

Resistência de Linhagens de Milho à Lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda*

Lígia Palheiros Costa¹; Paulo Evaristo de Oliveira Guimarães², Paulo Afonso Viana², Marcus Reis Sena³, Cleso Antônio Patto Pacheco², Antônio Carlos de Oliveira², Euler Clever de Souza⁴.

Introdução

A lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda*, é considerada a principal praga da cultura do milho, podendo reduzir a produtividade em até 38,7%, dependendo do ambiente, da cultivar e do estágio de desenvolvimento das plantas atacadas [1, 2, 3]. O desenvolvimento de variedades resistentes é uma alternativa de controle desta praga, sendo o baixo desenvolvimento e a baixa sobrevivência das larvas fatores de antibiose encontrados no germoplasma do milho [4, 5, 6]. Diversas fontes de resistência à *S. frugiperda* já foram identificadas, sendo materiais do grupo “Antígua” relatados como fontes de resistência [7, 8]. Zapalote Chico foi identificada por diversos autores como fonte de resistência à lagarta do cartucho [8, 9]. Trabalhos visando estudar a herança [10] e mecanismos de resistência [11] foram conduzidos em algumas populações selecionadas, como a CMS 23 (Antígua x República Dominicana) e MIRT (Multiple Insect Resistance Tropical). No entanto, linhagens selecionadas para resistência no programa de melhoramento da Embrapa Milho e Sorgo sob condições de infestação artificial não apresentaram desempenho agrônomico satisfatório, limitando sua utilização pelos agricultores. O desenvolvimento de cultivares que apresentem resistência à lagarta-do-cartucho e bom desempenho agrônomico é uma alternativa viável para o controle desta praga. O objetivo deste trabalho foi avaliar o nível de dano foliar de linhagens desenvolvidas a partir de populações resistentes em cruzamento-teste com uma linhagem testadora elite para características agrônomicas.

Material e Métodos

Uma linhagem testadora elite para características agrônomicas foi cruzada com um grupo de 91 linhagens, desenvolvidas a partir das populações CMS 23 e MIRT (com resistência à *S. frugiperda*) e CMS 15 e CMS 454 (com resistência a *Elasmopalpus lignosellus*). Esses cruzamentos-teste, juntamente com onze testemunhas –

híbridos comerciais padrões para susceptibilidade BRS1010, BRS1030, BRS1031, BRS1035, P30F90, e BR201; e populações resistentes CMS23, RxS, Zapalote Chico, Caatingueiro *Spodoptera* e Assum Preto *Spodoptera* – foram avaliados sob infestação artificial em casa de vegetação em delineamento de blocos casualizados. Cada parcela foi constituída por um vaso com cinco plantas. Os insetos utilizados foram obtidos da criação estoque mantida em dieta artificial, de acordo com Burton [12]. Quinze dias após o plantio, realizou-se uma infestação artificial com cerca de 10 lagartas recém eclodidas por planta, com o dispositivo de distribuição uniforme denominado Bazuca [13]. A avaliação visual do dano foliar causado pelas lagartas foi realizada 14 dias após a infestação artificial, através da escala visual de notas descrita por Wiseman et al. [14] cujos valores vão de 0 (planta mais resistente) à 9 (planta mais susceptível).

Resultados

Dos 102 tratamentos avaliados, 9 foram descartados por apresentarem variância muito acima da média, seguindo abordagem sugerida por Ramalho et al. [15]. Foram realizados testes indicando a normalidade dos dados, não necessitando assim, suas transformações. Houve diferença significativa ($P < 0,05$) entre os tratamentos avaliados com coeficiente de variação (11,4%) considerado médio para condições de casa de vegetação. O teste de Tukey ($P = 0,05$) classificou os tratamentos em basicamente três grupos (Tabela 2). O híbrido MIRT L12 x testadora foi classificado como altamente susceptível, com nota média de 8,8, enquanto o MIRT L13 x testadora apresentou menor nota média dentre todos os tratamentos, podendo ser classificado como moderadamente resistente. A média geral das notas de dano foliar foi de 7,2.

Discussão

Não houve diferença significativa entre as testemunhas resistentes (CMS23, RxS, Zapalote Chico, Caatingueiro *Spodoptera* e Assum Preto *Spodoptera*) e as testemunhas consideradas como susceptíveis (BRS1010, BRS1030, P30F90 e BR201). Provavelmente, um maior número de

1. Graduada em Biologia, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Rodovia MG 424 – Km 65 Caixa Postal 151 35701-970, Sete Lagoas. E-mail: ligia_cm@yahoo.com.br

2. Pesquisadores da Embrapa Milho e Sorgo. Rodovia MG 424 – Km 65 Caixa Postal 151 35701-970, Sete Lagoas. E-mail: evaristo@cnpm.embrapa.br, pviana@cnpm.embrapa.br, cleso@cnpm.embrapa.br, oliveira@cnpm.embrapa.br.

3. Doutorando em Genética e Melhoramento de Plantas Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras, sala 214, Lavras, MG, CEP 37200-000. E-mail: mreissena@yahoo.com.br.

4. Graduando em Matemática, Centro Universitário Monsenhor Messias. Rodovia MG 424 – Km 65 Caixa Postal 151 35701-970, Sete Lagoas. E-mail: eulerclever@yahoo.com.br

Apoio financeiro: Embrapa e CNPq

repetições poderia ser adotado para melhor discriminação entre tratamentos para a característica dano foliar. As linhagens MIRT L13, CMS-23 L16, MIRT L15 e CMS-23 L18 têm potencial para serem utilizadas como fontes de redução de danos foliares em programas de introgressão dessa característica em linhagens elites para características agronômicas.

Agradecimentos

Ao assistente de pesquisa Gilberto Geraldo Silva pelo suporte na condução do ensaio.

Ao CNPq pelo financiamento de bolsas de iniciação científica e doutorado.

Referências

- [1] CARVALHO, R.P.L. Danos, flutuação populacional, controle e comportamento de *Spodoptera frugiperda* (Smith 1797) e susceptibilidade de diferentes genótipos de milho em condições de campo. Tese de Doutorado, ESALQ/USP, Piracicaba, 1970. 170 p.
- [2] CRUZ, I.; TURPIN, F. T. Yield impact of larval infestation of the fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) to midwhorl stage of corn. *J. Econ. Entomol.* v.76, p. 1052-1054, 1983.
- [3] WILLIAMS, W. P.; DAVIS, F. M. Response of corn to artificial infestation with fall armyworm and southwestern corn borer larvae. *Southwest. Entomol.* v.15, p.163-166, 1990.
- [4] SILVEIRA, L. C. P., VENDRAMIN, J. D., ROSSETTO, C. J. Não preferência para alimentação da lagarta-do-cartucho em milho. Campinas, 1998.
- [5] WILLIAMS, W. P.; DAVIS, F. M.; SCOTT, G.E. Resistance of corn leaf feeding damage by the fall armyworm. *Crop Science, Madison*, v.18, n.4, p.861-863, 1978.
- [6] WISEMAN, B.R.; WILLIAMS, W.P.; DAVIS, F.M. Fall armyworm: Resistance mechanisms in selected corns. *J. Econ. Entomol.* V.74, p.622-624, 1981.
- [7] WISEMAN, B.R.; DAVIS, F.M. Plant resistance to the fall armyworm. *Fla. Entomol.* V.62, p.123-130, 1979.
- [8] WISEMAN, B.R. Development of resistance in corn and sorghum to a foliar and ear/panicle feeding worm complex. In: Annual Corn and Sorghum Industry Research Conference, 40, 1985, Proceedings, 1985. p. 108-124.
- [9] BOIÇA, J.R.; GALLI, A.L.; BORTOLI, S.A.; RODRIGUES, J.R.; LARA, F.M. Comparação entre vinte e quatro genótipos de milho infestados por *Spodoptera frugiperda* (J.E.Smith, 1797) (Lepidoptera, Noctuidade). *Na. Soc. Entomol. Brasil*, 22:131-137, 1993.
- [10] VIANA, P.A.; GUIMARÃES, P.E.O. Maize resistance to the lesser cornstalk borer and fall armyworm in Brazil. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM HELD AT THE INTERNATIONAL MAIZE AND WHEAT IMPROVEMENT CENTER, 1994, Mexico. Proceedings. Mexico: CIMMYT, 1997. p.112-116
- [11] VIANA, P. A.; POTENZA, M.R. Non-preference and antibiosis of fall armyworm for selected corn genotypes. *Bragantia*, 59: 27-33, 2000
- [12] BURTON, R.L. Mass rearing of the fall armyworm in the laboratory. Washington U.S. Department of Agriculture, 1967. P.33-117.
- [13] MIHM, J.A. Evaluating maize for resistance to tropical stem borers, armyworms, and earworms. Toward insect resistance maize for the third world. Proc. Int. Symp, on methodologies for developing host plant resistance to maize insects. CYMMIT, Mexico.1989.
- [14] WISEMAN, B.R.; PAINTER, R.H.; WASSOM, C.E. Detecting Corn Seeding Differences in the Greenhouse by visual classification of damage by the Fall Armyworm. *Journal of Economic Entomology*, v.59, n.5, p.1211-1214, 1966
- [15] RAMALHO, M.A.P.; FERREIRA, D.F.; OLIVEIRA, A.C. Experimentação em Genética e melhoramento de plantas. 2000. UFLA 303p.

Tabela 1. Notas médias de dano foliar dos 93 tratamentos avaliados .

Tratamento	Média das notas de dano	Tratamento	Média das notas de dano	Tratamento	Média das notas de dano
MIRT L12	8.8 a	MIRT L9	7.6 ab	BRS1035	6.9 ab
CMS-15 L3	8.5 ab	MIRT L16	7.6 ab	CMS-23 L1	6.9 ab
CMS-15 L40	8.4 ab	CMS-15 L22	7.55 ab	MIRT L1	6.9 ab
CMS-23 L10	8.4 ab	CMS-15 L32	7.5 ab	CMS-15 L8	6.8 ab
CMS-23 L11	8.4 ab	CMS-15 L39	7.5 ab	CMS-15 L17	6.8 ab
CMS-15 L12	8.2 ab	CMS-15 L44	7.5 ab	CMS-15 L23	6.8 ab
CMS-15 L4	8.1 ab	MIRT L5	7.5 ab	CMS-15 L27	6.8 ab
CMS-15 L10	8.1 ab	BR201	7.4 ab	CMS-15 L31	6.8 ab
CMS-15 L16	8.1 ab	CMS-15 L19	7.4 ab	CMS-15 L35	6.8 ab
CMS-15 L29	8.1 ab	MIRT L4	7.4 ab	CMS-454 L3	6.8 ab
MIRT L11	8.1 ab	MIRT L7	7.4 ab	MIRT L17	6.8 ab
CMS-15 L11	8 ab	CMS-15 L1	7.3 ab	CMS-15 L9	6.7 ab
MIRT L10	8 ab	CMS-15 L2	7.3 ab	CMS-23 L17	6.7 ab
CMS-15 L13	7.9 ab	CMS-15 L42	7.3 ab	MIRT L14	6.7 ab
CMS-23 L9	7.9 ab	CMS-23 L6	7.3 ab	CMS-15 L14	6.6 ab
BRS1030	7.8 ab	CMS-23 L12	7.3 ab	CMS-15 L21	6.6 ab
CAAT SPODOPTERA	7.8 ab	CMS-23 L13	7.3 ab	CMS-15 L41	6.6 ab
CMS-15 L18	7.8 ab	ASSUM PRETO SPOD.	7.2 ab	CMS-23 L3	6.6 ab
CMS-15 L26	7.8 ab	CMS-15 L24	7.2 ab	CMS-454 L4	6.5 ab
P30F90	7.8 ab	CMS-15 L28	7.2 ab	CMS-15 L37	6.3 ab
ZAPALOTE CHICO	7.8 ab	CMS-15 L30	7.2 ab	BRS1031	6.2 ab
BR1010	7.7 ab	CMS-15 L33	7.2 ab	CMS-15 L7	6.2 ab
CMS-15 L15	7.7 ab	CMS-15 L43	7.2 ab	CMS-454 L1	6.2 ab
CMS-15 L36	7.7 ab	CMS-23 L4	7.2 ab	CMS-15 L20	6.1 ab
MIRT L6	7.7 ab	CMS-23 L15	7.2 ab	CMS-23 L5	6.1 ab
MIRT L8	7.7 ab	CMS-23 L2	7.1 ab	CMS-23 L7	6 ab
RxS	7.7 ab	CMS-454 L2	7.1 ab	CMS-23 L18	6 ab
CMS-15 L25	7.6 ab	CMS-15 L5	7 ab	CMS-23 L8	5.9 ab
CMS-15 L38	7.6 ab	CMS-15 L6	7 ab	MIRT L15	5.9 ab
MIRT L2	7.6 ab	CMS-15 L34	7 ab	CMS-23 L16	5.8 ab
MIRT L3	7.6 ab	CMS-23 L14	7 ab	MIRT L13	4.9 b

*Notas seguidas de mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey (P = 0,05).