

DESENVOLVIMENTO DE *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) EM GENÓTIPOS DE MILHO

Arlindo Leal Boiça Junior¹

Terezinha Monteiro dos Santos²

Melissa Alves de Toledo³

RESUMO

Avaliou-se o desenvolvimento de *Spodoptera frugiperda* alimentada com folhas de milho dos genótipos C747, C435, C333B e C909, com o objetivo de selecionar possíveis fontes de resistência a esse inseto. Os ensaios foram realizados a $25 \pm 1^\circ\text{C}$, umidade relativa de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12 horas. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com os tratamentos constituídos pelos genótipos de milho. Determinou-se o peso de lagartas aos 10 dias de idade, período e viabilidade das fases larval e pupal, peso de pupas após 24 horas de formação e duração do ciclo biológico. Lagartas que consumiram folhas de milho do genótipo C909 apresentaram maior duração da fase larval e menores pesos larval e pupal quando comparadas àquelas supridas com folhas do genótipo C747. O genótipo menos adequado ao desenvolvimento de *S. frugiperda* foi o C909,

¹Eng^o Agr^o, Doutor em Entomologia Agrícola, Departamento de Fitossanidade, Universidade Estadual Paulista/Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n. 14884-900, Jaboticabal - SP. E-mail: aboicajr@fcav.unesp.br

²Eng^o Agr^o, Doutor em Entomologia Agrícola, Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios/Pólo Regional do Extremo Oeste, Caixa Postal 67, 16.900-000, Andradina - SP. E-mail: terezinha@aptaregional.sp.gov.br

³Eng^o Agr^o, Aluna do Curso de Pós-Graduação em Entomologia do Departamento de Fitossanidade - FCAV/UNESP.

demonstrando resistência do tipo antibiose e/ou não-preferência para alimentação.

Palavras-chave: lagarta-do-cartucho, resistência de plantas, *Zea mays*.

DEVELOPMENT OF *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) ON CORN GENOTYPES

ABSTRACT

The development of *Spodoptera frugiperda* fed on corn leaves of genotypes C747, C435, C333B e C909 was evaluated to obtain possible resistance sources to this insect. The trials were conducted at $25 \pm 1^\circ\text{C}$ under relative humidity of $70 \pm 10\%$ and photophase of 12 hours. It was used the completely randomized design, with the treatments constituted by corn genotypes. It was determined the larval weight at 10 days of age, period and survival rates of larval and pupal phase, pupal weight after 24 hours of age and life period of egg to adult. The fall armyworms fed on corn leaves of genotype C909 presented the highest larval phase duration when they were compared to those reared on C747 genotype leaves. It was concluded that C909 was the least adequated genotype to *S. frugiperda* development showing antibiosis and/or feeding nonpreference resistance.

Key-words: fall armyworm, plant resistance, *Zea mays*.

INTRODUÇÃO

A resistência de genótipos de milho à lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) considerada um método de controle potencial, reduz as perdas causadas por esse noctuídeo (Silveira et al., 1998)

e constitui-se numa tática promissora no manejo integrado dessa praga (Silva et al., 2000). Plantas resistentes, além de serem menos danificadas que as suscetíveis, reduzem a sobrevivência e o desenvolvimento de lagartas que se alimentam dessas (Willians et al., 1998), por meio da antibiose e/ou não preferência, tipos comuns de resistência em germoplasmas de milho (Silveira et al., 1998).

No Brasil, pesquisas determinando a resistência de genótipos de milho a *S. frugiperda* têm sido desenvolvidas (Vendramin & Fancelli, 1988; Silveira et al., 1998; Silva et al., 1999; Pereira et al., 2000; Silva et al., 2000), possibilitando essas fontes de resistência serem incorporadas em programas de melhoramento.

Boiça Júnior et al. (1993) comparando através de escala de notas os danos causados por *S. frugiperda* em 24 genótipos de milho, concluíram que os genótipos menos atacados pela praga foram TL 87-A-1855-7 e Zapalote 2508 Precoce, enquanto dentre os mais atacados destacaram-se AG-302-A e Opaco Alto.

Vendramin & Fancelli (1988) observaram que os genótipos de milho Cateto Palha Roxa e Zapalote Chico foram os menos adequados ao desenvolvimento de *S. frugiperda*, enquanto IAC Maya XXI foi os mais favorável. Parte desses resultados foram comprovados posteriormente por Silveira et al. (1997) que verificaram que os genótipos menos favoráveis ao desenvolvimento do inseto foram Mp 707 e Zapalote Chico. De acordo com Silveira et al. (1998) antixenose ou não-preferência é um dos mecanismos de resistência encontrados em Zapalote Chico e Mp707.

Viana & Potenza (2000) estudando os mecanismos de resistência em genótipos de milho em relação a lagarta do cartucho, verificaram que CMS 14C, CMS 24 e CMS 23 apresentaram antibiose, influenciando negativamente na biologia de *S. frugiperda*. Esses autores constataram não-

preferência alimentar das lagartas para Zapalote Chico e BR 201 e não-preferência para oviposição em CMS 14C e Zapalote Chico.

O objetivo desse trabalho foi avaliar o desenvolvimento de *S. frugiperda* alimentada com folhas de genótipos de milho, para determinar possíveis fontes de resistência a esse inseto.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida no Laboratório de Resistência de Plantas a Insetos do Departamento de Fitossanidade, UNESP/FCAV, Campus de Jaboticabal utilizando-se os genótipos de milho C747, C435, C333B e C909. Os insetos foram mantidos a $25 \pm 1^\circ\text{C}$, UR de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12 horas.

Lagartas de *S. frugiperda* recém-eclodidas foram individualizadas em tubos de vidro de 8,5 x 2,5 cm vedados com algodão hidrófugo. Essas foram alimentadas diariamente com seções de folhas coletadas dos genótipos de milho com 30 dias após emergência, e posteriormente lavadas em solução de hipoclorito de sódio a 0,5%, enxaguadas com água destilada e secas em papel toalha. As lagartas foram mantidas nos recipientes de criação até a fase de pupa, quando então foram separadas por sexo. Avaliou-se o peso de lagartas aos 10 dias de idade, período e viabilidade das fases larval e pupal, peso de pupas após 24 horas de formação e a duração do ciclo biológico, que compreende o período entre a eclosão da lagarta e a morte do adulto. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado e cada genótipo com 60 repetições. Os dados das variáveis sobrevivência larval e pupal foram transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$. Os tratamentos foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso médio de lagartas de *S. frugiperda* aos 10 dias de desenvolvimento foi influenciado significativamente pelos genótipos (Figura 1). O menor valor médio, 29,0 mg, foi verificado para lagartas que alimentaram-se de folhas de milho do genótipo C909, enquanto o maior peso, 42,0 mg, foi determinado para aquelas que consumiram folhas de milho do genótipo C747, não diferindo este dos pesos das lagartas criadas nos demais genótipos.

Os genótipos apresentaram influência significativa sobre a fase larval de *S. frugiperda* (Tabela 1). Lagartas que consumiram folhas de milho do genótipo C909 apresentaram maior duração da fase larval quando comparadas àquelas supridas com folhas do genótipo C747, enquanto as demais apresentaram valores intermediários. O menor desenvolvimento de lagartas e o prolongamento da fase larval é indicativo de menor adequação do substrato alimentar e, conseqüentemente, da presença de resistência (Lara, 1991; Silveira et al., 1997). Baseando-se nesses relatos conclui-se que o genótipo C909 comportou-se como resistente a *S. frugiperda* em relação ao genótipo C747, pois aquele proporcionou maior período larval e menor peso de lagartas.

Não houve diferença significativa no percentual de sobrevivência das lagartas de *S. frugiperda* alimentadas com folhas de milho dos genótipos testados, a taxa de lagartas sobreviventes foi baixa, mínima de 50,0 e máxima de 65,0% (Tabela 1). Vários autores (Silveira et al., 1997; Viana & Potenza, 2000) têm evidenciado diferenças significativas em relação à sobrevivência de *S. frugiperda* alimentadas com genótipos de milho.

O período pupal e o peso médio de pupas de *S. frugiperda* sofreram influência significativa dos genótipos os quais as lagartas foram alimentadas (Tabela 2 e Figura 2). A duração da fase pupal para lagartas

que consumiram folhas do genótipo C909 foi 13,42 % maior que o período pupal daquelas supridas com folhas do genótipo C747. Houve uma relação inversa entre a duração da fase pupal e o peso de pupas de *S. frugiperda*. Lagartas criadas com folhas de milho do genótipo C909, que proporcionou maior duração da fase pupal, apresentaram menor peso pupal (Figura 2). Esses resultados indicam ser o genótipo C909 como o menos adequado ao desenvolvimento de *S. frugiperda*.

Os genótipos de milho não influenciaram significativamente a viabilidade pupal de lagartas de *S. frugiperda*, o percentual de pupas sobreviventes variou de 48,33 a 61,67% (Tabela 2). Parte desses resultados é coincidente com aqueles de Silveira et al. (1997) que não detectaram diferenças significativas na viabilidade pupal dessa mesma espécie de lagarta quando foram alimentadas com folhas de genótipos de milho, mas verificaram maior percentual de sobrevivência, 89,10 a 100,00%.

Verificou-se diferença significativa em relação ao ciclo biológico de *S. frugiperda* (Figura 3). Observou-se maior período (43,34 dias) para os insetos que se alimentaram de folhas de milho do genótipo C909 em relação aqueles criados com folhas do genótipo C 747 (36,92 dias). Aquelas lagartas que foram supridas com folhas dos demais genótipos apresentaram durações intermediárias para esse parâmetro, no entanto, não diferindo estatisticamente dos genótipos C747 e C909.

O genótipo C909 comportou-se como resistente a *S. frugiperda* em relação ao genótipo C747, pois aquele prolongou o período larval, pupal e o ciclo biológico além da redução do peso de lagartas e pupas, indicando a ocorrência de antibiose ou não-preferência para alimentação.

CONCLUSÕES

- Lagartas de *S. frugiperda* que foram alimentadas com folhas de milho do genótipo C909 apresentaram menores pesos larval e pupal e maiores durações das fases larval e pupal do que as alimentadas com o genótipo C747.

- Dentre os genótipos avaliados, o menos adequado ao desenvolvimento de *S. frugiperda* foi o C909, demonstrando resistência do tipo antibiose e/ou não-preferência para alimentação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOIÇA JÚNIOR., A. L.; GALLI, J. C.; DE BORTOLI, S. A. et al. 1993. Comparação de vinte e quatro genótipos de milho infestados por *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, 22:131-137.
- LARA, F.M. **Princípios de resistência de plantas a insetos**. 2. ed. São Paulo: Icone, 1991. 336p.
- PEREIRA, E. J.; PICANÇO, M.; GUEDES, R. N. C. et al. 2000. Suscetibilidade de populações de milho a *Spodoptera frugiperda* Smith e *Helicoverpa zea* Bod. (Lepidoptera: Noctuidae). **Acta Scientiarum**, 22:931-936.
- SILVA, D. M. P. da; OLIVEIRA, J. V. de; TABOSA, J. N. et al. 2000. Identificação de fontes de resistência de milho à *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) em campo. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, 43:345-348.
- SILVA, D. M. P. da; OLIVEIRA, J. V. de; TABOSA, J. N. et al. 1999. Identificação de fontes de resistência em cultivares de milho à *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) em casa-de-vegetação. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, 42:101-106.

- SILVEIRA, L. C. P.; VENDRAMIM, J. D. ROSSETTO, C. J. 1998. Não-preferência para alimentação da lagarta-do-cartucho do milho. **Bragantia**, **57**:105-111.
- SILVEIRA, L. C. P.; VENDRAMIM, J. D.; ROSSETTO, C. J. 1997. Efeito de genótipos de milho no desenvolvimento de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, **26**:291-298.
- VENDRAMIM, J.D.; FANCELLI, M. 1988. Efeito de genótipos de milho na biologia de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith), 1797) (Lepidoptera: Noctuidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, **17**:141-150.
- VIANA, P. A; POTENZA, M. R. 2000. Avaliação de antibiose e não-preferência em cultivares de milho selecionados com resistência à lagarta-do-cartucho-do-milho. **Bragantia**, **59**:27-33.
- WILLIAMS, W. P.; DAVIS, F. M.; BUCKLEY, P. M. et al. 1998. Factors associated with resistance to fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) and southwestern corn borer (Lepidoptera: Crambidae) in corn at different vegetative stages. **Journal of Economic Entomology**, **91**:1471-1480.

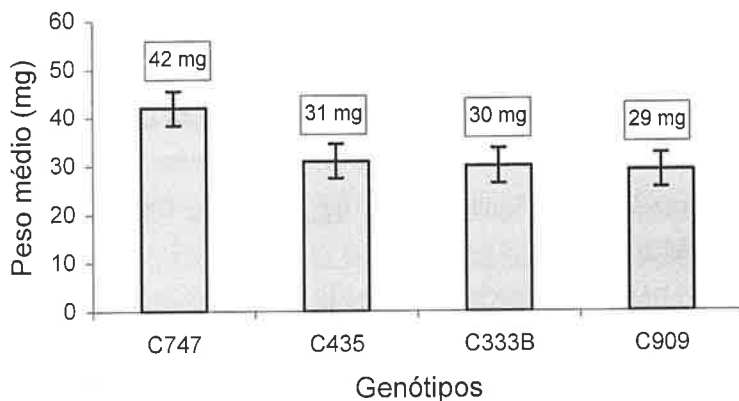


Figura 1. Peso médio de lagartas de *Spodoptera frugiperda* aos 10 dias de idade, alimentadas com folhas de genótipos de milho. Jaboticabal, SP, 2004.

Tabela 1. Duração (dias) e sobrevivência (%) média da fases larval *Spodoptera frugiperda* alimentada com folhas de genótipos de milho. Jaboticabal, SP, 2004.

Genótipos	Fase Larval ¹	
	Duração ± EP	Sobrevivência ± EP
C747	21,37 ± 0,39a	65,00 ± 6,21a
C435	22,58 ± 0,35ab	63,33 ± 6,27a
C333B	22,57 ± 0,49ab	50,00 ± 6,51a
C909	23,49 ± 0,48b	63,33 ± 6,27a
F (tratamento)	4,42**	1,22 ^{ns}
CV (%)	5,53	75,13

¹Dados originais. EP = erro padrão da média;

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey (P>0,05).

^{ns}Não significativo.

Tabela 2. Duração (dias) e sobrevivência (%) média da fases pupal de *Spodoptera frugiperda* alimentada com folhas de genótipos de milho. Jaboticabal, SP, 2004.

Genótipos	Fase Pupal ¹	
	Duração ± EP	Sobrevivência ± EP
C747	11,48 ± 0,49a	61,67 ± 6,33a
C435	12,32 ± 0,38ab	61,67 ± 6,33a
C333B	13,14 ± 0,56ab	48,33 ± 6,50a
C909	13,26 ± 0,46b	60,00 ± 6,38a
F (tratamento)	3,28*	1,02 ^{ns}
CV (%)	10,62	78,98

¹Dados originais. EP = erro padrão da média;

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($P > 0,05$).

^{ns}Não significativo.

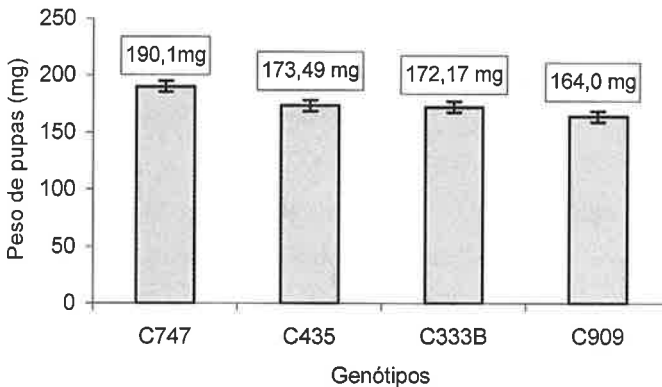


Figura 2. Peso médio (mg) de pupas de *Spodoptera frugiperda* originada de lagartas alimentadas com folhas de genótipos de milho. Jaboticabal, SP, 2004.

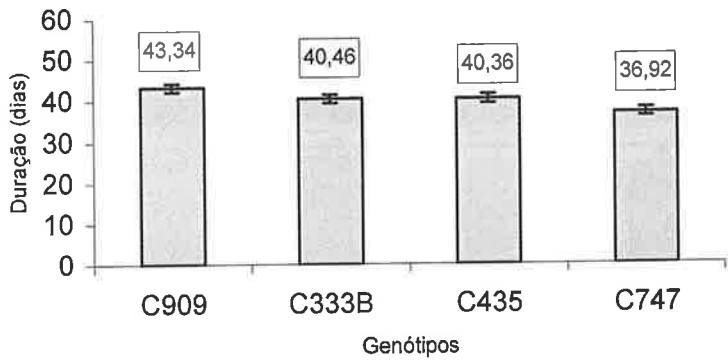


Figura 3. Duração (dias) do ciclo biológico de *Spodoptera frugiperda* alimentada com folhas de genótipos de milho. Jaboticabal, SP, 2004.