



## CONTROLE INTEGRADO DA BROCA DA HASTE DA MANDIOCA *Sternocoelus* spp.

**Rafaela Shaiane Marques Garcia<sup>1</sup>; Luiz Henrique dos Santos<sup>1</sup>; Romulo da Silva Carvalho<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Graduandos Curso de Tecnologia em Agroecologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, rafaela.agroecologia@live.com; [luiz.hs@live.com](mailto:luiz.hs@live.com)

<sup>2</sup>Pesquisador da *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Caixa Postal 007, 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: romulo.carvalho@embrapa.br

### Introdução

Consideradas pragas secundárias, as brocas da haste da mandioca *Sternocoelus* spp. (Coleoptera: Curculionidae) são problema fitossanitário em algumas áreas produtoras (RODRIGUEZ et al., 2009). O controle dessa praga é difícil, pois o dano ocorre quando ao eclodir e se alimentar no interior da haste as larvas interrompem o fluxo de seiva na planta levando-a à morte (CARVALHO et al. 2009).

Para controle de *Sternocoelus* spp. o único método disponível no momento é a catação de adultos na armadilha CNPMF, desenvolvida por Rodriguez et al. (2009). Esta armadilha é de simples confecção e baixo custo para detecção, coleta, monitoramento e supressão populacional, e baseia-se no fornecimento de abrigo e atrativo alimentar como raízes da variedade suscetível ao ataque de *Sternocoelus* spp. (CARVALHO et al. 2009). A armadilha CNPMF apresenta como vantagem a facilidade de observação e detecção da presença de adultos de *Sternocoelus* spp. em áreas infestadas.

Considerando que não existem produtos químicos registrados para o controle químico da broca da haste, o grau de infestação da área e o momento correto para a tomada de decisão de controle, são indicados pela viabilização de técnica de monitoramento das brocas da haste da mandioca. Os insetos adultos são monitorados, capturados e coletados manualmente nas armadilhas CNPMF e, juntamente com o manejo adequado das ramas, propiciam a supressão populacional do inseto praga (CARVALHO et al. 2009). Outra alternativa de controle que está sendo pesquisada na Embrapa Mandioca e Fruticultura é o controle biológico da praga por meio do fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana*, onde se busca otimizar o procedimento atual para se evitar mão de obra para catação dos adultos na armadilha CNPMF (GARCIA et, al. 2013).

A utilização da armadilha CNPMF no monitoramento e supressão populacional de brocas da haste da mandioca *Sternocoelus* spp. é uma nova prática de controle eficiente e de baixo custo (CARVALHO et al. 2009) que se adequa ao controle integrado de *Sternocoelus* spp. na cultura da mandioca. Portanto, o objetivo deste trabalho é demonstrar, pela primeira vez, a supressão populacional da broca da haste da mandioca *Sternocoelus* spp., por meio da integração de dois métodos de controle por meio da catação de adultos e controle biológico com o fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana*.

## **Material e métodos**

### **Local do estudo**

O estudo foi realizado em cinco distintas localidades com histórico de infestação por *Sternocoelus* spp. Durante o período entre junho de 2012 a julho de 2013, em quatro áreas localizadas no campo experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas-BA e em uma área de agricultor familiar no município de Valença-BA, foram realizadas detecção, monitoramento e captura de adultos da broca da haste *Sternocoelus* spp. utilizando-se a armadilha CNPMF, conforme descrito por Carvalho et al., (2009).

### **Confeção e instalação da armadilha CNPMF**

Para a confeção da armadilha CNPMF, raízes de mandioca foram cortadas longitudinalmente e colocadas sob uma telha de barro para que sirvam de sítios de alimentação e acasalamento dos adultos. A armadilha CNPMF foi instalada próxima da haste da planta e protegida da ação do sol utilizando capim seco sobre a telha.

Na instalação das armadilhas CNPMF, a distribuição na áreas infestadas foi aleatória com distância de 3 metros entre iscas, utilizando-se um número variável de armadilhas nos locais do estudo em função do tamanho de cada área do cultivo. A coleta dos adultos e troca das raízes foi realizada a cada dois ou três dias, conforme recomendação de Rodriguez et al. (2009). Os adultos coletados na armadilha CNPMF foram quantificados e eliminados após a captura com o objetivo de propiciar a redução populacional da praga na área infestada, interrompendo o ciclo biológico da praga.

### **Controle integrado - catação de adultos e biocontrole com *Beauveira bassiana* na armadilha CNPMF**

Com a finalidade de aumentar a eficiência da armadilha CNPMF na supressão populacional da broca, foi testada a associação com o método de controle biológico utilizando o fungo *B. bassiana*. Para isso, a condição do ambiente no dia da aplicação do fungo foi considerada, prevalecendo como favorável aqueles dias em que havia alta umidade relativa e temperatura em torno de  $80 \pm 10\%$  e  $26 \pm 1^\circ\text{C}$ , respectivamente. A aplicação do fungo foi realizada sempre quando havia menor incidência de raios, a partir das 16 horas. Foram feitas aplicações da suspensão comercial do fungo *B. bassiana* na concentração de  $1 \times 10^8$  conídeos/mL, adicionando-se na calda detergente neutro a 0,25%. Pulverizou-se o fungo entomopatogênico sobre raízes, telhas, haste da planta e no solo sob a telha da armadilha CNPMF. Após aplicação do fungo nas armadilhas, foram realizadas coletas de adultos da broca sendo estes transferidos para câmara úmida, após a morte do inseto, visando confirmação do agente biocontrolador por meio da constatação do crescimento do fungo entomopatogênico no inseto infectado. Coletas, manutenção, aleatorização das armadilhas e aplicação do fungo foram realizadas a cada dois dias em cada local. O reisolamento do fungo foi feito em placas de Petri com meio de cultura BDA (100g batata, 10g dextrose, 7,5g ágar) que foram mantidas em câmara climatizada BOD

( $27 \pm 1^\circ\text{C}$ ; UR  $80 \pm 10\%$  e fotoperíodo de 12 horas). Após sete dias foram preparadas lâminas com conídios para confirmação do agente de mortalidade.

### Resultados e discussão

Foi observada média de 17,34% de infecção de adultos da broca da haste com a utilização do fungo entomopatogênico *B. bassiana*. Na área 1, foram coletados nas armadilhas CNPMF total de 357 brocas e constatado 23,2% de infecção. Na área 2, onde 317 adultos foram capturados na armadilha CNPMF foi verificado 14,5% de adultos infectados. Na área 3, coletaram-se 101 adultos, constatando-se 9% de adultos infectados. Na quarta área, coletaram-se 67 adultos sendo constatados 24% de infectados e, na área 5, apenas 32 adultos coletados e infecção em 16% dos adultos capturados (Tabela 1). Constatou-se que os maiores percentuais de infecção da broca pelo fungo foram verificados em locais onde havia maior número de armadilhas CNPMF, reforçando a ideia de que quanto maior o número de armadilhas em uma área infestada maior será a probabilidade de encontro entre os conídios do fungo e o inseto alvo.

Tabela 1. Porcentagem de mortalidade da broca da haste da mandioca *Sternocoelus* spp. provocada pelo isolado comercial de *B. bassiana* na concentração de  $1 \times 10^8$  conídeos/mL.

Área com histórico de ocorrência de <i>Sternocoelus</i> spp.	Local	Número		Mortalidade (%) de <i>Sternocoelus</i> spp. pelo fungo <i>Beauveria bassiana</i>
		Armadilha por área	Total de adultos nas armadilhas	
1	Cruz das Almas	20	357	23,2
2	Cruz das Almas	10	317	14,5
3	Cruz das Almas	6	101	09
4	Cruz das Almas	14	67	24
5	Valença	6	32	16
<b>Total</b>		56	874	17,34%

Devido à mobilidade dos adultos de *Sternocoelus* spp., apenas seis foram coletados mumificados diretamente na armadilha CNPMF. Vale ressaltar que as brocas das hastes, uma vez contaminadas com o fungo, ao passarem pela armadilha CNPMF mesmo que não tenham sido coletadas diretamente na armadilha, ao morrerem pela infecção causada pelo fungo *B. bassiana*, em outro local da área infestada pela praga, servirão como fonte de inóculo para contaminação de outros adultos da broca. Portanto, o uso da armadilha CNPMF no controle integrado de *Sternocoelus* spp. por meio da catação de adultos capturados e uso do fungo *B. bassiana* possibilitaram a supressão populacional da broca praga em todas as áreas infestadas do estudo (Figura 1).

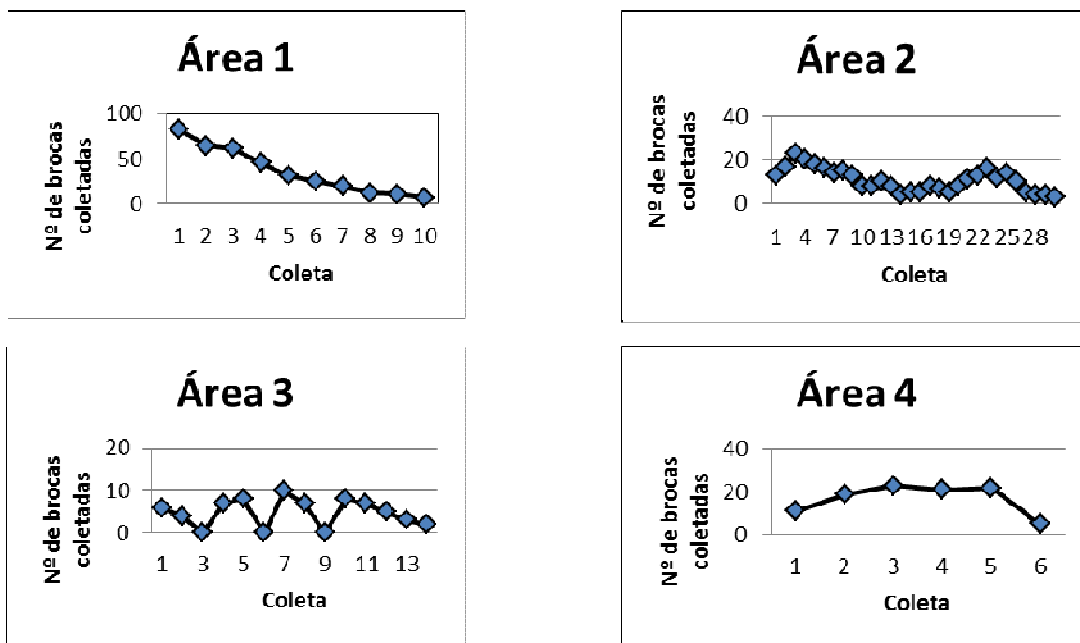


Figura 1 – Flutuação populacional da broca da haste *Sternocoelus* spp. onde se observa redução populacional da praga ao longo das coletas em decorrência do controle integrado utilizando a armadilha CNPMF associada ao fungo *B. bassiana* e catação de adultos. Cruz das Almas, BA, junho de 2012 a julho de 2013.

Ressalta-se que, em campo, fatores ambientais tais como temperatura, umidade, luz, radiação ultravioleta, assim como condições nutricionais e de susceptibilidade do hospedeiro influenciam devem ser considerados para que se consigam maiores níveis de eficiência do fungo *B. bassiana* sobre o inseto alvo.

### Conclusões

O controle integrado da broca da haste *Sternocoelus* spp. por meio da integração dos métodos de controle por meio da catação de adultos, associado estrategicamente com a aplicação do fungo *B. bassiana*, sob condições ambientais adequadas, otimiza o procedimento atual de controle disponível para a broca da haste aumentando a eficiência de controle da praga, sendo uma alternativa aos agrotóxicos com baixo custo para o agricultor familiar.

### Referências

CARVALHO, R.S.; RODRIGUEZ, M.A.D.; ALVES, A.A.C; OLIVEIRA, R.S.; DINIZ, M.S. **Biomonitoramento e supressão populacional de brocas da haste da mandioca *Sternocoelus* spp. utilizando armadilha CNPMF em Cruz das Almas, BA** – EMBRAPA Circular Técnica, 92 – 1ª edição (2009): *on line*. Cruz das Almas – BA. Disponível em: <[http://www.cnpmf.embrapa.br/index.php?p=publicacoes-on\\_line\\_tipo.php#circular](http://www.cnpmf.embrapa.br/index.php?p=publicacoes-on_line_tipo.php#circular)>. Acesso em: 11 de Jun. 2013.

GARCIA, R. S. M.; CARVALHO, R. S. **Controle biológico da broca da haste da mandioca *Sternocoelus* spp. com o fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana*** – 7ª Jornada Científica da Embrapa Mandioca e Fruticultura (2013): *on line*. Cruz das Almas – BA. Disponível em: [http://www.cnpmf.embrapa.br/publicacoes/jornada\\_2013/RESUMOS/Agricultura\\_ecologica/055\\_13\\_Rafaela\\_Romulo.pdf](http://www.cnpmf.embrapa.br/publicacoes/jornada_2013/RESUMOS/Agricultura_ecologica/055_13_Rafaela_Romulo.pdf)>. Acesso em: 09 de Jun. 2013.

RODRIGUEZ, M.A.D.; CARVALHO, R.S.; ALVES, A.A.C.; DINIZ, M.S. **Armadilha CNPMF: nova técnica para o controle de brocas-da-haste da mandioca** - EMBRAPA Circular Técnica, 91-1ª edição (2009): *on line*. Cruz das Almas – BA. Disponível em: <[http://www.cnpmf.embrapa.br/publicacoes/circulares/circular\\_91.pdf](http://www.cnpmf.embrapa.br/publicacoes/circulares/circular_91.pdf)>. Acesso em: 09 de Jun. 2013.