

ESTUDO DO COMPORTAMENTO OLFATIVO DE *Rhynchophorus palmarum* (L.)
(Coleoptera; Curculionidae) NO CAMPO

José I. L. Moura¹
Ricardo Sgrillo¹

Evaldo F. Vilela²
Marco A. G. Aguilar¹
Mário L. V. Resende¹

ABSTRACT

A behavioral olfactory study of *Rhynchophorus palmarum* (L.)
(Coleoptera; Curculionidae) in the field

The study the olfactory behavior of *Rhynchophorus palmarum* (L.) field experiment was carried out on a 20 h oil palm tree plantation at Barrolândia, Bahia. The experimental design used was the Latin Square, with seven treatments and seven replicates. The treatments consisted of different combinations of pieces of oil palm tree stems and adult insects, as baits. The treatments were: (A) - stem bait; (B) - five *R. palmarum* males; (c) - five *R. palmarum* females; (D) - stem baits and five *R. palmarum* females; (E) - stem baits and five *R. palmarum* males; (F) - stem baits and five *R. palmarum* couples; (G) five *R. palmarum* couples.

The baits were placed into 75 buckets whose lids were adapted with a funnel to function as traps to the insects.

Statistical analysis showed significant differences (0.1%) between treatments B, C and G (where no insects were collected) and the others.

Although there were no significant differences at the level of 5%, there was a constant trend in treatments D and F to collect more insects than treatments E and A.

INTRODUÇÃO

Entre os insetos nocivos à cultura do dendê (*Elaeis guineensis* Jacquin) e do coco (*Cocos nucifera* L.), *Rhynchophorus*

Recebido em 10/01/89

¹ Centro de Pesquisas do Cacau, Apt. CEPLAC, 45600 Itabuna, BA, Brasil.

² Universidade Federal de Viçosa, 36570, Viçosa, MG.

palmarum (L.) é considerado uma das principais pragas nos países da América Latina e do Caribe (MORIN et al., 1986). Na dispersão e ataques, estes insetos utilizam pistas de odor formadas pelos constituintes químicos das palmáceas hospedeiras, o que ocorre quando estas sofrem ataques de insetos ou se tornam debilitadas, em virtude de doenças ou ferimentos causados pela ação do homem ou vento. Além dos danos diretos motivados pelas larvas destes insetos que se alimentam dos tecidos do estipe, elas também são vetores do nematóide *Rhadinaphelenchus cocophilus*, vulgarmente conhecido como anel-vermelho (GENTY et al., 1978).

MORIN et al. (1986) verificaram a existência do feromônio sexual e/ou de agregação de *R. palmarum*. Entretanto, ignoraram a possibilidade de ocorrência de estímulos visuais na realização dos experimentos, colocando os adultos em gaiolas teladas, o que acarreta incertezas na interpretação dos resultados obtidos.

NADARAJAN (1986) com o uso de olfatômetro, em laboratório, estudou a comunicação química entre adultos de *R. palmarum*. Este autor utilizou machos e fêmeas vivos, extratos de machos e fêmeas absorvidos em poropak-Q, e constituintes do caule do dendê. Nos bioensaios que utilizaram extratos em hexano e voláteis em poropak-Q, o autor concluiu pela existência do feromônio de agregação em machos de *R. palmarum*. Nos estudos utilizando constituintes químicos do caule da planta hospedeira, machos e fêmeas de *R. palmarum* responderam em 80% dos ensaios e quando se utilizou líquidos do caule, houve resposta positiva dos insetos em 60% das vezes.

ROCHAT (1987) estudando o ritmo circadiano do *R. palmarum* concluiu que a maior atividade sexual ocorre entre as 16 e 18 horas, e a menor atividade foi observada nos horários de 1, 4 e 9 horas. Observou, ainda, que os machos aprisionados em gaiolas atraíam outros machos e que ocorria uma forte agregação entre as fêmeas, o que levou o autor a sugerir que outros tipos de olfatômetros deveriam ser construídos para a obtenção de respostas mais precisas, acerca do comportamento sexual de *R. palmarum*.

Através de armadilhas, que permitem ocultar um determinado estímulo temporariamente, podem-se refinar bioensaios conduzidos no campo. Utilizando esta idéia, LANIER (1983) cita que curculionídeos que se alimentam do câmbio das plantas precisam encontrar novos locais para efetuarem posturas adicionais, quando a planta hospedeira torna-se inadequada para a sua reprodução e o fazem, orientando-se pelos componentes voláteis dos hospedeiros e por feromônios coespecíficos. Já o pouso no hospedeiro e a orientação a curta distância podem ser guiados pela visão.

Os odores de planta com ação aleloquímica são geralmente, misturas, complexas. SCHOONHOVEN (1981) observou que muitos destes odores são freqüentemente, combinações específicas de um único taxon. Trabalhos envolvendo a ação de aleloquímicos

no comportamento de curculionídeos foram conduzidos por SELANDER *et al.*, (1974) que estudaram o comportamento olfativo de *Hylobius abietis* L. a várias frações de terpenos isolados do floema do *Pinus silvestris*. Os autores concluíram que álcoois monoterpenos presentes em pequenas quantidades no floema atraíram *H. abietis*. Por outro lado, estes curculionídeos não foram atraídos por hidrocarbonetos monoterpenos presentes em grandes quantidades no floema. Concluíram, ainda, que o comportamento olfativo de *H. abietis* é regulado somente por certos compostos terpenóides e, possivelmente, por ações sinérgicas destes.

O estudo do comportamento sexual dos curculionídeos *Curculio caryal* (Horn) foram feitos por HEDIN *et al.* (1979) no campo e no laboratório. Nos estudos de laboratório, utilizando o olfatômetro, e nos estudos de campo, utilizando armadilhas com machos e fêmeas de *C. caryal*, machos atraíram fêmeas da espécie e vice-versa.

BRADLEY *et al.* (1968) concluíram que machos de *Anthonomus grandis* (Boheman) atraem significativamente mais machos e fêmeas antes do aparecimento dos frutos do algodoeiro, do que depois da frutificação.

O entendimento da ecologia e do comportamento de *R. palmarum* no campo permitirá viabilizar a adequação dos métodos de controle ou mesmo a adoção de medidas alternativas a uso de inseticidas. O uso de machos e fêmeas de *R. palmarum* isolados ou juntamente com estipes do dendê, em armadilhas, fornecerá informações que possibilitarão o emprego de armadilhas com feromônios sintéticos em estratégias de Manejo Integrado.

Este trabalho visou monitorar as respostas dos machos e fêmeas de *R. palmarum* aos voláteis da planta hospedeira (dendê), aos voláteis de machos e fêmeas da espécie, e à combinação destes com aqueles, em armadilhas no campo.

MATERIAL E MÉTODOS

Este experimento foi conduzido na Estação Experimental Gregório Bondar da CEPLAC, no município de Barrolândia, sul do Estado da Bahia, em uma plantação de 20 ha de dendê com idade de 13 anos, de dezembro de 1987 a março de 1988.

Utilizou-se o delineamento experimental quadrado latino (PERRY *et al.*, 1980), com 7 tratamentos e 7 repetições. Os tratamentos constituíram-se de diferentes combinações de toletes de estipe de dendezeiro como iscas e adultos do inseto em estudo. Os tratamentos foram os seguintes: (A) apenas iscas de estipe; (B) apenas 5 machos de *R. palmarum*; (C) apenas 5 fêmeas de *R. palmarum*; (D) iscas de estipe mais 5 machos de *R.*

palmarum; (E) iscas de estipe mais 5 fêmeas de *R. palmarum*; (F) iscas de estipe mais 5 casais de *R. palmarum*; e (G) apenas 5 casais de *R. palmarum*.

Estes materiais foram colocados em baldes plásticos de 75 litros de modo a evitar possíveis interferências de estímulos visuais. Para funcionar como armadilhas, adaptou-se às tampas dos baldes, funis (Fig. 1) que, também facilitavam a queda dos insetos atraídos para dentro dos baldes. Estes baldes possuíam coloração amarela, que, em observações preliminares dos autores, demonstrou não exercer, por si só, nenhuma atração sobre *R. palmarum*.

Nos tratamentos que continham apenas insetos, foram colocadas esponjas plásticas umedecidas para servir como fonte de água para manutenção dos insetos. Sempre foram utilizadas iscas de estipe de dendzeiros recém cortadas, medindo 30 x 30 x 30 cm. As partes não utilizadas das palmeiras derrubadas para fins de obtenção das iscas foram descartadas em locais distantes pelo menos 4 km da plantação, e os troncos remanescentes foram cobertos com areia, de modo a evitar possíveis interferências de constituintes voláteis da planta cortada nos tratamentos.

Os adultos de *R. palmarum* utilizados nos tratamentos foram coletados no campo em toletes-iscas de dendê. Após a captura, estes foram sexados e mantidos em laboratório, até que se conseguisse o número necessário para a instalação das repartições. Fêmeas que haviam feito posturas no campo foram descartadas.

Cada repetição permaneceu no campo por cinco dias, distantes 250 metros uma das outras. Ao fim de cada repetição, os insetos capturados eram contados por sexo e, então mortos.

Os resultados foram interpretados através da análise da variância, em arranjo fatorial considerando-se como fontes de variância experimental as datas, os locais e os tratamentos.

Como variáveis dependentes utilizou-se o número de fêmeas e o número de machos mais fêmeas coletados em cada tratamento. Essas variáveis foram transformadas em $\sqrt{x + 0,5}$. Nos casos em que houve significância estatística utilizou-se o teste Tukey para comparação das médias.

RESULTADOS

O número total de insetos capturados nas repetições de cada tratamento encontram-se no Quadro 1. Somente a causa de variação "tratamentos" apresentou diferenças significativas (0.1%). Na comparação de médias só houve diferença significativa nos

tratamentos B, C e G (onde não houve captura de insetos) e os outros. No entanto, mesmo não havendo diferenças significativas ao nível de 5% (talvez devido ao baixo número de insetos capturados) houve uma tendência constante dos tratamentos D e F coletarem mais do que os tratamentos E e A.

QUADRO 1 - Número total de adultos de *Rhynchophorus palmarum* capturados em cada tratamento. Belmonte, BA, dezembro/87 a março/88.

Tratamentos	Insetos capturados		
	Machos	Fêmeas	Total
(A) apenas iscas	15	12	27
(B) apenas insetos machos	0	0	0
(C) apenas insetos fêmeas	0	0	0
(D) iscas + insetos machos	29	39	68
(E) iscas + insetos fêmeas	12	15	27
(F) iscas + casais de insetos	25	19	44
(G) apenas casais de insetos	0	0	0

Estipes de dendê e machos de *R. palmarum* foram os únicos responsáveis pela atração dos insetos capturados, o que evidencia, a nível de campo, a presença de voláteis da planta bem como dos machos da espécie na atração de machos e fêmeas de *R. palmarum*. Provavelmente, componentes químicos do estipe exercem influência na orientação de *R. palmarum* para a alimentação enquanto os machos desta espécie produzem feromônios de agregação, de modo semelhante ao que acontece com outros coleópteros. (BRADLEY *et. al.*, 1968).

Estes dados confirmam a ocorrência, a nível de campo, dos resultados encontrados por NADARAJAN (1986) com *R. palmarum* em laboratório.

RESUMO

Como objetivo de conhecer o comportamento olfativo de *Rhynchophorus palmarum* (L.) no campo, foi instalado um experimen-

to em Belmonte, Sul da Bahia. Os tratamentos constituíram-se de diferentes combinações de toletes de estípe de dendê como iscas e adultos do inseto em estudo. Os tratamentos foram os seguintes: (A) apenas iscas de estípe; (B) apenas 5 machos de *R. palmarum*; (C) apenas 5 fêmeas de *R. palmarum*; (D) iscas de estípe mais 5 machos de *R. palmarum*; (E) iscas de estípe mais 5 fêmeas de *R. palmarum*; (F) iscas de estípe mais 5 casais de *R. palmarum*; (G) apenas 5 casais de *R. palmarum*. Os tratamentos foram colocados dentro de baldes de 75 litros. Para funcionar como armadilhas adaptou-se às tampas dos baldes funis, que facilitavam a queda dos insetos atraídos para dentro dos baldes.

Nas análises realizadas, somente a causa de variação devida a tratamentos apresentou diferenças significativas (0.1%). Na comparação de médias só houve diferença significativa nos tratamentos B, C e G (onde não houve capturas de insetos). Mesmo não havendo diferenças significativas ao nível de 5%, houve uma tendência constante dos tratamentos D e F coletarem mais do que os tratamentos E e A.

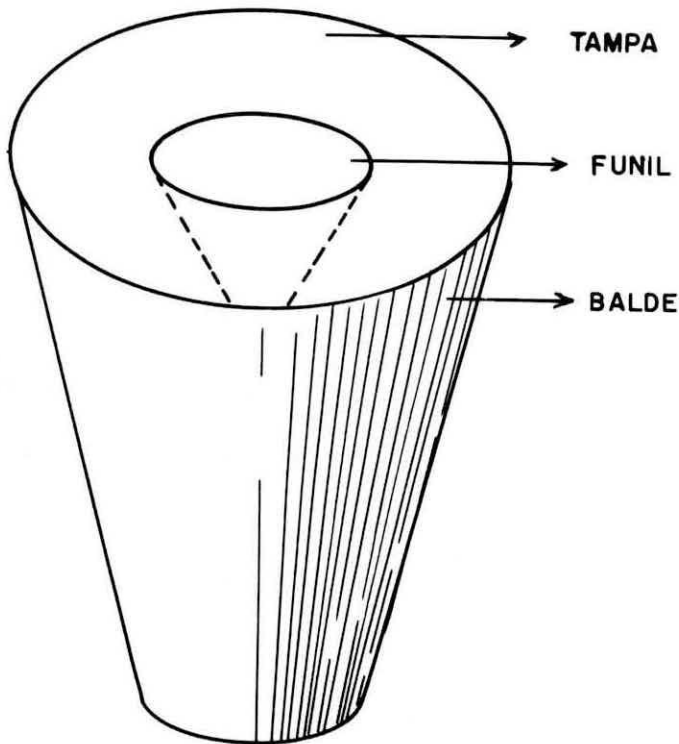


FIGURA 1 - Armadilha utilizada no estudo do comportamento olfativo de *Rhynchophorus palmarum*.

LITERATURA CITADA

- BRADLEY, I.R. Jr.; CLOWER, D.F.; GRAVES, J.B. Field studies of sex attraction on the Boll Weevil. *J. econ. Ent.* 61(5):1457 - 1458, 1968.
- GENTY, Ph.; CHENON, R.D.d.; MORIN, J.P.; KORYTKOWSKI, C.A. O-léagineux, Reseul inter des corpos gras. *Oléagineux* 33(7): 326-419, 1978.
- HEDIN, P.A., PAYNE, I.A.; CARPENTER, T.L.; NEEL, W. Sex pheromone of the male and female pecan weevil, *Curculio caryal.*: behavioral and chemical studies. *Environ. Ent.* 8:521,523, 1979.
- LANIER, G.N. Integration of visual stimuli, host odorants, and pheromones by bark beetles and weevil in locatin and coloring host trees. In: Ahmad Sami. *Herbivorous insects*. 1. ed. New York, Academic Press. 1983. p. 161-171.
- MORIN, J.P.; LUCCHINI, F.; FERREIRA, J.M. de; FRAGA, L.S. Le controle de *Rhynchophorus palmarum* par piégeage a l'aide de morceaux de palmier. *Oléagineux*, 41(2):57-62, 1986.
- NADARAJAN, L. Investigations on the pheromone communication in the pam weevil *Rhynchophorus palmarum* (L.) (Coleoptera, Curculionidae). Laboratoire des médiateurs chimiques Brouessy. INRA, França, 1986. 38 p. (Tese de pós-doutoramento).
- PERRY, J.N.; WALL, C. & GREE NHAY, A.R. Latin square designs in field experiments involving insect attractants. *Ecol. Ent.* 5:385-396, 1980.
- ROCHAT, D. Etude de la communication chimiques chez un coleoptere curculionidae: *Rhynchophorus palmarum* (L.) (Coleoptera: Curculionidae). Mariverciste Paris VI Institut National Agronomique. Paris-Grignon, 1987, 30 p (Tese de mestrado).
- SELANDER, J.; KALO, KANGAS, E.; PERTTUNEN, V. Olfactory behaviour of *Hylobius abietis* L. (Coleoptera: Curculionidae). Response to several terpenoid fractions isolated from scats pine phloem. *Ann. Ent. Fenn.* 4(3):108-115, 1974.
- SHOONHOVEM, L.M. Semiochemical mediators between plants and phythophagous insects. In: Nordlund, D.A.,; Jones, R.L., Lewis, W. (Eds). *Semiochemicals, their role in pest control*. New York, John Wiley D. Sons, 1981. p. 31-51.