

FEROMÔNIOS, UMA IMPORTANTE FERRAMENTA DOS INSETOS¹

Daniela Bonini Vilani², Vidica Bianchi³, Mara Lisiane Tissot Squalli Houssaini⁴.

¹ Trabalho realizado na disciplina Estágio II do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUI

² Licenciada em Ciências Biológicas, Acadêmica do Bacharelado em Ciências Biológicas da UNIJUI, bolsista PET Biologia (MEC/SESu). dbv.23@hotmail.com

³ Docente do Departamento de Ciências da Vida – DCVida, Grupo de Pesquisa Biodiversidade e Ambiente – AMBIO, UNIJUI. vidica.bianchi@unijui.edu.br

⁴ Docente do Departamento de Ciências da Vida – DCVida, , tutora do PET Biologia (MEC/SESu), Grupo de Pesquisa Biodiversidade e Ambiente – AMBIO, UNIJUI. tissot@unijui.edu.br

Introdução

Nos ecossistemas existem várias espécies de animais, a grande maioria, aproximadamente 95%, são invertebrados. Estes podem viver nos mais variados habitats, praticamente em todas as latitudes, longitudes e altitudes. O número de espécies de insetos descritas é estimado em aproximadamente um milhão, das quais cerca de 10% podem ser pragas, prejudicando as plantas, animais domésticos e o próprio homem (GALLO et al., 2002). Tais insetos considerados pragas podem causar danos de vários tipos. Para controlar as populações destes insetos existem vários métodos, dentre eles o método de controle com hormônios ou feromônios sexuais, um controle biológico para o setor agrícola (ZARBIN, RODRIGUES e LIMA, 2009).

Os feromônios são uma das várias maneiras dos insetos se relacionarem com os outros seres vivos e com o ambiente; eles desencadeiam respostas a reações comportamentais específicas. É através da detecção e emissão destes compostos químicos que os insetos encontram parceiros para o acasalamento, alimento ou presa, escolhem local de oviposição, se defendem contra predadores e organizam suas comunidades, no caso dos insetos sociais (ZARBIN, RODRIGUES e LIMA, 2009). Os feromônios são em geral substâncias multicompostas, que formam um rastro de odor e com diferentes concentrações das diversas substâncias que o integram. Essas substâncias têm diferentes volatilidades, o que permite a emissão de mensagens complexas, veiculando diferentes informações ao mesmo tempo. O volume produzido de feromônio varia de acordo com as necessidades do inseto: alimentação, reprodução e defesa (VILELA e DELLA LUCIA, 2001).

Este trabalho apresenta as informações relevantes da literatura sobre os tipos conhecidos de feromônios e sua utilização no controle de insetos-praga.

Material e Métodos

Foi realizada uma revisão da literatura sobre os tipos de feromônios e sua utilização no controle de pragas, utilizando as bases de dados do Scielo (Scientific Electronic Library Online), Google

Modalidade do trabalho: Ensaio teórico
Evento: XXIII Seminário de Iniciação Científica

Acadêmico e livros de Entomologia Agrícola. Na busca inicial foram considerados os títulos e os resumos dos artigos, nacionais e internacionais, para a seleção ampla de prováveis trabalhos de interesse, utilizando-se como palavras chave os termos feromônio e feromônio de insetos. Foram utilizados como critério de inclusão os textos que abordavam o tema em questão, com publicações variadas, sem restrição a datas, sendo excluídos aqueles que não atendiam tais critérios. A coleta de dados ocorreu no período de Setembro a Novembro de 2014.

Resultados e Discussão

Feromônios são compostos químicos, substâncias multicompostas que agem na fisiologia e no desenvolvimento dos seres vivos. Podem ser classificados em preparadores, quando tem efeito mais prolongado e em desencadeadores, quando provocam uma ação imediata no comportamento dos indivíduos. Os principais feromônios de efeito desencadeador são: feromônios de alarme, sexuais, de agregação, de dispersão, de territorialidade, de marcação de trilha e de oviposição (GALLO et al., 2002; PEREIRA, 2007).

Os feromônios de alarme sinalizam perigo e ameaça, provocando a fuga; são muito comuns em abelhas e formigas (Hymenoptera) e em cupins (Isoptera). Os de dispersão agem na manutenção de um espaço mínimo para a sobrevivência (formiga) e para antiagregação (moscas-das-frutas). Os de agregação têm como função atrair um elevado número de indivíduos da mesma espécie, para vencer a resistência do hospedeiro; ocorrem em escolitídeos, também em outros coleópteros (besouros), em himenópteros sociais (formigas e abelhas) e em blatódeos (baratas) (GALLO et al., 2002; PEREIRA, 2007).

Os de marcação de território são encontrados em diversas espécies de formigas, incluindo as formigas cortadeiras de folhas como *Atta cephalotes* e *Atta sexdens rubropilosa*; nesta última as operárias marcam o território com um feromônio produzido no final da extremidade do abdome. O feromônio de trilha é encontrado em formigas e cupins são utilizado para orientação, localização de alimento e exploração de novas áreas. O feromônio de oviposição demarca o local onde os ovos foram colocados e impede a postura de outras fêmeas, como é o caso em espécies de moscas-das-frutas (PEREIRA, 2007).

Os feromônios sexuais são aqueles que aumentam a probabilidade de sucesso no acasalamento dos insetos (PEREIRA, 2007). A percepção deste feromônio é feita através de sensilos olfativos antenais, percebidos em pequena quantidade e a grandes distâncias, dependendo da velocidade do vento, que deve ser de no máximo 3m/s (GALLO et al., 2002). Feromônios sexuais são de interesse da pesquisa para a utilização em controle e monitoramento de pragas nas lavouras (ZARBIN, RODRIGUES e LIMA, 2009). O uso de feromônios sintéticos de insetos pragas pode permitir uma considerável redução do uso de inseticidas, minimizando o impacto ambiental (GHINI e BETTIOL, 2000).

A comunicação dos insetos por meio de feromônios é controlada por fatores fisiológicos e do ambiente no qual o inseto vive; diversos fatores fisiológicos podem agir simultaneamente, determinando a ocorrência, produção e a liberação de um dado feromônio, bem como a resposta do indivíduo a estes compostos químicos (VILELA e DELLA LUCIA, 1987). Os fatores do ambiente,

Modalidade do trabalho: Ensaio teórico
Evento: XXIII Seminário de Iniciação Científica

tais como a intensidade de luz, a temperatura e a velocidade do vento afetam direta ou indiretamente a resposta dos insetos aos feromônios (PAIVA e PEDROSA-MACEDO, 1985). Neste sentido, o número de insetos atraídos para uma armadilha também é alterado segundo alguns fatores: número de fêmeas presentes na área; época de oviposição e desenvolvimento larval; grau de infestação larval e o efeito de sobrevivência das larvas; a taxa de liberação de feromônio. Baixas taxas de liberação do feromônio podem atrair pequeno número de insetos, não servindo para monitoramento e coleta massal, por outro lado, altas taxas de liberação podem provocar efeito inibidor (PEREIRA, 2007).

Sobre o uso de feromônios no manejo de pragas, a literatura consultada discorre sobre duas técnicas. Uma delas diz respeito ao monitoramento populacional de pragas, que permite a detecção do início da população da praga, para que se tenha um conhecimento da época adequada para o controle. Para isso, são utilizadas armadilhas que contêm feromônio e uma substância aderente para aprisionar os insetos (GALLO et al., 2002). Assim, ocorre detecção de pragas, pois o semioquímico (feromônio sintético) é usado para verificação da presença da praga em áreas onde esta ainda não existe (PICANÇO, 2010).

A outra técnica é descrita como um método de controle de insetos, pois consiste, na coleta em massa de indivíduos usando o feromônio como atrativo do inseto para um recipiente de contenção, visando a eliminação ou diminuição da população na área de interesse. Nesse método são utilizadas altas densidades de armadilhas, com o objetivo de capturar o maior número possível de indivíduos (ZARBIN, RODRIGUES e LIMA, 2009).

Como controle, também pode ser usada a confusão sexual, que pode confundir ou interromper o acasalamento; esta se baseia na interferência ou impedimento da transmissão de sinais entre os parceiros sexuais. Neste método é liberada uma quantidade maior de feromônio sintético na área de controle, para diminuir ou impedir os insetos de localizar seu respectivo parceiro, reduzindo o acasalamento e sua nova geração (BENTO, 2007).

A utilização destas técnicas ocorre com vários tipos de armadilhas e estas variam em função da espécie de inseto que será capturado. Por exemplo, as armadilhas utilizadas para capturar lepidópteros tem geralmente a forma de telhado, em papel impermeabilizado ou plástico, com cola adesiva no interior para aprisionar o inseto e um septo com feromônio, que é impregnado a um agente que regula a sua volatilização (PEREIRA, 2007).

De acordo com Zarbin, Rodrigues e Lima (2009), menos de 2% dos insetos são considerados pragas, e destes as ordens com maior quantidade de espécies-praga no Brasil são, respectivamente: Hemíptera, com 31,1% do total de espécies, Lepidoptera, com 25,5% e Coleoptera com 23,4%.

Diante disso, os feromônios representam uma importante contribuição para o manejo integrado de pragas (MIP), além de ser uma técnica ambientalmente adequada, podendo colaborar expressivamente para capturar um grande número do inseto-praga, contribuindo para uma utilização racional e controlada de agrotóxicos (PEREIRA, 2007).

Considerações Finais



Modalidade do trabalho: Ensaio teórico
Evento: XXIII Seminário de Iniciação Científica

Os feromônios são compostos químicos que os insetos utilizam na sua comunicação, os quais desencadeiam diversos comportamentos essenciais a sobrevivência e perpetuação de espécies. Assim, o conhecimento e a manipulação destas substâncias podem servir como ferramenta no controle de pragas. Este método de manejo poderá minimizar os riscos para o meio ambiente, para o homem e as demais espécies vegetais e animais envolvidas, tornando-se uma alternativa sustentável, que deve ser cada vez mais colocada em prática.

Palavras-chave: composto químico, manejo de pragas, controle biológico.

Agradecimento: PET Biologia, Grupo de Pesquisa Biodiversidade e Ambiente - AMBIO, UNIJUÍ.

Referências Bibliográficas

- BENTO, J. M. S.; Resumos do Workshop tecnológico sobre pragas da cana-de-açúcar, Piracicaba, Brasil, 2007.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. Manual de Entomologia Agrícola. Entomologia agrícola. 3º ed., Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p.
- GHINI, R.; BERTTIOL, W. Proteção de Plantas na Agricultura Sustentável. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v.17, n.1, p.61-70, jan./abr. 2000
- PAIVA, M. R.; PEDROSA-MACEDO, J. H. Feromônios de Insetos. Curitiba: GTZ, 1985.
- PEREIRA, L.G.B. Feromônios: uma alternativa no controle de inseto-praga. Dossiê Técnico. Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais/CETEC, 2007.
- PICANÇO, M.C. Manejo Integrado de Pragas. UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA, Viçosa, MG – 2010.
- VILELA, E. F.; DELLA LUCIA, T. M. C. Feromônios de insetos: biologia, química e emprego no manejo de pragas. 2. ed. Ribeirão Preto: Holos, 2001. 206 p
- VILELA, E.F.; DELLA LUCIA, T.M.C. Feromônios de insetos: biologia, química e emprego no manejo de pragas, Viçosa, UFV, Imprensa Universitária. 155p. 1987.
- ZARBIN, P.H.G; RODRIGUES, M.A.C.M.; LIMA, E.R. Feromônios de insetos: tecnologia e desafios para uma agricultura competitiva no Brasil. Quim. Nova, Vol. 32, No. 3, p. 722-731, 2009.