

ECOLOGIA, COMPORTAMENTO E BIONOMIA**Preferência Alimentar e Biologia de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) em Arroz e Capim-Arroz**MARCOS BOTTON¹, JAIRO J. CARBONARI², MAURO S. GARCIA¹ E JOSÉ F. S. MARTINS²¹UFPEL-Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM), Departamento de Fitossanidade. Caixa postal 354, 96.001-970, Pelotas, RS.²EMBRAPA-Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado (CPACT), Caixa postal 403, 96.001-970, Pelotas, RS.

An. Soc. Entomol. Brasil 27(2): 207-212 (1998)Feeding Preference and Biology of *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) on Rice and Barnyardgrass

ABSTRACT - *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) larvae were reared in laboratory on leaves of rice (*Oryza sativa*) and barnyardgrass (*Echinochloa sp.*) at 25±2 °C; 70±10% RH and photofase of 14 h. Differences were observed in duration of larval stage (22.0 d in rice and 18.6 d in barnyardgrass), viability of larvae (78% in rice and 83% in barnyardgrass) and pupae (71.4% in rice and 87.8% in barnyardgrass), as well as adult fecundity (773 and 1017 eggs/female obtained from those fed rice and barnyardgrass, respectively). Insects reared on barnyardgrass showed a faster development, higher viability and fecundity than those reared on rice. Barnyardgrass was greatly preferred by *S. frugiperda* larvae than rice.

KEY WORDS: Insecta, fall armyworm, host plants, weeds.

RESUMO - Lagartas de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) foram criadas em laboratório, alimentadas com folhas de arroz (*Oryza sativa*) e capim-arroz (*Echinochloa sp.*) a 25±2 °C; 70±10% RH e fotofase de 14 h. Maiores diferenças foram observadas quanto à duração da fase larval (22,0 dias em arroz e 18,6 dias em capim-arroz), viabilidade de lagartas (78% em arroz e 83,0% em capim-arroz) e pupas (71,4% em arroz e 87,8% em capim-arroz) bem como na fecundidade (773 e 1017 ovos/fêmea provenientes de lagartas alimentadas em arroz e capim-arroz, respectivamente). Insetos criados em capim-arroz desenvolveram-se mais rapidamente, apresentando maior viabilidade e fecundidade. O capim-arroz foi preferido pelas lagartas de *S. frugiperda*.

PALAVRAS CHAVE: Insecta, lagarta-da-folha, plantas hospedeiras, planta daninha.

Spodoptera frugiperda (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae), conhecida como lagarta da folha, é uma das principais pragas da

cultura do arroz irrigado no Sul do Brasil (Oliveira 1987). Ocorre geralmente no período entre a emergência das plantas de

arroz e a irrigação por inundação da lavoura, quando cortam as plantas próximo ao solo e podem destruir extensas áreas de arrozais (Ferreira & Martins 1984).

Estudos sobre preferência alimentar e biologia de *S. frugiperda* têm sido realizado em vários hospedeiros (Combs Jr. & Valério 1980, Penco & Martin 1981, Chang et al. 1986, Pantoja et al. 1987). Entretanto, não há informação inerente a plantas de arroz (*Oryza sativa*) e ao capim-arroz (*Echinochloa* sp.), que é uma das principais plantas daninhas da cultura do arroz irrigado (Xavier & Andrade 1985). A planta daninha coexiste com plantas de arroz, exatamente no período de pré-inundação das lavouras (Martins 1994), quando o inseto é mais prejudicial.

No Sul do Brasil, como medida de redução de custos, é comum a aplicação aérea de inseticidas, misturados a herbicidas, visando ao controle preventivo de *S. frugiperda*. Tal medida é baseada na hipótese de que as lagartas intensificam o dano às plantas de arroz após a eliminação do capim-arroz pelos herbicidas.

O objetivo desse trabalho foi conhecer a preferência alimentar e a biologia de *S. frugiperda*, em plantas de arroz e capim-arroz.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Entomologia do Departamento de Fitossanidade da Universidade Federal de Pelotas - RS, em experimentos com tratamentos inteiramente casualizados, sob temperatura de $25 \pm 2^\circ \text{C}$; $70 \pm 10\%$ UR e fotofase de 14 h. Os insetos foram coletados em milho (*Zea mays*), no 2º e 3º ínstar, e criados em laboratório na dieta de Greene et al. (1976). Em todos os experimentos foram utilizadas lagartas da primeira geração obtida em laboratório.

Plantas de arroz (cultivar BR-IRGA 414) e capim-arroz, foram cultivadas em casa de vegetação, em bandejas (1,0 X 0,5 X 0,1 m) contendo solo típico para arroz irrigado, adubado conforme recomendações para a cultura.

No estudo da biologia, lagartas de *S. frugiperda*, recém eclodidas, foram individualizadas em copos de plástico (8,5 cm de altura x 6,0 cm de diâmetro), contendo na base papel filtro umedecido com água destilada. Folhas de arroz e capim-arroz com aproximadamente 20 dias de idade, foram fornecidas diariamente ao inseto, estabelecendo-se 80 repetições (copos) para cada espécie vegetal. Antes do fornecimento, as folhas foram submersas em solução de hipoclorito de sódio a 1%, durante três minutos e após lavadas com água destilada. Catorze dias após o início da alimentação, as lagartas foram pesadas, sendo a sexagem realizada na fase de pupa, com base em Butt & Cantu (1962). Adultos de mesma idade foram individualizados em casais (15 repetições/espécie vegetal) em tubos de PVC rígido (20 cm de diâmetro e 20 cm de altura), forrados com papel jornal, para obtenção das posturas. Os tubos foram mantidos sobre bandejas de alumínio, fechados com tecido telado (filó). Solução de mel a 10%, foi fornecida como alimento, em rolo de algodão mantido verticalmente em vidros de 100 ml, sendo renovada a cada dois dias. Avaliou-se a duração e viabilidade da fase larval e pupal, peso de pupas (24 h), razão sexual, longevidade dos adultos, período de pré-oviposição, fecundidade e número de posturas/fêmea, período de incubação, viabilidade de ovos (da segunda postura) e viabilidade total.

A preferência alimentar de *S. frugiperda* foi avaliada em testes com chance de escolha. Pedacinhos sobrepostos de folhas de cada espécie vegetal (1,5 cm x 1 cm), com 30 dias de idade, foram colocados nos quadrantes de uma placa de Petri (8 cm de diâmetro e 2 cm de altura), sobre papel filtro umedecido com água destilada. Imediatamente após, dez lagartas de 1º ínstar (experimento 1) e 3º ínstar (experimento 2), foram liberadas, no centro das placas, estabelecendo-se dez repetições em ambos os experimentos. O número de lagartas, sobre folhas de arroz e capim-arroz foi registrado após oito e 24 h da liberação.

Os dados foram submetidos à análise de

variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$), via programa SANEST (Zonta *et al.* 1986). A duração e viabilidade larval e pupal, período de pré-oviposição e fecundidade foram analisados conjuntamente segundo o índice potencial reprodutivo corrigido (Vendramim & Fancelli 1988).

Resultados e Discussão

Folhas de capim-arroz foram significativamente mais favoráveis à nutrição de *S. frugiperda* do que folhas de arroz. Em capim-arroz ocorreu maior velocidade de crescimento de lagartas, peso (Tabela 1),

oviposição, número de posturas por fêmea, período de incubação (Tabela 2) e viabilidade de ovos (Fig. 1), não foram afetados pelo tipo de alimento.

Redução na fecundidade, foi o principal efeito da menor adequação nutricional das plantas de arroz a *S. frugiperda*. Fêmeas oriundas de lagartas alimentadas em capim-arroz, apresentaram fecundidade 24% superior (Tabela 2), contudo, inferior às obtidas em milho (Oliveira *et al.* 1990), considerado o principal hospedeiro de *S. frugiperda* no Brasil. A razão sexual foi próxima a 0,5 (Tabela 2) tanto para insetos alimentados com arroz como com capim-arroz.

A maior capacidade de desenvolvimento

Tabela 1. Duração (dias) e peso (mg) ($X \pm DP$)¹ do período larval e pupal de *Spodoptera frugiperda*, alimentadas em folhas de arroz (*Oryza sativa*) e capim-arroz (*Echinochloa* sp.), em laboratório (n).

Tratamentos	Lagartas		Pupas		
	Duração	Peso ²	Duração	Peso macho	Peso fêmea
Arroz (80)	22,0 ± 0,2 a (76)	110,0 ± 5,5 a (76)	12,9 ± 0,2 a (63)	190 ± 4,0 a (34)	187 ± 5,4 a (29)
Capim-arroz (80)	18,6 ± 0,1 b (78)	192,0 ± 4,0 b (78)	12,0 ± 0,1 b (70)	208 ± 4,1 b (38)	200 ± 5,3 b (32)

¹Médias com mesma letra não diferem pelo teste F ($P \leq 0,05$).

²Peso obtido aos 14 dias de idade.

viabilidade larval e pupal (Fig. 1). Contudo, a duração da fase pupal (Tabela 1), longevidade de adultos, período de pré-

de *S. frugiperda* em capim-arroz, evidenciou-se pelo índice de potencial reprodutivo corrigido. Estimou-se que após 120 dias

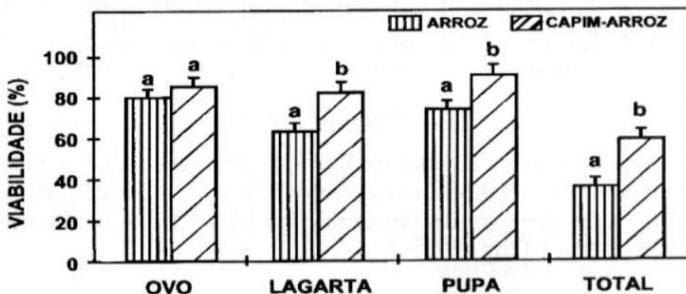


Figura 1. Viabilidade média de ovo, lagarta, pupa e total de *Spodoptera frugiperda*, alimentada em folhas de arroz (*Oryza sativa*) e capim-arroz (*Echinochloa* sp.), em laboratório (n=80). Médias com mesma letra não diferem pelo teste de F ($P \leq 0,05$).

Tabela 2. Longevidade (dias), período de pré-oviposição (dias), fecundidade (nº de ovos), número de posturas/fêmea, período de incubação (dias) ($X \pm DP$)¹ e razão sexual de *Spodoptera frugiperda*, alimentadas em folhas de arroz (*Oryza sativa*) e capim-arroz (*Echinochloa* sp.), em laboratório (n).

Tratamento	longevidade		Pré-ovi- posição	Fecun- didade	Posturas/ fêmea	Incubação	Razão sexual
	macho	fêmea					
Arroz (20)	21,9 ± 1,8 a (20)	21,4 ± 2,0 a (20)	6,0 ± 0,8 a (11)	773 ± 87 a (10)	4,1 ± 0,4 a (10)	3,7 ± 0,2 a (10)	0,49 (63)
Capim-arroz (20)	21,2 ± 2,0 a (20)	20,9 ± 1,8 a (20)	5,9 ± 0,9 a (15)	1017 ± 76 b (15)	4,6 ± 0,4 a (15)	3,7 ± 0,2 a (15)	0,47 (70)

¹Médias com a mesma letra não diferem pelo teste F ($P \leq 0,05$).

(cerca de 4 gerações), o número de descendentes oriundos de insetos criados em capim-arroz (19.881.559), seria de aproximadamente quatro vezes superior ao daqueles criados em arroz (481.210 indivíduos).

Constatou-se maior preferência das lagartas de *S. frugiperda* por plantas de capim-arroz, independente do ínstar em que foram expostas ao alimento (Fig. 2). Esse resultado

Considerando os resultados obtidos e a escassez de informações sobre o valor nutricional de plantas de arroz e capim-arroz para *S. frugiperda*, evidencia-se a necessidade de pesquisas sobre os componentes químicos das duas espécies vegetais, avaliando índices nutricionais (Scriber & Slansky Jr. 1981) do inseto.

Ademais, deve ser considerado que a

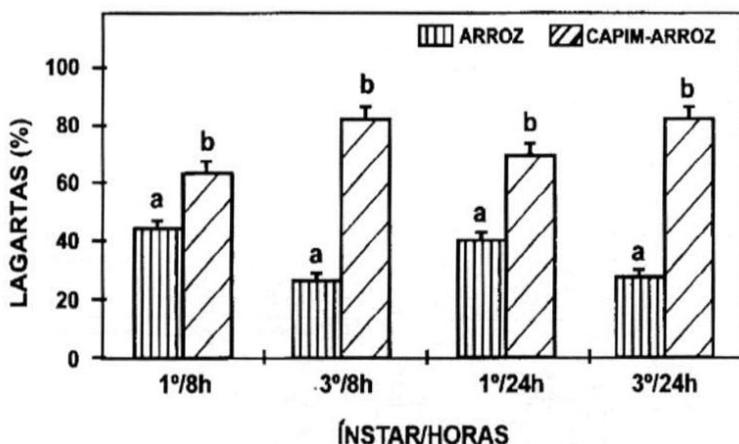


Figura 2. Frequência média de lagartas de *Spodoptera frugiperda* sobre plantas de arroz (*Oryza sativa*) e capim-arroz (*Echinochloa* sp.), oito e 24 h após a liberação em placas de petri contendo os dois tipos de alimento, em laboratório (n=100). Médias com mesma letra não diferem pelo teste de F ($P \leq 0,05$).

explicaria porque após o controle da planta daninha com herbicidas intensifica-se o ataque do inseto às plantas de arroz.

espécie *S. frugiperda* é polífaga e que nos experimentos, foram utilizados insetos descendentes de lagartas coletadas em milho

e não em arroz. Como existem raças hospedeiras de *S. frugiperda*, chamadas de milho e arroz (Pashley *et al.* 1995), é possível que tal aspecto possa ter influenciado na resposta ao tipo de alimento. Assim, em estudos futuros sobre alimentação do inseto em diferentes espécies vegetais é necessário considerar a natureza do hospedeiro original.

Visto a maior adequação nutricional e preferência alimentar de *S. frugiperda* em plantas de capim-arroz, é recomendável que os levantamentos sobre níveis populacionais do inseto nos arrozais, sejam iniciados quando as lagartas estiverem nos primeiros ínstares e preferencialmente nas áreas mais infestadas pela planta daninha. Esse procedimento evitaria a intensificação do ataque das lagartas às plantas de arroz, após a eliminação do capim-arroz e reduziria o uso preventivo de inseticidas nos casos em que a população estiver abaixo do nível de controle econômico.

Agradecimentos

Aos bolsistas de Iniciação Científica do CNPq, João C. Galina e Santo V. A. de Candia, pelo auxílio na realização do trabalho.

Literatura Citada

- Butt, B.A. & E. Cantu. 1962.** Sex determination of lepidopterous pupae. USDA. RS. 33-75, 7p.
- Chang, N.T., B.R. Wiseman, R.E. Linch & D.H. Habeck. 1986.** Growth and development of fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) on selected grasses. Environ. Entomol. 15: 182-189.
- Combs Jr. R. & J.R. Valério. 1980.** Biology of the fall armyworm on four varieties of bermudagrass when held at constant temperatures. Environ. Entomol. 9: 393-396.
- Ferreira, E. & J.F. da S. Martins. 1984.** Insetos prejudiciais ao arroz no Brasil e seu controle. Goiânia, EMBRAPA-CNPAF. Documentos 11, 67 p.
- Greene, G.L., N.C. Leppla & W.A. Dickerson. 1976.** Velvetbean caterpillar. A rearing procedure and artificial medium. J. Econ. Entomol. 69: 447-448.
- Martins, J.F. da S. 1994.** Avaliação crítica dos projetos do PNP-Arroz na área de Entomologia, no período de 1980 à 1990: estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, p. 17-53. In A pesquisa de arroz no Brasil nos anos 80: avaliação crítica dos principais resultados. Goiânia. EMBRAPA-CNPAF. Documentos 40, 406p.
- Oliveira, J.V. de. 1987.** Caracterização e controle dos principais insetos do arroz irrigado. Lavoura Arrozeira 40: 17-24.
- Oliveira, L.J., J.R.P. Parra & I. Cruz. 1990.** Biologia da lagarta do cartucho em milho corrigido para três níveis de alumínio. Pesq. Agropec. Bras. 25: 157-166.
- Pantoja, A., C.M. Smith & J.F. Robinson. 1987.** Development of fall armyworm *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) strains from Louisiana and Puerto Rico. Environ. Entomol. 16: 1116-1119.
- Pashley, D.P., T.N. Hardy & A.M. Hammond. 1995.** Host effects on developmental and reproductive traits in fall armyworm strains (Lepidoptera: Noctuidae). Ann. Entomol. Soc. Am. 88: 748-755.
- Pencoe, N.L. & P.B. Martin. 1981.** Development and reproduction of fall armyworm on several wild grasses. Environ. Entomol. 10: 999-1002.
- Scriber, J.M. & F. Slansky Jr. 1981.** The nutritional ecology of immature insects. Annu. Rev. Entomol. 26: 183-211.
- Vendramin, J.D. & F. Fancelli. 1988.** Efeito de genótipos de milho na biologia de

Spodoptera frugiperda (J.E. Smith, 1797)
(Lepidoptera, Noctuidae). An. Soc.
Entomol. Brasil, 17: 141-150.

Xavier, F.E. & V.A. de Andrade. 1985.
Controle de plantas daninhas, p. 181-204
In Centro de Pesquisa Agropecuária de
Terras Baixas de Clima Temperado (ed.),
Fundamentos para a cultura do arroz

irrigado. Campinas, Fundação Cargill.
317p.

Zonta, E.P, P. Silveira & A.A. Machado.
1986. Sistema de análise estatística
(SANEST). Instituto de Física e
Matemática, UFPel, Pelotas, 399p.

Recebido em 17/12/96. Aceito em 23/03/98.
