

Utilização de tinturas vegetais para o controle de patógenos em sementes de pinhão-mansão (*Jatropha curcas* L.)

Use of plant tinctures for the control of pathogens in seeds of jatropha (Jatropha curcas L.)

SILVA, Kercio Estevam¹; SILVA, Edvânia Abidon²; PEREIRA, Adriana Noberto²; MOURA, Álisson Queiroz²; CORRÊA, Élide Barbosa²

1 Universidade Federal de Lavras, Lavras/MG, kerciostevam@gmail.com; 2 Universidade Estadual da Paraíba, Lagoa Seca/PB; edvaniaabidon@gmail.com; adriananobertopereira@hotmail.com; alissonq8@gmail.com; elidabcorrea@yahoo.com.br

Resumo

O objetivo do trabalho foi avaliar tinturas de mamona, pitanga, goiaba e melão-de-São-Caetano no controle de fungos associados às sementes de pinhão-mansão. Sementes de pinhão-mansão foram imersas nas tinturas por dez minutos. As tinturas foram adicionadas ao meio de cultura contendo os fungos para a avaliação da toxicidade. A incidência dos fungos *Penicillium* sp., *Aspergillus* spp., *Dactylella* sp. e *Paecylomices* sp. foi verificada sobre as sementes. *Aspergillus* spp. teve maior incidência nas sementes após o tratamento com os tinturas. Tinturas de pitanga e goiaba diminuíram a incidência de *Penicillium* sp. e *Paecylomices* sp. A adição das tinturas ao meio de cultura inibiu em 100% o crescimento de *Aspergillus* spp. e *Penicillium* sp..

Palavras chave: *Ricinus communis*; *Psidium guajava*; *Eugenia uniflora*; *Momordica charantia*; controle alternativo.

Abstract: The objective of this study was to evaluate tinctures of castor bean, Brazilian cherry, guava, and bitter melon to control fungi associated with seeds of jatropha. Seeds of jatropha were immersed in tinctures for ten minutes. The tinctures were added to the culture medium containing the fungi for evaluation of the toxicity. The incidence of the fungi *Penicillium* sp., *Aspergillus* spp., *Dactylella* sp. and *Paecylomices* sp. was verified on the seeds. *Aspergillus* spp. had the greatest incidence on the seeds after treatment with tinctures. Tinctures of Brazilian cherry and guava decreased the incidence of *Penicillium* sp. and *Paecylomices* sp. The addition of tinctures to the culture medium inhibited by 100% the growth of *Aspergillus* spp. and *Penicillium* sp.

Keywords: *Ricinus communis*; *Psidium guajava*; *Eugenia uniflora*; *Momordica charantia*; alternative control.

Introdução

O pinhão-mansão é uma oleaginosa que vem tendo expressão mundial quanto à obtenção de energia renovável; sendo potencial cultura para ser utilizada no Programa Brasileiro de Biodiesel. No entanto, pouco se conhece sobre fitotecnia e fitossanidade da cultura (Arruda *et al.*, 2004; Saturnino *et al.*, 2005; Beltrão, 2006).

Devido à potencialidade de expansão da cultura verifica-se a crescente demanda por sementes de boa qualidade e, para isto, é de extrema importância a avaliação da ocorrência de patógenos e alternativas para o controle dos mesmos. A semente contaminada ou infectada por patógenos é um dos meios mais eficientes de introdução, disseminação e acúmulo de inóculo de patógenos em áreas de cultivo (Neergaard, 1977), além de ser eficiente meio de sobrevivência de patógenos na natureza (Massola Júnior e Bedendo, 2005).

Inúmeros prejuízos vêm sendo causados pelo uso de agrotóxicos, como a contaminação de agricultores, consumidores e do ambiente. Alternativas ao controle químico vêm sendo desenvolvidas, como a utilização de produtos naturais de origem vegetal que apresentam efeito

inibitório sobre os fitopatógenos e pouca toxicidade aos organismos não-alvo (Sousa *et al.*, 1991). Bernardo *et al.* (2002) relatam que as tinturas e produtos derivados de vegetais têm sido estudados quanto à eficácia no controle de doenças de plantas para uso em sistemas de produção que busquem a redução ou eliminação do uso de agrotóxicos, sendo muito utilizados em sistemas agroecológicos de produção (Darolt, 2002).

Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de tinturas vegetais de folhas de mamona, pitanga, goiaba e melão-de-São-Caetano no controle e inibição de fungos veiculados às sementes de pinhão-manso.

Metodologia

As sementes de pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.) utilizadas no experimento foram produzidas no campo experimental da Embrapa Algodão na cidade de Patos-PB, sendo essas isentas de aditivos químicos. Folhas de mamona (*Ricinus communis* L.), goiaba (*Psidium guajava* L.), pitanga (*Eugenia uniflora* L.) e melão-de-São-Caetano (*Momordica charantia* L.) foram utilizadas para a preparação dos tinturas. A coleta das espécies vegetais foi realizada em Lagoa Seca-PB, no Campus II da Universidade Estadual da Paraíba.

A preparação das tinturas vegetais foi realizada pesando-se 10 g de folhas secas e moídas, sendo essas adicionadas a frascos contendo 90 ml de álcool etílico (93,2°). Após 24 horas as tinturas foram filtradas e armazenadas.

Para o tratamento, sementes de pinhão-manso foram desinfestadas com solução de hipoclorito de sódio a 1%, por 30 segundos. Após a desinfestação as sementes foram tratadas com as tinturas vegetais na concentração de 100% por dez minutos. As sementes foram imersas em água destilada para o tratamento testemunha. Depois de tratadas, as sementes foram colocadas para secar em temperatura ambiente. Após a secagem, as sementes foram colocadas em placas de Petri (15 cm de diâmetro) contendo papel filtro umedecido com água destilada autoclavada (*Blotter test*). O acondicionamento das sementes foi realizado a 25°C no escuro. O experimento foi arranjado em delineamento inteiramente casualizado, com dez repetições, sendo que cada repetição foi composta por dez sementes. Após o período de sete dias a incidência fúngica foi avaliada utilizando-se microscópio estereoscópio.

A toxidade das tinturas vegetais foi realizada incorporando-se as tinturas, na concentração de 20%, ao meio de cultura BDA (Batata-Dextrose-Ágar) fundente. A testemunha foi composta da adição de água destilada (20%) ao meio de cultura. Após a solidificação do meio foram depositados, separadamente, 10 µL de suspensão contendo esporos de *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* e *Penicillium* sp., isolados de sementes de pinhão-manso. O experimento foi realizado em delineamento experimental inteiramente casualizado, com seis tratamentos e cinco repetições. As culturas foram acondicionadas em temperatura ambiente (25±2°C) no escuro. O crescimento micelial foi avaliado após 48 horas de incubação.

Os fungos foram identificados utilizando-se a chave de Barnett e Hunter (1998).

Os dados dos experimentos foram analisados utilizando o software estatístico SAS (SAS Institute Inc., Cary, NC, EUA).

Resultados e Discussão

Fungos dos gêneros *Aspergillus*, *Paecilomyces*, *Dactylella* e *Penicillium* incidiram sobre as sementes de pinhão-mansão (Tabela 1).

A aplicação das tinturas nas sementes de pinhão-mansão resultou em aumento ou inibição dos fungos associados às mesmas, dependendo do gênero fúngico avaliado (Tabela 1). Nenhum extrato inibiu a incidência de *Aspergillus* spp. nas sementes de pinhão-mansão, mas, favoreceu o seu aumento (Tabela 1). A incidência de *Dactylella* sp. nas sementes aumentou após o tratamento com a tintura de mamona, sendo que para as demais tinturas houve redução (Tabela 1). Todas as tinturas diminuíram a incidência de *Paecilomyces* sp. (Tabela 1). Tinturas de pitanga e goiaba diminuíram a incidência de *Penicillium* sp. e as tinturas de mamona e melão-de-São-Caetano não tiveram efeito sobre o fungo (Tabela 1).

Inibição de 100% no crescimento micelial de *Aspergillus* spp. e *Penicillium* sp. foi verificada após a adição das tinturas vegetais na concentração de 20% ao meio de cultura BDA. Lins et al (2012) realizaram prospecção fitoquímica no extrato aquoso de melão-de-São-Caetano e verificaram os seguintes princípios ativos: mono e sesquiterpenoides, triterpenos, esteroides, saponinas e flavonoides. Testes envolvendo o uso de extratos e resíduos de folhas de nim (*Azadirachta indica*) mostraram inibição do crescimento vegetativo de patógenos do gênero *Fusarium*, *Aspergillus*, *Sclerotinia*, *Pyricularia*, *Rhizoctonia* e *Penicillium* (Mossini e Kemmelmeier, 2005).

Os diferentes resultados quanto ao aumento ou diminuição da incidência de fungos nas sementes de pinhão-mansão, após o tratamento com as tinturas vegetais, podem ser explicados pela diferente sensibilidade de cada gênero aos compostos químicos presentes nos extratos. Por exemplo, constatou-se maior sensibilidade de *Paecilomyces* sp. e *Penicillium* sp. as tinturas, quando comparados com *Aspergillus* spp. (Tabela 1). Hipóteses para explicarem o aumento da incidência de *Aspergillus* spp. nas sementes podem ser (i) diminuição da microbiota competidora pelas tinturas, favorecendo o crescimento do fungo e (ii) exposição do fungo a baixas concentrações da tintura, tendo essas concentrações possível efeito indutor de crescimento de *Aspergillus* spp. A inibição de *Aspergillus* spp. em meio de cultura pode ter ocorrido pela exposição direta do fungo as tinturas, fato esse que não ocorreu quando o fungo estava associado internamente às sementes. Scapin et al. (2010) verificaram diferentes efeitos no crescimento micelial do fungo *Exserohilum turcicum* quando o extrato bruto aquoso de *Achillea millefolium* (mil-folhas) foi incorporado ao meio de cultura LCH em diferentes concentrações. Na concentração de 1% o extrato estimulou o crescimento micelial do fungo, na concentração de 10% e 20% o crescimento do fungo foi o mesmo da testemunha e a 40% teve efeito inibitório no crescimento micelial. Mata et al. (2009) avaliaram o tratamento de sementes de mandacaru (*Cereus jamacaru*) com óleos essenciais de erva-doce (*Pimpinella anisum*) e de citronela (*Cymbopogon winterianus*) e verificaram que o crescimento de *Cladosporium* sp., *Curvularia* sp. e *Nigrospora* sp. foram controlados com óleo de erva-doce em todas as concentrações utilizadas e que o óleo essencial de citronela controlou apenas *Cladosporium* sp. e *Nigrospora* sp.

Conclusões

As tinturas vegetais de folhas de mamona, melão-de-São-Caetano, pitanga e goiaba influenciaram diferentemente nos gêneros de fungos associados às sementes de pinhão-mansão, promovendo, inibindo ou não tendo efeito sobre a incidência fúngica.

Referências bibliográficas

- ARRUDA, F. P. de; BELTRÃO, N. E. de M.; ANDRADE, A. P.de; PEREIRA, W. E. ; SEVERINO, L. S. “Cultivo do Pinhão Manso (*Jatrofacurcas* L.) como Alternativa para o Semi-Árido Nordestino”. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**, Campina Grande, v. 8, n. 1, p. 789-799, jan-abr.2004.
- BARNETT, H.L.; HUNTER, B.B. **Illustrated genera of imperfect fungi**. 4th ed. The American Phytopathological Society, St. Paul, Minnesota, 1998.
- BELTRÃO, N. E. M. de: CARTAXO, W. V. Considerações gerais sobre o pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.) e a necessidade urgente de pesquisas desenvolvimento e inovações tecnológicas para esta planta nas condições brasileiras. In: **III congresso brasileiro de plantas oleaginosas, óleos, gorduras e biodiesel**, 2006, Anais. Varginha, MG. 2006. 4p.
- BERNARDO, R.; SCHWAN-ESTRADA, K. R. F.; POVH, F. P.; SALVATORI, R. K.; STANGARLIN, J. R. Atividade antibacteriana de plantas medicinais. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v. 28, n. 1, p. 110, abr./jun. 2002.
- DAROLT, M. R. **Guia do produtor orgânico: como produzir em harmonia com a natureza**. Londrina: Instituto Agrônômico do Paraná, 2002. 42 p.
- LINS, S.R.O.; OLIVEIRA, S.M.A.; XAVIER, A.S.; RANDAU, K.P. Prospecção fitoquímica de extratos de plantas e controle da podridão peduncular em manga. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v.7, n.1, p.97-103, 2012.
- MATA, M. F.; ARAÚJO E.; NASCIMENTO, L. C. ; SOUZA, A. E. F.; VIANA S. Incidência e controle alternativo de patógenos em sementes de mandacaru (*Cereus jamacaru* DC, Cactaceae). **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 7, n. 4, p. 327-334, out./dez. 2009.
- MASSOLA JÚNIOR, N. S.; BEDENDO, I. P. Doenças da Mamoneira (*Ricinus communis*). In: KIMATI, M. et al. Manual de Fitopatologia: doenças das plantas cultivadas, 4. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. p. 445-447
- MOSSINI, S. A. G.; KEMMELMEIER, C. A árvore Nim (*Azadirachta indica* A. Juss): Múltiplos Usos. **Acta Farmaceutica Bonaerense**, Buenos Aires, v. 24, n.1, p.139-148, 2005.
- NEERGAARD, P. **Seed Pathology**. London: MacMillan, 1977.
- SATURNINO, H. M.; PACHECO, D. D.; KAKIDA, J.; TOMINAGA, N.; GONÇALVES, N. P. Cultura do pinhão manso (*Jatrofacurcas* L.). **Informe agropecuário**, Belo Horizonte, v. 26, n. 229, p. 44–78, 2005.
- SCAPIN, C.R; CARNELOSSI, P.R; VIEIRA, R.A; SCHWAN-ESTRADA, K.R.F; CRUZ, M.E.S. Fungitoxidade in vitro de extratos vegetais sobre *Exserohilum turcicum* (Pass) Leonard & Suggs. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v. 12, n. 1, p. 57-61, mar. 2010
- SOUZA, M. P.; MATOS, M. E. O.; MATOS, F. J. A.; MACHADO, M. I. L.; CRAVEIRO, A. A. Constituintes químicos ativos de plantas medicinais brasileiras. Campinas: **UFC**, 1991. 416 p.

Tabela 1. Incidência de fungos associados às sementes de pinhão-mansó após os tratamentos com extratos vegetais.

Tratamentos	<i>Aspergillus spp.</i>	<i>Dactylella sp.</i>	<i>Paecilomyces sp.</i>	<i>Penicillium sp.</i>
Testemunha	45%	50%	32%	6%
Mamona	73%*	68%*	4%**	4%
Pitanga	78%*	16%**	10%**	1%**
Goiaba	71%*	22%**	20%**	1%**
Melão-de-São-Caetano	70%*	10%**	6%**	4%

*Tratamento onde a incidência do fungo aumentou significativamente comparando-se com a testemunha (água), de acordo com teste qui-quadrado de Wald, $p \leq 0,05$, $n=100$). ** Tratamento onde a incidência do fungo diminuiu significativamente comparando-se com a testemunha (água), de acordo com teste qui-quadrado de Wald, $p \leq 0,05$, $n=100$).