

# PARÂMETROS BIOLÓGICOS DE *Spodoptera frugiperda* (J.E. SMITH, 1797) (LEP.: NOCTUIDAE) ORIUNDAS DE DIFERENTES LOCALIDADES E HOSPEDEIROS

BIOLOGY PARAMETERS OF *Spodoptera frugiperda* (J.E. SMITH, 1797) (LEP.: NOCTUIDAE) ORIGINATING FROM DIFFERENT PLACES AND HOST

GILOLO, Fabrizio P.<sup>1</sup>; GRÜTZMACHER, Anderson D.<sup>2</sup>; GARCIA, Mauro S.<sup>2</sup>; BUSATO, Gustavo R.<sup>3</sup>

## RESUMO

Nas culturas de milho e de arroz irrigado do Rio Grande do Sul, a *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) destaca-se como inseto-praga importante, havendo, porém, grande carência de estudos básicos para as condições regionais. Este trabalho foi realizado objetivando-se avaliar parâmetros biológicos do inseto, oriundo de diferentes localidades e hospedeiros. Lagartas de *S. frugiperda* foram coletadas na cultura do arroz em Uruguaiana, no milho em Santa Rosa e em arroz e milho em Pelotas, mantidas em laboratório à 25±1 °C, UR 70±15 % e fotofase de 14 horas, no hospedeiro original e, posteriormente, criadas em dieta artificial por uma geração. Da criação em dieta artificial foram separados 100 ovos e individualizadas 150 lagartas de cada população para a realização deste estudo. Os parâmetros biológicos observados foram duração e viabilidade dos estágios embrionário, larval, pré-pupal e pupal e do ciclo total, peso de pupas e razão sexual. As populações oriundas de diferentes localidades e hospedeiros apresentam diferenças significativas nos parâmetros observados, demonstrando haver exigências nutricionais e/ou ambientais distintas entre as populações.

Palavras-chave: Insecta, *Zea mays*, *Oryza sativa*, plantas hospedeiras, desenvolvimento larval.

## INTRODUÇÃO

As culturas do milho e arroz irrigado destacam-se no Rio Grande do Sul, por apresentarem significativa importância sócio-econômica (INDICAÇÕES TÉCNICAS PARA A CULTURA DO MILHO NO RS, 2001; PULVER, 2001). Entretanto, vários fatores são responsáveis pela queda na produtividade e, dentre eles, as pragas ocupam lugar de destaque. Neste contexto, *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) é referida com grande frequência atacando estas culturas, provocando altos índices de desfolhamento (OLIVEIRA, 1987; CRUZ, 1995). Na cultura do milho, *S. frugiperda* é conhecida vulgarmente por lagarta-do-cartucho, esta alimenta-se em todas as fases de crescimento da cultura, mas tem preferência por cartuchos de

plantas jovens. Na cultura do arroz irrigado é conhecida como lagarta-da-folha, esta alimenta-se de plantas novas, consumindo-as completamente, permanecendo na cultura até a fase de emissão das panículas (LOECK et al., 1993).

Tem-se registrado que *S. frugiperda* se alimenta sobre espécies de 23 famílias de plantas, sendo que seus maiores hospedeiros são gramíneas, incluindo importantes culturas como milho e arroz, caracterizando sua polifagia (LUGINBILL, 1928). Recentemente duas raças de *S. frugiperda*, associadas ao hospedeiro arroz, coletadas em Porto Rico e ao hospedeiro milho coletadas nos Estados Unidos, foram identificadas e separadas por eletroforese (PASHLEY et al., 1985). Do mesmo modo, PANTOJA et al. (1987) estudaram o desenvolvimento, longevidade e a reprodução de *S. frugiperda* provenientes de Louisiana (EUA) e Porto Rico quando alimentadas com dieta artificial e com apenas folhas de arroz, esses autores também comentaram a possibilidade de uma diferença genética entre as duas populações, indicando algum grau de isolamento reprodutivo.

Segundo VEENSTRA et al. (1995) a planta hospedeira tem efeito significativo sobre muitos parâmetros biológicos, dentre eles, o peso larval, duração larval e peso pupal, entre raças de *S. frugiperda*.

No Rio Grande do Sul, BOTTON et al. (1998), avaliaram os aspectos biológicos de *S. frugiperda* alimentadas com folhas de arroz e capim-arroz e concluíram que insetos criados em capim-arroz desenvolvem-se mais rapidamente. Maiores diferenças foram observadas quanto à duração da fase larval, 22 dias em arroz e 18,60 em capim-arroz; viabilidade de lagartas, 78 % em arroz e 83 % em capim-arroz; e pupas, 71,40 % em arroz e 87,80 % em capim-arroz, e ainda maior peso destas, 190,00 mg e 208,00 mg para machos de arroz e capim-arroz, respectivamente. Em milho, MELO & SILVA (1987) verificaram a influência de três cultivares de milho no desenvolvimento de *S. frugiperda* e observaram duração da fase larval variando de 14,71 a 21,49 dias, com viabilidade acima de 86 %. Quanto à duração do período pupal obtiveram

<sup>1</sup> Aluno de Graduação da Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica da FAPERGS, Depto. de Fitossanidade/FAEM/UFPel Cx. Postal-354 CEP 96.010-900 – Pelotas-RS. \*E-mail: pinheirofg@bol.com.br

<sup>2</sup> Eng. Agr. Prof. Dr. Depto. de Fitossanidade/FAEM/UFPel Cx. Postal-354 – CEP 96.010-900 – Pelotas-RS.

<sup>3</sup> Eng. Agr. Doutorando em Fitossanidade Depto. de Fitossanidade/FAEM/UFPel Cx. Postal-354 – CEP 96.010-900 Pelotas-RS.

(Recebido para publicação em 12/12/2001)

valores entre 9,34 a 13,70 dias, com viabilidade acima de 88 % e observaram que o maior peso de pupas foi de 241,00 mg.

Neste contexto, para detectarmos a existência de raças tem grande importância, entre outros estudos, a avaliação da biologia das populações de *S. frugiperda*. Desta forma, objetivou-se no presente trabalho obter dados referentes a alguns parâmetros biológicos de *S. frugiperda* oriundas de diferentes locais e hospedeiros do Estado do Rio Grande do Sul.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Biologia de Insetos do Departamento de Fitossanidade, da Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel" (FAEM), da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), no município de Capão do Leão - RS, à temperatura de  $25 \pm 1$  °C, umidade relativa do ar de  $70 \pm 15$  % e fotofase de 14 horas.

As lagartas de *S. frugiperda* foram coletadas nos municípios: 1) Uruguaiana, região tradicionalmente produtora de arroz; 2) Santa Rosa, região tradicionalmente produtora de milho; 3) Pelotas, região onde se produz milho e arroz lado a lado e/ou em sucessão de culturas. Foram avaliadas quatro populações de lagartas, denominadas de Uruguaiana/Arroz, Santa Rosa/Milho, Pelotas/Arroz e Pelotas/Milho. Os locais de coleta encontram-se distanciados em mais de 300 km.

As lagartas de *S. frugiperda*, coletadas no campo, foram criadas sobre folhas do respectivo hospedeiro até a pupação. Os adultos obtidos foram colocados em gaiolas cilíndricas de PVC de 20 cm de diâmetro x 20 cm de altura para oviposição, em número de 5 casais/gaiola. As gaiolas foram fechadas na parte superior com tecido tipo "tulé" e forradas internamente com papel jornal, que serviu de substrato para a oviposição. Os adultos foram alimentados com solução aquosa de mel a 10 %, complementada, na hora da utilização, com 25 % de cerveja. Para não haver problemas de fermentação e contaminação com microrganismos, o alimento foi renovado diariamente. As posturas foram retiradas diariamente e acondicionadas em potes plásticos de 6,5 cm de diâmetro x 6 cm de altura, fechados na parte superior com filme plástico do tipo Magipack® e forrado na parte inferior interna com papel filtro, o qual era umedecido diariamente. As lagartas obtidas foram criadas por uma geração em dieta artificial de GREENE et al. (1976) (Tabela 1) para minimizar o efeito das exigências nutricionais e possível influência no desenvolvimento larval das populações estudadas.

Após a pupação empregou-se a mesma metodologia descrita anteriormente, para criação dos adultos e obtenção de posturas, sendo estas utilizadas para os experimentos.

Para a determinação da duração e viabilidade do período embrionário, foram usados 100 ovos de cada população proveniente de dieta artificial. Os ovos usados foram separados com auxílio de um pincel fino e colocados em potes plásticos de 6,5 cm de diâmetro x 6 cm de altura, forrados internamente com papel filtro, o qual era umedecido diariamente, e fechados na parte superior com filme plástico.

Para obtenção dos demais parâmetros biológicos foram individualizadas 150 lagartas de cada população em tubos de vidro de fundo chato de 2,5 cm de diâmetro x 8,0 cm de altura com 1/3 do seu comprimento preenchido com a dieta (Tabela 1), ainda quente, e tamponados com algodão hidrófobo. Os tubos foram colocados em prateleiras de madeira, em posição inclinada, com a tampa voltada para baixo, evitando-se problemas de contaminação fecal por microrganismos (PARRA, 1998).

Tabela 1 - Composição da dieta de *Anticarsia gemmatalis*, utilizada para criação de *Spodoptera frugiperda*.

Componentes	Quantidade
Feijão "Branco"	75,00 g
Germe de Trigo	60,00 g
Farelo de soja	30,00 g
Caseína (leite em pó)	30,00 g
Levedura de cerveja	37,50 g
Ácido ascórbico	3,60 g
Metil parahidroxibenzoato (nipagin)	3,00 g
Ácido sórbico	1,80 g
Tetraciclina	0,12 g
Formaldeído (38%)	3,60 ml
Agar	23,00 g
Água	1.400 ml

Através de observações diárias, determinou-se duração e viabilidade dos estágios larval, pré-pupal e pupal. Cada lagarta foi considerada uma repetição e o delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado. A duração e viabilidade dos estágios larval e pré-pupal foram determinadas em 20 lagartas. A fase de pré-pupa foi considerada como sendo o período em que as lagartas não mais se alimentavam e começavam a mudar a cor do tegumento para coloração rosada.

As pupas obtidas foram transferidas para tubos de vidro, do mesmo tipo utilizados com dieta artificial, sexadas segundo BUTT & CANTU (1962). A razão sexual foi determinada através da fórmula:  $rs = \text{fêmea} / (\text{fêmea} + \text{macho})$  (SILVEIRA NETO et al., 1976). Para a determinação do peso de pupas, foram utilizadas 20 pupas com 24 horas de idade de cada população.

Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância, através do programa SANEST (ZONTA et al., 1986). Os parâmetros biológicos que não apresentaram variâncias homogêneas foram submetidos ao teste de Kruskal-Wallis a 5 % de significância, utilizando-se o programa INSTAT (YU, 1993).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ovos de *S. frugiperda* provenientes da criação de manutenção em dieta artificial apresentaram um período de incubação de 2,00 dias (Tabela 2). Estes resultados foram próximos aos obtidos por VENDRAMIN & FANCELLI (1988) em experimentos visando verificar o efeito de diferentes genótipos de milho na biologia de *S. frugiperda*, quando foi observado um período de 2,60 a 3,00 dias. Em temperaturas menores que 22 °C, este período pode variar de 4,00 a 5,00 dias, conforme mostraram as pesquisas de REVELO & RAUN (1964).

A duração média do estágio larval, de populações de Pelotas coletadas sobre a cultura do milho foi significativamente superior (14,10 dias) em relação ao período (13,15 dias) daquelas coletadas em arroz (Tabela 2). As populações coletadas sobre o hospedeiro milho em Pelotas e Santa Rosa também apresentaram diferenças significativas, onde lagartas na população de Santa Rosa/Milho apresentaram uma duração superior, de 16,45 dias. Da mesma forma, populações coletadas sobre hospedeiro arroz (Uruguaiana e Pelotas) também apresentaram diferenças significativas, onde a população de Uruguaiana/Arroz apresentou uma duração superior, de 13,95 dias. Observa-se,

assim, que as populações coletadas nos diferentes locais e hospedeiros apresentaram durações do estágio larval diferentes, possivelmente, devido a distintas exigências nutricionais em função de adaptação ao hospedeiro de origem, conforme observado nos trabalhos de MELO & SILVA (1987) e VENDRAMIN & FANCELLI (1988) ou devido a distintas exigências ambientais com relação à temperatura e umidade relativa do ar.

A duração da fase pré-pupal foi superior para a população Pelotas/Milho, diferindo significativamente da população de Pelotas/Arroz (mesmo local de coleta) e Santa Rosa/Milho (populações oriundas do mesmo hospedeiro). Entre as populações de Pelotas/Arroz e Uruguaiana/Arroz não se observou diferença significativa quanto a duração do estágio pré-pupal (Tabela 2). Os resultados médios da

duração da fase pré-pupal (Tabela 2), observados para as quatro populações são semelhantes dos obtidos por LEIDERMAN & SAUER (1953) e MELO & SILVA (1987). Por outro lado LORDELLO et al. (1980) e SALVADORI & RUMIATTO (1982) observaram duração menor para este período.

Verificou-se maior duração da fase pupal para a população oriunda de Pelotas/Milho, diferindo estatisticamente da população de Pelotas/Arroz e Uruguaiana/Arroz (Tabela 2). KASTEN Jr. et al. (1978) obtiveram uma duração no estágio pupal menor, variando de 7,96 a 8,26 dias, provavelmente devido a maior temperatura utilizada no trabalho. BOTTON et al. (1998) obtiveram duração de 12,90 e 12,00 dias para arroz e capim-arroz, respectivamente.

Tabela 2 - Duração (dias) das fases de desenvolvimento e peso de pupas (mg) de *Spodoptera frugiperda*, oriundas de lagartas coletadas em diferentes locais e hospedeiros do Estado do Rio Grande do Sul, criada em dieta artificial. Temperatura 25±1 °C; UR: 70±15 %; Fotofase: 14 horas.

Local/Hospedeiro	Est. de ovo (X ± EP) [n=100]	Est. de larva <sup>1</sup> (X ± EP) [n=20]	Est. pré-pupa <sup>1</sup> (X ± EP) [n=20]	Est. pupa <sup>1</sup> (X ± EP) [n=20]	Ciclo total <sup>1</sup> (X ± EP)	Peso de pupas <sup>2</sup> (X ± EP) [n=20]
Santa Rosa / Milho	2,00 ± 0,00 (2 - 2)	16,45 ± 0,15 a (14 - 20)	2,00 ± 0,00 b (2 - 2)	10,65 ± 0,09 ab (9 - 12)	31,94 ± 0,27 a (28 - 41) [n=124]	273,50 ± 7,79 a (210 - 340)
Uruguaiana / Arroz	2,00 ± 0,00 (2 - 2)	13,95 ± 0,15 b (13 - 18)	1,80 ± 0,04 b (1 - 2)	9,17 ± 0,08 b (8 - 11)	27,38 ± 0,18 b (25 - 33) [n=120]	194,00 ± 7,69 c (140 - 260)
Pelotas / Milho	2,00 ± 0,00 (2 - 2)	14,10 ± 0,08 b (13 - 17)	2,35 ± 0,06 a (2 - 5)	12,72 ± 0,18 a (9 - 17)	31,56 ± 0,22 a (25 - 39) [n=130]	264,50 ± 7,34 a (180 - 310)
Pelotas / Arroz	2,00 ± 0,00 (2 - 2)	13,15 ± 0,07 c (12 - 15)	1,90 ± 0,04 b (1 - 2)	8,79 ± 0,06 b (8 - 10)	25,81 ± 0,13 b (24 - 32) [n=137]	224,00 ± 6,04 b (180 - 270)

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5%;

<sup>2</sup> Médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Kruskal-Wallis ao nível de 5%;

Valores entre parênteses expressam o intervalo de variação e entre colchetes expressam o número de unidades experimentais.

A duração do ciclo total (ovo à emergência do adulto) foi significativamente maior para as populações coletadas sobre hospedeiro milho (Santa Rosa e Pelotas), diferindo estatisticamente das demais populações, porém, não diferiram significativamente entre si (Tabela 2). As populações de Uruguaiana/Arroz e Pelotas/Arroz não apresentaram diferenças significativas quanto a duração do ciclo total (Tabela 2). Os resultados obtidos sugerem distintas exigências nutricionais e/ou ambientais das populações coletadas sobre o hospedeiro milho com relação as populações coletadas sobre hospedeiro arroz, inclusive no mesmo local (Pelotas), possivelmente em função de adaptação ao hospedeiro de origem e condições climáticas locais e/ou em função de possíveis diferenças genéticas entre as populações estudadas.

Com relação ao peso de pupas, o maior foi observado para as populações oriundas do hospedeiro milho, com 264,50 mg e 273,50 mg para populações de Pelotas e Santa Rosa, respectivamente (Tabela 2). As populações coletadas sobre o hospedeiro arroz (Uruguaiana e Pelotas) também apresentaram diferenças significativas, onde a população de Pelotas/Arroz obteve peso médio de pupas superior. A

população de Pelotas/Arroz quando comparada com a de Pelotas/Milho apresentou peso médio significativamente inferior (Tabela 2). BURTON & PERKINS (1972) trabalhando com *S. frugiperda* encontraram pupas com 235,00 mg em dieta artificial a base de feijão.

Quanto à viabilidade dos ovos, os valores observados para as populações Santa Rosa/Milho e Pelotas/Milho foram inferiores a 40,00 %, diferindo significativamente das populações de Uruguaiana/Arroz e Pelotas/Arroz onde a viabilidade foi superior a 57,00 % (Tabela 3). Os valores obtidos foram inferiores em relação aqueles de BURTON & PERKINS (1972), que constataram uma viabilidade em torno de 90,20%, em dieta artificial. A baixa viabilidade dos ovos, obtida neste trabalho, provavelmente, se deve à técnica de manipulação dos mesmos, pois o pincel pode, em muitos casos, ter danificado-os por estarem presos ao tulle.

A viabilidade do estágio larval da população Uruguaiana/Arroz foi inferior quando comparada com das demais (Tabela 3), porém, todas as populações apresentaram viabilidades maiores que 90,00 %, resultados semelhantes aos obtidos por KASTEN Jr. et al. (1978) e VENDRAMIN & FANCELLI (1988).

A viabilidade da fase de pré-pupa somente diferiu significativamente para a população de Uruguaiana/Arroz, a qual apresentou o menor valor (93,38%) (Tabela 3),

assemelhando-se aos resultados obtidos por MELO & SILVA (1987).

Tabela 3 - Viabilidade (%) das fases de desenvolvimento e razão sexual de *Spodoptera frugiperda*, oriundas de lagartas coletadas em diferentes locais e hospedeiros do Estado do Rio Grande do Sul, criada em dieta artificial. Temperatura 25±1°C; UR: 70±15%; Fotofase: 14 horas.

Local/Hospedeiro	Est. de ovo (X ± EP) [n=100]	Est. Larva (X ± EP) [n=150]	Est. pré-pupa (X ± EP) [n=141]	Est. Pupa (X ± EP) [n=134]	Ciclo total (X ± EP) [n=124]	Razão sexual [n=124]
Santa Rosa / Milho	39,25 ± 1,38 b	94,00 ± 1,94 a	95,04 ± 1,77 a	92,54 ± 2,15 a	32,45 ± 3,35 b	0,52
Uruguaiana / Arroz	57,69 ± 5,58 a	90,67 ± 2,38 b	93,38 ± 2,03 b	94,49 ± 1,87 a	46,15 ± 3,36 a	0,50
Pelotas / Milho	36,54 ± 3,73 b	96,00 ± 1,60 a	95,83 ± 1,64 a	94,20 ± 1,92 a	31,67 ± 3,05 b	0,44
Pelotas / Arroz	58,90 ± 4,79 a	96,67 ± 1,61 a	97,93 ± 1,17 a	96,48 ± 1,52 a	53,79 ± 2,30 a	0,41

Médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5%. Valores entre colchetes expressam o número de unidades experimentais.

Não houve diferença significativa entre as populações quanto a viabilidade pupal (Tabela 3). Entretanto, VENDRAMIN & FANCELLI (1988) verificaram para os diferentes genótipos de milho, uma variação da viabilidade de 86,96 a 100,00 %, enquanto KASTEN Jr. et al. (1978) obtiveram viabilidades de 58,70 e 76,30 %, para dietas a base de feijão e germe de trigo, respectivamente.

A viabilidade do ciclo total foi superior para as populações oriundas do hospedeiro arroz (Uruguaiana e Pelotas), diferindo das populações oriundas de milho coletadas em Santa Rosa e em Pelotas (Tabela 3).

A razão sexual variou de 0,41 a 0,52 para Pelotas/Arroz e Santa Rosa/Milho (Tabela 3).

Entre fêmeas e machos, foi observada diferença significativa na duração do estágio larval e pré-pupal apenas para a população Uruguaiana/Arroz (Tabela 4). Somente na população Pelotas/Arroz constatou-se uma duração pupal significativamente superior para machos em relação as fêmeas (Tabela 4), havendo assim uma assincronia na emergência dos adultos, com as fêmeas emergindo antes dos machos.

Em relação à duração do ciclo total em função do sexo, não foi observada diferença significativa em todas as populações estudadas dentro de cada local e hospedeiro (Tabela 4). Os resultados de KASTEN Jr. et al. (1978) evidenciaram valores de ciclo total entre 21,63 a 24,76 dias, bem inferiores aos observados no presente estudo, principalmente, com relação ao hospedeiro milho, em função principalmente dos distintos substratos utilizados nos trabalhos.

As fêmeas quando comparadas aos machos apresentaram peso de pupas significativamente superior para a população Santa Rosa/Milho, porém, as fêmeas de

Uruguaiana/Arroz e Pelotas/Milho apresentaram peso significativamente menor em relação aos machos (Tabela 4), o que também foi observado por MELO & SILVA (1987) e BOTTON et al. (1998). Para a população Pelotas/Arroz não foi observada diferença significativa entre pupas em função do sexo, diferindo de Pelotas/Milho (mesmo local de coleta) (Tabela 4).

Foram observadas diferenças fenotípicas nas lagartas, melhor visualizadas no último ínstar. Lagartas de milho oriundas das populações de Pelotas e Santa Rosa apresentaram a parte do sétimo, oitavo e nono segmentos abdominais mais amplos, enquanto as lagartas de arroz originárias das populações de Uruguaiana e Pelotas, apresentaram o corpo com a mesma espessura em toda a sua extensão (Figura 1). Além de diferenças no corpo, as lagartas de *S. frugiperda*, apresentaram também diferenças na coloração, as lagartas provenientes das populações de Santa Rosa/Milho e Pelotas/Milho apresentaram coloração castanho amarelada, com linhas dorsais e subdorsais proeminentes, enquanto as lagartas provenientes das populações de Uruguaiana/Arroz e Pelotas/Arroz apresentaram coloração verde, quase preta, com linhas dorsais e subdorsais pouco visíveis (Figura 1). Essas diferenças se mantiveram por várias gerações, quando as lagartas foram criadas em dieta artificial.

A realização de estudos dentro do contexto da bioecologia e variabilidade genotípica, são de fundamental importância para se determinar as causas responsáveis pelas distintas exigências nutricionais e/ou ambientais e diferenças fenotípicas apresentadas pelas populações de *S. frugiperda* coletadas em diferentes locais e hospedeiros do Estado do Rio Grande do Sul.

Tabela 4 - Duração (dias) das fases de desenvolvimento e peso de pupas (mg) para machos e fêmeas de *Spodoptera frugiperda*, oriundas de lagartas coletadas em diferentes locais e hospedeiros do Estado do Rio Grande do Sul, criada em dieta artificial. Temperatura 25±1°C; UR: 70±15%; Fotofase: 14 horas.

Local e Hospedeiro	Sexo	Est. Larva (X ± EP)	Est. pré-pupa (X ± EP)	Est. Pupa (X ± EP)	Ciclo total (X ± EP)	Peso de pupas
Santa Rosa / Milho	Fêmeas	15,91 ± 0,10 a (14 – 17) [n=11]	2,00 ± 0,00 a (2 – 2) [n=11]	10,55 ± 0,09 a (9 – 12) [n=11]	32,11 ± 0,29 a (28 – 41) [n=64]	275,38 ± 8,25 a (210 – 340) [n=9]
	Machos	15,83 ± 0,13 a (14 – 18) [n=9]	2,00 ± 0,00 a (2 – 2) [n=9]	10,83 ± 0,09 a (9 – 12) [n=9]	31,76 ± 0,25 a (28 – 41) [n=30]	270,00 ± 7,42 b (230 – 330) [n=11]
Uruguaiiana / Arroz	Fêmeas	13,11 ± 0,03 b (13 – 14) [n=9]	2,00 ± 0,00 a (2 – 2) [n=9]	9,11 ± 0,10 a (8 – 11) [n=9]	27,07 ± 0,17 a (25 – 32) [n=60]	191,82 ± 7,47 b (140 – 250) [n=9]
	Machos	14,11 ± 0,16 a (13 – 18) [n=11]	1,56 ± 0,05 b (1 – 2) [n=11]	9,22 ± 0,08 a (8 – 11) [n=11]	27,69 ± 0,19 a (25 – 33) [n=60]	196,67 ± 8,37 a (150 – 260) [n=11]
Pelotas / Milho	Fêmeas	14,10 ± 0,10 a (13 – 17) [n=10]	2,40 ± 0,08 a (2 – 5) [n=10]	12,50 ± 0,22 a (9 – 17) [n=10]	31,24 ± 0,23 a (26 – 39) [n=57]	251,82 ± 8,42 b (180 – 300) [n=10]
	Machos	14,13 ± 0,07 a (13 – 15) [n=10]	2,25 ± 0,04 a (2 – 3) [n=10]	13,00 ± 0,14 a (11 – 16) [n=10]	31,80 ± 0,22 a (25 – 39) [n=73]	277,14 ± 4,02 a (260 – 310) [n=10]
Pelotas / Arroz	Fêmeas	12,86 ± 0,06 a (12 – 14) [n=8]	1,86 ± 0,03 a (1 – 2) [n=8]	8,29 ± 0,06 b (8 – 10) [n=8]	25,61 ± 0,13 a (24 – 32) [n=56]	222,86 ± 5,12 a (200 – 270) [n=8]
	Machos	13,25 ± 0,07 a (12 – 15) [n=12]	1,83 ± 0,03 a (1 – 2) [n=12]	9,08 ± 0,04 a (8 – 10) [n=12]	25,95 ± 0,13 a (24 – 32) [n=81]	224,62 ± 6,68 a (180 – 270) [n=12]

Médias seguidas pela mesma letra, dentro de cada local e hospedeiro, na vertical não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5%;

Valores entre parênteses expressam o intervalo de variação e entre colchetes expressam o número de unidades experimentais.

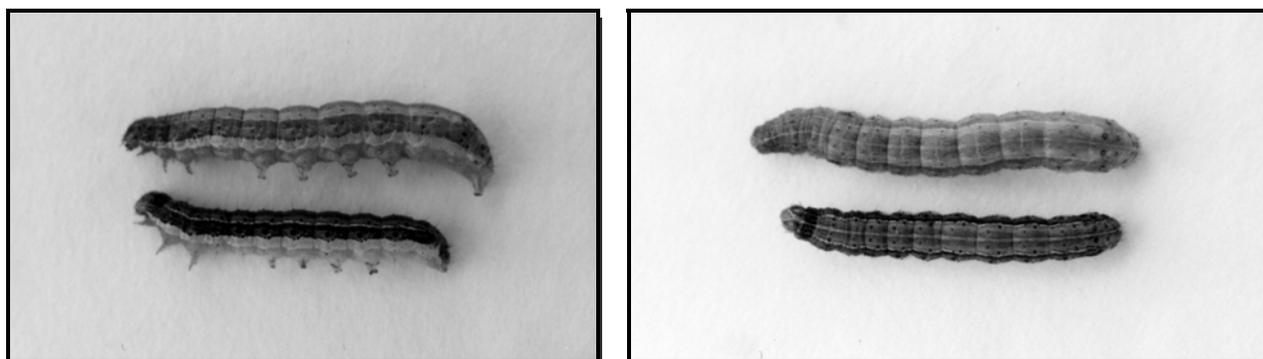


Figura 1 - Vista lateral e dorsal de *Spodoptera frugiperda* criadas em dieta artificial e originárias das culturas do milho (superior) e arroz irrigado (inferior), coletadas em diferentes localidades do Estado do Rio Grande do Sul. Temperatura 25±1 °C; UR: 70±15 %; Fotofase: 14 horas.

## CONCLUSÕES

As populações de *S. frugiperda* coletadas sobre o hospedeiro milho apresentam duração do ciclo total e peso de pupas superior as populações coletadas sobre o hospedeiro arroz.

As populações de *S. frugiperda* coletadas sobre o hospedeiro arroz apresentam viabilidade do ciclo total superior as populações coletadas sobre o hospedeiro milho.

As populações de *S. frugiperda* coletadas sobre os hospedeiros milho e arroz não apresentam duração do ciclo total distintas em função do sexo.

## ABSTRACT

In the corn and irrigated rice cultures of Rio Grande do Sul, *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) stands out as an important pest, having even so, great lack of basic studies for regional conditions. Thus, this work was accomplished with the goal of obtaining data on appraised parameters of the insect, originating from different places and hosts. Therefore, caterpillars of *S. frugiperda* were collected in Uruguaiiana (rice), Santa Rosa (corn) and Pelotas (rice and corn), maintained in laboratory (25±1 °C, UR 70±15 % and photophase of 14 hours) in the original host and, later on, raised on artificial diet for a generation. From the progeny raised in artificial diet 100 eggs were separated and individualized 150 caterpillars of each population for the accomplishment of this study. The biological

parameters compared were duration and viability of the embryonic, larvae apprenticeships, pré-pupae and pupae and total cycle, pupae weight and sexual ratio. The populations originating from different places and hosts presented significant differences in the observed parameters, demonstrating different nutritional and environmental demands among the populations.

**Key words:** *Insecta*, *Zea mays*, *Oryza sativa*, host plants, larval development.

## REFERÊNCIAS

- BOTTON, M.; CARBONARI, J.J.; GARCIA, M.S.; et al. Preferência alimentar e biologia de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) em arroz e capim-arroz. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 27, n. 2, p. 207-212, 1998.
- BURTON, R.L.; PERKINS, W.D. WSB, a new laboratory diet for the corn earworm and the fall armyworm. **Journal of Economic Entomology**, v. 65, p. 385-386, 1972.
- BUTT, B.A.; CANTU, E. **Sex determination of lepidopterous pupae**. Washington: USDA, 1962. 7p.
- CRUZ, I. **A lagarta-do-cartucho na cultura do milho**. Sete Lagoas: Embrapa, CNPMS, 1995. 45p. (Embrapa. CNPMS. Circular Técnica, 21).
- GREENE, G.L.; LEPLA, N.C.; DICKERSON, W.A. Velvetan caterpillar: a rearing procedure and artificial medium. **Journal of Economic Entomology**, v. 69, n. 4, p. 487-488, 1976.
- INDICAÇÕES TÉCNICAS PARA A CULTURA DE MILHO NO RIO GRANDE DO SUL – Porto Alegre: FEPAGRO; Embrapa Trigo; EMATER/RS; FCOAGRO/RS, 2001, 195p. (Boletim Técnico, n.7)
- KASTEN Jr., P.; PRECETTI, A.A.C.M.; PARRA, J.R.P. Dados biológicos comparativos de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) em duas dietas artificiais e substrato natural. **Revista de Agricultura**, v. 53, n. 1-2, p. 68-78, 1978.
- LEIDERMAN, L.; SAUER, H.F.G. A lagarta dos milharais *Laphygma frugiperda* (Abbot & Smith, 1797). **O Biológico**, v. 19, n. 6, p. 105-113, 1953.
- LOECK, A.E.; MARTINS, J.F.S.; BOTTON, M.; et al. Método de avaliação de inseticidas para o controle da lagarta-da-folha na cultura do arroz irrigado. In: REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 20., Pelotas, 1993. **Anais**. Pelotas: EMBRAPA, CPACT, 1993. p. 222-224.
- LORDELLO, A.L.L.; LARA, F.M.; PARRA, J.R.P. Preferência para alimentação de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera-Noctuidae) em sorgo, em condições de laboratório. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 9, p. 219-241, 1980.
- LUGINBILL, P. The fall armyworm. **Technical Bulletin United States Department of Agriculture**, v. 34, p. 1-91, 1928.
- MELO, M.; SILVA, R.F.P. Influência de três cultivares de milho no desenvolvimento de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 16, n. 1, p. 37-49, 1987.
- OLIVEIRA, J.V. de. Caracterização e controle dos principais insetos do arroz irrigado. **Lavoura Arrozeira**, v. 40, n. 374, p. 17-24, 1987.
- PANTOJA, A.; SMITH, C.M.; ROBINSON, J.F. Development of fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae), strains from Louisiana and Puerto Rico. **Environmental Entomology**, v. 16, n. 1, p. 116-119, 1987.
- PARRA, J.R.P. Criação de insetos para estudos com patógenos. In: ALVES, S.B. (eds.), **Controle microbiano de insetos**. São Paulo: Manole, p.1015-1038, 1998.
- PASHLEY, D.P.; JOHNSON, S.J.; SPARKS, A.N. Genetic population of migratory moths: The fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae). **Annals of the Entomological Society of America**, v. 78, n. 6, p. 756-762, 1985.
- PULVER, E.L. Brecha de rendimento de arroz en America Latina y la region del caribe. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 2., e REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 24., 2001, Porto Alegre-RS, **Anais**. Porto Alegre, RS. IRGA, 2001. p. 448.
- REVELO, M.A.; RAUN, E.S. Rearing the fall armyworm under greenhouse conditions. **Journal of Economic Entomology**, v. 57, n. 6, p.1000, 1964.
- SALVADORI, J.R.; RUMIATTO, M. **Observações sobre a biologia de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) em trigo**. Dourados, EMBRAPA-UEPAE de Dourados. 1982. 6p. (Comunicado Técnico, 8)
- SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, A.; BARBIN, D.; et al. **Manual de ecologia dos insetos**. Editora Ceres Ltda. São Paulo, 1976. 419p.
- VEENSTRA, K.H.; PASHLEY, D.P.; OTTEA, J.A. Host-plant adaptation in fall armyworm host strains: comparison of food consumption, utilization, and detoxication enzyme activities. **Annals of the Entomological Society fo America**, v. 88, n. 1, p. 80-91, 1995.
- VENDRAMIN, J.D.; FANCELLI, M. Efeito de genótipos de milho na biologia de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 17 (supl.), p. 141-150, 1988.
- ZONTA, E.P.; SILVEIRA, P.; MACHADO, A.A. **Sistema de análise estatística (SANEST)**. Pelotas: UFPel, Instituto de Física e Matemática, 1986. 399p.
- YU, L. **INSTAT**. Copyright, GraphPAD Software Versão 2.0, 1993.