

Resistência Genética de Linhagens de Sorgo à *Elasmopalpus lignosellus*
Paulo Afonso Viana¹, José Avelino Santos Rodrigues¹, Simone Martins Mendes¹

¹Pesquisadores Embrapa Milho e Sorgo, C. P. 151, 35701-970 - Sete Lagoas, MG, pviana@cnpmc.embrapa.br, avelino@cnpmc.embrapa.br, simone@cnpmc.embrapa.br

RESUMO - A lagarta-elasma, *Elasmopalpus lignosellus*, é uma das principais pragas da cultura do sorgo no Brasil. O desenvolvimento de materiais com resistência à *E. lignosellus* é pouco explorado para o sorgo. Porém, existem exemplos de variabilidade genética mostrando que existe potencial para o uso dessa resistência para o desenvolvimento de cultivares. O objetivo deste trabalho foi avaliar a variabilidade genética de linhagens de sorgo para resistência à *E. lignosellus*. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com três repetições. Os tratamentos constaram de 47 linhagens de sorgo que foram infestadas artificialmente com lagartas neonatas. A parcela foi constituída por um vaso de 5 L de solo contendo cinco plantas. A linhagem menos danificada pela lagarta foi a TX 614B com 27% de plantas atacadas, seguida das linhagens (TX623BXATF54B)6-3-C-10-1-1-B, (TX623BXATF54B)6-1-C-4-2-2-1B, (TX623BXATF54B)6-1-C-5-1-1-B, IS 10258B, IS 10258B e N 123B, variando de 30 a 42%. Entre as linhagens menos atacadas (TX623BXATF54B)6-1-C-4-2-2-1B e TX 614B, as lagartas alimentadas desses materiais apresentaram reduzido desenvolvimento larval, com biomassa de 6,0 e 6,50 mg e largura de cápsula cefálica de 0,83 e 1,0 mm. Conclui-se que, existe variabilidade genética nas linhagens de sorgo avaliadas para resistência à *E. lignosellus*.

Palavras-chave: Insecta, elasma, resistência natural, *Sorghum bicolor*.

Introdução

Na América latina a lagarta-elasma, *Elasmopalpus lignosellus*, Zeller 1848 (Lepidoptera: Pyralidae), é uma das principais pragas de diversas culturas, principalmente gramíneas (CHALFANT; STACEY, 1982). Entre as pragas subterrâneas ou de hábitos semi-subterrâneo, a lagarta-elasma tem sido uma praga de grande importância para o sorgo, principalmente quando ocorre estiagem logo após a emergência das plantas. Embora o sorgo tenha boa capacidade de perfilhar e poderia mostrar-se mais tolerante que o milho ao ataque da lagarta elasma, as plantas originadas do perfilho geralmente são mais tardias e geram uma desuniformidade da lavoura.

Perdas atribuídas ao ataque da elasma variam de 20% até a destruição total da lavoura. A lagarta alimenta no interior do colmo, fazendo galerias que provocam a morte ou perfilhamento das plantas. Os inseticidas sintéticos são largamente utilizados para o controle dessa praga e geralmente apresentam custo elevado, riscos de intoxicação e de contaminação ambiental. Conseqüentemente, o desenvolvimento de plantas resistentes a essa praga é altamente desejável, beneficiando pequenos, médios e grandes agricultores, indistintamente.

No Brasil, o desenvolvimento de materiais com resistência à *E. lignosellus* é pouco explorado para a cultura do sorgo. Porém, existem exemplos de variabilidade genética mostrando que existe potencial para o uso dessa resistência para o desenvolvimento de cultivares em diversas culturas. Fontes de resistência foram identificadas em amendoim (LYNCH, 1990), arroz (FERREIRA JÚNIOR et al., 1998) e milho (VIANA, GUIMARÃES, 1997). Viana e Gama (1991) demonstraram que a variedade de milho Zapalote Chico e a população CMS 15 foram menos atacadas pela *E. lignosellus*. Novas populações e linhagens de milho foram selecionadas como fontes de resistência a lagarta elasmó (VIANA, GUIMARÃES, 1997; VIANA et al., 2010). Para o sorgo, Waquil et al. (1998) encontraram menor ataque de elasmó nas cultivares A 9902 e Turquesa, com 57% de plantas atacadas. A resistência genética natural deve ser considerada no manejo integrado, principalmente para uso com outros métodos de controle.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a variabilidade genética de linhagens de sorgo para resistência à *E. lignosellus*.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com três repetições. A parcela foi constituída por um vaso de 5 L de solo contendo cinco plantas. Os tratamentos foram 47 linhagens de sorgo (Tabela 1). Na emergência, as plântulas foram infestadas individualmente com duas lagartas neonatas por planta.

Aos 21 dias após a infestação foram avaliados o número de plantas atacadas e as lagartas foram removidas do solo e das plantas. As lagartas encontradas foram colocadas em vidro com álcool 70% e em seguida encaminhadas para o laboratório para determinar o desenvolvimento larval (biomassa e cápsula cefálica). As plantas atacadas foram transformadas em porcentagem e o resultado foi submetido à análise de variância e as médias comparadas pelo teste t a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Foi observada uma acentuada variação na resposta das linhagens ao dano causado pela *E. lignosellus*. A porcentagem de plantas atacadas pela lagarta variou de 27 a 100 % (Tabela 1), e as linhagens diferiram significativamente pelo teste F ($P \leq 0,05$). A linhagem menos danificada pela lagarta foi a TX 614B com 27% de plantas

atacadas, seguida das linhagens (TX623BXATF54B)6-3-C-10-1-1-B, (TX623BXATF54B)6-1-C-4-2-2-1B, (TX623BXATF54B)6-1-C-5-1-1-B, IS 10258B, IS 10258B e N 123B, variando de 30 a 42%. Entre as linhagens avaliadas, dez tiveram menos de 50% de plantas atacadas, 21 mostraram nível de ataque intermediário variando de 52 a 75% e 16 linhagens apresentaram elevado ataque, variando entre 80 a 100%.

Embora não tenha sido possível recuperar lagartas em todos os tratamentos avaliados, os resultados mostraram que a alimentação do inseto em algumas linhagens menos atacadas, também apresentaram menor desenvolvimento larval como verificado para as (TX623BXATF54B)6-1-C-4-2-2-1B e TX 614B. As lagartas alimentadas nessas linhagens apresentaram biomassa de 6,0 e 6,5 mg e largura de cápsula cefálica de 0,83 e 1,0 mm, respectivamente. Observou-se que o maior peso médio larval atingiu a 49,95 mg e largura de cápsula de 2,5 mm para as lagartas alimentadas na linhagem N130B. O menor desenvolvimento larval leva a inferir sobre a possível ocorrência de mecanismos de resistência do tipo antibiose e/ou não preferência alimentar, que deverão ser explorados em outras avaliações específicas para essas características.

A variabilidade genética de sorgo para resistência a outras espécies de brocas de colmo de ocorrência em outras regiões geográficas e o desenvolvimento de cultivares foi descrita por (SHARMA et al., 2005). Os resultados obtidos neste trabalho confirmam que essa variabilidade também se aplica à *E. lignosellus*, espécie de ocorrência localizada nas Américas. A utilização dessas fontes de resistência tem potencial para uso em programas de melhoramento e apresenta perspectiva de utilização no manejo dessa praga na cultura do sorgo. Se disponíveis, cultivares menos suscetíveis ao ataque do inseto deverão ser preferidas de maneira a reduzir o dano causado por essa praga.

Conclusão

Conclui-se que, existe variabilidade genética nas linhagens de sorgo avaliadas para resistência à *E. lignosellus*, e que algumas delas são promissoras para serem usadas em programas de melhoramento.

Agradecimentos

À FAPEMIG-Fundação de Apoio à Pesquisa de MG, pelo suporte financeiro.

Literatura Citada

CHALFANT, R. B.; STACEY, A. L. The lesser cornstalk borer as a pest of vegetables. In: TIPPINS, H. H. (Ed.). A review of information on the Lesser cornstalk borer *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller). Athens: University of Georgia, 1982. p. 51-55. (Special Publication, 17).

FERREIRA JÚNIOR, E.; CASTRO, M.; FERREIRA, E.; MORAIS, O. P. Potencial genético da população de arroz de sequeiro “CNA 8” para um programa de seleção visando a resistência a broca-do-colo, *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller, 1848)(Lepidoptera: Pyralidae). Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 22, p. 318-322, 1998.

LYNCH, R. E. Resistance in peanut to major arthropod pests. Florida Entomologist, Gainesville, v. 73, p. 422-445, 1990.

SHARMA, H. C.; REDDY, B. V. S.; DHILLON, M. K.; VENKATESWARAN, K.; SINGH, B. U.; PAMPAPATHY, G.; FOLKERTSMA, R. T.; HASH, C. T.; SHARMA, K. K. *Host plant resistance to insects in sorghum: present status and need for future research*. International Sorghum and Millets Newsletter, n. 46, p. 36-43, 2005.

VIANA, P. A.; GAMA, E. E G. Resistência de milho a lagarta elasma, *Elasmopalpus lignosellus*. Relatório Técnico Anual EMBRAPA-CNPMS 1985-1987, Sete Lagoas, p. 84-85, 1991.

VIANA, P. A.; GUIMARÃES, P. E. O. Maize resistance to the lesser cornstalk borer and fall armyworm in Brazil. In: MIHN, J. A. Insect resistant maize: recent advances and utilization. México: CIMMYT, 1997. p. 112-116.

VIANA, P. A.; GUIMARAES, P. E. O.; GUIMARAES, L. J. M. Resistência genética de linhagens de milho ao ataque de *Elasmopalpus lignosellus*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 23., 2010, Natal. Anais... Natal: Sociedade Brasileira de Entomologia, 2010. 1 CD-ROM.

WAQUIL, J. M.; VIANA, P. A.; CRUZ, I.; SANTOS, J. P.; RODRIGUES, J. A. S. Avaliação das cultivares de sorgo granífero incluídas no Ensaio Nacional (97/98) para resistência a *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller) e *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith). In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 22, 1998, Recife. Globalização e segurança alimentar: anais. Recife: IPA, 1998. 1 CD-ROM.

Tabela 1. Percentagem de plantas atacadas e desenvolvimento larval de *Elasmopalpus lignosellus* alimentadas em linhagens de sorgo.

Linhagens	Pl. atacadas (%)	Biomassa (mg)	Cáp. cefálica (mm)
TX614 B	27 a	6.50	1.00
(TX623BXATF54B)6-3-C-10-1-1-B	30 a	8,30	0,83
(TX623BXATF54B)6-1-C-4-2-2-1B	40 ab	6,00	0,83
(TX623BXATF54B)6-1-C-5-1-1-B	40 ab	-	-
IS 10258B	40 ab	7.90	0.83
N 123B	42 ab	4.20	0.83
(TX623BXATF54B)6-3-C-1-3-1B	47 abc	10,00	1,17
TX623BXATF54B)6-3-C-2-4-1-B	47 abc	11,80	1,39
807 B	47 abc	-	-
TX3220B	50 abcd	6.70	1.00
BR 008B	52 abcd	22,10	1,00
(TX623BXATF54B)6-4-C-4-3-1-B	53 abcd	18,23	1,50
CMSX 222B	53 abcd	21,40	1,83
BR 007B	53 abcd	29,00	2,50
N 148B	55 abcd	11.30	0.83
PUGP 30B	56 abcd	17.30	1.58
CMSXS 217B	60 abcd	19.50	1.83
CMSXS 230B	60 abcd	10.30	1.50
ATF14B	63 abcde	15,43	1,28
CMSXS156B	65 bcde	-	-
(TX623 BXA TF54B)6-1-C-2-2-1-1-B	67 bcde	11,15	1,17
N130 B	67 bcde	49,95	2.50
BR 001B	70 bcde	13.50	1.00
CMSXS 210B	70 bcde	6.80	0.67
TX 3203B	70 bcde	13.10	1.50
(CMSXS156BXATF30)6-3-C-1-1-B	73 bcde	9,25	0,92
ATF54B	73 bcde	23,10	1,42
ATF 08B	73 bcde	17,90	1,11
TX611B	73 bcde	9,80	1,09
PUGP 29B	73 bcde	15.30	1.67
ARG 1B	75 bcde	8,25	0,83
CMSXS 205B	80 ...cde	12,07	1,28
TX636B	80 cde	18,50	1,33
ATF53B	80 cde	10,50	1,05
B2-2	80 cde	29,70	1,83
8911 B	80 cde	14,15	2,50
N127 B	80 cde	10,60	1,50
IS 10428B	80 cde	6.80	1.00
N 95B	80 cde	7.83	1.11
IS10317B	81 cde	24.20	1.50
N 124B	81 cde	7.45	1.00
CMSXS 157B	85 de	32,10	1,67
IS 10662B	87 de	11.90	1.00
CMSXS 206B	93 de	-	-
TX635B	100 e	16,45	1,17
CMSXS 211B	100 e	12,60	1,33
803B	100 e	-	-

Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste t a 5% de probabilidade.