

CONTROLE ALTERNATIVO DA MANCHA BACTERIANA DO FEIJÃO-CAUPI COM ÓLEO ESSENCIAL DE *Lippia microphylla*

Giovanni Ribeiro de Souza¹; Daniel Augusto Schurt²

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal de Roraima, Técnico de laboratório, Embrapa Roraima, Rod BR 174, Boa Vista, RR.

E-mail: giovanni.souza@embrapa.br.

²Engº Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Roraima, Rod BR 174, Boa Vista, RR.

Resumo – O objetivo do trabalho foi verificar o potencial do óleo essencial de *Lippia microphylla* no controle alternativo da mancha bacteriana do feijão-caupi, avaliando-se seu efeito protetor e curativo. O experimento foi realizado em casa de vegetação em delineamento experimental inteiramente casualizado, com dez repetições, sendo cada repetição constituída por um vaso contendo uma planta de feijão-caupi cv. BR02-Bragança. Aos 27 dias após o semeio foi feita a inoculação de *X. a. pv. vignicola*. Foram avaliados quatro tratamentos: T1 (curativo), T2 (protetor), T3 (testemunha curativo) e T4 (testemunha protetor), sendo os tratamentos T1 e T2 o óleo essencial de *L. microphylla* a 0,2% em água contendo 0,1% de Tween 20. Os tratamentos T3 e T4 consistiram apenas de água com 0,1% de Tween 20. Os tratamentos T2 e T4 foram pulverizados dois dias antes da inoculação e os tratamentos T1 e T3 foram pulverizados dois dias após a inoculação. Avaliou-se o período de incubação e a severidade da doença aos 20, 22, 26, 28 e 30 dias após a inoculação. O óleo essencial de *L. microphylla*, na concentração e condições testadas não apresentou efeito protetor ou curativo sobre a mancha bacteriana do feijão-caupi.

Palavras-chave: *Xanthomonas axonopodis* pv. *vignicola*, planta medicinal, *Vigna unguiculata*, defensivos naturais.

Introdução

A mancha bacteriana do feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.] causada por *Xanthomonas axonopodis* pv. *vignicola* (Burkholder, 1944) Vauterin *et al.*, 1995 é considerada uma doença de pouca importância no Brasil (SOBRINHO *et al.*, 2005), embora nos países onde ocorra seja uma das principais doenças da cultura. Em Roraima foi detectada pela primeira vez em setembro de 2006, em plantios estabelecidos em Boa Vista (HALFELD-VIEIRA *et al.*, 2011).

Como não existem métodos eficientes para o controle da doença, recomenda-se o uso de variedades resistentes, sementes sadias, plantio em áreas livres do patógeno, eliminação de restos culturais e rotação de culturas (SOBRINHO *et al.*, 2005).

Também não há produtos registrados para o controle da mancha bacteriana, o que dificulta ainda mais o seu manejo. Dessa forma, métodos alternativos e eficientes são necessários. Dentre esses métodos, podemos destacar o uso de óleos essenciais vegetais que além de apresentar baixa toxicidade ao meio ambiente e aos seres humanos possuem reconhecida atividade antimicrobiana e têm potencial para controlar doenças de plantas causadas por bactérias (BAJPAI *et al.*, 2011).

Além da ação direta sobre o patógeno, os óleos essenciais podem ainda promover a indução de resistência em plantas à fitopatógenos por meio da ativação de mecanismos latentes que passam a ser expressos após a exposição da planta à eliciadores (VIDHYASEKARAN, 2004). Dessa forma, o objetivo do trabalho foi verificar

o potencial do óleo essencial de *Lippia microphylla* no controle alternativo da mancha bacteriana do feijão-caupi.

Material e Métodos

Três sementes de feijão-caupi cv. BR02-Bragança foram semeadas em vasos plásticos com capacidade para 1 litro contendo substrato esterilizado. Foi realizado desbaste das plantas menos vigorosas aos oito dias mantendo-se uma única planta por vaso. O experimento foi realizado em casa de vegetação.

Aos 27 dias após o semeio foi feita a inoculação de *X. a. pv. vignicola* em todas as plantas com suspensão bacteriana ajustada em espectrofotômetro à $OD_{540}=0,1$, resultando em aproximadamente 5×10^7 ufc ml^{-1} , sendo as plantas mantidas em câmara úmida por 24 horas. Foram avaliados quatro tratamentos: T1 (curativo), T2 (protetor), T3 (testemunha curativo) e T4 (testemunha protetor), sendo os tratamentos T1 e T2 o óleo essencial de *L. microphylla*, extraído por hidrodestilação em aparelho de Clevenger, a 0,2% em água contendo 0,1% de Tween 20 como surfactante. Os tratamentos T3 e T4 consistiram apenas de água com 0,1% de Tween 20. Aos dois dias antes da inoculação foram pulverizados os tratamentos T2 e T4 e dois dias após a inoculação foram pulverizados os tratamentos T1 e T3.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com dez repetições, sendo cada repetição constituída por um vaso contendo uma planta de feijão-caupi cv. BR02-Bragança. As variáveis avaliadas foram período de incubação, pela observação do período decorrido entre a inoculação e a visualização dos primeiros sintomas e a severidade da doença aos 20, 22, 26, 28 e 30 dias após a inoculação, quantificando-se os percentuais de área foliar lesionada com auxílio de escala diagramática elaborada para avaliação do crestamento bacteriano do feijoeiro comum (JAMES, 1971). Posteriormente, calculou-se a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Os resultados obtidos foram submetidos à análise estatística e as médias comparadas entre si pelo teste Tukey ($\alpha \leq 0,05$) utilizando-se o software SAS 9.1.

Resultados e Discussão

O período de incubação variou de 6,5 a 7,3 dias, sendo que não houve diferença significativa entre os tratamentos (Tabela 1). Em experimentos realizados por Halfeld-Vieira *et al.* (2011), também em condições de casa de vegetação, a mesma cultivar apresentou período de incubação médio de 8 dias e em condições de campo esse tempo foi reduzido para 5,5 dias.

Tabela 1. Período de incubação (PI), em dias, e área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) causada por *Xanthomonas axonopodis* pv. *vignicola* em plantas de feijão-caupi cv. BR02-Bragança em casa de vegetação. T1 (curativo), T2 (protetor), T3 (testemunha curativo) e T4 (testemunha protetor).

Tratamentos	PI	AACPD
T1	6,5 A	143 A
T2	7,3 A	121 A
T3	6,6 A	174 A
T4	6,7 A	145 A
CV (%)	14	32

Médias seguidas por letras iguais, na coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste Tukey ($\alpha \leq 0,05$).

A área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) variou de 121 a 174, sem diferença significativa entre os tratamentos (Tabela 1). A severidade máxima alcançou níveis próximos a 30% (Figura 1), bem acima daquela encontrada por Halfeld-Vieira *et al.* (2011), que foi próximo a 10%, em campo, e 11,3%, em casa de vegetação.

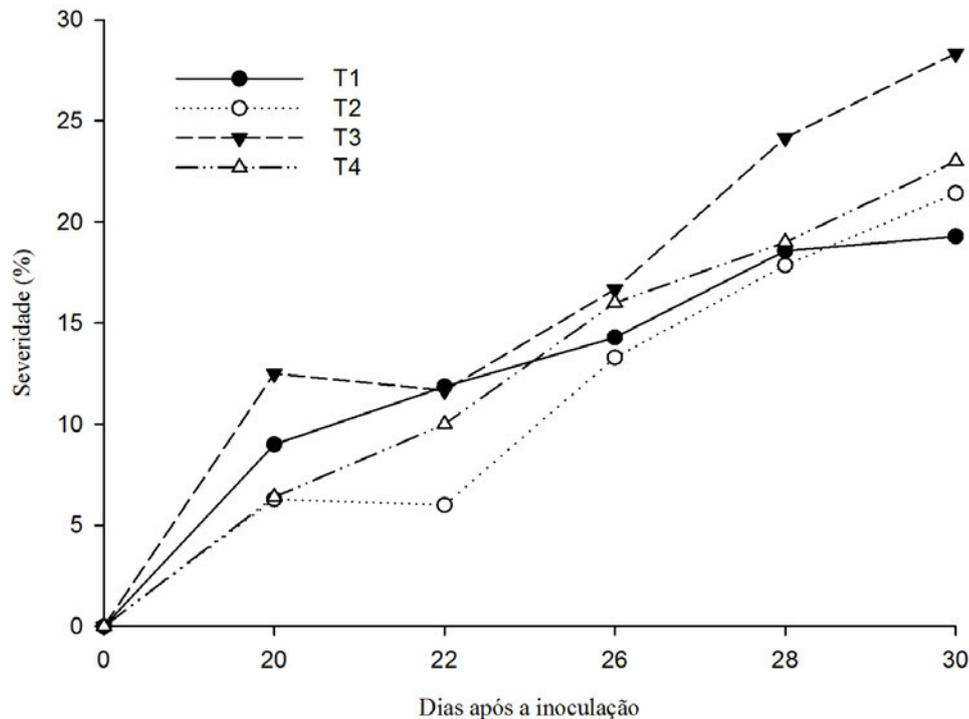


Figura 1. Curvas de progresso da mancha bacteriana causada por *Xanthomonas axonopodis* pv. *vignicola* em plantas de feijão-caupi cv. BR02-Bragança em casa de vegetação. T1 (curativo), T2 (protetor), T3 (testemunha curativo) e T4 (testemunha protetor).

Em experimentos realizados por Silva *et al.* (2012) utilizando óleos essenciais de plantas medicinais para controle alternativo da ferrugem asiática da soja, esses autores verificaram que o efeito protetor dos óleos diminuía à medida que aumentava o intervalo entre as pulverizações dos óleos e a inoculação do patógeno, sendo que o maior intervalo utilizado foi de 24 horas, enquanto que no presente trabalho utilizou-se o intervalo de 48 horas. Esse tempo pode ter resultado na volatilização de compostos do óleo ou mesmo sua degradação pela luz, oxigênio ou temperatura, reduzindo ou até anulando a capacidade de ação do óleo. Além do mais, os óleos essenciais e os estratos vegetais são menos estáveis ao serem usados em pulverizações e aplicações frequentes são necessárias para obter-se um manejo eficiente (VIDHYASEKARAN, 2004). Além disso, a concentração utilizada pode ter sido baixa, embora a mesma tenha apresentado resultados satisfatórios *in vitro*, em testes preliminares, as condições de casa de vegetação são mais adversas, requerendo concentrações mais elevadas.

De acordo com Silva *et al.* (2012), mesmo em concentrações de 0,05%, os óleos utilizados apresentaram redução na severidade da ferrugem asiática da soja acima de 52% em relação ao tratamento controle, embora tenham tido eficiência menor que o tratamento com fungicida.

Conforme Agrios (2005), a utilização de óleos obtidos de sementes de plantas de girassol, oliva, milho e soja foi eficiente no controle de oídio em macieira ao serem pulverizados com um dia antes até um dia após a inoculação do patógeno. Assim, testes com concentrações maiores e intervalos de aplicações menores devem ser

realizados a fim de se verificar a eficiência do óleo essencial de *L. microphylla* no controle alternativo da mancha bacteriana do feijão-caupi.

O intervalo entre a pulverização do óleo e a inoculação do patógeno também não foi suficiente para promover a indução de resistência, pois esse não é um processo imediato. Provavelmente, um tempo maior é necessário para que os mecanismos de defesa da planta sejam ativados (STICHER *et al.*, 1997). Dessa forma, testes com intervalos de aplicações maiores devem ser realizados a fim de se verificar o potencial do óleo essencial de *L. microphylla* como indutor de resistência.

Conclusões

Os resultados demonstram que o óleo essencial de *Lippia microphylla*, na concentração e condições testadas não apresentou efeito protetor ou curativo sobre a mancha bacteriana do feijão-caupi.

Referências

- AGRIOS, G.N. **Plant pathology**. 5. ed. London: Elsevier Academic Press, 2005. 952p.
- BAJPAL, V.K.; KANG, S.; XU, H.; LEE, S.G.; BAEK, K.H.; KANG, S.C. Potential roles of essential oils on controlling plant pathogenic bacteria Xanthomonas species: A Review. **Plant Pathology Journal**, v. 27, n. 3, p. 207-224, 2011.
- HALFELD-VIEIRA, B.A.; NECHET, K.L.; SOUZA, G.R. Ocorrência da mancha-bacteriana do feijão-caupi em Roraima e reação de cultivares. **Summa Phytopathologica**, v. 37, n. 3, p. 127-130, 2011.
- JAMES, W.C. An illustrated series of assessment keys for plant diseases, their preparation and usage. **Canadian Plant Disease Survey**, v. 51, n. 2, p. 39-65, 1971.
- SILVA, A.C.; SOUZA, P.E.; PINTO, J.E.B.P.; SILVA, B.M.; AMARAL, D.C.; CARVALHO, E.A. Essential oils for preventative treatment and control of Asian soybean rust. **European Journal of Plant Pathology**, v. 134, n. 4, p. 865-871, 2012.
- SOBRINHO, C.A.; VIANA, F.M.P.; SANTOS, A.A. Doenças fúngicas e bacterianas. In: FREIRE FILHO, F.R.; LIMA, J.A.A.; RIBEIRO, V.Q. **Feijão-caupi: avanços tecnológicos**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. p. 463-484.
- STICHER, L.; MAUCH-MANI, B.; MÉTRAUX, J.P. Systemic acquired resistance. **Annual Review of Phytopathology**, v. 35, p. 235-70, 1997.
- VIDHYASEKARAN, P. **Concise encyclopedia of plant pathology**. New York: Food Products Press, 2004. 619p.