



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
SAIN Parque Rural Asa Norte - Caixa Postal 02372 CEP.: 70 770-900 Brasília-DF
Fone: (061) 340 - 3600 FAX: (061) 340 - 3624
<http://www.cenargen.embrapa.br>

COMUNICADO TÉCNICO

Nº 18, Junho/97, p. 1-6

SEMIOQUÍMICOS ASSOCIADOS AOS PARASITÓIDES, *TRISSOLCUS BASALIS* E *TELENOMUS PODISI*, PARA CONTROLE DOS PERCEVEJOS, *NEZARA VIRIDULA* E *EUSCHISTUS HEROS*, PRAGAS DA SOJA.

Miguel Borges¹
Lucas Tadeu Ferreira²
Maria Luiza Marcico da Costa³
Marcelo Vieira Scarpati⁴
Hélio Moreira dos Santos⁴
Rodrigo Tristan Lourenço⁵

A cultura da soja - principal grão produzido no Brasil com mais de 20 milhões de toneladas/ano - está sujeita ao ataque de várias espécies de insetos. Por exemplo, após a emergência, as plântulas de soja podem ser atacadas pela lagarta-rosca e a broca-do-colo. Posteriormente, a lagarta-da-soja, a falsa-medideira e a broca-das-axilas atacam as plantas durante a fase vegetativa. Com o início da floração (fase reprodutiva), surgem os percevejos, que causam danos desde a formação das vagens até o final do desenvolvimento das sementes. Apesar dos prejuízos que causam, não é recomendável a aplicação preventiva de agrotóxicos, pois, além do grave problema de poluição ambiental, o uso desnecessário e excessivo de produtos químicos pode elevar os custos, inviabilizando a produção de soja.

Os percevejos são considerados as principais pragas do cultivo da soja. Pelo menos 15 espécies de percevejos da família Pentatomidae são registrados como sugadores, sendo que as espécies *Nezara viridula* (L.), *Piezodorus guildinii* (Westwood) e *Euschistus heros* (Fabricius) são as mais importantes do complexo de percevejos pragas da soja (Panizzi & Rossi 1991).

¹ Biólogo, PhD, Pesquisador da Embrapa - CENARGEN.

² Relações Públicas, MSc em Jornalismo Agrícola - Embrapa - CENARGEN.

³ Estudante-MSc, Entomologia, UFV.

⁴ Laboratoristas da Embrapa - CENARGEN.

⁵ Estagiário de Iniciação Científica, Agronomia, UNB.



Os percevejos alimentam-se sugando diretamente os grãos da soja, afetando o rendimento e a qualidade das sementes. Quando atingem populações elevadas, podem causar prejuízos e têm que ser controlados. No Brasil, estima-se que quatro milhões de litros de inseticidas são gastos anualmente para o controle dessa praga (Corrêa-Ferreira & Moscardi 1996), o que acarreta, obviamente, o encarecimento do produto, além da resistência, ressurgência de pragas e redução do número de inimigos naturais.

Nas últimas décadas, o uso indiscriminado de agrotóxicos tem provocado danos ao meio ambiente e colocado em risco a saúde do homem. Assim, resultados de pesquisas realizadas em vários países têm recomendado o uso do controle biológico como uma arma eficaz para minimizar o ataque das pragas.

Dentro deste princípio, a Área de Controle Biológico do Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia - Cenargen, está desenvolvendo um projeto, desde 1990, que visa ao controle biológico do percevejo (Pentatomidae), a partir da utilização de semioquímicos (feromônios, cairomônios, alomônios e sinomônios) associados aos parasitóides (*Trissolcus basalis* e *Telenomus podisi*), ou seja, vespas (Scelionidae) que são atraídas pelo odor do hospedeiro (caimônios) e que se reproduzem no interior dos ovos dos percevejos, interrompendo, assim, o ciclo reprodutivo destas pragas.

Os feromônios são substâncias químicas, de odor peculiar, empregadas na comunicação entre indivíduos de uma mesma espécie. De forma simples e utilizados em diminutas quantidades, os feromônios ou semioquímicos são os principais elementos da linguagem de comunicação entre os insetos. A possibilidade de rompimento do sistema de comunicação entre os indivíduos utilizando os feromônios sexuais, de modo a inviabilizar as futuras gerações da espécie-praga, tem motivado muitas pesquisas. Os feromônios sexuais são responsáveis pela atração entre os parceiros para acasalamento.

O emprego dos semioquímicos pode ser feito, principalmente, da seguinte forma:

- 1- Liberando-os na cultura, através de pulverizações, em quantidade que possam confundir os insetos-praga, de tal forma que machos e fêmeas não se encontrem;
- 2- Colocando-os em armadilhas para reter os insetos atraídos pelo sexo oposto, interrompendo o ciclo reprodutivo do inseto-praga, ou seja, captura massal, e ainda para monitoramento de pragas;
- 3- Liberando semioquímicos para parasitóides (parasita dos ovos dos insetos-praga), a fim de que sejam atraídos e mantidos na lavoura para controlar a população, da praga, através da destruição dos ovos.

O controle biológico do percevejo da soja (*N. viridula*) com o seu principal parasitóide de ovos, *T. basalis*, tem sido amplamente estudado com sucessos registrados em vários países: Egito, Austrália, Nova Zelândia, e Havaí. No Brasil, os resultados dos estudos realizados são bastante promissores. Além do mais, várias experiências, com sucesso, foram feitas em fazendas produtoras de soja no estado do Paraná, pelo Centro Nacional de Pesquisa de Soja - CNPSoja, que demonstraram potencial de utilização em outras regiões do país (Corrêa-Ferreira, 1993, Corrêa-Ferreira & Moscardi 1996). Interessante notar que o parasitóide, quando presente na lavoura, ataca apenas os ovos do percevejo.

Testes realizados em laboratórios e no campo têm apresentado resultados positivos com o feromônio sintético que atrai fêmeas de percevejos abrindo, assim, possibilidade de manejo ou monitoramento desta praga através de armadilhas contendo feromônio.

O maior desafio do projeto, hoje, reside em encontrar mecanismos para não só atrair o parasitóide para a lavoura da soja, como mantê-lo na área, evitando assim que liberações periódicas sejam feitas a cada safra, já que a permanência do parasitóide no ambiente, bem como sua multiplicação, depende da presença do hospedeiro. Superada este desafio, os feromônios sem dúvida, poderão servir como uma ferramenta importante no manejo integrado desta praga da soja no Brasil (Borges & Aldrich, 1997).

O sistema de comunicação química do percevejo marrom, *E. heros*, foi elucidado culminando com a identificação (Borges & Aldrich, 1994, Aldrich *et al.*, 1994) e síntese química do composto (Mori & Murata, 1994) (Fig. 1). O composto sintético foi testado em laboratório e sua atividade biológica confirmada para as fêmeas da espécie (Borges *et al.*, 1997a). Testes de campo foram realizados com o composto sintético em 1 hectare de soja plantado nas adjacências do Cenargen (Borges *et al.*, 1997b). Os resultados surpreenderam com o número de espécies de percevejos do complexo da soja, bem como parasitóides de ovos, capturados em armadilhas tratadas tanto com o feromônio sintético e com o feromônio natural extraído de *E. heros* em laboratório, (Fig. 2). O número de percevejos e parasitóides flutuou de acordo com o período do dia, ou seja, a percentagem de percevejos pragas capturados durante o período da manhã foi de 38% e no período da tarde 62%. Porém, uma maior flutuação foi observada para os parasitóides, onde 16% foram capturados pela manhã e 84% no período da tarde, (Fig. 3). Foi, portanto, registrada uma sincronia entre os parasitóides e seus hospedeiros. Esta observação vem reforçar o potencial desses parasitóides como agentes de controle para os pentatomídeos pragas da soja. Além disso, dá suporte a outros trabalhos com pentatomídeos envolvendo feromônios que são muitas vezes utilizados como caiomônios por inimigos naturais (Aldrich, 1995).

Os estudos no Cenargen vão prosseguir com os objetivos de isolar, identificar quimicamente e produzir sinteticamente em quantidade os semioquímicos para serem utilizados maciçamente no campo. Serão produzidos, também, de forma massal o parasitóide para novos testes de validação em laboratório e no campo.

Desta forma, espera-se que, a médio prazo, o produtor rural possa utilizar esse agente de controle biológico para reduzir os riscos de intoxicação do homem e deterioração do meio ambiente. Afinal, o princípio deste projeto é bastante simples por reproduzir as condições da natureza: a vespa é atraída pelo feromônio, introduzido artificialmente pelo homem na lavoura, para se reproduzir nos ovos dos percevejos. Na natureza, este fenômeno ocorre em pequena escala.

Referências Bibliográficas

- ALDRICH, J.R. Chemical communication in true bugs and parasitoid exploitation. In: CARDÉ, R.T.; BELL, W.J., eds. **Chemical ecology of insects** 2. New York: Chapman & Hall, 1995. p. 318-363.
- ALDRICH, J.R.; OLIVER, J.E.; LUSBY, W.R.; KOCHANSKY, J.P.; BORGES, M. Identification of male-specific volatiles from Nearctic and Neotropical stink bugs (Heteroptera: Pentatomidae). **Journal of Chemical Ecology**, New York, v. 20, n. 5, p. 1103-1111, 1994.
- BORGES, M.; ALDRICH, J.R. Attractant pheromone for Nearctic stink bug, *Euschistus obscurus* (Heteroptera: Pentatomidae): insight into a Neotropical relative. **Journal of Chemical Ecology**, New York, v. 20, n. 5, p. 1095-1102, 1994.
- BORGES, M.; ALDRICH, J.R. Feromônio de Heteroptera: oportunidades para o manejo de insetos benéficos. In: VILELA, E. F.; DELLA LUCIA T. M. C.; EIRAS E.; FERREIRA, J.T.B., eds., **Feromônios de insetos**: biologia, química e aplicação, Imprensa Universitária da Universidade Federal de Viçosa. 1997 (prelo).
- BORGES, M.; MORI, K.; COSTA, M.L.M.; SUJII, E.R. Behavioural evidence of methyl-2,6,10-trimethyltridecanoate as a sex pheromone of *Euschistus heros* (Heteroptera: Pentatomidae). 1997a. Inédito.
- BORGES, M.; SCHMIDT, F.G.V.; SUJII, E.R.; MEDEIROS, M.A.; MORI, K.; ZARBIN, P.H.G.; FERREIRA, J.T.B. Field tests with the natural and synthetic pheromone of the Neotropical brown stink bug, *Euschistus heros*, (Heteroptera: Pentatomidae). 1997b. Inédito.
- CORRÊA-FERREIRA, B. S. **Utilização do parasitóide de ovos *Trissolcus basal* (Wollaston) no controle de percevejos da soja**. Londrina: Embrapa-CNPSo, 1993. 40p. (Embrapa-CNPSo. Circular Técnica, 11).
- CORRÊA-FERREIRA, B. S.; MOSCARDI, F. Biological control of soybean stink bugs by inoculative releases of *Trissolcus basal*. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, Dordrecht, v. 79, n. 1, p. 1-7, 1996.
- MORI, K.; MURATA, N. Synthesis of methyl 2,6,10-trimethyltridecanoate, the male-produced pheromone of the stink bugs, *Euschistus heros* and *E. obscurus*, as a stereoisomeric mixture. **Liebigs Annalen der Chemie**, Weinheim, p. 637-639, 1994.
- PANIZZI, A.R.; ROSSI, C.E. The role of *Acanthospennum hispidum* in the phenology of *Euschistus heros* and of *Nezara viridula*. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, Dordrecht, v. 59, n. 1, p. 67-74, 1991.

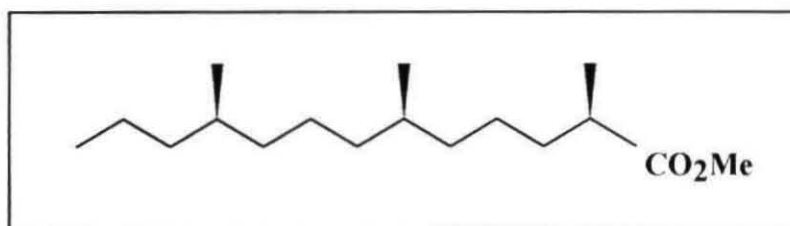


Fig. 1. Feromônio sintético, mistura racêmica do methyl 2,6,10- trimethyltridecanoate, o feromônio produzido pelos machos do percevejo marrom da soja, *Euschistus heros* (Mori & Murata 1994).

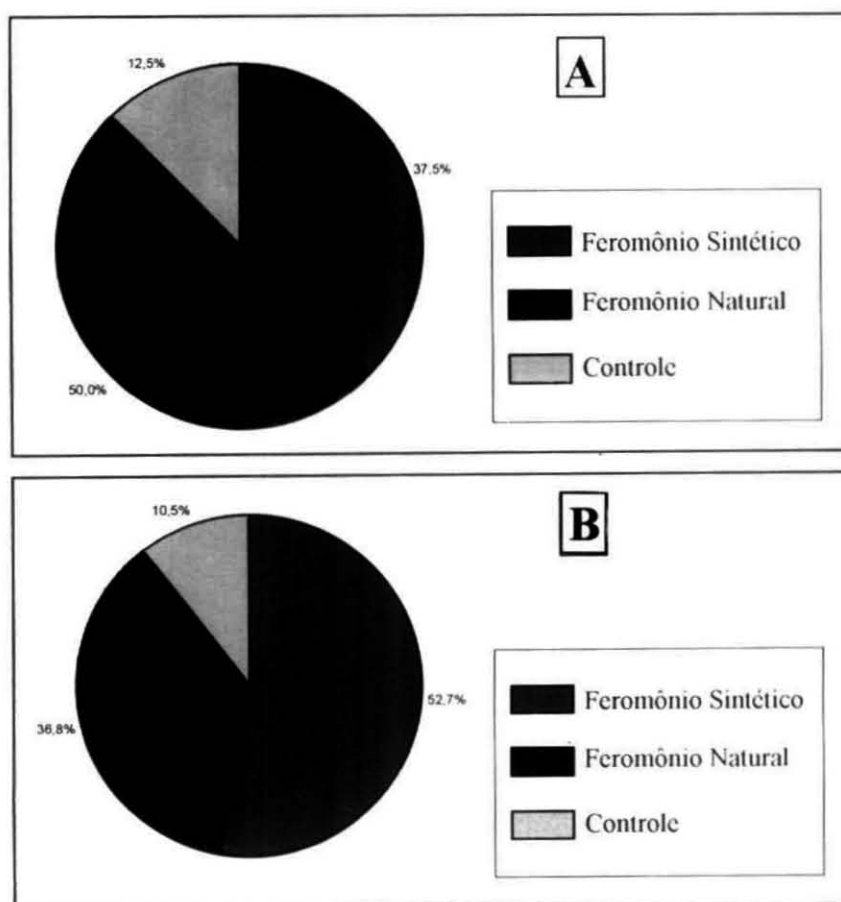


Fig. 2. Percentagem de indivíduos (pentatomídeos e scelionídeos) capturados nas armadilhas com feromônios em testes de campo. A = Parasitóides de ovos; B = Percevejos pragas da soja (Borges, *et al.*, 1997b).

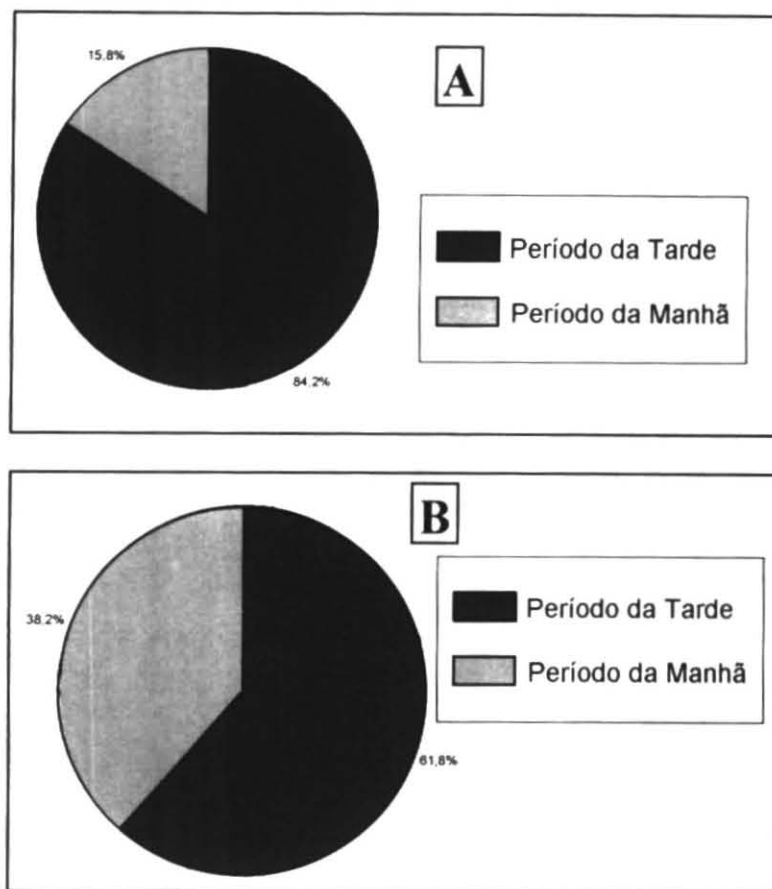


Fig. 3. Flutuação (%), de indivíduos capturados nas armadilhas com feromônios do percevejo *Euschistus heros*, em teste de campo, durante os períodos do dia. A = Parasitóides de ovos; B = Percevejos pragas da soja (Borges, et al., 1997b).