

Inoculação do fungo *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. no moleque-da-bananeira, *Cosmopolites sordidus* (Germar) (Coleoptera: Curculionidae), em diferentes concentrações de detergente neutro

Corina Luiza de Araújo BATISTA (1); Adriano Soares CARVALHO (2); Luciano Pacelli Medeiros MACEDO (3); Edmondson Reginaldo MOURA FILHO (4)

(1) Estudante do curso de Informatica, 2º ano, IFRN, Campus Ipanguacu, Base Física, Ipanguacu/RN. E-mail: coriinaluiza@gmail.com

(2) Professor-Orientador, IFRN, Campus Ipanguacu, Base Física, Ipanguacu/RN. E-mail: adriano.carvalho@ifrn.edu.br

(3) Professor de Defesa Sanitária, IFRN, Campus Ipanguacu, Base Física, Ipanguacu/RN. E-mail: luciano.macedo@ifrn.edu.br

(4) Professor de Agroecologia, IFRN, Campus Ipanguacu, Base Física, Ipanguacu/RN. E-mail: edmondson.filho@ifrn.edu.br

RESUMO

O cultivo da banana representa uma das mais importantes atividades econômicas para pequenos e médios agricultores do Vale do Açu. Entretanto, essa cultura sofre limitações em função de problemas fitossanitários, os quais influenciam negativamente na sua produção. Dentre os fatores que têm contribuído para isso, está o ataque de insetos-praga, destacando-se o moleque-da-bananeira, *Cosmopolites sordidus* (Coleoptera: Curculionidae). A larva desse inseto se instala em galerias escavadas no rizoma da planta, as quais servem de porta de entrada para agentes causadores de doenças e comprometem a estrutura de sustentação da planta, causando o tombamento, principalmente após o desenvolvimento dos cachos na época da frutificação. O controle biológico dessa praga pode ser realizado com bioinseticidas a base do fungo entomopatógeno *Beauveria bassiana*, que pode ser aplicado diluído em água, porém, os conídios do fungo são hidrófobos e apresentam pouca dispersão em água. O uso de adjuvantes ou tensoativos pode melhorar a dispersão dos conídios no bioinseticida e, conseqüentemente, a disseminação do fungo quando pulverizado no bananal. Foram testadas, no presente bioensaio, soluções com conídios de *B. bassiana* dispersos em soluções de detergente comum neutro biodegradável com diversas concentrações (0,01%, 0,02% e 0,03%). Após os testes, registrou-se a eficácia da solução de detergente neutro com concentração de 0,03% na dispersão e no desenvolvimento das hifas do fungo em mais de 80% dos insetos inoculados.

Palavras-chave: controle biológico, fungos entomopatógenos, *Beauveria bassiana*, moleque-da-bananeira.

1 INTRODUÇÃO

O inseto-praga *Cosmopolites sordidus*, conhecido como moleque-da-bananeira ou broca-do-rizoma, causa danos consideráveis a cultura da bananeira, largamente cultivada por agricultores do Vale do Açu, no semiárido do Rio Grande do Norte. É comum em plantações intensamente atacadas a queda de plantas que já lançaram cachos, tombadas devido à falta de um sistema radicular vivo, suficiente para sustentar o acréscimo de peso dos mesmos (BATISTA FILHO et al., 2010). O uso de fungos entomopatogênicos para o controle biológico das pragas é uma alternativa viável para reduzir os impactos ambientais, causados pelo uso de inseticidas (FANCELLI et al., 2004).

A busca de alternativas que auxiliem no controle de artrópodes com menor impacto ambiental, diminuindo a utilização de compostos químicos, têm sido uma constante na pesquisa nos últimos anos. Dentre as estratégias estudadas está a utilização de fungos entomopatogênicos, o que parece ser uma alternativa eficiente e segura (PAIÃO, et al., 2001; SILVA 2001). Fungos entomopatogênicos são promissores agentes de biocontrole devido à capacidade de supressão de populações de insetos e ácaros, apresentando um amplo espectro de hospedeiros e possibilidade de cultivo em laboratório e formulação (LEITE et al., 2003).

Existem cerca de 90 gêneros e mais de 700 espécies de fungos patogênicos à invertebrados, entretanto a maioria dos trabalhos se referem a apenas duas espécies de hifomicetos, *B. bassiana* e *M. anisopliae*, sendo esses agentes usados na quase totalidade dos bioinseticidas à base de fungo (ALVES, 1998). Para a pulverização do bioinseticida a base de *B. bassiana* normalmente se dilui os conídios em água. Sabe-se que os conídios costumam apresentar um caráter hidrofóbico, dificultando a sua dispersão na água (NITSCHKE & PASTORE, 2002), para melhorar a dispersão dos gonídios é necessário o uso de tensoativos como os detergentes neutros biodegradáveis na preparação dos bioinseticidas. A associação de microrganismos a diversos adjuvantes é uma alternativa que auxilia, catalisa e potencializa a ação desses microrganismos no processo infeccioso do entomopatógeno (ALVES, 1998). Esses detergentes são constituídos por moléculas de tensoativos que apresentam regiões hidrofóbicas e regiões hidrófilas, são anfipáticas, o que facilita a homogeneização e dispersão dos conídios. Outro fator favorável ao o uso do detergente neutro como adjuvante em bioinseticidas é o baixo custo e a facilidade de aquisição, já que o produto comercial geralmente utilizado para esse fim tem custo alto, o que torna viável a utilização do detergente neutro comum por pequenos e médios produtores rurais.

Entretanto, a utilização destes produtos associados com fungos entomopatogênicos pode interferir no desenvolvimento desses microrganismos afetando sua viabilidade, esporulação ou até mesmo sua composição genética promovendo alteração da sua virulência (BATISTA FILHO et al., 1998).

Assim sendo, o objetivo do presente trabalho foi testar a eficiência de diferentes concentrações de detergente neutro comum biodegradável na dispersão e no desenvolvimento de conídios de *B. bassiana* no controle de *C. sordidus* na região do Vale do Açu, RN.

2 METODOLOGIA

Inicialmente, coletaram-se adultos de *C. sordidus* infectados pelo fungo *B. bassiana*, em plantio de bananeira localizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN, Campus Ipanguaçu (36°51'22" S, 5°30'45" W, 20 m de altitude). Posteriormente, os insetos infectados foram para o Laboratório de Biotecnologia do referido Campus. A coleta de *C. sordidus* foi realizada utilizando-se o feromônio de agregação “Cosmolure®” e armadilhas do tipo telha, durante o período de 01 a 23 de junho de 2010. Em seguida, os insetos foram removidos com pinça entomológica e transferidos para o laboratório em recipiente de plástico com tampa.

No laboratório, os exemplares de *C. sordidus* foram mergulhados durante 5 segundos em solução de álcool a 70% em água deionizada, sendo esse procedimento repetido por três vezes.

O fungo *B. bassiana* foi coletado nos exemplares de *C. sordidus* e repicado em placas de Petri, utilizando o meio de cultura BDA (batata-dextrose-ágar) autoclavado, esterilizado e com adição de antibiótico tetraciclina de 500mg. Todo o procedimento de repicagem foi realizado no interior de uma capela de fluxo laminar para garantir o isolamento. Posteriormente, o meio de cultura inoculado foi mantido a uma temperatura controlada de $20 \pm 1,0^{\circ}\text{C}$ e fotofase de 12 h durante 30 dias.

Os conídios foram diluídos em três soluções de detergente neutro comum com concentrações de 0,01%, 0,02% e 0,03%, aplicadas via tópica na região ventral de *C. sordidus*, os quais foram colocados em placa de Petri de acrílico com um chumaço de algodão estéril umedecido com água destilada, mantendo a placa úmida e hermeticamente fechada. Foram testados três grupos, cada um com uma diluição específica (0,01%, 0,02% e 0,03%) com 5 repetições cada, totalizando 90 insetos inoculados separada em placas individuais.

Avaliaram-se, diariamente, o número de insetos contaminados que apresentaram hifas do patógeno e o crescimento das colônias em cada inseto.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os insetos inoculados com as soluções de detergente neutro comum apresentaram alto índice de contaminação, precocidade e bom desenvolvimento dos conídios (ver Tabela 1).

Tabela 1 – Insetos contaminados pelo fungo *B. bassiana*.

Dias	Insetos contaminados com <i>B. bassiana</i> diluído em diferentes concentrações de soluções de detergente neutro comum (%)		
	0,01 %	0,02 %	0,03 %
1 – 5	50	60	100
6 – 10	70	80	100
11 – 15	80	80	100
16 – 20	80	80	100

Um total de 60 placas com *C. sordidus* inoculadas com os conídios de *B. bassiana* em solução de detergente neutro comum a 0,01% e a 0,02% apresentaram um crescimento gradual até alcançarem cerca de 80% de virulência, havendo uma estabilização até o final do experimento, 20 dias após a inoculação. Outras 30 placas com insetos inoculados com a solução de conídios dispersos em detergente neutro comum a 0,03% apresentaram 100% de virulência e um crescimento notório de hifas a partir do terceiro dia após a inoculação e mantiveram-se em desenvolvimento gradual até o término do experimento, com 20 dias de inoculadas. Os resultados apresentados sugerem melhor dispersão dos conídios em solução de detergente neutro a 0,03%, indicando que a solução dispersante não inibe o crescimento das hifas de *B. bassiana*. O detergente em concentrações menores reduz a dispersão dos conídios e influencia diretamente na virulência, sugerindo uma relação direta entre a concentração do dispersante e a eficiência do bioinseticida. A influência de alguns produtos utilizados no controle biológico sobre os microrganismos, como no caso dos fungos, pode modificar o crescimento vegetativo, a viabilidade e a esporulação, ou até mesmo a composição genética, alterando a sua virulência (ALVES, 1998). Em condições diferentes, concentrações muito altas do detergente neutro podem atuar como fungicidas e inibindo o crescimento das hifas.

4 CONCLUSÃO

As soluções de conídios dispersos em detergente neutro comum biodegradável são uma opção viável economicamente para preparação de bioinseticidas a base do fungo entomopatogênico *B. bassiana* para o controle biológico do moleque-da-bananeira, *C. sordidus*, sendo mais indicada a solução de detergente neutro comum a 0,03%, a qual apresentou melhor resultado de virulência, precocidade e bom desenvolvimento das hifas nos testes preliminares. Os resultados obtidos ainda não são totalmente conclusivos e devem ser realizados novos testes para confirmar tais resultados.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, S. B. (Ed.). **Controle microbiano de insetos**. 2. ed. Piracicaba: FEALQ, 1998. 1163p.

BATISTA FILHO, A. et al. **Formulações de entomopatógenos**. In: ALVES, S. B. Controle microbiano de insetos. 2. ed. Piracicaba: FEALQ, 1998.

BATISTA FILHO, A; TAKADA, H. M.; RAGA, A; SATO, M. E.; CARVALHO, A. G. **Controle Biológico da Broca da Bananeira**. Disponível em: <<http://www.biologico.sp.gov.br/rifib/XIII%20RIFIB/batista.pdf>>. Acesso em: 12 jul. 2010.

FANCELLI, M. et al. **Controle Biológico de *Cosmopolites sordidus* (Germ.) (Coleoptera: Curculionidae) pelo Fungo *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill.** Comunicado Técnico. Cruz da Almas-BA., Julho, 2004.

LEITE, L. G.; BATISTA FILHO, A.; ALMEIDA, J. E. M. DE; ALVES, S. B. **Produção de fungos entomopatogênicos.** Ribeirão Preto: A. S. Pinto, 2003. 92p.

NITSCHKE, M.; PASTORE, G. M. **BIOSURFACTANTES: propriedades e aplicações.** Química nova, Campinas, v. 25, n. 5, p. 772-776, 2002.

PAIÃO, J.C.V.; MONTEIRO, A.C.; KRONKA, S.N. **Susceptibility of the cattle tick *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae) to isolates of the fungus *Beauveria bassiana*.** World Journal of Microbiology & Biotechnology, Oxford, v. 17, p. 245-251, 2001.

SILVA, C.A.D. **Seleção de isolados de *Beauveria bassiana* patogênicos ao bicudo-do-algodoeiro.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 36, n. 2, p. 243-247, 2001.