

10600 - Resistência de genótipos de soja *Glycine max* (L.) Merrill à *Cerotoma arcuata* Olivier (Coleoptera: Chrysomelidae)

*Resistance of genotypes of soy *Glycine max* (L.) Merrill to the *Cerotoma arcuata* Olivier (Coleoptera: Chrysomelidae)*

RODRIGUES, Diego de Macedo¹; OOTANI, Márcio Akio²; SOUZA, Cíntia Ribeiro³; CARDOSO, Jucielle da Silva⁴; AGUIAR, Raimundo Wagner de Souza⁵; MELO, Aurélio Vaz de⁶

1 Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, diegomacedoagronomo@hotmail.com; 2 Universidade Federal do Tocantins – UFT, ootani@uft.edu.br; 3 Instituto Federal do Pará – IFPA, cintiarvm@uft.edu.br; 4 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA Cerrados, juciellec@yahoo.com.br; 5 Universidade Federal do Tocantins – UFT, rwsa@uft.edu.br; 6 Universidade Federal do Tocantins – UFT, vazdemelo@uft.edu.br;

Resumo: Objetivou-se com este trabalho avaliar a resistência de genótipos de soja *Glycine max* (L.) Merrill à *Cerotoma arcuata* Olivier (Coleoptera: Chrysomelidae). Foram testados os genótipos: 314, 98R91, 98Y51, 9988, 99R01, 8867RR, 9056RR, 8360RR, 8527RR, FTS Esperança, FT54188, CM015, CM017, CM136, CM149, CM102, A7002 e MSOY8866. Os resultados obtidos permitem concluir que, os maiores valores de área danificada da folha, ocorreram no genótipo CM 149 e o contrário ocorreu no genótipo CM 015, que apresentou menor área danificada. O genótipo CM 149 apresentou uma densidade reduzida de tricomas, demonstrando que estas estruturas podem estar relacionadas à proteção das plantas de soja contra a *C. arcuata*.

Palavras-chave: *Cerotoma arcuata*, relação planta-inseto, Manejo Integrado de Pragas.

Abstract: It was aimed at with this work to evaluate the resistance of genotypes of soy *Glycine max* (L.) Merrill to the *Cerotoma arcuata* Olivier (Coleoptera: Chrysomelidae). It were tested the genotypes: 314, 98R91, 98Y51, 9988, 99R01, 8867RR, 9056RR, 8360RR, 8527RR, FTS Esperança, FT54188, CM015, CM017, CM136, CM149, CM102, A7002 and MSOY8866. The largest values of damaged area of the leaf, happened in the genotype CM 149 and the opposite happened in the genotype CM 015, that presented smaller damaged area. The genotype CM 149 showed a reduced density of trichomes, demonstrating that these structures can be related to the protection of the soy plants against to *C. arcuata*.

Word-key: *Cerotoma arcuata*, relationship plant-insect, Integrated Management of Pests.

Introdução

A cultura da soja constitui um dos produtos agrícolas de maior importância para o Brasil, sendo que a safra de soja do Brasil em 2009/10 foi estimada em 69 milhões de toneladas (DESER, 2010), ocupando posição de destaque na pauta das exportações do país (FUGI, 2003).

A espécie *C. arcuata* mais conhecida popularmente como “vaquinha” é um dos principais coleópteros desfolhadores encontrados na cultura da soja, afetando grandemente a produção em consequência do dano ocasionado pela destruição da área foliar que resulta em redução nas taxas fotossintéticas da planta, comprometendo diretamente a produção da planta (ALMEIDA, 2005).

Diante do exposto, o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a resistência de genótipos de soja à *C. arcuata*.

Materiais e métodos

Os ensaios foram instalados no ano agrícola 2008/09 no campo experimental da Universidade Federal do Tocantins – UFT no campus de Gurupi (280 m de altitude, 11°43' S e 49°04' W) em novembro de 2008.

Foi utilizado o delineamento experimental em blocos casualizados, com 3 repetições e 18 genótipos, totalizando 54 parcelas. A parcela experimental foi composta por quatro linhas de 5,0 m de comprimento, com espaçamento entre linha de 0,45 m. Sendo que em todas as análises realizadas foram descartadas as duas linhas da bordadura da parcela. Os genótipos de soja utilizados foram: 314, 98R91, 98Y51, 9988, 99R01, 8867RR, 9056RR, 8360RR, 8527RR, FTS Esperança, FTS4188, CM015, CM017, CM136, CM149, CM102, A7002 e M-SOY8866.

Para avaliar o dano de *C. arcuata* sobre as plantas de soja, coletaram-se as folhas de cinco plantas por parcela e de cada planta foram retiradas, aleatoriamente, duas folhas de cada estrato da planta (basal, mediano e apical), perfazendo um total de 30 folhas por parcela, 10 folhas por estrato. Em campo as folhas foram acondicionadas em caixa de isopor com gelo, e posteriormente em refrigerador para conservá-las até a manipulação no Laboratório de Entomologia da UFT.

As 10 folhas de cada estrato foram dispostas sobre superfície branca, sob um vidro anti-reflexo, para mantê-las completamente abertas, e com uma régua centimetrada ao lado para servir de escala, para serem fotografadas com máquina digital na resolução de 3 megapixel. As fotos foram manipuladas utilizando-se o *software Image Pro-Plus 4.5* para quantificar a área foliar consumida pela *C. arcuata* em escala de cm². Cabe frisar, que na mensuração da área danificada foram isolados danos nas bordas ou raspagens nas folhas que não são características do hábito alimentar da *C. arcuata*, mesmo por que a ocorrência de outros coleópteros desfolhadores nas parcelas foi insignificante.

Com as mesmas folhas utilizadas para mensuração da área danificada por *C. arcuata* realizou-se a contagem do número de tricomas sob microscópio estereoscópico com aumento de 40 vezes. As contagens foram feitas em discos de 0,5 cm de diâmetro, retirados de locais equidistantes da nervura central, utilizando-se dois discos por folha e duas folhas de cada estrato da planta, em um total de 12 discos por parcela.

Foi realizada ainda a amostragem de espécimes de *C. arcuata* no momento da coleta das folhas para a avaliação do dano.

Os dados obtidos das avaliações foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e discussão

De acordo com a avaliação do dano na cultura da soja causado por *C. arcuata*, o maior valor de área danificada da folha, 9,16 cm², ocorreu no genótipo CM 149 e o contrário ocorreu no genótipo CM 015, que apresentou apenas 3,05 cm² de área danificada (Tabela 1).

O genótipo CM 149 apresentou também o maior número de *C. arcuata*, 5 em média, sendo observado neste uma densidade reduzida de tricomas, 24,05 unidades/disco em média. Tal fato pode indicar que neste caso estas estruturas podem ter influenciado diretamente na redução do ataque da *C. arcuata* sob as folhas deste genótipo.

Tabela 1 - Médias de número de tricomas em discos de 1 cm², média de área danificada nas folhas por *Ceratomyces* sp. em cm² e número de indivíduos coletados de diferentes genótipos

Genótipos	Área danificada	Densidade de tricomas	Indivíduos coletados
314	5,59 bcd	49,11 b	2,33 ab
98R91	5,25 bcde	36,02 cde	4,33 ab
98Y51	3,73 ef	30,88 def	3,00 ab
9988	3,95 cde	76,22 a	4,33 ab
99R01	6,79 b	33,69 cdef	2,66 ab
8867 RR	3,61 ef	33,72 cdef	3,66 ab
9056 RR	3,69 ef	38,75 bce	3,00 ab
8360 RR	3,71 ef	28,00 def	2,33 ab
8527 RR	4,51 cdef	30,02 def	5,00 a
FTS Esperança	5,82 ab	31,94 def	1,33 b
FTS 4188	5,32 bcde	23,30 f	2,66 ab
CM 015	3,05 f	33,83 cdef	3,00 ab
CM 017	4,51 cdef	25,77 ef	5,33 a
CM 136	5,05 bcde	21,38 f	4,66 ab
CM 149	9,16 a	24,05 ef	5,00 a
CM 102	4,44 cdef	38,25 bcd	3,33 ab
A 7002	5,14 bcde	45,05 bc	3,66 ab
M 8866	5,33 bcde	44,88 bc	4,00 ab

Valores seguidos de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente de acordo com o teste de Tukey com 5 % de probabilidade.

Tricomas são adaptações vantajosas para plantas de ambientes secos, com muita luz ou vento, podendo reduzir a perda de água por transpiração (ALMEIDA, 2005). Afetam a oviposição, liberando substâncias ácidas ou apresentam formas celulares que dificultam a locomoção sobre a superfície foliar; funcionam como obstáculo, considerando a densidade, forma e tamanho. Algumas plantas exibem uma correlação negativa entre a densidade de tricomas e as respostas alimentares, indicando uma barreira física (WEI et al., 2000). Podem ser repelentes pelo odor ou sabor por apresentarem terpenos, fenóis ou alcaloides (ALMEIDA, 2005).

O genótipo CM 017 apresentou o maior número de indivíduos de *C. arcuata* nas parcelas, em média 5,33 indivíduos. O oposto foi observado no genótipo FTS Esperança, apresentando o menor número de espécimes nas parcelas, com 1,33 em média.

Contudo, observando cuidadosamente os dados da tabela 1, nota-se que não há uma resposta proporcional na densidade de tricomas reduzindo a quantidade de dano nas folhas e a ocorrência de insetos. Certamente, apenas a quantidade de tricomas pode não revelar a resistência de um determinado cultivar à estes insetos-praga, mas deve-se considerar os tipos de tricomas presentes nas folhas, pois estas estruturas além de apresentarem estímulo de repelência mecânica, também produzem repelência química.

LEVIN (1973), afirma que algumas folhas apresentam tricomas com formas variadas: unicelulares ou multicelulares, glandulares ou não-glandulares, retos, em espiral ou em gancho, tortuosos, simples, peltados ou estrelados, variando em forma e densidade nos diferentes órgãos da planta. Alguns desenvolvem espessas paredes secundárias, algumas vezes impregnadas com sílica e carbonato de cálcio. Os glandulares acumulam ácidos, terpenos, gomas e/ou taninos. O contato dos insetos com essas substâncias promove repelência, imobilidade dos membros ou, ainda, toxidez, podendo levar a morte do inseto.

Desta forma, é possível que poucos tricomas especializados em repelência química, podem surtir mais efeito do que muitos tricomas de repelência mecânica. Para a elucidação desta incógnita são necessários estudos mais apurados no tocante à qualificação dos tipos de tricomas que ocorrem nestes cultivares de soja.

Assim, conclui-se que o genótipo 9988 apresenta resistência do tipo não-preferência para alimentação de *C. arcuata*.

Agradecimentos

“O presente trabalho foi realizado com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq”.

Agradecemos ao prof. MSc. Jucemar Didonet e Dr. Renato Sarmento pelo apoio.

Bibliografia citada

ALMEIDA, J. C. Herbivoria e mecanismos de defesa vegetal. In: NOGUEIRA, R. J. M. C.; ARAÚJO, E. L.; WILLADINO L. G., CAVALCANTE U. M. T. (Org.). **Estresses ambientais: danos e benefícios em plantas**. Recife. p. 389-396. 2005.

DESER - DEPARTAMENTO DE ESTUDOS SÓCIO-ECONÔMICOS RURAIS. Soja: Conjuntura de Mercado. **Conjuntura Agrícola** (Boletim eletrônico). 2010. Disponível em www.deser.org.br/documentos/Soja.pdf Acessado em outubro de 2011.

FUGI, C. G. Q. Aspectos biológicos de *anticarsia gemmatalis* hübner, 1818 em genótipos de soja com diferentes graus de resistência a Insetos. 2003, 43f. **Dissertação** (Mestrado em Agricultura Tropical e Subtropical -Tecnologia da Produção Agrícola) Instituto Agronômico, Campinas, 2003.

LEVIN, D. A. The role of trichomes in plant defense. **The Quarterly Review of Biology**. v. 48, p. 3-5, 1973.

WEI, J.; ZOU, L.; RONGPING, K.; LIPING, H. Influence of leaf tissue structure on host feeding selection by pea leafminer *Liriomyza huidobrensis* (Diptera: Agromyzidae)". **Zoological Studies**. v. 39, p. 295-300, 2000.