

Efeito do tratamento com água quente na sobrevivência de *Lasiodiplodia theobromae*, agente causal da morte descendente da videira

Raila Fernanda da Silva Santos¹; Fellipe Pereira Barros²; Diógenes da Cruz Batista³; Pedro Martins Ribeiro Júnior⁴; Maria Angélica Guimarães Barbosa⁵

Resumo

No Submédio do Vale do São Francisco, os problemas decorrentes da morte descendente e do declínio da videira, causados pelo fungo *Lasiodiplodia theobromae*, são crescentes. O patógeno afeta os parreirais já implantados, a produção de mudas e a formação de novas áreas de produção. Com o objetivo de avaliar o efeito do tratamento da água quente na viabilidade do fungo *L. theobromae*, para potencial uso como ferramenta no manejo fitossanitário de produção de mudas de videira, foi realizado um experimento in vitro, utilizando diferentes combinações de temperatura (50 °C, 52 °C, 54 °C, 56 °C e 60 °C) e tempo de exposição (30,40, 50 e 60 minutos), frente a dois isolados do patógeno. O crescimento micelial foi filtrado, seco em estufa e, posteriormente, pesado. Os dados de massa de matéria seca (g) foram submetidos à análise de variância e teste de comparação de médias. Houve interação significativa para os dois fatores testados, para ambos os isolados ($P \leq 0,05$). Não houve crescimento do patógeno em temperaturas acima de 52 °C e tempo de exposição superior a 40 minutos.

Palavras-chave: declínio da videira, termoterapia, *Vitis* spp.

¹Estudante de Biologia, estagiária da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

²Estudante de Biologia, estagiário da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

³Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Semiárido; ⁴Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

⁵Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, angelica.guimaraes@embrapa.br.

Introdução

Lasiodiplodia theobromae (Pat.) Griffon & Maubl. é um importante patógeno fúngico da videira. No polo agrícola Petrolina, PE/Juazeiro, BA, os problemas com a morte descendente e o declínio da videira em parreirais já implantados, assim como na produção de mudas e na formação de novas áreas são crescentes. A princípio, a infecção tem origem na parte aérea, com a disseminação de esporos e inoculação, principalmente, nos ferimentos de poda. A partir de então, o fungo passa a colonizar o lenho da videira. Como a propagação da videira é feita vegetativamente, é comum usar material já infectado na produção de mudas, visto que, muitas vezes, os sintomas não estão visíveis. Desta forma, ocorre a disseminação da doença para grandes áreas.

Uma das principais formas de prevenir a ocorrência de doenças é a utilização de material propagativo sadio. A termoterapia de material propagativo é uma estratégia de sucesso em vários patossistemas e é recomendada no tratamento de bacelos de videira para o controle de fungos de lenho que ocasionam o declínio da planta (Gramaje; Armengol, 2012; Bleach et al., 2013). No entanto, esta prática nem sempre é eficiente (Rooney; Gubler, 2001; Elena et al., 2015).

Apesar dos efeitos fitossanitários positivos, o tratamento com água quente induz estresse nas plantas, podendo acarretar perda de material ou redução drástica de qualidade, se não for aplicado corretamente (Waite; Morton, 2007). Portanto, o conhecimento dos efeitos desse tratamento sobre os patógenos e a planta é necessário para desenvolver uma forma de controle eficiente.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do tratamento com água quente na viabilidade de *L. theobromae* quanto ao seu potencial uso como ferramenta no manejo fitossanitário de produção de mudas de videira.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Semi-árido em fevereiro de 2019. Para tanto, foram utilizados dois isolados de *L. theobromae* (CMM 490 e CMM 820).

Discos de 0,5 cm de diâmetro dos isolados foram retirados das bordas de colônias com 3 dias de idade, cultivadas em BDA. Os discos foram transferidos para frascos Erlenmeyers contendo 50 mL de meio extrato de malte (25 g de extrato de malte, 1.000 mL de água destilada). Os isolados foram submetidos a diferentes combinações de temperatura (50 °C, 52 °C, 54 °C, 56 °C e 60 °C) e tempo de exposição (30, 40, 50 e 60 minutos) em banhos-maria com controlador de temperatura (modelo MA-156 marca Marccconi).

Após os tratamentos, os frascos Erlenmeyers foram resfriados em água na temperatura ambiente a fim de cessar o processo de aquecimento. Os fungos foram incubados a 25 °C, durante 3 dias, em regime de alternância luminosa (12 horas claro/12 horas escuro). Para o tratamento controle, frascos contendo as estruturas do patógeno e não submetidos ao aquecimento foram incubados nas mesmas condições. Foram feitas quatro repetições por tratamento.

Após a incubação, foi realizada a filtragem do meio utilizando-se papel de filtro e funil. O micélio crescido foi levado para secagem em estufa, a 60 °C, pelo período de 48 horas.

Cada disco de papel de filtro contendo o crescimento micelial foi pesado antes e após o processo de filtragem e secagem do material para a determinação da massa de matéria seca do micélio de cada tratamento.

Os dados de massa de matéria seca (g) foram submetidos à análise de variância (ANOVA) em delineamento inteiramente casualizado, em arranjo fatorial (temperatura x tempo). As médias de cada tratamento foram comparadas entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As médias foram transformadas em $\sqrt{x} + 1$.

Resultados e Discussão

A análise estatística foi realizada comparando-se os resultados dos tratamentos submetidos às combinações temperatura x tempo. A interação entre estes dois fatores foi significativa ($P \leq 0,05$) para os dois isolados testados (Tabela 1).

Tabela 1. Massa de matéria seca (g) de dois isolados de *Lasiodiplodia theobromae* (CMM 490 e CMM 820) submetidos a diferentes tempos de tratamento térmico.

Temperatura (°C)	CMM 490			
	Tempo (minutos)			
	30	40	50	60
50	0,3316 Aa	0,3705 Aa	0,0917 Ba	0,0910 Ba
52	0,2832 Aa	0,0364 Bb	0,0345 Ba	0,0027 Ba
54	0,0022 Ab	0,0519 Ab	0,0026 Aa	0,0020 Aa
56	0,0049 Ab	0,0038 Ab	0,0024 Aa	0,0028 Aa
60	0,0031 Ab	0,0049 Ab	0,0539 Aa	0,0462 Aa
CV = 2,74%				

¹Média de quatro repetições. Médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não são significativamente diferentes de acordo com o teste de Tukey ($P \leq 0,01$). Dados transformados em $\sqrt{x} + 1$.

Para o isolado CMM 490 houve diferença no efeito da temperatura sobre o crescimento do fungo nos tempos de 30 minutos para a temperatura de 50 °C e 52 °C e no tempo de 40 minutos apenas para a temperatura de 50 °C. Os demais tratamentos não diferiram estatisticamente entre si e afetaram a sobrevivência do patógeno. Para o isolado CMM 820, apenas o tempo de 30 minutos na temperatura de 50 °C diferiu dos demais tratamentos, com o isolado apresentando algum crescimento após ser submetido ao aquecimento. Elena et al. (2015) relataram que a sobrevivência de *L. theobromae* foi reduzida quando utilizado o tratamento com água quente em crescimento in vitro. A porcentagem de recuperação foi de 29,7%, quando exposto pelo período de 30 minutos a 53 °C e de 3,1% no período de 45 minutos na mesma temperatura. Ainda segundo os mesmos autores, a sensibilidade do fungo à altas temperaturas é menor quando este se encontra no interior da planta.

Conclusão

Temperaturas acima de 52 °C pelo período de exposição superior a 40 minutos afetam a sobrevivência de *L. theobromae*.

Referências

- BLEACH, C.; JONES, E.; RIDGWAY, H.; JASPERS, M. Hot water treatment to reduce incidence of black foot pathogens in young grapevines grown in cool climates. **Phytopathologia Mediterranea**, v. 52, p. 347-358, 2013.
- ELENA, G.; DI BELLA, V.; ARMENGOL, J.; LUQUE, J. Viability of Botryosphaeriaceae species pathogenic to grapevine after hot water treatment. **Phytopathologia Mediterranea**, v. 54, p. 325-334, 2015.
- GRAMAJE, D.; ARMENGOL, J. Effects of hot-water treatment, post-hot-water-treatment cooling and cold storage on the viability of dormant grafted grapevines under field conditions. **Australian Journal of Grape and Wine Research**, v. 18, p. 158-163, 2012.
- ROONEY, S. N.; GUBLER, W. D. Effect of hot water treatments on eradication of *Phaeoacremonium chlamydospora* and *Phaeoacremonium inflatipes* from dormant grapevine wood. **Phytopathologia Mediterranea**, v. 40, p. 467-472, 2001.
- WAITE, H.; MORTON, L. Hot water treatment, trunk diseases and other critical factors in the production of high-quality grapevine planting material. **Phytopathologia Mediterranea**, v. 46, p. 5-17, 2007.