

Área: Semioquímicos

SEMIOQUÍMICOS DE PLANTAS E SUA INTERAÇÃO COM INSETOS

Maria Carolina Blassioli Moraes (EMBRAPA); Raul A Laumann (EMBRAPA); Miguel Borges (EMBRAPA)

Resumo

As plantas respondem a stress biótico ou abiótico através de mudanças na produção de metabólitos secundários que agem como mecanismos de defesa direta e indireta. Em resposta a dano por herbivoria as plantas liberam compostos orgânicos voláteis que são qualitativamente e quantitativamente diferentes da mistura de voláteis liberados por plantas não danificadas (Dicke e Van Loo 2000, Moraes et al, 2005, 2008), estes voláteis geralmente são atrativos para parasitóides e predadores. O sinal da planta que é usado para comunicação com níveis tróficos superiores vem sendo interpretado como um grito de socorro da planta (Dicke e Sabelis, 1992). Neste trabalho serão apresentados alguns resultados obtidos sobre a comunicação química da soja no sistema tritrófico soja-Euschistus-heros-Telenomus podisi. Plantas de soja (var. BR16) quando danificada por herbivoria pelo percevejo Euschistus heros emitiram uma mistura de voláteis que atraiu o parasitóide de ovos Telenomus podisi. A oviposição de E. heros nesta variedade de soja também alterou o perfil de voláteis, quando comparado à soja não danificada e danificada por herbivoria, mas estes voláteis não atraíram o parasitóide de ovos (Figura 1) (Moraes et al. 2005, 2008). A liberação de voláteis pela planta devido a defesas induzidas pode variar tanto quantitativamente como qualitativamente. Isto depende, principalmente, da espécie de planta e do inseto que a está danificando. Há evidências que mostram que a planta libera diferentes voláteis específicos para a espécie de inseto que a está danificando e esta variação é responsável por uma atração diferencial de insetos parasitóides (Hoballah & Turlings, 2001). O mecanismo de indução para liberação de voláteis pelas plantas danificadas por herbivoria de lepidópteras e homópteras parece estar relacionado com a secreção oral destes insetos (Mattiacci et al, 1994; Alborn et al. 1997, Paré et al, 1998). O tratamento de plantas de soja tratadas com a saliva de E. heros induziu a liberação de um perfil químico de voláteis similar ao da planta de soja danificada por herbivoria e diferente do perfil químico da soja não tratada ou danificada por dano mecânico. O que indica que provavelmente algum componente químico na saliva poderia estar causando este dano. No entanto, ainda é necessário realizar estudos para entender o mecanismo de ação e que substâncias presentes na saliva do percevejo poderiam ser responsáveis por esta indução. A secreção oral de alguns insetos já foi estudada e no caso da larva de Pieris brassicae foi encontrada a enzima β -glucosidase (Mattiacci et al, 1994). Nas plantas esta enzima atua na hidrólise dos glicosídeos estocados nos tecidos de reserva. Há a suspeita de que a β -glucosidase dos insetos poderia estar agindo da mesma forma. Além dos resultados de E. heros (Moraes et al, 2005) observações em laboratório mostraram que fêmeas do percevejo D. melacanthus provocam maiores danos às vagens (Phaseolus vulgaris) quando estão se alimentando do que os machos. Há vários tipos de elicitores químicos, enzimáticos e hormonais, que vem mostrando serem eficazes na indução dos sistemas de defesa das plantas. Os mais estudados são os indutores químicos da rota metabólica das oxilipinas, principalmente os derivados da rota do ácido jasmônico. O tratamento da soja com cis-jasmone, um dos produtos finais da rota metabólica do ácido jasmônico, também estimulou a liberação de voláteis com efeito atrativo para o parasitóide de ovos T. podisi. A análise quantitativa dos compostos liberados pelas plantas indicou que os compostos: (Z)-3-acetato de hexenila, salicilato de metila, (E,E)- α -farneseno e (E,E)-4,8,12-trimetiltrideca-1,3,7,11-tetraeno (TMTT) foram emitidos em maiores quantidades pela soja tratada com cis-jasmone/tween20 após 96 h quando comparada aos dois outros tratamentos controle (soja não tratada e soja tratada com tweek20). No entanto, a realizar uma análise multivariada considerando todos os compostos emitidos foi observado que outros compostos presentes nas misturas e a correlação os mesmos foi responsável pela separação das plantas por tratamentos (soja tratada com cis-jasmone/tween20, soja não tratada e soja tratada com tweek20) (Figura 2). O que poderia indicar que não um único ou os quatro compostos liberados em maior quantidade, mas provavelmente uma mistura de compostos é reconhecida como sinal da planta pelo parasitóide de ovos, Telenomus podisi. Esses compostos são produzidos por diferentes vias-metabólicas, como a dos terpenóides e do ácido chiquímico, mostrando que tanto o stress biótico como o abiótico é capaz de ativar diferentes rotas metabólicas na planta que atuam na comunicação inseto-planta. Inimigos naturais são conhecidos por explorarem compostos voláteis de plantas e insetos para encontrarem sua vítima. Assim o entendimento da variabilidade na produção desses compostos pelas plantas e seus efeitos nos parasitóides e predadores é vital para o sucesso da aplicação desses metabólitos secundários para o controle biológico.

Palavras-chave: