

Nº 108, ago/97, p.1-5



## **SELEÇÃO DE SUBSTÂNCIAS NO CONTROLE DA VAQUINHA DO FEIJOEIRO *Cerotoma tingomarianus* Bechyné (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE)**

Murilo Fazolin<sup>1</sup>  
Joelma Lima Vidal Estrela<sup>2</sup>  
Valdirene Maia Argolo<sup>3</sup>

O feijão é uma cultura de grande importância sócio-econômica, constituindo-se na base alimentar da população brasileira, por ser uma importante fonte de proteína vegetal.

No Estado do Acre, a cultura é explorada por pequenos produtores rurais, que chegam a produzir 10.395 t/ano, produção esta insuficiente para atender a demanda do Estado, necessitando importar o produto de outros centros.

Um dos principais entraves à produção regional são os problemas fitossanitários da cultura, levando o produtor a utilizar agrotóxicos convencionais, principalmente no controle de sua principal praga, *Cerotoma tingomarianus*. Trata-se de um inseto desfolhador das plantas, que ataca em todos os estágios de desenvolvimento, causando reduções consideráveis na produtividade.

A aplicação de agrotóxicos no controle desta praga acarreta elevados custos, aliado ao desequilíbrio ecológico, ocasionado pela falta de seletividade e efeitos residuais destes produtos. Assim, o desenvolvimento de processos alternativos de controle desta praga são de grande importância para a região de Rio Branco, uma vez que prevêem que os agentes de controle das pragas sejam específicos, biodegradáveis, pouco dispendiosos e menos sujeitos a induzir os insetos à resistência.

A utilização de plantas inseticidas no controle de pragas apresenta-se como uma alternativa promissora para a solução destes problemas, devendo ser levado em consideração que principalmente na Amazônia, pelo alto índice de biodiversidade vegetal que apresenta, muitas destas plantas são ainda desconhecidas, ou seu conhecimento e utilização ficam restritos aos povos da floresta.

O acervo bibliográfico a respeito de plantas inseticidas exóticas ou nativas, ficou praticamente estacionado desde a década de 40, quando era bastante desenvolvido tanto o comércio quanto a pesquisa de plantas, principalmente as produtoras de rotenona, no controle de insetos. Assim, algumas plantas exóticas possuem potencial no controle de pragas, porém ainda não comprovado com relação a vaquinha do feijoeiro.

Os medicamentos homeopáticos são alternativas potencialmente promissoras no controle de adultos de *C. tingomarianus*, por interagirem com seres vivos sendo amplamente utilizados na medicina humana, e mais recentemente, na medicina animal e no controle de fungos, bactérias, vírus e nematóides em plantas.

<sup>1</sup> Eng.-Agr., D.Sc., Embrapa Acre, Caixa Postal 392, 69908-970, Rio Branco, AC.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., B.Sc., Bolsista do CNPq/RHAE/DTI.

<sup>3</sup> Estagiária do Convênio de Concessão de Estágios Curriculares Embrapa Acre/UFAC.

PA/108, CPAF-Acre, ago/97, p.2

Devido a ausência de informações quanto a reação de *C. tingomarianus* a extratos vegetais e medicamentos homeopáticos, instalaram-se ensaios com o objetivo de avaliar a eficiência destas substâncias e o comportamento da praga, quanto ao consumo de folhas de plantas de feijão tratadas.

Inicialmente, os experimentos foram instalados em ambiente telado na Embrapa Acre, sendo utilizados vasos de barro com capacidade de 3 l de terra, onde foram semeadas seis sementes de feijão cv Carioquinha. Esses vasos foram protegidos por gaiolas de nylon medindo 61 cm x 49 cm. Após as plantas emitirem um par de folhas definitivas, foram realizadas pulverizações com os tratamentos da seguinte forma:

#### EXPERIMENTO COM EXTRATOS VEGETAIS

Os tratamentos testados foram: **T1** - Óleo de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.); **T2** - Safrol (Óleo de *Piper hispidinervum*); **T3** - Sementes de mastruz (*Chenopodium ambrosoides* L.); **T4** - Talo de mastruz; **T5** - *Erythrina berteroana* Urban; **T6** - *Erythrina poepigiana* (Walpers); **T7** - *Erythrina fusca* Lour; **T8** - Nim (*Azadiractha indica* Juss); **T9** - Cinamomo pó (*Melia azedarach* L.); **T10** - Cinamomo semente; **T11** - Carbaryl (Agrivin); **T12** - Resina de castanheira (*Bertholletia excelsa* H. B. K.); **T13** - Óleo de copaíba (*Copaifera* spp.) e **T14** - Testemunha.

#### Preparo dos tratamentos e dosagens

**Óleos** - foram emulsificados na proporção de 1 ml/100 ml de água, adicionando-se 2 ml de espalhante adesivo (Agral).

**Sementes e talos de mastruz** - tomou-se 10 g imergindo, durante dez dias, em 100 ml de álcool etílico a 70%.

**Eritrinas** - tomou-se 50 g de folhas frescas, colocadas em 500 ml de água fervente, deixadas em repouso até o resfriamento.

**Nim** - tomou-se 70 g do pó deixando imerso em 1000 ml de água durante 12 horas.

**Cinamomo em pó** - tomou-se 120 g que foi fervido em 1000 ml de água durante 2 minutos.

**Cinamomo semente** - triturou-se 120 g de sementes secas ao ar em liquidificador contendo 1000 ml de água.

**Resina de castanheira** - diluiu-se 20 g de resina em 100 ml de água.

**Carbaryl** - diluiu-se 0,2 g de pó em 100 ml de água

Todos os extratos que apresentaram corpo de fundo foram coados antes da aplicação em pulverização.

Os extratos de mastruz foram aplicados na proporção de 5 ml/100 ml de água e os das eritrinas na proporção de 50 ml/50 ml de água. Os demais tratamentos foram pulverizados diretamente nas plantas, que em todos os casos tiveram suas folhas totalmente cobertas pelos produtos.

#### EXPERIMENTO COM MEDICAMENTOS HOMEOPÁTICOS

Os tratamentos testados foram provenientes dos seguintes fármacos: **Creosol** (Benzocreol); **Óleo de andiroba** (*Carapa guianensis* Aubl.); ***C. tingomarianus***; **Folhas de feijão** (*Phaseolus vulgaris* L. cv. Carioquinha); ***Atropa belladonna*** L.; ***Ignatia amara*** e **Carbaryl** (Agrivin).

Todos os fármacos foram dinamizados às potências de D5, D9, D15 e D29, perfazendo 28 tratamentos, comparados com a testemunha (água).

As tinturas-mãe e as dinamizações, na produção dos medicamentos, seguiram as normas da Farmacopéia Homeopática Brasileira, sendo que as plantas foram pulverizadas com os medicamentos diluídos a 10% em água.

Nos dois experimentos, vinte e quatro horas após a pulverização, as gaiolas foram infestadas com seis vaquinhas capturadas no campo. Diariamente foram realizadas contagens e reposição dos insetos mortos durante dez dias consecutivos. Após este período realizou-se a segunda pulverização, procedendo-se as contagens e reposições dos insetos por mais dez dias. Passado este período, retirou-se as folhas das plantas dispondo-as na forma de quadrados, a fim

PA/108, CPAF-Acre, ago/97, p.3

de determinar o consumo da área foliar, utilizando-se o software PCXAREA, específico para esta finalidade.

O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. Foi determinada a eficiência quanto a mortalidade dos insetos, sendo os dados transformados em  $\arcsen \sqrt{x+0,5}$ .

Os experimentos foram repetidos por duas vezes consecutivas, realizando-se uma análise de variância conjunta dos dados, utilizando-se o teste de Duncan ao nível de 5% para a comparação entre as médias dos tratamentos.

No experimento para teste de extratos vegetais, os resultados contidos na Tabela 1 apontaram que o tratamento Cinamomo pó apresentou menor consumo médio de área foliar (14,90 cm<sup>2</sup>) dentre os produtos de origem vegetal estudados, diferindo significativamente de todos eles, sendo apenas superado pelo tratamento com Carbaryl. Outros tratamentos que proporcionaram níveis de consumo de área foliar aceitáveis (diferindo significativamente da testemunha), foram: Cinamomo sementes (21,11 cm<sup>2</sup>) que não diferiu significativamente do Óleo de andiroba (23,59 cm<sup>2</sup>), que por sua vez não diferiu do extrato de *E. poeppigiana* (23,90 cm<sup>2</sup>). Dentro deste grupo, o maior consumo de área foliar ocorreu no tratamento com Nim (26,44 cm<sup>2</sup>), que diferiu significativamente dos demais tratamentos.

Os demais tratamentos testados apresentaram alto consumo de área foliar, diferindo significativamente da testemunha, sendo que o tratamento com *E. fusca* e resina de castanheira, os que apresentaram os maiores valores (79,18 e 59,49 cm<sup>2</sup>, respectivamente), representando no mínimo o dobro do consumo proporcionado pela testemunha, sugerindo até serem incitantes de alimentação para a *C. tingomarianus*, nas condições em que o experimento foi conduzido.

Quanto a eficiência em relação a mortalidade dos insetos, o tratamento com extrato de *E. berteroana* foi o que apresentou maior eficiência (21,9%), dentre os produtos de origem vegetal estudados, diferindo significativamente de todos eles, sendo apenas superado pelo tratamento com Carbaryl (47,6%). Os demais tratamentos apresentaram eficiência de mortalidade abaixo de 5%, sendo considerados ineficientes para promoverem a mortalidade de adultos de *C. Tingomarianus* (Tabela 1).

**TABELA 1. Comparação das médias de consumo de área foliar de plantas de feijão, e da eficiência das substâncias de origem vegetal, sobre a mortalidade de adultos de *C. tingomarianus* Bechyné. Rio Branco, Acre. 1996.**

TRATAMENTO	CONSUMO DE FOLHAS (cm <sup>2</sup> )	TRATAMENTO	EFICIÊNCIA (%)
<i>Erythrina fusca</i>	79.18 a	Carbaryl	47.6 a
Resina de castanheira	59.49 b	<i>Erythrina berteroana</i>	21.9 b
<i>Erythrina berteroana</i>	53.40 c	Cinamomo semente	4.4 b
Semente de mastruz	51.87 c	Óleo de copaíba	4.4 b
Óleo de copaíba	46.12 d	<i>Erythrina poeppigiana</i>	2.6 b
Óleo de safrol	43.01 e	Óleo de andiroba	1.7 b
Talo de mastruz	40.76 e	Óleo de safrol	1.7 b
Testemuha	31.97 f	<i>Erythrina fusca</i>	1.7 b
NIM	26.44 g	NIM	1.7 b
<i>Erythrina poeppigiana</i>	23.90 h	Talo de mastruz	0.9 b
Óleo de andiroba	23.59 hi	Cinamomo pó	0.9 b
Cinamomo semente	21.11 i	Resina de castanheira	0.9 b
Cinamomo pó	14.90 j	Semente de mastruz	0.0 b
Carbaryl	5.70 l	-----	
CV%	27.78	11.41	

■ Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si, pelo Teste de Duncan ao nível de 5%

Deve ser salientado que em todos os tratamentos onde o consumo de área foliar foi considerado aceitável, a eficiência na mortalidade dos insetos foi baixa, indicando que a diminuição do consumo de alimento pela praga não está relacionado necessariamente com a morte da mesma, sugerindo que esses produtos podem estar atuando como deterrentes.

No experimento que visa avaliar substâncias homeopáticas, os resultados de comparação de médias dos tratamentos (Tabela 2), demonstraram que as potências D9, D29, D15 e D5 de *C. tingomarianus*, foram as que apresentaram os menores valores de consumo de área foliar, respectivamente. Estes valores não diferiram significativamente de todas as potências de *C. guianensis*, Carbaryl D15 e D29, Creosol D9, D15 e D29 e *P. vulgaris* D5.

O comportamento do inseto em relação às potências do fármaco *C. tingomarianus*, sugere uma associação com a lei da identidade, considerando-se que as plantas de feijão tratadas tenham interagido com o medicamento homeopático, apresentando uma reação negativa para a praga quanto ao consumo de suas folhas.

As potências de *A. belladonna* D5, D9 e D15, *I. amara* D9 e Carbaryl D5 apresentaram consumo de área foliar significativamente superior à testemunha, atuando, provavelmente, como incitantes de alimentação.

Quanto as respostas em relação ao consumo de área foliar, considerando-se os fármacos dentro de cada potência, observou-se que para o de Carbaryl e *A. belladonna* houve uma tendência desses valores decrescerem a medida que as potências foram aumentadas (Fig. 1). O inverso ocorreu com *P. vulgaris*, sendo que as demais fármacos apresentaram comportamento diversificado quanto a resposta ao consumo.

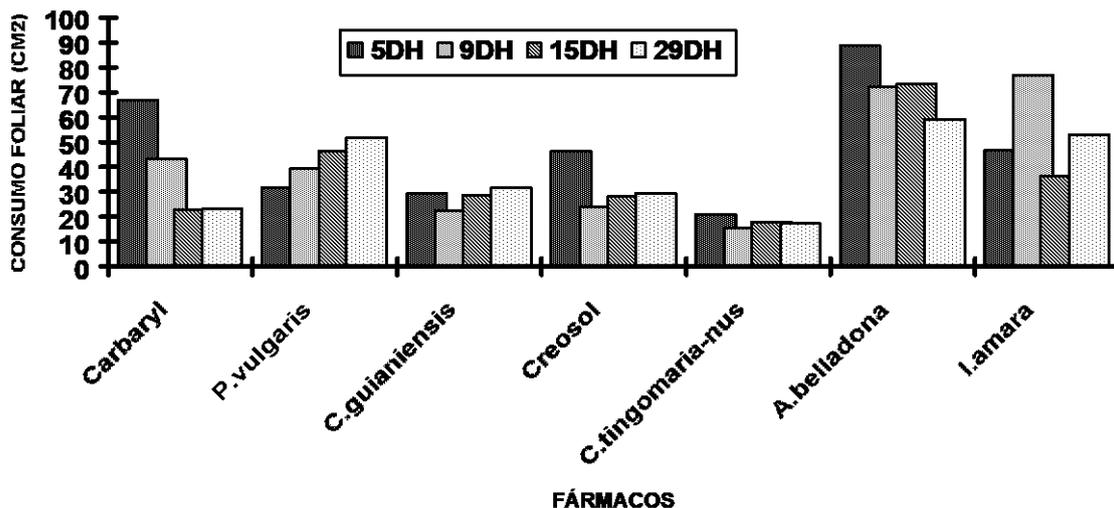


FIG. 1. Consumo de área foliar por *C. tingomarianus* Bechyné, em plantas de feijão pulverizadas com medicamentos homeopáticos nas potências D5, D9, D15 e D29. Rio Branco, Acre. 1995.

A mortalidade de *C. tingomarianus*, expressa pela eficiência (Tabela 2), foi muito baixa para todos os medicamentos, sugerindo que o processo de inibição ou estimulação da alimentação da praga não, necessariamente, resulta na morte do inseto. Provavelmente, se o período de exposição do inseto às plantas tratadas fosse maior, e o efeito de inibição de alimentação fosse mantido, poderiam ser esperados valores significativamente maiores de mortalidade, devido a inanição.

Após esta fase deverá ser procedida a validação dos resultados, por meio da aplicação de um ou mais produtos biotécnicos, inicialmente no campo, em áreas experimentais de cultivo de feijão, e posteriormente em Unidades Demonstrativas (UD's), devendo-se ter, nesta fase, a participação do produtor, que deverá testar a tecnologia comparando com o procedimento usual que vinha adotando. As variáveis observadas deverão ser as mesmas descritas anteriormente, sendo que devido ao caráter demonstrativo da ação em UD's, não serão utilizados métodos estatísticos para diferenciação dos tratamentos.

**TABELA 2. Comparação das médias de consumo de área foliar de plantas de feijão, e da eficiência dos medicamentos homeopáticos, sobre a mortalidade de adultos de *C. tingomarianus* Bechyné. Rio Branco, Acre. 1995.**

TRATAMENTO	CONSUMO DE FOLHAS (cm <sup>2</sup> )	TRATAMENTO	EFICIÊNCIA (%)
<i>A. belladona</i> D5	88.74 a	<i>C. tingomarianus</i> D5	7.39 a
<i>I. amara</i> D9	77.02 ab	<i>C. guianensis</i> D29	6.53 ab
<i>A. belladona</i> D15	73.22 abc	Creosol D15	5.66 ab
<i>A. belladona</i> D9	72.07 bc	<i>A. belladona</i> D15	4.36 ab
Carbaryl D5	66.90 bcd	<i>C. tingomarianus</i> D15	3.49 ab
<i>A. belladona</i> D29	59.34 cde	<i>P. vulgaris</i> D9	3.49 ab
<i>I. amara</i> D29	53.13 def	<i>I. amara</i> D5	3.49 ab
<i>P. vulgaris</i> D29	51.88 def	Creosol D5	2.62 ab
Carbaryl D9	49.32 efg	<i>P. vulgaris</i> D15	2.62 ab
<i>I. amara</i> D5	46.79 efgh	<i>C. guianensis</i> D9	2.18 ab
<i>P. vulgaris</i> D15	46.43 efgh	<i>C. tingomarianus</i> .D9	2.18 ab
Creosol D5	46.23 efgh	<i>C. tingomarianus</i> D29	2.18 ab
Testemunha	42.54 efghi	<i>P. vulgaris</i> D5	2.18 ab
<i>P. vulgaris</i> D9	39.27 fghij	<i>C. guianensis</i> D15	1.74 ab
<i>I. amara</i> D15	36.16 fghijl	<i>A. belladona</i> D5	1.74 ab
<i>C. guianensis</i> D29	31.80 ghijlm	<i>A. belladona</i> D9	1.74 ab
<i>P. vulgaris</i> D5	31.71 ghijlm	<i>I. amara</i> D15	0.87 ab
Creosol D29	29.29 hijlm	<i>I. amara</i> D29	0.87 ab
<i>C. guianensis</i> D5	29.20 hijlm	Carbaryl D5	0.87 ab
<i>C. guianensis</i> D15	28.82 hijlm	Creosol D9	0.0 b
Creosol D15	28.10 ijlm	Creosol D29	0.0 b
Creosol D9	23.73 jlm	<i>C. guianensis</i> D5	0.0 b
Carbaryl D29	22.95 jlm	<i>P. vulgaris</i> D29	0.0 b
Carbaryl D15	22.92 jlm	<i>A. belladona</i> D29	0.0 b
<i>C. guianensis</i> D9	22.52 jlm	<i>I. amara</i> D9	0.0 b
<i>C. tingomarianus</i> D5	21.11 jlm	Carbaryl D9	0.0 b
<i>C. tingomarianus</i> D15	17.91 lm	Carbaryl D15	0.0 b
<i>C. tingomarianus</i> D29	17.49 m	Carbaryl D29	0.0 b
<i>C. tingomarianus</i> D9	15.60 m	-----	-----

\*Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si, pelo Teste de Duncan ao nível de 5%.

