

Isolamento de Fungos Patogênicos a *Dactylopius opuntiae*, Nativos de Solos do Semiárido de Pernambuco e Paraíba

Isolation of Pathogenic Fungi to *Dactylopius opuntiae*, Native from Pernambuco and Paraíba Soils

Maria Aparecida Queiroz da Silva¹, Polyana de Sá Santos²; Carlos Alberto Tuão Gava³

Resumo

A palma tem sido amplamente utilizada como forrageira para os rebanhos de ovinos, caprinos e bovinos no Semiárido nordestino nos períodos de seca. Seu cultivo, no entanto, vem sendo ameaçado por uma praga de difícil controle, a cochonilha-do-carmim. Neste contexto, o controle microbiano torna-se alternativa promissora a ser incluída no Manejo Integrado de Pragas (MIP). Isolados de fungos entomopatogênicos foram obtidos em amostras de solos coletadas em áreas com histórico de infestação pela praga. Larvas de terceiro ínstar de *Diatraea saccharalis* foram utilizadas como iscas para a detecção do fungo. A partir de cadáveres de *D. saccharalis* colonizados por entomopatógenos, os fungos foram repicados para placas de Petri contendo meio de cultivo BDA. A partir das diferentes amostras, foram obtidos 34 isolados de fungos entomopatogênicos, a maioria das espécies *Beauveria bassiana* ou *Metarhizium anisopliae*. Os experimentos demonstraram patogenicidade a *D. opuntiae* dependente

¹Estagiária da Embrapa Semi-Árido; ²Bolsista CNPq; ³Pesquisador da Embrapa Semi-Árido, BR 428, Km 125, Zona rural, Caixa postal 23, Petrolina, PE - CEP 56302-970; gava@cpatsa.embrapa.br.

do estágio de desenvolvimento do inseto, similar aos resultados obtidos em outros experimentos. Com estes resultados, novos isolados foram incluídos nos experimentos para seleção de agente de controle da cochonilha-do-carmim a ser utilizado no MIP.

Palavras-chave: *Beauveria bassiana*. *Metarhizium anisopliae*. Patogenicidade. Cochonilha-do-carmim.

Introdução

Devido à influência da irregularidade da distribuição das chuvas sobre a produção de forragem no Nordeste brasileiro, a palma (*Opuntia ficus-indica*) tornou-se uma importante fonte de alimento animal, oferecendo boa disponibilidade no período seco, bom coeficiente de digestibilidade da matéria seca e alta produtividade. Desse modo, passou a ser utilizada na alimentação de bovinos, caprinos, ovinos e aves (SANTOS; GONDIM, 2004).

Diversos insetos atacam a palma-forrageira como besouros, formigas, gafanhotos, lagartas e tripes (SANTOS, 2006). No entanto, são a cochonilha-de-escama (*Diaspis echinocacti*) e a cochonilha-do-carmim (*Dactylopius opuntiae*) que causam os danos mais severos. No estágio inicial, as ninfas migrantes dispersam-se rapidamente na planta e se instalam. As fêmeas, ápteras, apresentam uma forma arredondada, contendo ácido carmínico e são protegidas por uma serosidade branca. O macho, de vida efêmera, produz um casulo e, após a eclosão, apresenta um par de asas. O seu controle é complexo devido a seu elevado potencial biótico e a ausência de produtos registrados para a cultura.

Com o objetivo de evitar a aplicação de inseticidas, devido às limitações ao seu uso, o controle biológico com fungos entomopatogênicos tem sido estudado como uma possível alternativa a ser incluída no manejo integrado da cochonilha-do-carmim. Neste trabalho se buscou isolar e avaliar a patogenicidade de fungos entomopatogênicos a partir de amostras de solo oriundas de regiões com histórico de surtos sucessivos de *D. opuntiae*.

Material e Métodos

Foram coletadas amostras de solo na estação experimental da Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (EMEPA), em Lagoa Seca, PB e nas estações do Instituto Agronômico de Pernambuco, em Sertânia e Serra Talhada, PE. No Laboratório de Controle Biológico da Embrapa Semi-Árido, as amostras foram peneiradas em malha de 2 mm, o teor de umidade foi padronizado a 70 % e acondicionadas em potes de vidro com aeração natural.

Em cada um dos potes foram liberadas três larvas de *D. saccharalis* que permaneceram por volta de 48h. As lagartas foram retiradas dos potes e transferidas para placas de Petri com dieta artificial e permaneceram sob observação. Após a morte, os cadáveres sofreram assepsia em álcool 70 % por 30 s; 60 s em hipoclorito de sódio e lavagem em água destilada autoclada. Os cadáveres permaneceram em câmara úmida para caracterização do agente causador de sua morte. A partir de cadáveres apresentando extrusão e conidiogênese, os fungos foram isolados e mantidos em placas de Petri contendo meio de cultivo BDA.

Após a caracterização, os isolados foram avaliados quanto à patogenicidade, à larvas e adultos de *D. opuntiae*. Discos contendo colônias adultas do inseto foram obtidos da criação mantida pelo Laboratório de Entomologia da Embrapa Semi-Árido e foram pulverizadas em uma torre de Potter com uma suspensão de 10^8 conídios em Triton X-100 0,05 %.

Nos experimentos com ninfas, os insetos foram adormecidos pela exposição a frio (1 min a -10°C) e transferidos em um número de 10 colônias/disco para potes plásticos transparentes. Após a pulverização, os potes plásticos transparentes foram mantidos na sala de incubação, no escuro, visando reduzir a movimentação das ninfas por 24h e, a partir daí, submetidas a um fotoperíodo de 12h. As avaliações para identificação de ninfas mortas foram realizadas até dez dias após o início do experimento.

Resultados e Discussão

A partir das amostras de solo coletadas, foram obtidos 34 isolados de fungos entomopatogênicos em cadáveres de *D. sacharalis*, principalmente entre os gêneros *Beauveria* e *Metarhizium* (Tabela 1). O

maior número de isolados foi obtido nas amostras de solo oriundas da estação experimental de Lagoa Seca (EMEPA-PB). No entanto, é mais provável que isto reflita o estado de umidade do solo no momento da coleta. Amostras oriundas de Sertânia tinham baixo teor de umidade e a partir de amostras obtidas em palmar de Serra Talhada não se verificou a ocorrência de sinais de infecção em larvas de *Diatraea* por fungo entomopatogênico.

Tabela 1. Caracterização dos isolados de fungos entomopatogênicos obtidos em amostras de solo de diferentes áreas com ocorrência de *Dactylopius opuntiae*.

Isolados	Origem	Gênero	Isolados	Origem	Gênero
LCB 253	Lagoa Seca, PB	<i>Metarhizium</i>	LCB 270	Lagoa Seca, PB	<i>Metarhizium</i>
LCB 254	Lagoa Seca, PB	<i>Beauveria</i>	LCB 271	Lagoa Seca, PB	<i>Metarhizium</i>
LCB 255	Lagoa Seca, PB	<i>Metarhizium</i>	LCB 272	Lagoa Seca, PB	<i>Metarhizium</i>
LCB 256	Lagoa Seca, PB	<i>Metarhizium</i>	LCB 273	Lagoa Seca, PB	<i>Metarhizium</i>
LCB 257	Lagoa Seca, PB	<i>Metarhizium</i>	LCB 274	Lagoa Seca, PB	<i>Beauveria</i>
LCB 258	Lagoa Seca, PB	<i>Metarhizium</i>	LCB 275	Lagoa Seca, PB	<i>Metarhizium</i>
LCB 259	Lagoa Seca, PB	<i>Metarhizium</i>	LCB 279	Lagoa Seca, PB	<i>Metarhizium</i>
LCB 260	Lagoa Seca, PB	<i>Metarhizium</i>	LCB 280	Lagoa Seca, PB	<i>Metarhizium</i>
LCB 261	Lagoa Seca, PB	<i>Beauveria</i>	LCB 281	Lagoa Seca, PB	<i>Beauveria</i>
LCB 262	Lagoa Seca, PB	<i>Metarhizium</i>	LCB 282	Lagoa Seca, PB	<i>Metarhizium</i>
LCB 263	Lagoa Seca, PB	<i>Metarhizium</i>	LCB 283	Lagoa Seca, PB	<i>Metarhizium</i>
LCB 264	Lagoa Seca, PB	<i>Metarhizium</i>	LCB 284	Lagoa Seca, PB	<i>Beauveria</i>
LCB 265	Lagoa Seca, PB	<i>Metarhizium</i>	LCB 285	Sertânia, PB	<i>Beauveria</i>
LCB 266	Lagoa Seca, PB	<i>Metarhizium</i>	LCB 286	Lagoa Seca, PB	<i>Metarhizium</i>
LCB 267	Lagoa Seca, PB	<i>Metarhizium</i>	LCB 287	Lagoa Seca, PB	<i>Beauveria</i>
LCB 268	Sertânia, PB	<i>Beauveria</i>	LCB 288	Lagoa Seca, PB	<i>Beauveria</i>
LCB 269	Lagoa Seca, PB	<i>Metarhizium</i>	LCB 289	Sertânia, PE	<i>Beauveria</i>

Como em resultados anteriores, obtidos por Menezes et al. (2008), os isolados avaliados mostraram seletividade quanto ao estágio de desenvolvimento dos insetos. Resultados semelhantes, nos quais a suscetibilidade do hospedeiro é dependente do estágio de desenvolvimento, foram obtidos com outros insetos (SAMUELS; CORACINI, 2004). De forma geral, as ninfas de primeiro estágio mostraram-se mais suscetíveis à infecção, com mortalidade média superior a dos adultos. Como pode ser visto na Tabela 2, os melhores resultados obtidos nos experimentos com ninfas foram com os fungos LCB262, LCB270, LCB279, LCB274 e LCB261.

Enquanto isso, nos experimentos com insetos adultos, os isolados LCB254, LCB255, LCB258, LCB262, LCB281, LCB272, LCB279 e LCB257 apresentaram a maior mortalidade e foram selecionados para as etapas seguintes para obtenção de formulação para aplicação em campo. Estes isolados, provavelmente, apresentam maior adaptabilidade às condições do clima semiárido nos locais de ocorrência da praga.

Tabela 2. Mortalidade acumulada de ninfas caminhantes e adultos de *D. opuntiae* após pulverização com suspensão de conídios de fungos entomopatogênicos oriundos de área de ocorrência da praga (Petrolina, PE, 2008).

Adultos		Ninfas	
Isolados	Mortalidade	Isolados	Mortalidade
LCB 253	0,0 e	LCB 253	45.13 ah
LCB 254	59.72 ac	LCB 254	28.04 eh
LCB 255	46.97 ad	LCB 255	81.66 af
LCB 257	96.43 a	LCB 257	56.19 ah
LCB 258	45.45 ad	LCB 258	82.96 ae
LCB 259	23.22 bd	LCB 259	0,0 i
LCB 261	0,0 e	LCB 261	86.95 ad
LCB 262	43.33 ad	LCB 262	87.31 ac
LCB 264	4.25 cd	LCB 264	47.97 ah
LCB 265	0,0 e	LCB 265	20.50 h
LCB 266	13.65 cd	LCB 266	21.73 gh
LCB 267	0,0 e	LCB 267	36.91 ch
LCB 268	0,0 e	LCB 268	20.77 h
LCB 270	2.94 cd	LCB 270	98.37 ab
LCB 271	9.01 cd	LCB 271	9,01 cd
LCB 272	90.48 a	LCB 272	59.17 ah
LCB 273	4.78 cd	LCB 274	84.58 ad
LCB 274	25.49 bd	LCB 279	100.00 a
LCB 274	7.51 cd	LCB 281	27.38 fh
LCB 279	59.89 ac	LCB 282	43.59 bh
LCB 281	74.44 ab	LCB 286	43.74 bh
LCB 282	16.56 bd	LCB 287	40.51 ch
LCB 286	15.87 bd	LCB 288	76.35 ag
LCB 288	8.30 cd	LCB 289	31.46 dh

Conclusões

A partir dos resultados obtidos, concluiu-se que uma formulação ideal deverá constar de diferentes isolados de fungos entomopatogênicos, de forma a promover uma redução significativa da população de *D. opuntiae*.

Referências

MENEZES, M. E. L.; BRITO, E. S.; MALHEIRO, M; G.; LOPES, A. C. R.; SANTOS, P. de S.; GAVA, C. A. T. Seleção de fungos entomopatogênicos para o controle de *Dactylopius opuntiae* Cockerel (Hemiptera: Dactylopiidae) no Semi-Árido nordestino. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA SEMI-ÁRIDO, 3., 2008, Petrolina. **Anais...** Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2008. p. 83-89. (Embrapa Semi-Árido. Documentos, 210).

SAMUELS, R. I.; CORACINI, D. L. A. Selection of *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae* isolates for the control of *Blissus antillus* (Hemiptera: Lygaeidae). **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 61, n. 3, p. 271-275, 2004.

SANTOS, D. C.; GONDIM, C. A. P. **Projeto Palma**: relatório técnico. Recife: DATAMETRICA, 2004. 108 p.

SANTOS, D. C. dos. **Manejo e utilização da palma forrageira (*Opuntia* e *Nopalea*) em Pernambuco**. Recife: IPA, 2006. 48 p. (IPA. Documentos, 30).