

Avaliação de genótipos de soja de diferentes grupos de maturação e resistência aos percevejos

MAEDA, J. M.^{1,6}; JANEGITZ, T^{2,6}.; BALESTRI, M.R.D.^{4,6}; LOPES, B. P. V.^{5,6}; GRAÇA, J. P.^{3,4}; TONON O.⁶; HOFFMANN-CAMPO, C. B.⁶ ¹Universidade Estadual Norte do Paraná – UENP; ²Universidade Estadual de Maringá - UEM; ³Universidade Estadual Paulista – UNESP; ⁴Universidade Estadual de Londrina; ⁵Centro Universitário Filadélfia – UNIFIL; ⁶Embrapa Soja. Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, Paraná.
e-mail: jmaeda@cnpso.embrapa.br

Introdução

O Brasil é um dos principais exportadores de soja (*Glycine max* L. (Merrill)) do mundo e apresenta uma produtividade média de 2.629 Kg/ha (CONAB 2010). Conforme o crescimento da área cultivada, a incidência de insetos-praga aumenta proporcionalmente aos prejuízos que causam à cultura. Os insetos podem ocorrer desde a germinação até a colheita da soja (HOFFMANN-CAMPO et al., 2000). Na fase vegetativa, ocorrem com maior frequência as lagartas desfolhadoras, como *Anticarsia gemmatalis* (lagarta-da-soja) e *Pseudoplusia includens* (lagarta falsa-medideira). Já na fase reprodutiva surgem os percevejos sugadores de vagens e sementes, como *Nezara viridula* (percevejo verde), *Piezodorus guildinii* (percevejo pequeno), *Euschistus heros* (percevejo marrom) e *Dichelops melacanthus* (percevejo barriga-verde). Considerando-se os prejuízos ocasionados pelos insetos-praga, comparou-se no campo genótipos de soja resistentes a insetos, desenvolvidos pelo grupo de melhoramento da Embrapa Soja, de diferentes grupos de maturação, avaliando-se o seu desempenho produtivo e suas características agronômicas.

Materiais e Métodos

Os genótipos, pertencentes a dois grupos de maturação, o L (precoce) e o M (tardio) foram semeados no campo em telados e parcelas. Do grupo M foram avaliados os seguintes genótipos: BRS-134 e BRS-215 (suscetíveis), BRI01 895, BRI04 01612, BRI04 02935, BRI04 06611, BRI01 22430, BRI03 16290, BRI03 16006, BRQ96 3065 (resistentes). Enquanto do L avaliou-se os genótipos suscetíveis BRS 184 e COODETEC 215 e os resistentes BRI04 02983, BRI04 02770, BRI04 02855, BRI04 01562, BRI04 02000, BRI04 01685, BRI04 01668 e BRI04 01573. No telado, os genótipos foram semeados em linhas de 6 m, com espaçamento entrelinhas de 45 cm em delineamento blocos ao acaso com seis repetições. No estádio R3, os genótipos foram infestados com cinco adultos/m de *E. heros* sendo, após 21 dias, realizada a pulverização com inseticida para eliminar os insetos. Nas parcelas, os genótipos foram semeados em 4 linhas, de 4 m, com espaçamento entre linhas de 50 cm em blocos ao acaso com quatro repetições. As parcelas simularam as condições naturais observadas em campo e semanalmente, a partir do estádio, R3 para o grupo M e R4 para o grupo L, foram realizadas amostragens da densidade populacional através do método pano-de-batida (Boyer & Dumas, 1969). Quando nas parcelas, o nível de dano foi atingido, foi realizada a aplicação de inseticida. As características agronômicas avaliadas foram: retenção foliar (RF) onde 1 = plantas com ausência de folíolos e hastes verdes; 2 = plantas com poucos folíolos e hastes verdes; 3 = plantas com retenção de 25 a 50% de hastes verdes e 4 = plantas com 51 a 70% de hastes verdes. Após a trilha, os grãos foram pesados para a estimativa da produção. A área estimada na parcela foi de 3 m², e de 1,8 m² no telado. Uma amostra de 50 g foi retirada para a avaliação da qualidade de sementes que

foi realizada através da análise visual onde se separou as sementes boas (SB), médias (SM) e ruins (SR). Após a classificação, as amostras de cada categoria foram pesadas e o resultado foi representado em porcentagem (%). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) com comparação múltipla das médias pelo teste de Tukey com 5% de probabilidade (SAS Institute, 1996).

Resultados e Discussões

Os resultados obtidos nas parcelas com os genótipos do grupo L são apresentados na Tabela 1. Os genótipos não diferiram entre si quanto a produção e ao percentual de sementes boas. Para sementes médias % SM, o maior valor foi observado em BRI04 02000 (27,25%) e o menor em BRI04 02983 (15,77%). O genótipo BRS 184 apresentou a maior %SR, diferindo significativamente dos demais genótipos enquanto BRI04 02855 apresentou a menor. A RF foi semelhante em todos os genótipos avaliados.

Na Tabela 2 encontram-se os resultados da produção obtida pelos genótipos do grupo M nas parcelas que, embora, tenha variado entre 1080,48 g (BRI04 01612) e 775,42 g (BRI03 16006), os resultados foram estatisticamente semelhantes. As maiores %SB foram observadas nos genótipos BRQ96 3065 e BRI01 895, com 84,75% e 82,67% g, respectivamente e diferiram

Tabela 1. Produção (g/parcela), porcentagem de sementes boas (% SB), médias (%SM) e ruins (%SR) e retenção foliar (RF) de genótipos do grupo L testados em parcelas, no campo

Genótipos	g/parcela	%SB	%SM	%SR	RF (nota)
BRI04 02983	1116,52±73,39 ^{ns}	82,85±1,21 ^{ns}	15,77 ±1,06 B	1,44 ±1,18 BC	1±0 ^{ns}
BRS 184	1109,30±105,08	73,86±2,10	22,62 ±1,65 AB	4,15 ±0,12 A	1,25±0,25
BRI04 01668	1061,93±29,71	79,52±0,91	18,15 ±0,84 AB	2,43 ±0,13 B	1±0
BRI04 01573	1042,44±75,30	77,26±1,92	21,19 ±1,73 AB	1,57 ±0,22 BC	1±0
BRI04 02855	1041,56±48,78	79,35 ±2,05	19,95 ±1,98 AB	0,85 ±0,07 C	1±0
BRI04 01562	1033,69±29,05	74,85 ±1,68	23,64 ±1,67 AB	1,37 ±0,06 BC	1±0
COODETEC 215	974,61±40,00	81,74 ±1,77	17,24 ±1,67 AB	1,07 ±0,15 BC	1±0
BRI04 01685	961,85±39,12	72,72 ±1,28	25,92 ±1,23 AB	1,45 ±1,1 BC	1±0
BRI04 02000	957,37±126,97	70,70 ±1,79	27,25 ± 1,53 A	2,21 ±0,26 BC	1±0
BRI04 02770	947,91±30,20	75,20 ±1,82	23,40 ±1,61 AB	1,25 ±0,07 BC	1±0

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. ^{ns} não significativo

Tabela 2. Produção (g/parcela), porcentagem de sementes boas (%SB), médias (%SM) e ruins (%SR) e retenção foliar (RF) de genótipos do grupo M testados em parcelas, no campo

Genótipos	g/parcela	%SB	%SM	%SR	RF (nota)
BRI04 01612	1080,48 ±90,11 ^{ns}	76,01 ±1,12 AB	22,77 ±1,07 AB	1,23 ±0,16 ^{ns}	1±0 ^{ns}
BRI04 06611	1047,20 ±80,52	65,17 ±2,74 B	31,78 ±2,51 A	2,83 ±0,42	1±0 B
BRS 134	1025,77 ±95,97	77,76 ±1,84 AB	20,51 ±1,58 AB	1,78 ±0,26	1±0 B
BRS 215	990,11 ±43,74	79,05 ±0,47 AB	19,14 ±0,52 AB	1,62 ±0,06	1±0 B
BRI01 22430	895,55 ±68,53	80,18 ±1,70 AB	17,25 ± 1,49 AB	2,45 ±0,21	1±0 B
BRI03 16290	873,55 ±90,79	74,75 ±2,31 AB	22,67 ±2,27 AB	2,52 ±0,15	1±0 B
BRI04 02935	968,49 ±47,17	75,84 ±1,26 AB	21,01 ±0,96 AB	2,95 ±0,33	1±0 B
BRI01 895	960,04 ±81,26	82,67 ±1,84 A	16,26 ±1,6 B	1,11 ±0,14	1±0 B
BRQ96 3065	819,10 ±96,84	84,75 ±2,03 A	14,45 ±1,98 B	1,03 ±0,11	1,75±0,25 A
BRI03 16006	775,42 ±68,77	75,28 ±1,92 AB	22,67 ±1,92 AB	2,05 ±0,07	1±0 B

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. ^{ns} não significativo

de BRI04 06611, com 65,17%. Esse último apresentou o maior %SM (31,78%), enquanto que BRQ96 3065 (14,44%) apresentou o menor valor. Com o genótipo BRI04 02935 obteve-se o maior %SR (2,94 g), quando comparado genótipo BRQ96 3065 (1,02%). BRQ96 3065 apresentou a maior RF entre todos os genótipos testados.

Quando os genótipos do grupo L foram testados no telado a BRS 184 (cultivar suscetível) apresentou a maior produção (g/telado) de sementes, com 211,22 g (Tabela 3). A %SB foi estatisticamente semelhante em todos os genótipos. Entretanto, a maior %SM foi observada em BRI 04 02770 (23,46%), BRI 04 02983 (21,44%), BRI04 01685 (21,34%) e COODETEC 215 (22,40%). Já a %SR de BRI 04 02855 foi maior, mas diferiu apenas de BRI04 01562. Em relação à RF, os genótipos não diferiram entre si.

Tabela 3. Produção (g/telado), porcentagem de sementes boas (%SB), médias (%SM) e ruins (%SR) e retenção foliar (RF) de genótipos do grupo L testados em telados, no campo

Genótipos	g/parcela	%SB	%SM	%SR	RF (nota)
BRI04 01612	1080,48 ±90,11 ^{ns}	76,01 ±1,12 AB	22,77 ±1,07 AB	1,23 ±0,16 ^{ns}	1±0 ^{ns}
BRI04 06611	1047,20 ±80,52	65,17 ±2,74 B	31,78 ±2,51 A	2,83 ±0,42	1±0 B
BRS 134	1025,77 ±95,97	77,76 ±1,84 AB	20,51 ±1,58 AB	1,78 ±0,26	1±0 B
BRS 215	990,11 ±43,74	79,05 ±0,47 AB	19,14 ±0,52 AB	1,62 ±0,06	1±0 B
BRI01 22430	895,55 ±68,53	80,18 ±1,70 AB	17,25 ± 1,49 AB	2,45 ±0,21	1±0 B
BRI03 16290	873,55 ±90,79	74,75 ±2,31 AB	22,67 ±2,27 AB	2,52 ±0,15	1±0 B
BRI04 02935	968,49 ±47,17	75,84 ±1,26 AB	21,01 ±0,96 AB	2,95 ±0,33	1±0 B
BRI01 895	960,04 ±81,26	82,67 ±1,84 A	16,26 ±1,6 B	1,11 ±0,14	1±0 B
BRQ96 3065	819,10 ±96,84	84,75 ±2,03 A	14,45 ±1,98 B	1,03 ±0,11	1,75±0,25 A
BRI03 16006	775,42 ±68,77	75,28 ±1,92 AB	22,67 ±1,92 AB	2,05 ±0,07	1±0 B

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. ^{ns} não significativo

Entre os genótipos do grupo M testado no telado, a média de produção, expressada em g/telado foi maior em BRS 134 (170,22 g) e BRS 215 (163,47g); a menor produção (101,11g) foi observada em BRQ96 3065 (Tabela 4). No entanto, esse genótipo apresentou a melhor qualidade de sementes (%SB) atingindo 86,24 % e a menor %SM (13,07%), enquanto o genótipo BRI04 06611 apresentou 38,49% de SM, o maior valor. A %SR foi maior no genótipo BRI03 016290, com 3,92%, e BRQ96 3065, apresentou o menor percentual com 0,7%. Esse último apresentou a maior RF, diferindo dos demais genótipos avaliados. Quando o nível de dano foi atingido foram realizadas aplicações de inseticida. No grupo L, BRI04 01685 e BRI04 01562 receberam uma aplicação, enquanto, os genótipos BRI04 02855, BRI04 01573 e BRI04 02770 receberam duas aplicações. Para o grupo M o genótipo BRI03 16290 recebeu uma aplicação, BRI01 895, BRS 215 e BRI04 06611 receberam duas aplicações, BRI04 01612, BRI01 22430 e BRI03 16006 receberam três aplicações e BRI04 02935, BRS 134, BRQ96 3065 receberam quatro aplicações.

Graça et al. (2006) ao avaliarem as SB de alguns genótipos de soja, observaram que BRQ96 3065 foi o material que apresentou o melhor percentual em relação aos demais materiais. No presente trabalho, esse genótipo também apresenta o melhor percentual de SB, porém embora apresente qualidade de semente alta esse genótipo, em geral, apresenta produção menor que os genótipos suscetíveis, considerados padrões nesta variável. Ainda, a produção dos genótipos resistentes e suscetíveis testados em parcelas, com população natural, tanto no grupo L como do M, não diferiram significativamente. Porém, no telado, com a pressão populacional mantida acima do nível de dano por 21 dias, as cultivares suscetíveis, BRS 184, do grupo L e BRS 134 e BRS 215 do grupo M produziram mais que os demais genótipos.

Tabela 4. Produção (g/telado), porcentagem de sementes boas (%SB), médias (%SM) e ruins (%SR) e retenção foliar (RF) de genótipos do grupo M testados em telados, no campo

Genótipos	g/telado	%SB	%SM	%SR	RF (nota)
BRS 134	170,22 ±11,80 A	79,13 ±1,21 AB	19,06 ±1,06 FG	1,8 ±0,15 CD	1±0 B
BRS 215	163,47 ±12,87 A	61,68 ±1,91 DE	35,23 ±1,73 AB	3,14 ±0,17 AB	1±0 B
BRI01 895	149,65 ±7,34 AB	73,28 ±1,75 BC	24,65 ±1,36 DEF	1,58 ± 0,1 CD	1±0 B
BRI04 01612	138,04 ±15,50 AB	67,55 ±1,43 DC	30,57 ±1,32 BCD	1,9 ± 0,16 C	1±0 B
BRI04 02935	137,35 ±26,01 AB	67,83 ±2,24 CD	26,77 ±1,49 CDE	3,12 ±0,14 AB	1±1,66 B
BRI04 06611	136,29 ±8,56 AB	58,9 ±2,48 E	38,49 ± 2,32 A	2,62 ±0,19 BC	1±0 B
BRI01 22430	135,35 ±9,63 AB	74,12 ±1 BC	22,52 ±1 EF	3,34 ±0,09 AB	1±0 B
BRI03 16290	127,11 ±16,30 AB	63,31 ±1,67 DE	32,78 ±1,57 ABC	3,92 ±0,11 A	1±0 B
BRI03 16006	118,79 ±10,17 AB	70,17 ±2,05 CD	26,72 ± 1,86 CDE	3,1 ±0,2 AB	1±0 B
BRQ96 3065	101,11 ±10,47 B	86,244 ±0,99 A	13,07 ±0,93 G	0,7 ±0,05 D	2±0 A

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. ^{ns} não significativo

Referências

BOYER, W.P.; DUMAS, B.A. Plant shaking methods for soybean insect survey in Arkansas. In: SURVEY methods for some economic insects. USA: Dep Agric Agric Res Ser, 1969. p.92-94.
 CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em <http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/07_levantamento_abr2010.pdf> Acesso em: 18 abril 2010.

HOFFMANN-CAMPO, C. B.; MOSCARDI, F.; CORREA-FERREIRA, B. S.; OLIVEIRA, L. J.; SOSA-GOMEZ, D. R.; PANIZZI, A. R.; CORSO, I.C.; GAZZONI, D. L.; OLIVEIRA, E. B. de. **Pragas da soja no Brasil e seu manejo integrado**. Londrina: Embrapa-Soja, 2000. 70p. (Embrapa Soja. Circular Técnica, 30).

GRAÇA, J. P. da; TONON, O.; OLIVEIRA, L. J.; HOFFMANN-CAMPO, C.B. Avaliação da resistência de genótipo de soja dos grupos de maturação M e N a percevejos sugadores de semente. In: Jornada Acadêmica da Embrapa Soja, 2., 2006, Londrina. **Resumos expandidos**. Londrina: Embrapa Soja, 2006. p. 145-150. (Embrapa Soja. Documentos, 276).

SAS Institute. 1996. SAS Propriety Software Release 6.12. SAS-STAT User's guide. Vol II. SAS Institute, Cary, N. C., 1686p.