

DANOS CAUSADOS POR *Planococcus citri* RISSO (HOMOPTERA, PSEUDOCOCCIDAE) NA PRODUÇÃO DO CACAUEIRO

Jacques H. C. Delabie e Irene Maurício Cazorla

Centro de Pesquisas do Cacau (CEPEC), CEPLAC, 45600, Itabuna, Bahia, Brasil

Resumo

Planococcus citri é um pseudococcídeo freqüentemente associado à formiga *Wasmannia auropunctata* nos cacauais (*Theobroma cacao* L.) da Bahia, Brasil. Essa associação prejudica a planta de várias maneiras, não só devido à quantidade de seiva ingerida pela cochonilha como também pela agressividade da formiga contra os operários de campo. No presente trabalho, avaliou-se o efeito de *P. citri* em frutos do cacaueiro, tendo-se observado que os frutos infestados apresentaram menor desenvolvimento do que os sadios. A perda ocasionada por essa praga em áreas infestadas foi estimada entre 4 e 9% da produção.

Palavras-chave: *Theobroma cacao*, *Planococcus citri*, *Wasmannia auropunctata*, danos

Damages caused by *Planococcus citri* Risso (Homoptera, Pseudococcidae) to the production of cocoa tree

Abstract

The mealybug *Planococcus citri* is frequently associated with the ant *Wasmannia auropunctata* in the cocoa (*Theobroma cacao* L.) plantations of the State of Bahia, Brazil. This association is injurious both to the crop and to the harvesting because not only is the sap sucked by the coccids but also farm workers are driven away by the ant aggressivity. This paper evaluates the effects of *P. citri* attack on cocoa pods. Infested pods are 0.7 cm shorter and 35.2 g lighter than uninfested ones, the husk contributing most to this loss in weight. The least affected part is the fruit pulp, with a loss of 2.4 g per pod which is not statistically significant. The loss in bean weight due to this pest is 3.8 g per pod; this is the highest relative loss (9.65%) and could represent a yield loss of 4 to 9 percent in infested areas.

Key words: *Theobroma cacao*, *Planococcus citri*, *Wasmannia auropunctata*, damages

Introdução

Os Pseudococcidae (Homoptera, Coccoidea, Pseudococcidae) são universalmente encontrados em cacauais (*Theobroma cacao* L.), geralmente associados a formigas, e são considerados pragas por sugarem a seiva de suas plantas hospedeiras (Silva, 1944; Kirk-

patrick, 1953; Szent-Ivany, 1961; Leston, 1970; Entwistle, 1972; Saunders, 1981; Giesberger, 1983). Entretanto, eles podem tornar-se vetores de fungos secundários nos frutos, como em Nova-Guiné (Szent-Ivany, 1961; Leston, 1970) e de viroses do cacaueiro, como em Sri-Lanka (Leston, 1970), Trinidad (Kirkpa-

trick, 1950; 1953; Leston, 1970) e África Ocidental, onde transmitem o vírus do "Swollen-Shoot" (Strickland, 1947; 1951; 1952; Hanna, Judenko e Heatherington, 1956; Leston, 1970; Legg, 1981).

Planococcus citri Risso é uma das espécies de Pseudococcidae de maior distribuição e frequência nos cultivos tropicais ou temperados (Strickland, 1947; Nixon, 1951). É uma cochonilha comum nos cacauais do Brasil (Bondar, 1939; Silva, 1944; 1950; Delabie, 1988), Costa do Marfim (Entwistle; 1972), Costa Rica (Weber, 1957), Gana (Strickland, 1947; 1951; 1952; Hanna, Judenko e Heatherington, 1956; Legg, 1981), Guiana (Entwistle, 1972), Ilhas Salomão (Entwistle, 1972), Indonésia (Giesberger, 1983), Nigéria (Strickland, 1947; Adenuga, 1975; Adenuga e Adeboyeku, 1987), Nova-Guiné (Szent-Ivany, 1961) e Trinidad (Kirkpatrick, 1953). Vive geralmente em simbiose com gêneros de formigas de diversas subfamílias relatadas a seguir: Dolichoderinae: *Azteca*, *Dolichoderus*, *Hypoclinea*, *Iridomyrmex* e *Technomyrmex* (Nixon, 1951; Entwistle, 1972); Formicinae: *Anoplolepis*, *Camponotus*, *Oecophylla* e *Pseudolasius* (Strickland, 1947; Nixon, 1951; Entwistle, 1972; Legg, 1981); Myrmicinae: *Crematogaster*, *Daceton*, *Lophomyrmex*, *Myrmecaria*, *Pheidole*, *Solenopsis* e *Wasmannia* (Strickland, 1947; 1952; Nixon, 1951; Kirkpatrick, 1953; Weber, 1957; Entwistle, 1972; Adenuga e Adeboyeku, 1987) e Ponerinae: *Ectatomma* (Entwistle, 1972). A associação com formigas radicícolas, como *Pseudolasius gowdeyi* Wheeler, é possível (Hargreaves citado por Nixon, 1951), mas, de modo geral, as outras espécies são arborícolas e dominantes.

Nos cacauais da Bahia, *P. citri* é praga comum associada às formigas "pixixicas" *Solenopsis* spp. (Bondar, 1939; Silva, 1944; 1950) e, sobretudo, a *Wasmannia auropunctata* (Roger) (Delabie, 1988; 1989). As formigas disseminam as cochonilhas nas copas dos cacauais, sobretudo nos bilros, dando-lhes proteção contra parasitas e predadores. Em troca, recebem as excreções açucaradas dos homópteros, o "honeydew", para sua alimentação e de sua prole. Não se tem conhecimento de viroses transmitidas por homópteros, nos cacauais do Brasil, mas a associação *W. auropunctata/P. citri* prejudica a lavoura de outras maneiras, quer pela agressividade das formigas cujas ferroadas são temidas pelos trabalhadores rurais, quer pela quantidade de seiva da planta que os homópteros ex-

traem, chegando a cobrir toda a superfície do fruto. Segundo Giesberger (1983), quando *P. citri* se instala na extremidade dos ramos novos, é capaz de induzir a sua deformação. O número de cochonilhas e de formigas por fruto alcança, às vezes, várias centenas de indivíduos. Segundo Dreisig (1988), o número elevado de *W. auropunctata* encontrado nas fontes alimentares, em comparação com de outras espécies que exploram o mesmo tipo de alimento, corresponde a um mecanismo adaptativo, compensando sua relativa lentidão.

São inexistentes as informações quantitativas sobre os prejuízos causados por homópteros em cacauais, havendo apenas estimativas, como a de Silva (1944), que avaliou em 20% a perda de produção causada por Membracidae em cacauais no Brasil, ou a de Leston (1970), que estimou em 70 milhões o número de plantas mortas pelo "Swollen-Shoot", enfermidade transmitida por este grupo de insetos, em Gana.

Os prejuízos causados pela associação *P. citri* / *W. auropunctata* aos cacauais podem estar ligados a quatro fatores: 1) influência sobre a fisiologia da planta, afetando a floração ou a frutificação; 2) ressecamento dos bilros ("peco") pelo esgotamento da seiva; 3) atraso no desenvolvimento e na maturação do fruto devido a insuficiência de nutrientes; ou 4) agressividade das formigas, impedindo um satisfatório manejo da cultura nas áreas infestadas. Evidencia-se, assim, a dificuldade para quantificar os prejuízos causados pela associação desses insetos numa plantação.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar os danos diretos e indiretos causados por *P. citri* em plantações de cacau do Sudeste da Bahia.

Material e Métodos

O experimento foi realizado em áreas infestadas pela associação *P. citri* / *W. auropunctata* da Fazenda Unitária do Centro de Pesquisas do Cacau (CEPEC), em Ilhéus, Bahia, e da fazenda Baixa Fria, Escola Média de Agricultura da Região Cacaueira (EMARC), em Uruçuca, Bahia.

Baseado nas observações de que *W. auropunctata* se associa a vários homópteros em proporções variáveis entre 40 e 90% dos frutos disponíveis (Delabie, 1989; dados não publicados), foram coletados, por planta, um fruto maduro coberto de cochonilhas e um fruto maduro sem esses insetos, em 400 cacauais hí-

bridos. Para cada planta, foram obtidos dois conjuntos simétricos de dados referentes às características dos dois frutos (sadio e infestado): comprimento, diâmetro, peso total, peso da casca, peso do conteúdo fresco do fruto (a), peso das amêndoas após fermentação e secagem (b), peso da polpa e umidade das amêndoas (a-b).

Considerando-se as variações entre os frutos de plantas diferentes (e até da própria planta), as análises dos dados foram realizadas comparando-se, para cada planta, as características do fruto sadio (X_i) com os dados do fruto infestado (Y_i), através da diferença $d_i = X_i - Y_i$. Os dados obtidos foram comparados estatisticamente pelo teste de Student para amostras emparelhadas (ou dependentes) (Costa Neto, 1977). A média (\bar{d}) das diferenças observadas entre cada dupla de observações (d_i) foi comparada com o valor pelo qual as características dos frutos infestados e sadios não seriam consideradas diferentes.

Resultados e Discussão

As diferenças nos parâmetros analisados nos frutos sadios e infestados indicam que as cochonilhas prejudicaram o desenvolvimento e a produção (Quadro 1). O comprimento do fruto foi bastante afetado pela presença desses homópteros, apresentando, em média, 0,7 cm a menos no fruto infestado em relação ao fruto sadio. O fruto infestado foi em média 35,2 g mais leve, devido, sobretudo, à perda de peso da casca (29,0 g). O parâmetro mais afetado, no entanto, foi o peso de

amêndoas secas de cacau. Embora, à primeira vista, tenha sido pequena (3,8 g), a média das diferenças de peso das amêndoas entre frutos sadios e infestados corresponde a 9,65% da produção dos frutos sadios. O peso da polpa sofreu também uma redução de 2,4 g com a presença das cochonilhas, mas essa diferença não foi estatisticamente significativa (Quadro 1).

A partir do resultado da perda de produção dos frutos quando infestados pela associação *W. auropunctata* / *P. citri*, e considerando-se que 40 a 90% dos frutos são colonizados nas áreas infestadas (Delabie, 1989; dados não publicados), pode-se inferir que a perda de produção devido à presença das cochonilhas corresponde, no mínimo, de 4 a 9% da produção total dessas áreas, caso os efeitos dos insetos sejam limitados aos frutos, sem consequência sobre a fisiologia da planta ou comportamento do trabalhador rural. No entanto, isso pode representar uma perda de produção negligenciável a nível de plantação, já que a infestação das duas espécies de insetos ocorre geralmente em áreas limitadas e relativamente estáveis no decorrer do tempo, devido ao mosaico de formigas arbóricolas dominantes (Leston, 1978). Porém, é necessário o controle da associação *P. citri* / *W. auropunctata*, devido aos problemas ocasionados pelas formigas e também à perda de produção provocada pelas cochonilhas. Considerando-se a interdependência entre as populações desses insetos, o combate poderá ser feito apenas em uma das espécies - *P. citri* ou *W. auropunctata*.

Quadro 1 - Efeitos das infestações por *Planococcus citri* nas características de frutos de cacau (Fazenda Unitária, CE-PEC, Ilhéus, e Fazenda Baixa Fria, EMARC, Uruçuca, 1989).

Parâmetros dos frutos	Frutos sadios	Frutos infestados	Diferença entre frutos sadios e infestados		
	X_i	Y_i	$d_i = X_i - Y_i$		
	$\bar{X} \pm SE$	$\bar{Y} \pm SE$	$\bar{d} \pm SE$	$d_i \cdot 100 / X_i$ (%)	Teste t, p-valor
Comprimento (cm)	17,72 \pm 0,13	17,02 \pm 0,15	0,70 \pm 0,17	3,95	0,0001
Diâmetro (cm)	9,04 \pm 0,05	8,88 \pm 0,16	0,16 \pm 0,07	1,77	0,0145
Peso total (g)	451,5 \pm 6,8	416,3 \pm 7,9	35,2 \pm 9,6	7,80	0,0003
Peso das amêndoas secas (g)	39,4 \pm 0,7	35,6 \pm 0,8	3,8 \pm 0,9	9,64	0,0003
Peso da polpa e umid. das amêndoas (g)	65,2 \pm 1,1	62,8 \pm 1,3	2,4 \pm 1,5	3,68	0,1261
Peso da casca (g)	346,8 \pm 5,5	317,8 \pm 6,2	29,0 \pm 7,8	8,36	0,0002
Amêndoas secas/ peso total	0,088 \pm 0,001	0,085 \pm 0,001	0,003 \pm 0,001	3,41	0,0388

\bar{X} = média de X_i ; \bar{Y} = média de Y_i ; $\bar{d} = \sum d_i / 400$; SE = erro padrão.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos Srs. José Crispim Soares do Carmo, José Raimundo Maia dos Santos e Joselito do Nascimento Moraes, que auxiliaram a pesquisa no campo e o processamento das observações, assim como ao pesquisador João Manuel de Abreu por sua revisão e crítica ao manuscrito.

Literatura Citada

- ADENUGA, A. O. 1975. Mutualistic association between ants and some Homoptera: its significance in cocoa production. *Psyche* 82: 24 - 29.
- ADENUGA, A. O. and ADEBOYEKU, K. 1987. Notes on distribution of ant Homoptera interaction on selected crop plants. *Insects Science and its Application* 8(2): 239 - 243.
- BONDAR, G. 1939. Insetos daninhos e parasitas do cacau na Bahia. Salvador, Brasil. Instituto de Cacau da Bahia. Boletim Técnico nº 5. 112 p.
- COSTA NETO, P. L. de O. 1977. Estatística. São Paulo, Edgard Blucher. 264 p.
- DELABIE, J. H. C. 1988. Ocorrência de *Wasmannia auropunctata* (Roger, 1963) (Hymenoptera, Formicidae, Myrmicinae) em cacauais na Bahia, Brasil. *Revista Theobroma (Brasil)* 18(1): 29 - 37.
- DELABIE, J. H. C. 1989. Avaliação preliminar de técnica alternativa de controle da formiga "pixixica" *Wasmannia auropunctata* em cacauais. *Agrotrópica (Brasil)* 1(1): 75 - 78.
- DREISIG, H. 1988. Foraging rate of ants collecting honeydew or extrafloral nectar, and some possible constraints. *Ecological Entomology* 13: 143 - 154.
- ENTWISTLE, P. F. 1972. Pests of cocoa. London, Longman. 779 p.
- GIESBERGER, G. 1983. Biological control of the *Helopeltis* pest of cocoa in Java. *In* Toxopeus, H. and Wessel, P. C., eds. Cocoa Research on Indonesia 1900 - 1950. Washington, ACRI, IOCC. pp. 91 - 180.
- HANNA, A. D., JUDENKO, E. and HEATHER-RINGTON, W. 1956. The control of *Crematogaster* ants as a means of controlling the mealybugs transmitting the swollen-shoot virus disease of cacao in the Gold Coast. *Bulletin of Entomological Research* 47: 219 - 226.
- KIRKPATRICK, T. W. 1950. Insect transmission of cacao virus disease in Trinidad. *Bulletin of Entomological Research* 41: 99 - 117.
- KIRKPATRICK, T. W. 1953. Notes on minor insect pests of cacao in Trinidad. *In* St. Augustine, Trinidad. Imperial College of Tropical Agriculture. A report on cacao research 1952. St. Augustine pp. 62 - 71.
- LEGG, J. T. 1981. The Cocoa Swollen-Shoot Research Project at the Cocoa Research Institute, Tafo, Ghana, 1969 - 1978; technical report. London, Overseas Development Administration. V. 4, sect. 6. 199 p.
- LESTON, D. 1970. Entomology of the cocoa farm, *Annual Review of Entomology* 15: 273 - 294.
- LESTON, D. 1978. A neotropical ant mosaic. *Annals of the Entomological Society of America* 71(4): 649 - 653.
- NIXON, G. E. 1991. The association of ants with aphids and coccids. London, Commonwealth Institute of Entomology. 36 p.
- SAUNDERS, J. L. 1981. Cocoa pests in Central America. *In* Conference Internationale sur la Recherche Cacaoyère, 7ème, Douala, Cameroun, 1979. Actes. London. J. de Laforrest and Transla-Inter. pp. 429 - 432.
- SILVA, P. 1944. Insect pests of cacao in the State of Bahia, Brazil. *Tropical Agriculture (Trinidad and Tobago)* 21(1): 8 - 4.
- SILVA, P. 1950. The coccids of cacao in Bahia, Brazil. *Bulletin of Entomological Research* 41(1): 119 - 120.
- STRICKLAND, A. H. 1947. Coccids attacking cacao (*Theobroma cacao* L.), in West Africa, with description of five new species. *Bulletin of Entomological Research* 38: 497 - 523.
- STRICKLAND, A. H. 1951. The entomology of

- swollen-shoot of cacao. I. The insect species involved, with notes on their biology. *Bulletin of Entomological Research* 41: 725 - 748.
- STRICKLAND, A. H. 1952. The entomology of swollen-shoot of cacao. II. The bionomics and ecology of the species involved. *Bulletin of Entomological Research* 42: 65 - 103.
- SZENT-IVANY, J. J. H. 1961. Insects pests of *Theobroma cacao* in the Territory of Papua and New Guinea. *Agricultural Journal* 13(4): 127 - 147.
- WEBER, N. A. 1957. Costa Rica cacao insects. Turrialba, Costa Rica. IICA. *Comunicaciones de Turrialba* nº 58. 26 p.