

# Severidade do Oídio da Videira em Função do Aumento da Temperatura do Ar

*Edineide Eliza de Magalhães<sup>1</sup>; Francislene Angelotti<sup>2</sup>; Heraldo Alves Fernandes<sup>3</sup>; Ana Rosa Peixoto<sup>4</sup>; Laise Guerra Barbosa<sup>5</sup>; Giselle Souza Pinheiro<sup>6</sup>*

## Resumo

O Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (*Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC*) descreve um cenário futuro com aumentos da temperatura média no planeta Terra entre 1,8 °C a 6,4 °C nos próximos 100 anos, contribuindo para aumentar ou limitar o desenvolvimento das doenças em plantas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de aumentos da temperatura sobre a severidade de *Uncinula necator* em videira da cv. Thompson Seedless. As mudas foram inoculadas com uma suspensão de esporos na concentração de 10<sup>5</sup> esporos/mL + Tween 20 a 0,01%, por meio de pulverização e submetidas às temperaturas de 26 °C; 28 °C; 29,1 °C; 30,4 °C e 31,8 °C, por 24 horas, selecionadas com base nos acréscimos de 2 °C; 3,1 °C; 4,4 °C; e 5,8 °C sob a temperatura média da região do Submédio do Vale do São Francisco (26 °C) correspondente aos cenários do IPCC. Posteriormente, as mudas foram mantidas a temperatura de 26 °C e fotoperíodo de 12 horas até a avaliação dos resultados. A doença foi avaliada por meio de escala diagramática. Os resultados demonstraram que os aumentos de temperatura influenciaram o processo de infecção de *U. Necator*. Os maiores níveis de infecção em folhas de videira foram observados na temperatura de 26 °C e 28 °C.

**Palavras-chave:** *Uncinula necator*, Thompson Seedless, mudanças climáticas.

## Introdução

O oídio da videira, causado pelo fungo *U. necator* (Schw.). Burril é um parasita obrigatório, pertencente à ordem Erysiphales. A temperatura ótima para o desenvolvimento do fungo é em torno de 25 °C, embora os esporos germinem na superfície da folha a temperaturas de 6 °C a 33 °C (KIMATI; GALLI, 1997). A doença está presente em todas as áreas vitivinícolas do mundo, onde se manifesta com maior ou menor gravidade, em decorrência de alterações ambientais. No Brasil, a doença ocorre durante todo o ano na região do Submédio do Vale do São Francisco, sendo mais expressiva no segundo semestre por causa da ocorrência de temperaturas que variam de 20 °C a 30 °C e umidade relativa entre 40% a 70% (ANGELOTTI et al., 2009).

O clima exerce um importante papel e pode contribuir para aumentar ou limitar o desenvolvimento das doenças. De acordo com os dados do IPCC (2007), o aumento da concentração dos gases do efeito estufa

<sup>1</sup> Bióloga, bolsista FACEPE, Mestranda, Universidade do Estado da Bahia – PPGHI, Juazeiro Bahia, edineide.fito@yahoo.com.br.

<sup>2</sup> Pesquisadora da Embrapa Semiárido – Mudanças Climáticas, BR 428, Km 152, CEP: 56302-970, Petrolina, PE.

<sup>3</sup> Biólogo, bolsista FACEPE/Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>4</sup> Professora Titular, Universidade do Estado da Bahia, Programa Pós-graduação em Horticultura Irrigada, Juazeiro, BA.

<sup>5</sup> Tecnóloga em Fruticultura Irrigada, bolsista da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>6</sup> Bolsista de Iniciação Científica, PIBIC/CNPQ/Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

na atmosfera pode elevar a temperatura média no planeta Terra entre 1,8 °C a 6,4 °C nos próximos 100 anos. Diante destes cenários, importantes problemas fitossanitários podem se tornar secundários, se as condições ambientes não forem favoráveis, ou problemas fitossanitários secundários podem se tornar importantes. A avaliação dos impactos de alterações da temperatura requer conhecimentos sobre como este fator afetará a fisiologia da planta hospedeira e, conseqüentemente, a interação patógeno e planta hospedeira. O estudo da influência da temperatura na incidência de pragas, doenças e plantas daninhas, em câmara de crescimento permitirá o isolamento dos efeitos ambientais específicos, fornecendo dados que expliquem o desenvolvimento e o impacto no campo (ANGELOTTI, et al., 2010a).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de aumentos da temperatura sobre a severidade de *U. necator* em videira da cv. Thompson Seedless.

## Material e Métodos

Para a avaliação do efeito do aumento da temperatura na infecção do fungo *U. necator*, mudas de videira da cv. Thompson Seedless com 4-6 folhas foram inoculadas com uma suspensão de esporos na concentração de  $10^5$  esporos/mL + Tween 20 a 0,01%, por meio de pulverização. Após a inoculação, as mudas foram submetidas às temperaturas de 26 °C; 28 °C; 29,1 °C; 30,4 °C e 31,8 °C, por 24 horas em câmara de crescimento com controle de umidade e luminosidade. Essas temperaturas foram selecionadas com base nos acréscimos de 2 °C; 3,1 °C; 4,4 °C e 5,8 °C sob a temperatura média da região do Submédio do Vale do São Francisco (26 °C), correspondente, respectivamente, aos cenários climáticos futuros do IPCC (2007) B1, B2, A2, A1FI.

Posteriormente, as mudas foram mantidas a temperatura de 26 °C e fotoperíodo de 12 horas até a avaliação dos resultados. Para quantificar a doença, foi avaliada a porcentagem da área foliar doente, por meio de escala diagramática adaptada de Horsfall e Barratt, descrita por Campbell e Madden (1993).

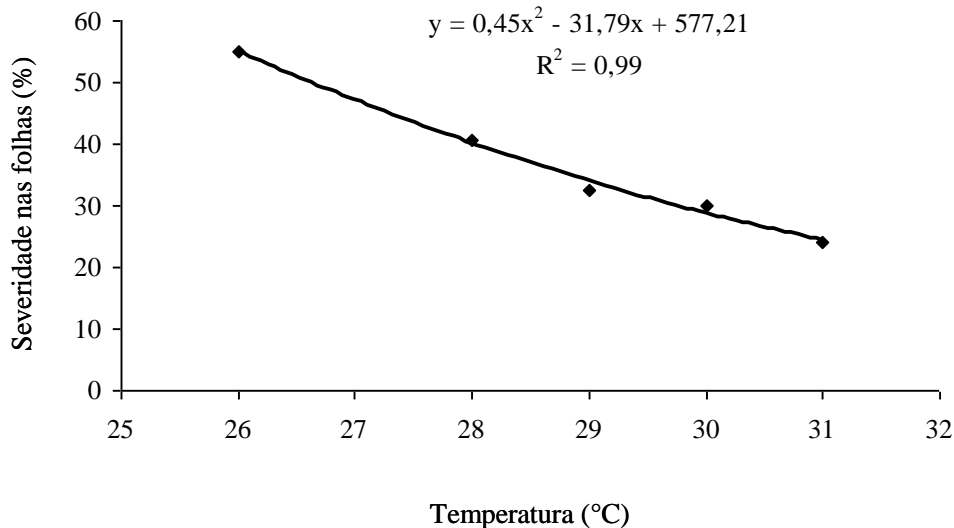
## Resultados e Discussão

Os resultados obtidos foram tomados em 4 dias entre a inoculação e a produção de novos esporos na cv. Thompson Seedless, para todas as temperaturas avaliadas, embora Cruz (2001) relate que o período necessário, desde a inoculação à esporulação em temperaturas entre 23 °C e 30 °C, ocorra de 5 a 6 dias.

A temperatura foi um fator importante para a infecção das plantas, aliada às condições de 70% de umidade, entretanto, para o desenvolvimento da doença, os dados descrevem uma tendência de redução da mesma em temperaturas acima de 30 °C.

Os aumentos de temperatura influenciaram o processo de infecção de *U. necator* em folhas de videira (Figura 1). Os maiores níveis de infecção foram a 26 °C e 28 °C. Dentre os fatores climáticos, a temperatura e a umidade relativa do ar são os principais determinantes no processo de infecção do oídio da videira. Nessas condições, folhas de videira tornam-se infectadas em uma ampla faixa de temperatura entre

6 °C e 33 °C, e rápida germinação e crescimento micelial ocorrem entre 21°C e 30 °C. Em temperaturas ótimas, o tempo entre a germinação e a produção de novos esporos é de 5 dias (SÔNEGO; GARRIDO, 2003). Temperaturas acima de 35 °C e chuvas abundantes são prejudiciais à disseminação (DIAS et al., 1998; AMORIM; KUNIYUKI, 1997), por causa do menor percentual de germinação dos ascósporos (GADOURY; PEARSON, 1990) e a retirada de conídios da superfície do hospedeiro pela ação da água.



**Figura 1.** Severidade do oídio da videira, em mudas da cv. Thompson Seedless submetidas a diferentes aumentos de temperatura. Petrolina, PE.

Angelotti et al. (2010a), avaliaram os níveis de infecção de *U. Necator* para a variedade Crimson Seedless utilizando-se de metodologia semelhante à descrita no presente trabalho com temperaturas que variaram de 15 °C a 39 °C e encontraram os maiores níveis de infecção acima de 27 °C e o menor a 35 °C, não ocorrendo infecção a 39 °C. Entretanto, em ensaio in vitro para avaliar os efeitos de temperatura e regime de luz na germinação dos conídios de *U. Necator*, o maior índice de germinação ocorreu sob temperaturas de 19 °C a 27 °C e o menor índice a 31 °C, não ocorrendo germinação a partir de 35 °C (ANGELOTTI et al., 2010b). Os dados revelaram que o oídio da videira apresentou menor severidade quando foi submetido às temperaturas de 30 °C, 4°C e 31,8 °C (Figura 1).

A ocorrência dos oídios geralmente é maior em ambientes secos e temperaturas elevadas, como o caso do oídio do meloeiro (*Phodosphaera Xanthii* (Castagne) L. Junell, (1966)) que, embora ocorra com mais frequência em temperaturas variando entre 10 °C a 32 °C, seus propágulos fúngicos resistem até 38 °C (BRUNELLI et al., 2008). Desta forma, o período para a infecção e severidade desse patógeno é variável de acordo com a espécie e a cultura hospedeira.

Os resultados da severidade do oídio na cv. Thompson seedless ressaltam a importância do patossistema, sendo necessários novos estudos em diferentes cultivares para a infecção dessa doença (CHAVARRIA et al., 2008), assim como a influência de diferentes cultivares que podem apresentar genótipos de resistência ao oídio da videira (RIBEIRO et al., 2005).

## Conclusão

Aumentos na temperatura sobre a temperatura-base de 26 °C influenciam a ocorrência do oídio da videira no Submédio do Vale do São Francisco.

## Agradecimentos

À FACEPE pela concessão de bolsas e ao Laboratório de Controle Biológico da Embrapa Semiárido pela colaboração neste trabalho.

## Referências

- AMORIM, L.; KUNIYUKI, H. Doenças da videira. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A.; REZENDE, J.A.M. (Ed.). **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. 3. ed. São Paulo: Ceres, 1997. v. 2, p.736–757.
- ANGELOTTI, F.; MAGALHÃES, E. E. de; SANTOS, T. T. de C.; BASTOS, D. C. Análise da favorabilidade das condições climáticas à ocorrência de oídio da videira no Vale do São Francisco no período de 1996 a 2006. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 11.; SEMINÁRIO SOBRE SISTEMA AGROPECUÁRIO DE PRODUÇÃO INTEGRADA, 3., 2009, Petrolina. **Produção integrada: base de sustentabilidade para a agropecuária brasileira**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido: Valexport, 2009. 1 CD-ROM.
- ANGELOTTI, F.; MAGALHAES, E. E.; FERNANDES, H. A. Influência da temperatura na infecção de *Uncinula necator* em uva 'Crimson Seedless'. **Tropical Plant Pathology**, Brasília, DF, v. 35, p. S137, ago. 2010a. Suplemento.
- ANGELOTTI, F.; MAGALHAES, E. E.; FERNANDES, H. A.; BARROS, J. R.; BARBOSA, L. G. Efeito da temperatura e da luz na germinação de conídios de *Uncinula necator*. **Tropical Plant Pathology**, Brasília, DF, v. 35, p. S137, ago. 2010b. Suplemento.
- BRUNELLI, K. R.; KOBORI, R. F.; GLORIA, R. Impacto potencial das mudanças climáticas sobre doenças do melão no Brasil. In: GHINI, R.; HAMADA, E. (Ed.). **Mudanças climáticas: impactos sobre doenças de plantas no Brasil**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. p. 129-139.
- CAMPBELL, C. L.; MADDEN, L. V. **Introduction to plant disease epidemiology**. New York: John Wiley, 1993. 532 p.
- CHAVARRIA, G.; SANTOS, H. P.; SÔNEGO, O. R.; MARODIN, G. A. B.; BERGAMASCHI, H.; CARDOSO, L. S. **Incidência de doenças e necessidade de controle em cultivo protegido de videira**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2008. 8 p. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado técnico, 90).
- CRUZ, M. Oídio de la vid. In: STANDNIK, M. J.; RIVERA, M. C. (Ed.). **Oídios**. Jaguariúna, SP: Embrapa Meio Ambiente 2001.p. 361-380.
- DIAS, M. S. C.; SOUZA, S. M. C. de; PEREIRA, A. F. Principais doenças da videira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 19, n. 194, p. 76-84, 1998.
- GADOURY, D. M.; PEARSON, R. C. Germination of ascospores and infection of *Vitis* by *Uncinula necator*. **Phytopathology**, Saint Paul, v. 80, n. 11, p. 1198-1203, jun. 1990.
- INTERGOVERNMENTAL GROUP ON CLIMATE CHANGE. Summary for policymakers. In: SOLOMON, S.; QIN, D.; MANNING, M.; CHEN, Z.; MARQUIS, M.; AVERYT, K. B.; M. TIGNOR, M.; MILER, H. L. (Ed.). **Climate Change 2007: the physical science basis. A report of Working Group I of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Cambridge: IPCC: Cambridge University Press, 2007. p. 1-18
- KIMATI, H.; GALLI, F. Doenças da videira *Vitis* spp. In: GALLI, F. **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. 3 ed. São Paulo: Ceres, 1997. v. 2, p. 577-580.
- RIBEIRO, V. G.; CAMARGO, U. A.; MAIA, J. D. G. Avaliação de resistência ao oídio em genótipos de videira. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 29, n.5, p. 930-934, 2005.
- SÔNEGO, O. R.; GARRIDO, L. R. Doenças fúngicas e medidas de controle. In: MIELE, A.; GUERRA, C. C.; HICKEL, E.; MANDELLI, F.; MELO, G. W.; KUHN, G. B.; TONIETTO, J.; PROTAS., J. F. da S.; MELLO, L. M. R. de; GARRIDO, L. da R.; OTTON, M.; SÔNEGO, O. R.; SORIA, S. de J.; FAJARDO, T. V. M.; CAMARGO, U. **Uvas americanas e híbridas para processamento em clima temperado**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003. (Embrapa Uva e Vinho. Sistemas de Produção, 2). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/UvaAmericanaHibridaClimaTemperado/doenca.htm>>. Acesso em: 15 jan. 2011.

Severidade do Oídio da Videira em Função do Aumento da Temperatura do Ar.