



## ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE ESCOPOLETINA SOBRE *Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*.

**Resumo:** A bacteriose do maracujá (*Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*) ocorre em todas as regiões onde se cultiva o maracujazeiro, sendo mais severa nas regiões mais quentes e úmidas. Se encontra disseminada nos principais municípios produtores do Estado do Pará, sendo uma doença de difícil controle. A escopoletina é encontrada nas raízes de certas plantas do gênero *Scopolia* e pertence à classe das cumarinas. A esses compostos atribui-se uma grande variedade de atividades biológicas, como a antimicrobiana, antiviral, anti-inflamatória, antiespasmódica, antitumoral e antioxidante. A utilização de substâncias extraídas de plantas medicinais têm mostrado resultados promissores no controle de fitopatógenos. Deste modo, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes concentrações de escopoletina sobre o crescimento *X. a. passiflorae*. A substância foi incorporada ao meio de cultura MB1 nas concentrações de 0, 7, 14, 21, 28 e 35 ppm. Após a solidificação do meio de cultura foram depositadas 100 µL da suspensão bacteriana e espalhadas com alça de Drigalski. As placas foram incubadas a 25°C por 48h. Foi realizada a contagem de unidades formadoras de colônias (UFC). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 6 tratamentos e 5 repetições. A escopoletina em todas as concentrações testadas inibiu completamente o crescimento de *X. a. passiflorae*.

**Palavras-chave:** bacteriose, controle alternativo, maracujazeiro

### Introdução

A mancha-bacteriana do maracujazeiro, causada pela bactéria *Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*, é uma das principais doenças da cultura. Também chamada de mancha oleosa, crestamento-bacteriano, morte precoce ou simplesmente a bacteriose do maracujá, esta doença provoca perdas expressivas em maracujazeiros-doce e azedo durante os períodos mais quentes e úmidos do ano (Ishida & Halfeld-Vieira, 2009). De maneira geral, as doenças causadas por bactérias são responsáveis por grandes perdas devido à dificuldade de controle. Depois de instaladas, recorrer ao controle químico normalmente leva a frustrações, já que as bactérias apresentam uma alta taxa de multiplicação,



podendo dobrar a população várias vezes ao dia, principalmente em culturas irrigadas. Deste modo, seu controle fica quase que restrito às medidas preventivas (Lopes, 2001).

A procura por novas alternativas de controle de doenças de plantas tem se intensificado atualmente. Estudos têm demonstrado que óleos e extratos de algumas espécies vegetais são eficientes no controle de bacterioses. A escopoletina é encontrada nas raízes de certas plantas do gênero *Scopolia* e pertence à classe das cumarinas. As cumarinas são moléculas simples que constituem uma classe de metabólitos secundários derivados do ácido cinâmico, amplamente distribuídos no reino vegetal. A esses compostos atribui-se uma grande variedade de atividades biológicas, como a antimicrobiana, antiviral, anti-inflamatória, antiespasmódica, antitumoral e antioxidante (Sasaki, 2003). Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes concentrações da escopoletina sobre o crescimento de *X. a. passiflorae*.

### **Material e Métodos**

O ensaio foi conduzido no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Amazônia Oriental. A escopoletina foi incorporada ao meio de cultura 523 de Kado & Heskett (1970) nas concentrações de 0, 7, 14, 21, 28 e 35 ppm. Após a solidificação do meio de cultura contendo os tratamentos, foram depositadas a cada placa 100  $\mu$ L da suspensão bacteriana (0,3 UA/mL) diluída em solução salina estéril (NaCl 0,85%) a  $10^{-6}$  UFC/mL e espalhadas com alça de Drigalski. As placas foram incubadas em estufa bacteriológica a 25°C por 48h. Após esse período, foi avaliado o número de UFC/mL. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 6 tratamentos e 5 repetições. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e a comparação das médias pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade utilizando-se do programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2000).

### **Resultados e Discussões**

A escopoletina inibiu completamente o crescimento de *X. a. passiflorae* em todas as concentrações testadas, diferindo significativamente da testemunha (Tabela 1). Trabalhos têm demonstrado a atividade antimicrobiana da escopoletina (Gutkind *et al.*, 1984; Perruchon, 2002; Singh & Singh, 2003; Simões *et al.*, 2004; Weniger *et al.*, 2005). O estudo tem sido realizado na área médica, onde os trabalhos têm demonstrado a atividade da escopoletina contra *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* sp., *Klebsiella pneumoniae* e *Pseudomonas aeruginosa* (Dewick, 2009).



**Tabela 1** - Efeito de diferentes concentrações da escopoletina sobre o crescimento de *X. a. passiflorae*.

Concentração (ppm)	UFC <sup>a</sup>	% Controle em relação à testemunha
35	0 b <sup>b</sup>	100
28	0 b	100
21	0 b	100
14	0 b	100
7	0 b	100
0	10,6 a	0

CV = 1,99 %

<sup>a</sup>UFC = Unidade Formadora de Colônia.

<sup>b</sup>Médias seguidas de mesma letra na mesma avaliação não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5 % de probabilidade.

### Conclusões

A escopoletina inibiu completamente o crescimento de *X. a. passiflorae* a partir de 7 ppm.

### Agradecimentos

A Financiadora de Estudo e Projetos, pelo apoio financeiro. A FAPESPA pela bolsa concedida.

### Referências Bibliográficas

Dewick P. M. 2009. *Medicinal plants products: a biosynthetic approach*. John Wiley and Sons, Baffins Lane, Chichester, UK.

FERREIRA, D. F. Análise estatística por meio do SISVAR (Sistema para Análise de variância) para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE



- INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45, 2000, São Carlos. Anais. São Carlos: UFSCar, 2000. p.255-258.
- GUTKIND, G.; NORBEDO, C.; MOLLERACH, M.; FERRADO, G.; TORRES, R. Antibacterial activity of *Achyrocline flaccida*. *J Ethnopharmacol.*, v.10, p.319-21, 1984.
- ISHIDA, A.K.N.; HALFELD-VIEIRA, B.A. Mancha-bacteriana do maracujazeiro (*Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*): etiologia e estratégias de controle. Belém-PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2009 (Documentos nº 357).
- KADO, C.I.; HESKETT, M.G. Selective media for isolation of *Agrobacterium*, *Corynebacterium*, *Erwinia*, *Pseudomonas* and *Xanthomonas*. *Phytopathology*, v.60, n.6, p.969-976, 1970.
- LOPES, C.A. Manejo integrado de bactérias fitopatogênicas. In: SILVA, L.H.C.P.; CAMPOS, J.R.; NOJOSA, G.B.A. (eds.). Manejo integrado: doenças e pragas em hortaliças. Lavras: UFLA, 2001. Cap.4, p.105-123.
- PERRUCHON, S. Estudo das propriedades dos flavonóides para cosméticos através do relacionamento função-estrutura. *Cosmet Toilet.*, v.14, n.6, p.74, 2002
- SASAKI, C.M. Estudo fitoquímico e avaliação das atividades alelopáticas e Antimicrobianas das partes aéreas de *Pterocaulon lorentzii* Malme (Asteraceae). 2008. 115 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.
- SIMÕES, C.M.O.; SCHENKEL, E.P.; GOSMANN, G.; MELLO, J.C.P.; MENTZ, L.A.; PETROVICK, P.R. *Farmacognosia: da planta ao medicamento*. 5. ed. Florianópolis: Editora da UFSC; 2004. p.615-56.
- SINGH, B.; SINGH, S. Antibacterial activity of terpenoids from *Trichodesma amplexicaule* Roth. *Phytother Res.*, v.17, n.7, p.814-816, 2003.
- WENIGER, B.; LOBSTEIN, A.B.; VONTHORON-SÉNÉCHAU, C.; ANTON, R.; USUGA, N.J.; BARAM, H.; LUGNIER, C. Bioactive triterpenoids from *Vochysia pacifica* interact with cyclic nucleotide phosphodiesterase isozyme PDE4. *Phytother Res.*, v.19, p.75-77, 2005.