



# ADAPTAÇÃO DE POPULAÇÕES DE *SPODOPTERA FRUGIPERDA* DE DIFERENTES REGIÕES DE MINAS GERAIS EM HOSPEDEIROS ALTERNATIVOS.

T.C.Fermino

S.C.Macedo; K.G.B.Boregas; S.M. Mendes; J.M.Waquil

Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo, CP. 151, CEP 35701 - 970, Sete Lagoas, MG E - mail: talitacost@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

A demanda pelo milho tem sido cada vez maior e por isso são necessárias alternativas para seu manejo cultural visando aumentar a produtividade média nacional e evitar a abertura de novas áreas de cultivo nas regiões de florestas. A produção de sorgo é uma alternativa economicamente viável para substituir, parcialmente, o milho nas rações para aves e suínos e, totalmente, nas rações para ruminantes. A cultura do milheto, *Pennisetum glaucum* (L.), tem se expandido de forma acelerada nos cerrados mineiros devido à sua versatilidade de usos, principalmente para cobertura vegetal e produção de palhada no sistema de plantio direto. Inclusive, seus grãos podem substituir o milho ou o sorgo na produção de rações para os animais domésticos (CAFÉ *et al.*, 1999).

O milho é considerado o principal grão cultivado em 841 municípios do Estado de Minas Gerais. A lagarta - do - cartucho do milho (LCM), *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE), no estágio larval é uma das mais importantes pragas da cultura do milho, no Brasil (Cruz, 1995). Devido aos impactos negativos provocados no agroecossistema, é imprescindível um estudo mais detalhado da bioecologia da LCM. É nesse contexto, que o conhecimento da biologia e ecologia de pragas - alvo e suas relações com as plantas hospedeiras auxiliam, não só no entendimento de sua dinâmica populacional, como também na definição de estratégias de manejo ecológico mais adequadas.

A LCM é de natureza polífaga, ou seja, possui um hábito alimentar generalista, atacando diferentes hospedeiros. No entanto, exibe preferência por algumas plantas, especialmente as gramíneas, como milho, sorgo, entre outras (Cruz, 1995). Devido à sua incidência em todo o ciclo das culturas hospedeiras e pela alta frequência, a lagarta - do - cartucho tornou - se praga - chave na cultura do milho e do sorgo (Waquil, 2007). Apesar de mais de 100 espécies de plantas terem sido registradas na literatura como hospedeiras (Pogue, 1995), o milho é considerado o hospedeiro preferencial para a *Spodoptera frugiperda* (Cruz, 1995).

A necessidade de se comparar, tanto populações, como suas respostas adaptativas aos diferentes hospedeiros, pode subsidiar a melhoria das estratégias de manejo, bem como indicar hospedeiros alternativos como possíveis áreas de refúgio natural na utilização do milho Bt.

## OBJETIVOS

O objetivo desse trabalho foi avaliar a sobrevivência, período de desenvolvimento larval e biomassa de pupas da lagarta - do - cartucho, oriunda de diferentes regiões de Minas Gerais e alimentadas com folhas de milho, sorgo e milheto.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no laboratório de Entomologia da Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas, MG, em sala climatizada de  $26 \pm 2^{\circ}\text{C}$  e  $62 \pm 10\%$  de UR e fotofase de 12 horas.

As lagartas de *Spodoptera frugiperda* foram coletadas em diferentes regiões do Estado de Minas Gerais (Sul, Norte, Triângulo Mineiro e Central). Para alimentar as lagartas, foram utilizadas folhas de milho (*Zea mays*) cultivar BRS 1030, sorgo (*Sorghum bicolor*) cultivar BR 304 e milheto (*Pennisetum glaucum*) cultivar BRS 1501.

Em cada região, foram coletadas lagartas de vários municípios. No Sul de Minas Gerais, foram capturadas larvas nos municípios de Alfenas, Passos, Lavras e Capitólio. No Triângulo, em Uberlândia e Patos. No Norte de Minas, os municípios de Paracatu e Unaí. Na região Central, foram Abaeté e Sete Lagoas.

As lagartas ficaram confinadas por duas gerações em laboratório e alimentadas durante este período com dieta artificial composta, principalmente, por feijão e gérmen de trigo. Após este período, foram testadas nos três diferentes hospedeiros.

Inicialmente, foram colocadas quatro posturas da terceira geração em três gerboxes contendo, cada um, folhas de

milho, de milho e de sorgo. Depois de quatro a cinco dias, as larvas eclodidas foram transportadas para 60 copinhos de plástico de 50 ml, com tampas de acrílico, cada um contendo de três a cinco larvas e folhas de cada um dos três hospedeiros. O delineamento estatístico foi inteiramente casualizado com 120 repetições. Para análise de mortalidade, as repetições foram reunidas em 6 grupos de 20 para cada região e hospedeiro.

Quatro dias após a infestação, as lagartas foram redistribuídas, uma em cada copinho de 50 ml contendo novas folhas dos respectivos hospedeiros. Para cada hospedeiro, foram distribuídas lagartas em 120 copinhos. Portanto, para cada região, foram testadas 360 lagartas. As avaliações foram realizadas a cada dois dias, quando as folhas eram também substituídas. Ao final do período larval foram avaliadas as seguintes variáveis:

**SOBREVIVÊNCIA LARVAL:** Para avaliar a sobrevivência inicial, cada lagarta foi observada em intervalos de 48 horas, sendo o substrato alimentar trocado nesse mesmo intervalo até a fase de pupa. Durante as avaliações eram identificadas lagartas vivas e mortas em cada planilha respectiva à região e hospedeiro. Só constaram na sobrevivência larval, aquelas que se transformaram em pupa, as mortas antes deste período foram eliminadas.

**PERÍODO DE DESENVOLVIMENTO LARVAL:** O período de desenvolvimento da larva foi avaliado desde a data de sua eclosão até a fase de pupa, registrado em dias.

**BIOMASSA DE PUPA:** As pupas, no mesmo dia de transformação, foram pesadas em balança de precisão (mg) e organizadas em copinhos transparentes de 50 ml. Para todas as variáveis, utilizando planilha do Excel, estimou - se o intervalo de confiança da média para 95% de probabilidade.

**ESTIMATIVA DO ÍNDICE DE ADAPTAÇÃO (IA):** Visando reunir as três variáveis estudadas para comparar populações e hospedeiros, calculou - se o Índice de Adaptação (IA) proposto por Waquil *et al.*, informação pessoal, a partir do Índice de Susceptibilidade (IS) proposto por Pencoe e Martin (1982). As variáveis utilizadas para esse cálculo foram a sobrevivência larval (SL), o período de desenvolvimento larval (PDL) e a biomassa de pupa (BP), assim:  $IA = SL(\%) * BP(g) / PDL(\text{dias})$ .

## RESULTADOS

### SOBREVIVÊNCIA LARVAL

A sobrevivência da lagarta - do - cartucho (LCM), independente da origem da população, foi alta, acima de 70% em todos os três hospedeiros. Entretanto, diferença significativa foi observada apenas na menor sobrevivência da população de LCM coletada no Triângulo Mineiro, no milho, e da menor sobrevivência da população coletada no Sul de Minas, no milho. Portanto, com base nessa variável, apenas essas duas populações podem ser separadas.

### PERÍODO DE DESENVOLVIMENTO LARVAL

O período de desenvolvimento das larvas foi ao redor dos 20 dias nos diferentes hospedeiros e não foram detectadas diferenças significativas. Portanto, com base nessa variável, as populações de LCM das diferentes regiões de Minas Gerais não podem ser separadas.

### BIOMASSA DE PUPAS

A biomassa de pupas foi a variável que apresentou menor variação dentro de cada tratamento, cujas médias variaram de 178 a 244 mg. Com base no intervalo de confiança da média ( $p=95\%$ ), foram observadas as seguintes diferenças significativas: a população de LCM da região Central apresentou pupas mais pesadas quando as lagartas desenvolveram no sorgo; nas populações do Triângulo e do Norte, as pupas foram mais leves no milho e as pupas do Norte foram mais pesadas no milho. A população do Sul respondeu semelhantemente aos três hospedeiros, pois não apresentou diferença significativa na biomassa das pupas.

### ÍNDICE DE ADAPTAÇÃO

Associando - se as três variáveis no Índice de Adaptação (IA), fica evidente que as populações da região Central e do Triângulo respondem diferentemente aos três hospedeiros. O milho foi o melhor hospedeiro para a população da região Central e o pior para a população do Triângulo. Aparentemente, as populações do Norte e do Sul responderam apenas com pequenas diferenças para esses três hospedeiros. Portanto, o milho pode ser um bom indicador de diferenças em populações de *S. frugiperda*.

A preferência de lagartas recém - eclodidas no milho, cultivar P30F33 foi maior em relação a cultivar P32R21 e o sorgo cultivar P8419 (COSTA *et al.*, 2006). Em estudo realizado por BARROS 2009), lagartas confinadas em folhas de milho e milho apresentaram sobrevivência inicial de 98,9%, avaliadas após três dias. Quanto ao período de desenvolvimento larval, foi de 15 dias no milho e de 16 dias no milho. Como resultado do sucesso inicial de colonização entre os hospedeiros estudados aos três dias em laboratório, confirma que o milho e o milho foram os hospedeiros mais favoráveis para *S. frugiperda*. De acordo com BUSATO *et al.*, (2002) a maior preferência pelo milho foi devido ao maior teor de sílica presente nas folhas de arroz. DE Sá *et al.*, (2009) não observaram diferenças na mortalidade da LCM em diferentes hospedeiros.

## CONCLUSÃO

Os resultados encontrados permitem concluir que populações da lagarta - do - cartucho (LCM), *Spodoptera frugiperda*, oriundas de diferentes regiões do Estado de Minas, apresentam adaptação diferenciada no milho comparada com o milho e o sorgo.

As populações da LCM provenientes da região Central e do Triângulo Mineiro respondem diferentemente a seus hospedeiros quando comparadas as populações das regiões Norte e Sul de Minas Gerais.

Entre os hospedeiros avaliados, o milho foi o que melhor discriminou as populações estudadas.

## REFERÊNCIAS

**Barros, E. M. 2009.** História de Vida de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) em diferentes hospedeiros. 38p. Dissertação (Mestrado em Entomologia Agrícola) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

- Busato, G.R.; Grützmacher, A.D.; Garcia, M.S.; Giolo, F.P.; Martins, A.F. 2002.** Consumo e Utilização de alimento por *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) Originária de Diferentes Regiões do Rio Grande do Sul, das Culturas do Milho e Arroz Irrigado. Neotrop. Entomol. vol.31 no.4 Londrina Oct./Dec.
- Café, M. B.; Stringhini, J. H.; Mogyca, N. S.; França, A. F. S.; Rocha, F.R.T. 1999.** Milheto - grão (*Pennisetum glaucum* (L.) R.Br.) como substituto do milho em rações para poedeiras comerciais. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. vol.51 no.2 Belo Horizonte Apr.
- Costa, M. A.G.; Grützmacher, A.D.; Zotti, M.J.; Härter, W.R.; Das Neves, M.B. 2006.** Consumo Foliar e Preferência de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) por cultivares de milho e sorgo. R. Bras. Agrocência, Pelotas, v. 12, n. 4, p. 415421.
- Cruz, I. 1995.** A lagarta - do - cartucho na cultura do milho. Sete Lagoas: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo. 45 p.
- (Circular Técnica, 21)
- De Sá, V.G.M.; Fonseca, B.V.C.; Boregas, K.G.B; Waquil, J.M. 2009.** Sobrevida e desenvolvimento larval de *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) em hospedeiros alternativos. Revista Neotropical Entomology.
- Pencoe, N. L.; Martin, P. B. 1982.** Fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) larval development and adult fecundity on five grass hosts. Envir. Entomol. 11, 720.
- Pogue, M.G. 1995.** World *Spodoptera* Database (Lepidoptera: Noctuidae). Disponível em: <http://www.sel.barc.usda.gov/lep/spodoptera/spodoptera.html>. Acesso em: 21/05/09
- Waquil, J.M. 2007.** Manejo Fitossanitário e Ambiental: Milho transgênico Bt e resistência das plantas ao ataque da lagarta - do - cartucho. Artigo em Hypertexto. Disponível em: [http://www.infobibos.com/Artigos/2007\\_1/manfito/index.htm](http://www.infobibos.com/Artigos/2007_1/manfito/index.htm). Acesso em: 21/5/2009