Identificação estrutural, síntese e avaliação de campo do feromônio de agregação de *Pseudopiazurus obesus* (Coleoptera: Curculionidae)

Marcos A. B. Moreira (PG), Paulo H. G. Zarbin (PQ)*

Laboratório de Semioquímicos, Departamento de Química – UFPR, CP 19081, 81531-990, Curitiba – PR; e-mail: pzarbin@quimica.ufpr.br.

Palavras Chave: *feromônios, broca do mamoeiro, ecologia química*

Introdução

A espécie *P. obesus* é considerado praga secudária para a cultura do mamão. Entretanto, quando ocorre com freqüência e em altos surtos, como ocorre no Nordeste do Brasil, torna-se praga de interesse econômico pela expressividade dos seus danos[1].

O controle convencional desta broca por meio de inseticidas químicos fica dificultado pelas características do seu ataque, uma vez que são coleobrocas, e os danos são efetuados no interior do tronco do mamão por meio de suas larvas, não sendo atingidos pelos inseticidas convencionais.

A integração de estudos biológicos comportamentais e químicos para o emprego de semioquímicos, principalmente feromônios, em inseto-pragas pode ajudar no controle de insetos através das técnicas de monitoramento e/ou captura massal[2]. Neste sentido, este projeto visa identificar os componentes do feromônio desta espécie, no intuito de empregá-los em um programa de manejo integrado.

Resultados e Discussão

Através das análises comparativas em GC dos extratos obtidos pela aeração de machos e fêmeas, foi possível verificar a existência de três compostos produzidos especificamente pelos machos da espécie, componentes **1, 2** e **3** (figura 1). Os ensaios biológicos em olfatômetro "Y", indicaram que o extrato bruto dos machos, quando associado à sua dieta natural, foi o único que apresentou atividade tanto para fêmeas como para machos, evidenciando a existência de um feromônio de agregação.

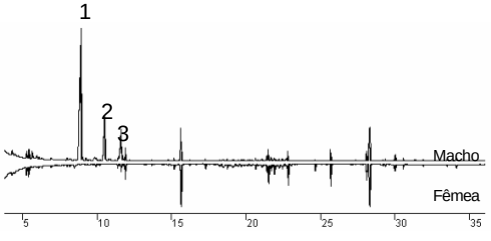
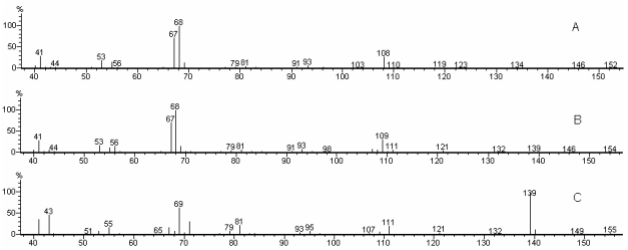
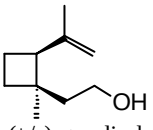


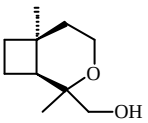
Figura1. Análise em GC dos extratos de machos e fêmeas de *P. obesus*.

Através de análises por GC-MS, as estruturas químicas dos compostos **1** e **2** puderam ser facilmente propostas, em função do padrão de fragmentação, como sendo o grandisal e grandisol, respectivamente. A identificação foi confirmada através de co-injeções com os componentes sintéticos (grandisal obtido por oxidação do grandisol comercial - ChemTica Int, Costa Rica) (figura 2 - A e B). Para o componente **3**, entretanto, as informações extraídas do espectro de massas não foram suficientes para a atribuição imediata da estrutura



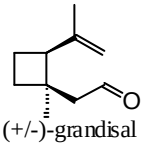


(+/-)-grandisol



(+/-)-papaianol

química, e uma série de derivatizações foram necessárias para a plena elucidação estrutural. Posteriormente a este processo, foi identificado um composto inédito, denominado papaianol (figura 2 - C).



(+/-)-grandisal

A B C

Figura2. A, B e C – Espectros de massas e estruturas químicas do grandisal, grandisol e papaianol, respectivamente.

O (+/-)-papaianol foi obtido diretamente a partir do grandisol, pela reação com *m*CPBA. A síntese enantiosseletiva dos três compostos está bastante avançada, o que possibilitará estabelecer a relação estereoquímica-atividade biológica. Paralelamente, padrões quirais dos três componentes estão sendo empregados em análises de cromatografia gasosa empregando-se colunas quirais, no intuito de se determinar a configuração absoluta destes produtos naturais.

Os componentes sintéticos racêmicos individualizados, em misturas binárias e ternárias (em várias proporções e concentrações), foram submetidos a testes de olfatômetro. Constatou-se que a atratividade sobre machos e fêmeas dos três componentes associados, não diferiu estatisticamente àquela observada para o componente majoritário isolado. Todos os demais tratamentos não apresentaram atividade biológica.

A dinâmica da produção destes compostos foi estudada, estabelecendo-se parâmetros como: idade de início da produção; longevidade da produção; influência da dieta, do acasalamento e da luminosidade na produção; horário do dia (intervalo de duas horas) de maior produção, dentre outros.

Experimentos de campo foram realizados e corroboraram com os testes previamente realizados em laboratório, ou seja, a mistura ternária e o componente majoritário isoladamente foram bastante eficientes na captura tanto de machos como de fêmeas da broca do mamoeiro. Esses resultados demonstraram a viabilidade na utilização destes feromônios como forma alternativa e viável para o controle desta praga.

Conclusões

Três composto produzidos especificamente pelos machos da broca do mamoeiro, *P. obesus*, foram identificados, estando associados à atividade de agregação da espécie. Identificou-se dois compostos já descritos na literatura, grandisal e grandisol, e um terceiro inédito, denominado papaianol. A atividade biológica dos compostos racêmicos foi verificada em laboratório, e os testes indicaram não haver diferença entre o componente majoritáio isoladamente e a mistura ternária. Vários parâmetros relacionados à dinâmica de produção destes compostos foram estabelecidos. Testes de campo mostraram a viabilidade de utilização destes feromônios no manejo integrado desta praga.

Agradecimentos

CNPq, IFS, Embrapa/Prodetab, OPCW, ChemTica Int, Fundação Araucária, Capes.

---

[1] Souza, W.O.; Rosado-Neto, G.H.; Moreira, M.A.B. e Zarbin, P.H.G. *Ver. Bras. Entomol.* **2004**, *48*, 331.
[2] Borges, J.D. *Pesq. Agrop. Bras.* **1985**, *20*, 155.