

ENTOMOFAUNA ASSOCIADA A 10 GENÓTIPOS DE SOJA HORTALIÇA

Germano Leão Demolin Leite¹, Farley William Souza Silva², Veríssimo Gibram Mendes Sá², Cleidson Soares Ferreira¹, Cândido Alves da Costa¹

¹ Professores Doutores do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais Caixa Postal 135, Montes Claros – Brasil (gldleite@ig.com.br).

² Pós-Graduandos em Entomologia do Departamento de Biologia Animal da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – Brasil

RESUMO

No Brasil, nos últimos anos, tem aumentado o interesse pela soja na alimentação humana, principalmente na forma de grãos verdes. Desse modo, alguns genótipos estão sendo desenvolvidos especificamente para o consumo como soja hortalíça. Contudo, como a granífera, a soja hortalíça também é atacada por pragas. O objetivo deste trabalho foi avaliar, em Montes Claros-MG, a capacidade hospedeira, fase e parte preferencialmente atacadas por insetos e ácaros e de seus inimigos naturais de 10 genótipos de soja hortalíça. Observou-se menor % de desfolha por crisomelídeos, número de pulgões, de ácaros rajado e vermelho e de seus ovos nos genótipos JLM4, JLM6, JLM7 e JLM8. Já os genótipos JLM2, JLM3 e JLM9 também parecem ser resistentes ao ataque de ácaros, ao contrário dos genótipos JLM4 e JLM5, onde encontrou altas populações de ácaro rajado e ácaro vermelho, bem como de seus ovos. Contudo, os genótipos JLM1 e JLM10 foram susceptíveis ao ácaro vermelho e os genótipos JLM1, JLM2, JLM9, JLM10 e JLM3 foram susceptíveis à desfolha e, exceto a última, também ao pulgão verde. Notou-se maiores percentagens de desfolha e densidades de ácaro rajado e de ninfas de mosca-branca no terço basal do que nos terços mediano e apical, fato contrário observado para adultos de mosca-branca e de crisomelídeos. Em resumo, recomenda-se o uso dos genótipos JLM4, JLM6, JLM7 e JLM8 por serem menos atacadas por crisomelídeos, pulgões e ácaros.

PALAVRAS-CHAVE: *Glycine max*, *Tetranychus urticae*, *Tetranychus ludeni*, *Bemisia tabaci*, *Aphis gossypii*, Chrysomelidae

PESTS AND NATURAL ENEMIES ASSOCIATED TO 10 VEGETABLE SOYBEAN GENOTYPES.

ABSTRACT

In Brazil, in the last years, have increased the interest in soybean to human feed, mainly as fresh grain. Thus, some genotypes are being developed specifically to consume as vegetable soybean. However, as the soybean for grain, the vegetable soybean is also attacked by pests. The aim this work were assess, in Montes Claros-

MG, the host capacity, phase and part rather attacked by insects and mites and its natural enemies in 10 vegetable soybean genotypes. Observed the lower % defoliation by Chrysomelidae, aphids, mites *Tetranychus urticae* and *T. ludeni* and its eggs number in JLM4, JLM6, JLM7 and JLM8 genotypes. The JLM2, JLM3 and JLM9 genotypes seems also to be resistant to mites attack, unlike JLM4 and JLM5 genotypes, which had high mites population, as well as eggs. Nevertheless, the JLM1 and JLM10 genotypes were susceptible to the mites and the JLM1, JLM2, JLM9, JLM10 and JLM3 were susceptible to defoliation, and except the last, also to aphids. Observed higher defoliation and mites and whitefly nymph densities in the basal third than in median third and apical, unlike that observed to whitefly adult and Chrysomelidae. In brief, is recommended the use of the JLM4, JLM6, JLM7 and JLM8 genotypes to be lower attacked by Chrysomelidae, aphids and mites.

KEYWORDS: *Glycine max*, *Tetranychus urticae*, *Tetranychus ludeni*, *Bemisia tabaci*, *Aphis gossypii*, Chrysomelidae

INTRODUÇÃO

A soja *Glycine max* (L.) Merr. é uma das culturas de maior importância econômica no Brasil, sendo um dos destaques nas exportações. Dependendo da finalidade, os cultivares de soja são classificados em dois tipos: grão, destinado à produção de óleo e alimentação animal; e hortaliça, destinada ao consumo humano. Para esta finalidade, os cultivares devem apresentar características químicas, físicas e sensoriais satisfatórias (SILVA et al., 2009), como altos teores de aminoácidos (e.g. ácido glutâmico), amido e sacarose, e baixos teores de oligossacarídeos (e.g. rafinose e estaquiose) (CASTOLDI et al., 2009). Um dos benefícios da soja-hortaliça como suplemento alimentar, é o uso como alternativa natural na reposição hormonal, principalmente feminina (CHARLO et al., 2008).

A área plantada com soja rende, no mínimo, o dobro de proteínas se fosse plantado qualquer outro tipo de grão, 5 a 15 vezes mais proteínas se destinada à bovinocultura (ABS, 2000) e ainda é 5 vezes mais barata que a do leite e 8 vezes mais do que a proteína de carne bovina (GAVA, 2002).

Mas como as variedades graníferas, as de vagens verdes também são atacadas por pragas (LEITE et al., 2003a; 2007), o que resulta em perda de produção e o uso sistemático de inseticidas, onerando o custo de produção, contaminação do ambiente e do trabalhador rural, bem como o consumidor final. Portanto, a cada nova variedade desenvolvida, se faz necessário o estudo de insetos potencialmente pragas e de seus inimigos naturais, fase fenológica da cultura e parte da planta em que ocorre, visando otimizar o seu controle. Além disso, estudos sobre o comportamento de genótipos de soja-hortaliça em condições brasileiras, são escassos (CASTOLDI et al., 2009).

Portanto, o objetivou-se com este trabalho, avaliar a capacidade hospedeira, fase fenológica e parte preferencialmente atacadas por insetos e ácaros e de seus inimigos naturais em 10 genótipos de soja hortaliça oriundos da EMBRAPA-Hortaliças.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na horta do Instituto de Ciências Agrárias da UFMG, em Montes Claros-MG, no período de junho a outubro de 2004. O delineamento experimental em blocos casualizados, com quatro repetições e dez tratamentos, que consistiu dos seguintes genótipos: JLM1, JLM2, JLM3, JLM4, JLM5, JLM6, JLM7, JLM8, JLM9, JLM10, todas do CNPH. O espaçamento utilizado foi de 8 cm entre plantas e de 50 cm entre linhas de cultivo. As parcelas foram constituídas por quatro linhas de 4,0m de comprimento, sendo uma linha externa de cada lado considerada como bordadura lateral e 0,5 m como bordadura nas extremidades de cada linha.

Avaliou semanalmente a percentagem de desfolha (estimativa da área foliar consumida), o número de insetos herbívoros e os benéficos (predadores e parasitóides) presentes em três folhas ao longo do dossel (uma apical, uma média e uma basal) de 10 plantas/parcela. Também avaliou semanalmente o número de ácaros, de ovos e de ninfas de mosca-branca presentes em três campos focais, por meio de lupa binocular (40 X), na face abaxial de três folíolos apicais ao longo do dossel (um apical, um médio e um basal) de cinco plantas/parcela. O número de insetos e ácaros foi apresentado como médias das amostras coletadas durante o período experimental.

Os dados foram submetidos à análise de variância e aos testes de média de Tukey ou Scott-Knott, todos a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observaram-se os insetos e os ácaros potencialmente pragas nos genótipos avaliados, destacando os ácaros rajado *Tetranychus urticae* (Koch) e vermelho *Tetranychus ludeni* (Zacher) (Acari: Tetranychidae); o pulgão-verde *Aphis gossypii* (Glover) (Hemiptera: Aphididae); mosca-branca *Bemisia tabaci* (Genn.) biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae), tripes *Frankliniella schulzei* (Trybom) e ainda, os crisomelídeos *Diabrotica speciosa* (Germ.) e *Cerotoma arcuatus* Olivier (Coleoptera). Além desses, excetuando-se os tetranichídeos, foram também observados, em outras variedades de soja hortaliça (BRM 94.52273, BRS 155 e 183, BR 36, CNPH 003 e 004): ácaro branco *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari: Tarsonemidae); *Nezara viridula* L., *Piezodorus guildinii* Westwood, *Edessa mediatubunda* (Fabricius), *Euchistus heros* (Fabricius), e *Neomegalotomus parvus* (Westwood) (Hemiptera: Alydidae); minas de mosca minadora *Liriomyza* spp. (Diptera: Agromyzidae) (LEITE et al., 2003a; 2007).

Observou-se menor % de desfolha por crisomelídeos, número de pulgões, de ácaros rajado e vermelho e de seus ovos ($P < 0,05$) nos genótipos JLM4, JLM6, JLM7 e JLM8, resultado provável de algum mecanismo de defesa (como maior número de tricomas).

Já os genótipos JLM2, JLM3 e JLM9 ($P < 0,05$) também parecem ser resistentes ao ataque de ácaros, ao contrário dos genótipos JLM4 e JLM5, onde foram encontradas altas populações de ácaro rajado, ácaro vermelho e ovos.

Contudo, os genótipos JLM1 e JLM10 ($P < 0,05$) foram susceptíveis ao ácaro vermelho e os genótipos JLM1, JLM2, JLM9, JLM10 e JLM3 ($P < 0,05$) foram susceptíveis à desfolha e, exceto a última, também ao pulgão verde (Tabela 1). Como não há trabalhos com essas variedades, já que são novas, paralelos serão feitos com outras de soja hortaliça. LEITE et al. (2003a) observaram que a BRM 94.52273 foi muito atacado por mosca-branca e ácaro-branco, principalmente nos espaçamentos, entre plantas, de 5 cm e de 12 cm, respectivamente. Já LEITE et al. (2007), relataram que as variedades de soja hortaliça CNPH 003 e 004 foram mais atacadas por mosca-branca, crisomelídeos, tripes, e por mosca-minadora; sendo as variedades BR 36 mais resistente à primeira praga; BRS 155 a segunda e terceira; e BRS 183 à última praga.

Tabela 1. Percentagem de desfolha por crisomelídeos (%), número médio de *Aphis gossypii*, de *Tetranychus ludeni*, de *T. urticae* e de seus ovos/cm² em 10 variedades de soja hortaliça. Montes Claros-MG. 2004.

Fitófagos	Variedades de soja hortaliça									
	JLM1	JLM2	JLM3	JLM4	JLM5	JLM6	JLM7	JLM8	JLM9	JLM10
% de desfolha	12,7A	10,4A	11,7A	5,1 B	5,5 B	6,8 B	5,7 B	7,6 B	14,2A	10,8 A
<i>A. gossypii</i>	0,14 A	0,12 A	0,05 B	0,01 B	0,00 B	0,01 B	0,00 B	0,02 B	0,12 A	0,15 A
<i>T. ludeni</i>	0,17 A	0,01 B	0,07 B	0,03 B	0,19 A	0,10 B	0,01 B	0,01 B	0,07 B	0,13 A
<i>T. urticae</i>	0,02 B	0,00 B	0,03 B	0,04 B	0,19 A	0,00 B	0,02 B	0,02 B	0,07 B	0,02 B
Ovos de ácaros	0,37 B	0,02 C	0,27 B	0,31 B	1,42 A	0,31 B	0,17 C	0,07 C	0,29 B	0,29 B

As médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem, entre si, pelo teste de média de Scott-Knott ($P < 0,05$).

Notou-se maior desfolha e maior densidade de ácaro rajado e de ninfas de mosca-branca ($P < 0,05$) no terço basal do que nos terços mediano e apical, fato contrário observado para adultos de mosca-branca e de crisomelídeos ($P < 0,05$) (Tabelas 2 e 3). Isso se explica devido à baixa capacidade de locomoção de ácaros e a imobilidade de ninfas de mosca-branca, onde se localizam nos terços inferiores das plantas por causa do crescimento contínuo das mesmas (SIMMONS, 1999; LEITE et al., 2003b). Contudo, adultos de mosca-branca e de crisomelídeos normalmente ocorrem nos terços superiores, advindo à melhor qualidade nutricional e por estas serem mais tenras, facilitando a alimentação, sendo observados nos terços inferiores o resultado da desfolha, também devido ao crescimento das plantas (Tabela 2). Portanto, no caso de se fazer intervenção química, deve-se dirigir preferencialmente a pulverização para a parte apical das plantas no caso de crisomelídeos e de adultos de mosca-branca. O contrário deve ser feito para ninfas desta última praga e ácaros, sendo necessário que o inseticida apresente capacidade translaminar, já que os mesmos localizam-se na face abaxial das folhas.

Os crisomelídeos (principal agente de desfolha no presente trabalho) foram vistos em maiores quantidades no início da cultura ($P < 0,05$) e o resultado de seus ataques (desfolha) no mês subsequente; e número de tripes, de ácaros e de seus ovos no fim do cultivo ($P < 0,05$) nas diversas variedades de soja hortaliça (Tabela 4), fatos relatados em outras culturas (GOTOH et al., 2007; GOMES et al., 2009). Já no caso da mosca-branca, esta geralmente é descrita como praga inicial importante, principalmente por transmitir viroses (GAMARRA et al., 2010), contudo, foi

Os crisomelídeos (principal agente de desfolha no presente trabalho) foram vistos em maiores quantidades no início da cultura ($P < 0,05$) e o resultado de seus ataques (desfolha) no mês subsequente; e número de tripes, de ácaros e de seus ovos no fim do cultivo ($P < 0,05$) nas diversas variedades de soja hortaliça (Tabela 4), fatos relatados em outras culturas (GOTOH et al., 2007; GOMES et al., 2009). Já no caso da mosca-branca, esta geralmente é descrita como praga inicial importante, principalmente por transmitir viroses (GAMARRA et al., 2010), contudo, foi

observado incremento da população no final do ciclo (Tabela 4). Fato provavelmente devido às diversas variedades de soja hortaliça ser colhidas ainda verdes, apresentando assim folhas tenras, próprias para a alimentação e manutenção destes, aliado a baixa densidade de inimigos naturais observada neste trabalho [média de joaninhas (Coleoptera: Coccinellidae), bicho-lixeiro (Neuroptera: Chrysopidae), vespas predadoras (Vespidae) e vespas parasitóides de pulgão (Braconidae) (Hymenoptera), sirfídeos e Dolichopodidae (Diptera), *Orius* spp. (Hemiptera: Anthocoridae) e aranhas = 0,01/folha].

Tabela 2. Número médio de *Diabrotica speciosa*, de *Cerotoma arcuata* e de adultos de *Bemisia tabaci*/folíolo e de suas ninfas/cm² em função do dossel em soja hortaliça. Montes Claros-MG. 2004.

Dossel	Insetos			
	<i>D. speciosa</i>	<i>C. arcuata</i>	<i>B. tabaci</i> (adulto)	<i>B. tabaci</i> (ninfa)
Apical	0,02 A	0,01 A	0,03 A	0,003 B
Médio	0,00 B	0,00 B	0,02 AB	0,006 AB
Basal	0,00 B	0,00 B	0,01 B	0,011 A

As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem, entre si, pelo teste de média de Tukey (P < 0,05).

Tabela 3. Percentagem de desfolha por crisomelídeos (%), número médio de *Tetranychus urticae* e de ovos de ácaros/cm² em função do dossel em 10 variedades de soja hortaliça. Montes Claros-MG. 2004.

Dossel	Variedades de soja hortaliça - % de desfolha									
	JLM 1	JLM 2	JLM 3	JLM4	JLM5	JLM 6	JLM 7	JLM 8	JLM 9	JLM10
Apical	9,56 B	7,78 B	4,68 B	5,56AB	6,19B	5,63AB	6,93 B	13,43B	8,96 B	7,54 B
Médio	11,6AB	11,9AB	4,31 B	4,57 B	5,81B	4,96 B	6,71 B	15,77A	11,72A	9,75 B
Basal	14,04A	13,39A	6,27 A	6,23 A	8,58A	6,36 A	9,29 A	13,39B	12,47A	12,14 A

Dossel	Variedades de soja hortaliça - número de <i>Tetranychus urticae</i> /cm ²									
	JLM1 ^{n.s}	JLM2 ^{n.s}	JLM3	JLM4	JLM5	JLM6 ^{n.s}	JLM7 ^{n.s}	JLM8 ^{n.s}	JLM9	JLM10 ^{n.s}
Apical	0,03	0,00	0,00 B	0,003B	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00 B	0,01
Médio	0,00	0,00	0,00 B	0,003B	0,14	0,00	0,03	0,00	0,00 B	0,00
Basal	0,02	0,00	0,09 A	0,115A	0,33	0,00	0,03	0,04	0,21 A	0,05

Dossel	Variedades de soja hortaliça - número de ovos de ácaros/cm ²									
	JLM1 ^{n.s}	JLM2 ^{n.s}	JLM3 ^{n.s}	JLM4	JLM5	JLM6	JLM7 ^{n.s}	JLM8 ^{n.s}	JLM9 ^{n.s}	JLM10 ^{n.s}
Apical	0,48	0,00	0,19	0,05 B	0,80	0,75 A	0,00	0,00	0,73	0,04
Médio	0,34	0,02	0,04	0,23AB	1,75	0,17AB	0,14	0,06	0,10	0,27
Basal	0,30	0,05	0,58	0,64 A	1,70	0,02 B	0,38	0,16	0,05	0,53

As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem, entre si, pelo teste de média de Tukey (P < 0,05). n.s. = não significativo pelo teste F (P < 0,05).

Quando as condições da planta são favoráveis e não há fatores bióticos exercendo pressão negativa, pode haver o aumento da densidade da mosca-branca com a idade da planta, como observado também por SIMMONS (1999) nas culturas de *Solanum melongena* L., *Phaseolus vulgaris* L., *Cucurbita moschata* DUCHESNE,

Cucurbita pepo L. and *Capsicum annuum* L. Práticas visando à quebra do ciclo dessas pragas são importantes para se evitar alta população no início da lavoura, principalmente de vaquinhas e de mosca-branca. Concomitantemente, deve-se evitar o uso inseticida à base de piretróides devido aos ácaros fitófagos, principalmente em locais quentes e secos.

Tabela 4. Percentagem de desfolha e o número médio de *Frankliniella schulzei*, de *Diabrotica speciosa*, de adultos de *Bemisia tabaci*/folíolo, de adultos e ninfas de *Tetranychus ludeni* e de *T. urticae* e ovos/cm² em função do período experimental em soja hortaliça. Montes Claros-MG. 2004.

Meses	Fitófagos						
	Desfolha	<i>F. schulzei</i>	<i>D. speciosa</i>	<i>B. tabaci</i>	<i>T. ludeni</i>	<i>T. urticae</i>	Ovos
Junho	0,98 C	0,00 B	0,10 A	0,00 B	0,00 B	0,00 B	0,00 B
Julho	12,25 A	0,00 B	0,03 B	0,00 B	0,00 B	0,00 B	0,00 B
Agosto	7,43 B	0,00 B	0,01 B	0,01 B	0,01 B	0,04 B	0,01 B
Setembro	5,69 B	0,01 B	0,00 B	0,01 B	0,07 B	0,01 B	0,07 B
Outubro	4,62 B	0,17 A	0,00B	0,11 A	0,12 A	0,15 A	0,12 A

As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem, entre si, pelo teste de média de Tukey (P < 0,05).

CONCLUSÕES

Recomendam-se o uso dos genótipos JLM4, JLM6, JLM7 e JLM8 por serem menos atacadas por crisomelídeos, pulgões e ácaros. Por outro lado, os genótipos JLM7 e JLM8 destacaram-se devido ao baixo número de ovos de ácaros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABS - **Anuário Brasileiro da Soja**. Santa Cruz do Sul: Gazeta Grupo de Comunicações, 2000.

CASTOLDI, R., CHARLO, H. C. O., VARGAS, P. F., BRAZ, L. T., MENDONÇA, J. L., CARRÃO-PANIZZI, M. C. Desempenho de quatro genótipos de soja-hortaliça em dois anos agrícolas. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.27, n.2, p.256-259, 2009.

CHARLO, H. C. O., CASTOLDI, R., VARGAS, P. F., BRAZ, L. T., MENDONÇA, J. L. Desempenho de genótipos de soja-hortaliça de ciclo precoce [*Glycine max* (L.) Merril] em diferentes densidades. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.32, n.2, p.630-634, 2008.

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**. Piracicaba: FEALQ, 2002, 920p.

GAMARRA, H. A., FUENTES, S., MORALES, F. J., GLOVER, R., MALUMPHY, C., BARKER, I. *Bemisia* afer sensu lato, a vector of sweet potato chlorotic stunt virus. **Plant Disease**, St. Paul, v.94, n.5, p.510-514, 2010.

GAVA, A. J. **Princípios de tecnologia de alimentos**. São Paulo: Nobel, 2000. 242p.

GOMES, F. B., MORAES, J. C., NERI, D. K. P. Adubação com silício como fator de resistência a insetos-praga e promotor de produtividade em cultura de batata inglesa em sistema orgânico. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.33, n.1, p. 18-23, 2009.

GOTOH, T., KAIBARA, S., TAMURA, I. Species composition and seasonal changes of spider mite density on a leguminous plant *Pueraria lobata*. **Applied Entomology and Zoology**, Tokyo, v.42, n.4, p.685-692, 2007.

LEITE, G. L. D., ALMEIDA, C. I. M., ROCHA, S. L., COSTA, C. A., VELOSO, R. V. S. Insetos, ácaros e aranhas associados à soja hortaliça, em quatro espaçamentos entre plantas, em Montes Claros-MG. **Revista UNIMONTES Científica**, Montes Claros, v.5, n.1, p.101-103, 2003a.

LEITE, G. L. D., PICANÇO, M., ZANUNCIO, J. C., MARQUINI, F. Factors affecting mite herbivory on eggplants in Brazil. **Experimental and Applied Acarology**, Dordrecht, v.31, n.3/4, p.243-252, 2003b.

LEITE, G. L. D., SÁ, V. G. M., ALVARENGA, M. S., COSTA, C. A., FERREIRA, C. S. Intensidade de infestação de pragas em linhagens de soja-hortaliça. **Revista de Ciências Agrárias**, Belém, v.48, n.1, p.123-130, 2007.

SILVA, J. B., CARRÃO-PANIZZI, M. C., PRUDÊNCIO, S. H. chemical and physical composition of grain-type and food-type soybean for food processing. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.44, n.11, p.777-784, 2009.

SIMMONS, A. M. Oviposition on vegetables by *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae): temporal and leaf surface factors. **Environmental Entomology**, Lanham, v.23, n.2, p.381-389, 1999.