do micélio, germinação de conídios e esporulação de *Stenocarpella macrospora* e *Stenocarpella maydis*. **Fitopatologia Brasileira** 32:137-142

FERREIRA, D.F. **Manual do sistema Sisvar para análises estatísticas**. Lavras: UFLA,2000. 66 p.

FILGUEIRA, F.A.R. 1982. **Manual de olericultura**. 2.ed. São Paulo: Ceres, v.2, 357 p.

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

GHINI, R.; BETTIOL, W.; HAMADA, E. 2011. Diseases in tropical and plantation crops as affected by climate changes: current knowledge and perspectives. **Plant Pathology**, v.60, p.122–32.

KIMATI, H. 1980. Doenças do alho e da cebola *Allium sativum* L. e *Allium cepa* L. In: GALLI, F. (Coord.). **Manual de fitopatologia**. 2.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, v.2, p.49-64.

NUNES, M.E.T., KIMATI, H. 1997. 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., RESENDE, J.A.M. (Ed.). **Manual de fitopatologia**. 3.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1997. v.2, p.49-64.

NUNES, M.E.T., KIMATI, H. 2006. 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., TEIXEIRA, L.D.; ZOTTARELLI, C.L.A.P.; KIMATI, H. Efeito da temperatura no crescimento micelial e patogenicidade de *Pythium* spp. que ocorrem em alface hidropônica. **Summa phytopathologica**, v.32, n.3, p. 221-226.

SCHERM, H.; SUTHERST, R.W.; HARRINGTON, R.; INGRAM, J.S.I. 2000. Global networking for assessment of impacts of global change on plant pests. **Environmental Pollution**, v. 108, p. 333-341.

SCHWARTZ, H.F., MOHAN, S.K. 1995. **ompendium of onion and garlic diseases**. *St. Paul*: APS, 54p.

SUTTON, J.C. 1988. Predictive value of weather variables in the epidemiology and management of foliar diseases. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 12, n. 4, p. 305-311.

WINDER, R.S. 1999. The influence of substrate and temperature on the sporulation of *Fusarium avenaceum* and its virulence on marsh reed grass. **Mycological Research**, v.103, p.1145-115