

ATRATIVIDADE DE SEMENTES DE “TAIUIÁ” (*CAYAPONIA TAYUYA* (VELL.) COGN., CUCURBITACEAE) A *DIABROTICA* SPP. (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE), EM ACELGA (*BETA VULGARIS* L. VAR. *CICLA* L., CHENOPODIACEAE) NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DO INSTITUTO AGRÔNOMICO, EM SÃO ROQUE, SP

M. A. Sanches¹ & I. Ishimura²

¹Laboratório Regional de Sorocaba, Centro de Ação Regional, Instituto Biológico, Rua Antonio Gomes Morgado, 340, CEP 18013-440, Sorocaba, SP, Brasil.

RESUMO

Um estudo da atratividade de sementes de *Cayaponia tayuya* (Vell.) Cogn. (Cucurbitaceae) a *Diabrotica* spp. (Coleoptera, Chrysomelidae) foi realizado e demonstrou-se ser esta isca cerca de três vezes mais atrativa que raízes e caules da mesma planta, sugerindo a possibilidade de sua utilização no controle de *D. speciosa* (Germar, 1824).

PALAVRAS-CHAVE: *Diabrotica speciosa*, *Cayaponia tayuya*, atratividade, acelga.

ABSTRACT

ATTRACTIVENESS OF SEEDS OF “TAIUIÁ” (*CAYAPONIA TAYUYA* (VELL.) COGN., CUCURBITACEAE) TO *DIABROTICA* SPP. (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE) ON CHARD (*BETA VULGARIS* L. VAR. *CICLA* L., CHENOPODIACEAE), IN ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DO INSTITUTO AGRÔNOMICO, SÃO ROQUE, SP. The attractiveness of seeds of *Cayaponia tayuya* (Vell.) Cogn. (Cucurbitaceae) to *Diabrotica* spp. (Coleoptera, Chrysomelidae) was studied and it was demonstrated that they are three times more attractive than roots and stems. This suggests the possibility of their use in the control of the *D. speciosa* (Germar, 1824).

KEY WORDS: *Diabrotica speciosa*, *Cayaponia tayuya*, attractiveness, chard.

INTRODUÇÃO

O gênero *Diabrotica* Dejean, 1837 (Coleoptera, Chrysomelidae) conta com muitas espécies conhecidas na região Neotropical, sendo muitas delas polífagas para as plantas cultivadas.

Vários trabalhos têm mostrado que a isca de “taiuiá” *Cayaponia tayuya* (Vell.) Cogn. (Cucurbitaceae) e outras cucurbitáceas com o mesmo nome popular podem ser utilizadas no controle biológico de *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) e *Cerotoma* sp. (Chrysomelidae), associada a esporos de *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae* (DAOUST & PEREIRA, 1986A, B) e *Cerotoma arcuata* (Olivier, 1791) associada a esporos de *B. bassiana* (MAGALHÃES *et al.*, 1986), no controle químico, com a utilização de inseticidas (KOCH, 1981; LORENZATO, 1984; HAMERSCHMIDT, 1985; MAGALHÃES *et al.*, 1986) e no controle mecânico.

Além de *C. tayuya*, outras espécies com o mesmo nome popular como *Ceratosanthes hilariana* Cogniaux

(Cucurbitaceae) e *Apodanthera laciniata* (Schlecht.) Cogn. (Cucurbitaceae) foram utilizadas. O “taiuiá”, na cultura popular, é utilizado como planta medicinal, sendo nativa em nossas matas.

METCALF *et al.* (1980) propuseram uma hipótese para a coevolução entre as plantas cucurbitáceas e os besouros da tribo Luperini (Chrysomelidae, Galerucinae), na qual o gênero *Diabrotica* está incluído, através de caixomônios chamados cucurbitacinas, que promovem a seleção de hospedeiro e o comportamento compulsivo de alimentação.

METCALF (1982, in NISHIDA & FUKAMI, 1990) mostrou que o mantídeo *Tenodera aridifolia sinensis* Saussure, 1871 (Mantodea, Mantidae) rejeitou espécimes de *Diabrotica* sp. que se alimentaram em frutos de cucurbitáceas.

NISHIDA *et al.* (1986) identificaram vários tipos de cucurbitacinas em *Ceratosanthes hilariana*, sendo as cucurbitacinas B e D as mais estimulantes de alimentação para *Diabrotica speciosa*. NISHIDA & FUKAMI (1990) identificaram a cucurbitacina D no corpo de *D. speciosa*

²Estação Experimental do Instituto Agrônomo, em São Roque, SP, Brasil.

e *C. arcuata* que ficaram dois dias se alimentando em *C. hilariana*.

Para METCALF *et al.* (1980) os receptores para as cucurbitacinas estão localizados nos palpos maxilares das espécies de *Diabrotica*. Em 1982, estudaram cucurbitacinas puras B, D, E e I extraídas de *Cucurbita* spp. (Cucurbitaceae) como estimulantes de alimentação compulsiva para várias espécies de *Diabrotica*. Observaram que a cucurbitacina B parece ser a mais comum entre as espécies de *Cucurbita*, o que mostra que é possível ser esta a forma mais primitiva coevolucionariamente envolvida na proteção dessas plantas contra os herbívoros.

Nos vários trabalhos realizados foram utilizadas as raízes das plantas “taiuiá”. A partir de observações realizadas no campo, verificamos que as sementes de *C. tayuya* também atraem esses besouros. O objetivo desse trabalho é avaliar o potencial de atratividade das sementes de *C. tayuya* à espécies de *Diabrotica*.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Estação Experimental do Instituto Agronômico, em São Roque, SP, no período de novembro de 1998 a janeiro de 1999, em canteiros de acelga (*Beta vulgaris* L. var. *cicla* L., Chenopodiaceae), de 10 m de comprimento por 1 m de largura contendo 4 linhas longitudinais de plantas.

O experimento foi dividido em dois ensaios: o I utilizando-se somente sementes e o II utilizando sementes, raízes e caules de *C. tayuya*.

O ensaio I iniciou-se em 4/11/1998 e terminou em 4/12/1998 e foi instalado em dois canteiros formados com mudas novas onde foi colocada uma isca a cada 2 m, perfazendo um total de 10 iscas, 5 iscas por canteiro. Cada isca continha vinte sementes vermelhas em uma placa de Petri, sem cobertura (Fig.1). As observações, a captura e a contagem dos insetos foram realizadas diariamente, à mesma hora (13 h, horário de verão), por um mês. Os canteiros estavam inseridos em uma horta orgânica com culturas variadas e estavam dispostos em paralelo. A escolha da acelga na formação dos canteiros se deu em função do intenso ataque sofrido por esta cultura por besouros crisomelídeos. Possivelmente, os espécimes de crisomelídeos das demais culturas da horta também foram atraídos para as iscas.

Como não existem trabalhos com a utilização de sementes de “taiuiá”, a escolha do número de sementes a serem utilizadas se deu em razão da quantidade de material disponível, bem como a quantidade de caules e de raízes.

O ensaio II teve início em 19/11/1998 e término em 3/1/1999 e foram formados quatro canteiros com

mudas novas de acelga onde foram colocadas iscas a cada 2 m, perfazendo um total de 5 iscas por canteiro, cobertas com telha de cerâmica. No canteiro I foram colocadas 20 sementes de “taiuiá” em cada placa de Petri, para formar cada isca; no canteiro II foram colocados pedaços de raízes de 5 cm de comprimento por 2 cm de diâmetro sobre a placa de Petri e, no canteiro III foram colocados pedaços de caules de 5 cm de comprimento por 2 cm de diâmetro em placa de Petri. O ensaio perdurou por um mês e meio. As iscas foram trocadas a cada seis dias e as observações foram diárias, com a contagem e apreensão dos besouros, sempre a mesma hora (13 h, horário de verão).

Para HAMMERSCHMIDT (1985) as iscas de raízes devem ser trocadas a cada 10-15 dias, principalmente se a temperatura for elevada e com baixa umidade.

A planta “taiuiá” foi coletada na própria Estação Experimental, onde cresce em cercas, árvores e fios, próximos às regiões de mata nativa. Verificamos que as sementes são encontradas nos meses de setembro a dezembro e podem ser mantidas sob refrigeração por vários meses com seu potencial atrativo preservado, a partir de testes realizados no campo.

Os dados obtidos de temperatura média e a umidade relativa do ar, bem como a quantidade de chuva diárias foram obtidas da Estação Meteorológica da Estação Experimental do Instituto Agronômico, em São Roque, SP.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância.

A identificação dos exemplares foi realizada a partir de comparação com exemplares da Coleção Entomológica “Adolph Hempel”, Instituto Biológico, São Paulo e de consulta à bibliografia. Os espécimes coletados serão depositados na Coleção Entomológica “Adolph Hempel”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De modo geral, o número de espécimes coletados foi maior em dias quentes e úmidos.

A troca das iscas influenciou no número de exemplares coletados, sendo que houve aumento desse número em dias subseqüentes a essa troca.

Nos ensaio I e II foram coletados 1802 crisomelídeos, destes, 1790 foram *D. speciosa* (99,33%), sendo que 894 foram coletados no ensaio I e 896, no ensaio II. Dos 12 espécimes diferentes, 4 foram coletados no ensaio I e 8, no ensaio II e foram identificados como: *D. quindeimpunctata* Germar, 1824 (4 exemplares), *Gynandrobrotica caviceps* (Baly, 1889) (1 exemplar), *Paranapiacaba nigropunctata* (Gahan, 1891) (1 exemplar) e *D. panchroma* Bechyné, 1955 (6 exemplares).

Dos resultados obtidos no ensaio I foi possível observar que dos 894 insetos coletados, foi encontra-

da uma média de 29,8 espécimes de *D. speciosa* coletados por dia, atraídos pelas iscas de sementes de “taiuiá”. Dividindo-se esse número pelo total de armadilhas utilizadas (10), encontramos uma média aproximada de 3 insetos por dia por armadilha, em canteiros de acelga, no horário observado.

Os dados obtidos do ensaio II são apresentados na Tabela I. Na Tabela II é apresentada a distribuição de frequência de *D. speciosa*, segundo o tipo de isca utilizada, onde verifica-se que iscas de sementes atraem aproximadamente 3 vezes mais que iscas de raízes e cerca de 13 vezes mais que iscas de caules.

Tabela I - Número total de espécimes de *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Coleoptera, Chrysomelidae) coletado (N) em iscas de sementes, raízes e caules de *Cayaponia tayuya* (Vell.) Cogn. (Cucurbitaceae), média de insetos coletados por dia (X), em canteiros de acelga (*Beta vulgaris* L. var. *cicla* L., Chenopodiaceae), entre novembro de 1998 e janeiro de 1999, em São Roque, SP.

	Sementes	Raízes	Caules
N	637	211	48
X+E.P.	13,85+2,88*	4,59+1,02*	1,04+0,26*

Total: 896 insetos. * Diferente estatisticamente, ao nível de 5% de significância.

Tabela II - Distribuição de frequência de *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Coleoptera, Chrysomelidae) em iscas de sementes, raízes e caules de *Cayaponia tayuya* (Vell.) Cogn. (Cucurbitaceae), entre novembro / 1998 e janeiro / 1999, em São Roque, SP.

Tipo de isca	Frequência	Frequência relativa
Sementes	637	71,09
Raízes	211	23,55
Caules	48	5,36
Total	896	100,00

A Figura 2 apresenta o número total de espécimes de *D. speciosa* coletados por dia em 10 armadilhas de sementes, relacionado com a variação de temperatura média e umidade relativa do ar diárias locais. O aumento diferenciado no número de exemplares coletados no dia 18 / 11 (87 exemplares) se deve a uma série de dias anteriores ensolarados, à alta umidade do ar e à troca das iscas. Nos dias subsequentes ocorreram chuvas rápidas e tempo nublado, o que provocou diminuição no número de exemplares coletados.

Esses resultados mostram a eficiência das iscas de sementes de “taiuiá” quando comparadas com iscas de raízes e de caules da mesma planta, na atratividade a esses besouros. Possivelmente o aumento do número de sementes por iscas ou a sua troca a intervalos menores proporcionará maior número de espécimes capturados.

Observou-se nesse ensaio que *D. speciosa* alimen-

ta-se em sementes de “taiuiá” onde encontramos até 3 ou 4 insetos por sementes em dias muito quentes e ensolarados e nas sementes mais frescas, mesmo tendo esta cerca de, no máximo 1 cm de comprimento. Após a alimentação pelos besouros, resta somente o fino tegumento das sementes.

A Figura 3 apresenta o número total de espécimes de *D. speciosa* coletados em cada tipo de isca por dia no ensaio II, relacionado com a temperatura média e umidade relativa do ar diárias, no referido período. Pode-se observar um “pico” em 7 / 12, que está associado à troca das iscas com sol forte e aumento na umidade relativa do ar.

A Figura 4 apresenta a distribuição de frequência de *D. speciosa* coletada, nos três tipos de armadilhas durante o ensaio II.

Os ensaios foram realizados em região onde é realizada agricultura orgânica, sendo que a utilização de defensivos agrícolas não ocorre e onde é grande a diversidade de plantas cultivadas e de populações de insetos, pois situa-se junto à reserva de Mata Atlântica, o que nos leva a acreditar que as populações de insetos que ocorrem na região devem estar em equilíbrio. Esse fato nos leva a crer que, possivelmente, em outra situação de plantio, o número de insetos coletados por isca poderá ser maior.

Com relação à atratividade da planta em diferentes fases do ciclo de vida, muito pouco consta na literatura observada, fato que nos leva a verificar a necessidade de novos estudos nesse assunto.

Segundo LORENZATO (1984), a atração de raízes de *Cayaponia* sp. foi alta sobre *D. speciosa* e *Diabrotica* sp. a partir de uma hora após a colocação no campo e estendeu-se por várias semanas. Nesse experimento encontrou-se uma média de 10,0 vaquinhas / fração de raiz de *Cayaponia* sp. após 3 h da colocação das raízes no chão, junto aos pés de macieiras. Provavelmente a espessura da raiz utilizada esteja diretamente relacionada com a maior atratividade, já que raízes mais finas e terminais atraíam menos exemplares.



Fig. 1 - Isca de sementes de *Cayaponia tayuya* (Vell.) Cogn. (Cucurbitaceae), sem cobertura, em canteiro de acelga (*Beta vulgaris* L. var. *cicla* L., Chenopodiaceae).

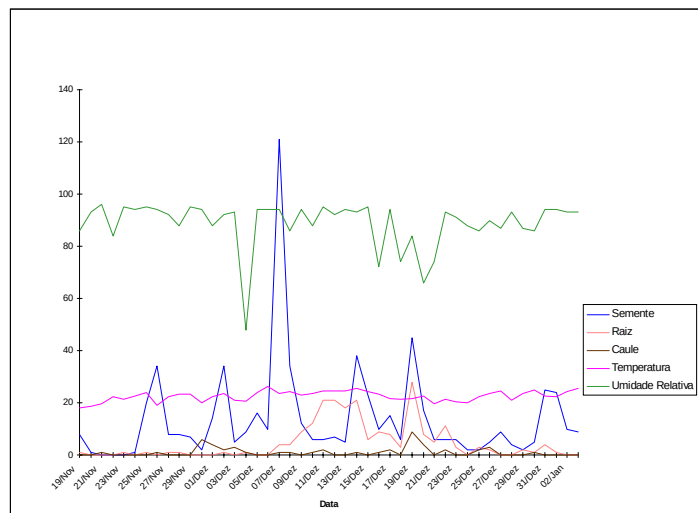


Fig. 3- Atratividade de sementes, raiz e caule de *Cayaponia tayuya* (Vell.) Cogn. (Cucurbitaceae) a *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Coleoptera, Chrysomelidae), temperatura média e umidade relativa diárias, entre novembro / 1998 e janeiro / 1999, em São Roque (SP)

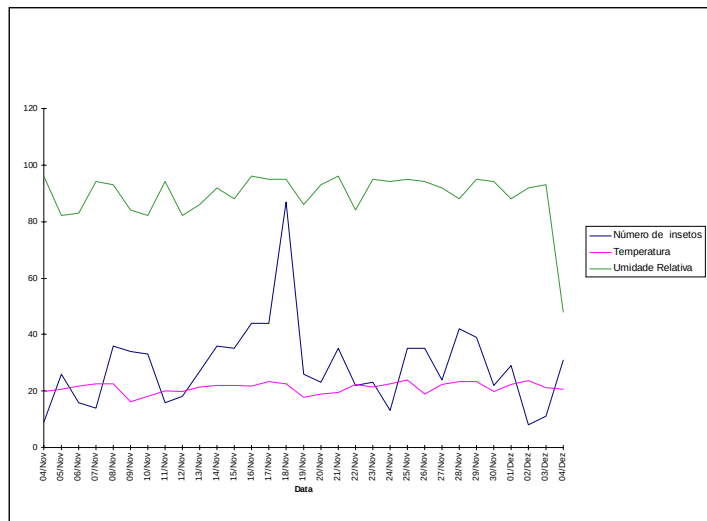


Fig. 2- Atratividade de sementes de *Cayaponia tayuya* (Vell.) Cogn. (Cucurbitaceae) a *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Coleoptera, Chrysomelidae), temperatura média e umidade relativa diárias, entre novembro e dezembro / 1998, em São Roque (SP).

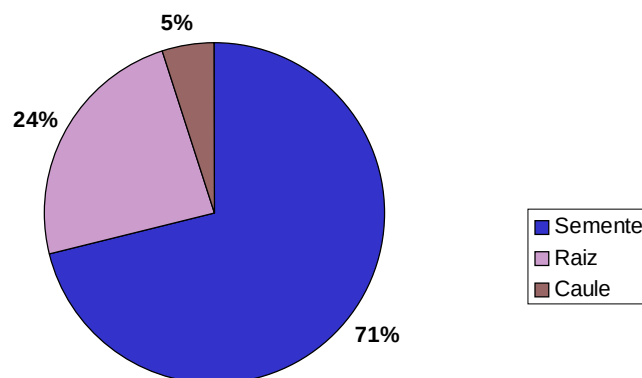


Fig. 4- Distribuição freqüência de *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Coleoptera, Chrysomelidae) segundo o tipo de isca de *Cayaponia tayuya* (Vell.) Cogn. (Cucurbitaceae) entre novembro / 1998 e janeiro / 1999, em São Roque (SP).

CONCLUSÕES

Cayaponia tayuya é planta bastante atrativa para *D. speciosa*, especialmente as suas sementes, que atraem cerca de três vezes mais que suas raízes e cerca de 13 vezes mais que seus caules, podendo ser utilizada como isca, associada a outros patógenos ou defensivos no controle integrado de pragas.

A alta temperatura e alta umidade relativa do ar favorecem o aumento da atratividade da planta a *D. speciosa*.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Sergio Ide, Instituto Biológico, São Paulo, pelo auxílio na identificação das espécies de Coleoptera; à Dra. Inês Cordeiro, Instituto de Botânica, São Paulo, pela identificação da planta; aos Srs. Nelson Luques e Kokichi Watanabe pelo auxílio no campo, e aos Srs. Celso dos Santos e Luiz Carlos Pires de Lima, pelos dados meteorológicos, da Estação Experimental do Instituto Agrônomo, em São Roque, SP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DAOUST, R. A. & PEREIRA, R. M. Stability of entomopathogenic fungi *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae* on beetle attracting tubers and cowpea foliage in Brazil. *Environ. Entomol.*, v. 15, n. 6, p.1237-1243, 1986a.
- DAOUST, R. A. & PEREIRA, R. M. Survival of *Beauveria bassiana* (Deuteromycetes: Moniliales) conidia on cadavers of cowpea pests stored outdoors and in laboratory in Brazil. *Environ. Entomol.*, v. 15, n. 3, p.642-647, 1986b.
- HAMMERSCHMIDT, I. Uso do tajuá e purungo como atraentes de vaquinha em olericultura. *Hortic. Bras.*, v.3, n.2, p.45, 1985.
- KOCH, N. Tayuyá: controle biológico da vaquinha do feijoeiro. *Rev. Bras. Ext. Rural*, v.2, p.3, 1981.
- LORENZATO, D. Controle integrado de *Diabrotica speciosa* (Germar, 1924) em frutíferas de clima temperado com cairomônio encontrado em raízes de plantas nativas da família Cucurbitaceae. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 7., 1984, Florianópolis, SC. Florianópolis: 1984. *Resumos*. v.1, p. 347-355.
- MAGALHÃES, B. P.; LORD, J. C.; DAOUST, R. A.; ROBERTS, D. W. Efeito de *Beauveria bassiana* sobre *Ceratomya arcuata* (Olivier, 1791) (Coleoptera: Chrysomelidae) após exposição de esporos do fungo a tubérculos de taiuiá (*Ceratosanthes hilariana*). *An. Soc. Entomol. Bras.*, 15, v.2, p.327-334, 1986.
- METCALF, R. L.; METCALF, R. A.; RHODES, A. M. Cucurbitacins as kairomones for diabrotic beetle beetles. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, v. 77, n. 7, p. 3769-3772, 1980.
- METCALF, R. L.; RHODES, A. M.; METCALF, R. A.; FERGUSON, J.; METCALF, E. R.; LU, P. Y. Cucurbitacin contents and Diabrotic beetle (Coleoptera: Chrysomelidae) feeding upon *Cucurbita* spp. *Environ. Entomol.*, v. 11, n. 4, p. 931-937, 1982.
- NISHIDA, R.; FUKAMI, H.; TANAKA, Y.; MAGALHÃES, B. P.; YOKOYAMA, M.; BLUMENSCHNEIDER, A. Isolation of feeding stimulants of Brazilian leaf beetles (*Diabrotica speciosa* and *Ceratomya arcuata*) from the root of *Ceratosanthes hilariana*. *Agric. Biol. Chem.* v. 50, n. 11, p. 2831-2836, 1986.
- NISHIDA, R. & FUKAMI, H. Sequestration of distasteful compounds by some pharmacophagous insects. *J. Chem. Ecol.*, v. 16, n. 1, p. 151-164, 1990.

Recebido em 24/4/00

Aceito em 11/4/02