

BIOLOGIA DE *Spodoptera frugiperda* (J. SMITH) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) EM FOLHAS DE MANDIOCA (*Manihot esculenta*, CRANTZ)

Gislane da Silva Lopes

¹Curso de Agronomia/UEMA-Caixa Postal 9, CEP 65.055-098, São Luís-MA
E-mail: gslopes11@yahoo.com.br,

Raimunda Nonata Santos de Lemos

Depto. Fitotecnia e Fitossanidade/CCA/UEMA-Caixa Postal 9, CEP 65.055-098, São Luís-MA
E-mail: rlemos@cca.uema.br

Keneson Klay Gonçalves Machado

Curso de Agronomia/UEMA-Caixa Postal 9, CEP 65.055-098, São Luís-MA
E-mail: kenesonk@yahoo.com.br,

Alba Albertina Sarmiento Maciel

Depto. Fitotecnia e Fitossanidade/CCA/UEMA-Caixa Postal 9, CEP 65.055-098, São Luís-MA
E-mail: aasmaciel@yahoo.com.br

Ângelo Luiz Tadeu Ottati

Depto. Fitotecnia e Fitossanidade/CCA/UEMA-Caixa Postal 9, CEP 65.055-098, São Luís-MA
E-mail: angelo.ottati@agricultura.gov.br

Resumo - *Spodoptera frugiperda* é uma espécie polífaga que ataca diversas culturas economicamente importantes em vários países. É conhecida na fase larval como lagarta-do-cartucho e é a principal praga da cultura do milho no Brasil. Recentemente foi encontrada alimentando-se em plantios de mandioca em São Luís e Itapecuru Mirim (MA). Como o conhecimento da biologia do inseto é de fundamental importância para o desenvolvimento de estratégias de manejo, o trabalho objetivou estudar a biologia de *S. frugiperda* em folhas de mandioca, criadas em condições de laboratório. Foram utilizadas 60 lagartas provenientes de criação em dieta artificial. Após a eclosão, as larvas foram individualizadas em copos plásticos descartáveis com capacidade para 100 ml e alimentadas com folhas de mandioca, que eram trocadas a cada dois dias, ou conforme a necessidade. O experimento foi conduzido em câmara climatizada, regulada para temperatura de 25°C, umidade relativa de 60 ± 10% e fotofase de 14 horas. Nos parâmetros biológicos avaliados observou-se duração média do ciclo total de 39,6 dias, distribuídos em 6 ou 7 instares, onde a espécie apresentou viabilidade larval, pupal e de adulto superiores a 75% e percentuais de deformação de 4% e 22,97% em pupas e adultos, respectivamente. A fecundidade foi de 70,84% e a viabilidade dos adultos de 77,08%. Concluiu-se que a cultura da mandioca atende às exigências nutricionais de *S. frugiperda*.

Palavras-chave: bioecologia, lagarta-do-cartucho, hospedeiro alternativo

BIOLOGY OF *Spodoptera frugiperda* (J.SMITH) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) IN CASSAVA LEAVES (*Manihot esculenta*, CRANTZ)

Abstract - *Spodoptera frugiperda* is a species polyphagous that attacks several cultures economically important in various countries. It is known in the larval phases as fall armyworm and it is to main curse of the culture of the corn in Brazil. It was found recently fed her in plantings of cassava in São Luís and Itapecuru Mirim (MA). As the knowledge of the biology of the insect is of fundamental importance for the development of handling strategies, inside of the integrated handling of curses, the work aimed at to study the biology and the behavior of *S. frugiperda* in cassava leaves, maids in laboratory conditions. 60 coming caterpillars of the creation were used in articial diet. After the appearance the larvas were individualized in disposable plastic glasses with capacity for 100 ml and fed with cassava leaves, that they were changed every other day, or according to need. The experiment was led in climate chamber, regulated for temperature of 25°C, relative humidity of 60 ± 10% and fotofase of 14 hours. The appraised biological parameters demonstrated the medium duration of the total cycle of 39,93 days, distributed in 6 or 7 you urge, where the species presented larval viability, pupal and of superior adult to 75% and, percentile of of 4% and 22,97% in pupas and adults, respectively. The fecundity was of 70,84% and the adults' of 77,08% viability. Being ended that the culture of the cassava assists to the demands nutricionais of *S. frugiperda*.

Key words: Bioecology, fall armyworm, alternative hosts

INTRODUÇÃO

O Brasil ocupa a segunda posição na produção mundial de mandioca (12,7% do total) sendo cultivada em todas as regiões brasileiras para uso na alimentação humana e animal, bem como matéria-prima para inúmeros produtos industriais e na geração de emprego e de renda (FOKUDA & OTSUBO, 2003). É uma cultura de subsistência que juntamente com o milho, o arroz e o feijão sustentam inúmeras famílias rurais no Maranhão.

A cultura da mandioca por ser de ciclo bianual, está sujeita a diversos ataques de insetos e ácaros, alguns listados como pragas de maior importância podem causar danos severos a cultura e resultar em perdas no rendimento.

“*Spodoptera frugiperda* J. Smith 1797 é uma espécie polífaga que ataca diversas culturas economicamente importantes em vários países. É conhecida na fase larval como lagarta do cartucho e é a principal praga da cultura do milho no Brasil” (PRAÇA, SILVA NETO & MONNERAT, 2006). O inseto também ataca e causa danos a culturas como o algodão, arroz, alfafa, amendoim, abóbora, batata, couve, espinafre, feijão, repolho, sorgo, trigo e tomate (CRUZ & MONTEIRO, 2004).

Dentre os trabalhos que visam conhecer a bioecologia das espécies de importância agrícola para o homem cita-se Mattana e Foerster (1988 a) que avaliaram o ciclo de vida de *Spodoptera eridania* (Cramer, 1782) em um novo hospedeiro, bracinga (*Mimosa scrabella*, Bentham). Concluíram que as larvas apresentaram desenvolvimento mais lento, menor razão de crescimento e menor peso pupal em comparação às larvas alimentadas com folhas de batata doce (*Ipomoea batatas* L.) . Entretanto os parâmetros de longevidade e reprodução evidenciaram a capacidade da praga desenvolver-se e atingir potencial de dano em áreas povoadas com essa essência florestal.

Ainda Mattana e Foerster (1988 b) avaliaram o consumo e utilização de folhas de bracinga e batata doce por larvas de *S. eridania* (Cramer, 1782). Segundo estes autores a espécie teve dificuldade de adaptação inicial ao consumo de folhas de bracinga, onde a individualização de larvas neonatas neste hospedeiro resultava na morte de todos os exemplares contrariamente ao ocorrido em larvas alimentadas com folhas de batata doce logo após a eclosão. Entretanto, este fraco desempenho foi recompensado com o adicional de mais um instar em comparação com ciclo em folhas de batata doce, confirmando menor valor nutritivo das plantas arbóreas em relação às plantas herbáceas.

Prosseguindo com o estudo da ecologia nutricional de *S. eridania* (Cramer, 1782) em três hospedeiros naturais, Santos et al. (2005) verificaram o desempenho do inseto em folhas de algodão, soja e na planta daninha, corda-de-violão (*Ipomoea grandifolia*). A referida pesquisa constatou o período de desenvolvimento larval menor nos insetos alimentados com algodoeiro (15,9 dias)

e corda-de-violão (15,7 dias) do que em soja (18,3 dias), embora a sobrevivência em soja tenha sido satisfatória (80%).

Bavaresco et al. (2003) realizaram estudo sobre biologia comparada de *Spodoptera cosmioides* (Walk, 1858) em cebola, mamona, soja e feijão. Obtiveram a duração da fase larval de 20,2 e 28 dias para lagartas criadas em folhas de mamona e soja, respectivamente. Em folhas de soja houve o predomínio de 7 ínstaes (86% da população) e de 8 ínstaes em apenas 14%. Concluiu-se que folhas de cebola e de mamona constituem hospedeiros mais adequados ao desenvolvimento da praga e que o feijoeiro cultivar Carioca impediu o desenvolvimento de *S. cosmioides* em função da presença de estruturas morfológicas nas folhas que aprisionam as lagartas através dos pseudópodes.

Diversos trabalhos foram realizados objetivando conhecer aspectos da biologia e exigências nutricionais de *S. frugiperda* em hospedeiros diferenciados e/ou convencionais. Devido à importância como praga principal de culturas como milho e arroz, espécies típicas de agricultura de base alimentar e ao seu difícil controle, seja um inseto que cause dano econômico considerável à agricultura.

Machado, Giannotti e Oliveira (1985) estudaram os aspectos biológicos de *S. frugiperda* em couve (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*) e encontraram resultados bem semelhantes aqueles obtidos em hospedeiros da espécie, desempenhando comportamento satisfatório quanto ao desenvolvimento, pois em média 95,4% completaram a fase larval e 73,6% a fase adulta e nos parâmetros reprodutivos como fertilidade, a média foi 72,3% .

Vendramim e Fancelli (1988) avaliaram o efeito de genótipos de milho na biologia de *S. frugiperda*, e observaram que entre diferentes genótipos houve efeito significativo na duração da fase larval que variou de 14 a 16 dias; no peso das lagartas (aos 8 dias), entre 67 e 130 mg; e nas pupas variando de 229 a 257 mg. A viabilidade dos ovos oscilou de 76 a 99% , enquanto que das larvas variou de 77 a 98% e das pupas foi superior a 82%.

Botton et al. (1998) observaram a preferência alimentar e a biologia de *S. frugiperda* em arroz e capim-arroz, onde os dados obtidos implicaram na existência de preferência do inseto por plantas de capim-arroz, independente do instar em que foram expostas ao alimento e apresentando viabilidade superior àquelas alimentadas com folhas de arroz em todas as fases de desenvolvimento.

Giolo et al. (2002) também estudaram os parâmetros biológicos da mesma praga em arroz e milho, sendo que houve uma preocupação em avaliar o efeito de origem ambiental sobre o comportamento da praga. Nesta pesquisa foram utilizadas lagartas de *S. frugiperda* de diferentes localidades do Rio Grande do Sul, sendo os locais tradicionalmente produtores de milho, arroz e em sucessão de milho e arroz. Os resultados obtidos indicaram maior duração do ciclo total para populações oriundas de locais produtores de milho, sendo que a

viabilidade do ciclo total foi superior para populações originárias do hospedeiro arroz.

Santos et al. (2004) estudaram aspectos relacionados à fertilidade e longevidade de *S. frugiperda* em genótipos de milho doce para avaliar o potencial reprodutivo de adultos da espécie e, conseqüentemente, os danos provocados pela praga. Segundo os autores, os adultos provenientes dos diferentes genótipos foram semelhantes entre si quanto aos aspectos reprodutivos, entretanto no que se refere ao período de incubação houve um genótipo com tempo inferior, podendo esse resultado refletir num menor tempo de geração e, portanto, num alimento mais favorável à praga.

Busato et al. (2005) fizeram comparativo entre populações de *S. frugiperda* em folhas de milho e arroz, onde a população advinda do arroz obteve melhor desempenho em relação àquelas provenientes do milho, quando foram trocados os hospedeiros. Dessa forma, demonstrou-se que a população “arroz” possuía grande potencial de resposta às pressões ambientais e, conseqüentemente, maior pré-disposição a fazer ajustes fisiológicos para se adequar aos diferentes níveis nutricionais.

Recentemente *S. frugiperda* foi encontrada alimentando-se em plantios de mandioca nos municípios de São Luís e Itapecuru Mirim, estado do Maranhão. Devido à importância que a cultura tem como fonte alimentar de pequenos produtores, que normalmente cultivam a mandioca logo após o milho ou em consórcio com feijão e milho, que são hospedeiros comprovados de *S. frugiperda*, bem como a falta de informação sobre a ocorrência dessa praga na cultura da mandioca, este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a biologia dessa praga alimentada em folhas de mandioca em condições de laboratório.

MATERIAL E METÓDOS

A pesquisa foi conduzida no Laboratório de Entomologia, da Universidade Estadual do Maranhão, no campus de São Luís-MA, durante o período de janeiro a julho 2007.

Lagartas provenientes de mandiocais foram individualizadas em tubos de vidro (8,5 cm de altura x 2,5 cm de diâmetro) contendo dieta artificial (NALIM, 1991) e acondicionadas em câmaras climatizadas com temperatura 25°C, umidade relativa de 60±10% e fotofase de 14 horas.

As lagartas permaneceram nos tubos de vidro com dieta artificial até a fase de pupa, sendo sexadas e colocadas em gaiolas confeccionadas com tubos de PVC (10 cm de diâmetro x 21 cm de altura), fechadas em suas extremidades por placas de Petri. Os tubos de PVC foram revestidos em seu interior com papel sulfite para facilitar a retirada de posturas e ofereceu-se aos adultos solução de mel a 10%. Diariamente procedia-se a retirada das posturas e troca da solução de mel a fim de evitar sua fermentação.

Para realizar o estudo da biologia foram utilizadas 60 lagartas recém eclodidas, as quais foram individualizadas em copos plásticos com capacidade para 100 ml, forrados, ao fundo com papel toalha umedecido com água destilada e um lóbulo de folha de mandioca. A individualização foi realizada com auxílio de pincel com cerdas macias e devidamente esterilizado. Antes de serem oferecidas às lagartas, as folhas foram desinfetadas em solução de água e hipoclorito de sódio (10%) por 5 minutos, lavadas em água corrente e colocadas para secar em papel toalha, ao ar livre.

As lagartas foram avaliadas diariamente medindo-se a largura da cápsula cefálica por meio de ocular graduada acoplada ao microscópio estereoscópico. As medições prosseguiram até a fase de pré-pupa. Considerando-se pré-pupa quando a lagarta parava de se alimentar e havia enrugamento do tegumento.

As pupas foram separadas por sexo (BUTT & CANTU, 1962), pesadas com 24 horas de idade e, sendo consideradas anormais aquelas que detinham deformação e retenção de caracteres morfológicos larvais. Posteriormente, foram montadas vinte e duas gaiolas de PVC com as mesmas dimensões já citadas, onde se colocou um casal de pupa por gaiola. Entretanto apenas quinze casais foram avaliados quanto aos aspectos reprodutivos.

Os parâmetros biológicos avaliados foram: peso aos 7 e 14 dias, duração e viabilidade do período larval; peso de pupas após 24h, duração e viabilidade do período pupal; porcentagem de deformação, nº de ovos/fêmea, nº de ovos/postura, nº postura/fêmea, longevidade (macho/fêmea), porcentagem de deformação dos adultos e ciclo total.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As lagartas apresentaram o ciclo larval médio de 19,16 dias, resultados similares aos apresentados por Giolo et al. (2002), que avaliaram populações de *S. frugiperda* oriundas de diferentes localidades e hospedeiros, obtendo, assim, período larval médio de 16,45 dias para lagartas criadas em milho, e por Moreira et al. (2005) que obtiveram um ciclo médio de 15 dias para *Spodoptera* sp. mantida em folhas de algodão e em temperatura de 30°C. Na tabela 1, observa-se que 74% dos indivíduos apresentaram 6 instares e, em apenas 22% foi verificado o 7º instar.

O número de instares foi avaliado segundo medições da largura da cápsula cefálica, que conforme Crocomo (1983) é um bom parâmetro para esta avaliação. Entretanto este número não se manteve constante, variando entre 6 e 7 instares, o que está de acordo com o trabalho de Bavaresco et al. (2003) que obteve em folhas de mamona e cebola o mesmo resultado. Esse autor ainda relata que em folha de soja a predominância de 7 ou 8 instares é reflexo de uma inadequação alimentar a este hospedeiro, pois quanto maior for o prolongamento da

fase larval, maior a deficiência nutricional que o alimento apresentou ao inseto.

As lagartas avaliadas aos 7 dias e 14 dias obtiveram peso médio de 5,742 mg e 266,02 mg, respectivamente (Tabela 2), resultados que diferem dos encontrados por Siloto (2002) em diferentes genótipos de milho, onde os valores para 7 dias oscilaram entre 42,35 e 64,17mg e entre 508,97 e 644,93 mg aos 14 dias. Tais variações nos pesos podem estar relacionadas aos

possíveis efeitos do glicosídeo cianogênico que libera por hidrólise ácido cianídrico, princípio tóxico da planta (TERNES, 2002). Entretanto, apesar dos baixos valores encontrados, as lagartas conseguiram completar seu ciclo em condições comparáveis às de algumas gramíneas como arroz e capim-arroz em trabalho desenvolvido por Botton et al. (1998), que obtiveram pesos aos 14 dias de 110 mg e 192 mg, respectivamente.

Tabela 1: Duração média (em dias) dos instares, largura média da cápsula cefálica (mm) e razão de crescimento de *S. frugiperda* criadas em folhas de mandioca (Temp. 25 °C, UR 60 ± 10 % e fotofase: 14 h)

Fase larval	Número de observações	Duração média (dias)	Largura média da cápsula cefálica (mm)	Razão de crescimento
1 Instar	50	3,34	0,200	
2 Instar	50	2,08	0,302	1,51
3 Instar	50	2,02	0,474	1,57
4 Instar	50	2,04	0,798	1,68
5 Instar	50	2,08	1,194	1,50
6 Instar	49	3,70	1,409	1,18
7 Instar	11	3,90	1,400	0,99
Fase larval total		19,16		

Tabela 2. Peso de lagarta aos 7 e 14 dias (mg), peso de pupas machos e fêmeas (mg), viabilidade larval e pupal (%) e deformação de pupas (%) de *S. frugiperda* criadas em folhas de mandioca (Temp. 25 °C, UR 60 ± 10 % e fotofase: 14 h)

Variáveis	Número de observações	Valores
Peso de lagarta (7 dias)	50	5,742 mg
Peso de lagarta (14 dias)	50	266,02 mg
Peso de pupa macho	27	231,18 mg
Peso de pupa fêmea	22	227,75 mg
Viabilidade larval	49	81,66%
Viabilidade pupal	37	75,51 %
Deformação pupal	2	5,40%

A viabilidade média da fase larval obtida foi de 81,66%, dado semelhante ao encontrado por Santos et al. (2005), que observaram média superior a 80% na viabilidade de *S. eridania* (Cramer) alimentada com folhas de algodão, corda-de-viola e soja, sendo que a maior viabilidade foi encontrada em corda-de-viola (98%), fato devido à participação da planta daninha na cadeia alimentar da praga por prolongado período de entressafra. Fato semelhante ao ocorrido com *S. frugiperda* que, devido às condições ambientais do Maranhão e às práticas de manejo agrícola, torna a cultura da mandioca um hospedeiro favorável ao desenvolvimento da praga, uma vez que essa cultura é introduzida normalmente logo após a safra de milho ou mesmo em consórcio.

Para o peso de pupas, separadas por sexo houve diferença nos valores entre machos e fêmeas, sendo 231,18 e 227,75 mg, respectivamente (Tabela 2). Estes valores são superiores aos encontrados por Fernandes (2003) em milho convencional (180,8 a 204,8 mg) e

geneticamente modificado (140,8 a 161,1 mg). Entretanto, aproximaram-se aos valores encontrados por Siloto (2002), que obtiveram médias de 248,95 mg para machos e 231,25 mg para fêmeas.

Verificou-se que a viabilidade pupal alcançada em mandioca foi de 75,51%, sendo este valor superior aos verificados por Bavaresco et al. (2003) em soja (47%), feijão (65%) e mamona (65%) e similar ao encontrado em cebola (74%).

A duração da fase de pré-pupa foi em média 2,00 dias (Tabela 3), valor similar aos de Bavaresco et al. (2003), que constataram na fase de pré-pupa a duração média de 1,9 dias para *S. cosmioides* em cebola e aos de Santos et al. (2005) em corda-de-viola e soja, respectivamente, 1,9 e 1,8 dias, para a espécie *S. eridania*, pois quanto maior o prolongamento da fase de pré-pupa, menos adequado é o alimento ao inseto, assim, necessitam de mais tempo para reservar os nutrientes exigidos durante esta fase do ciclo.

Tabela 3. Média de duração das fases de pré-pupa e pupa (dias), razão sexual, nº posturas/fêmea, nº ovos/fêmea, nº ovos/postura, fertilidade dos ovos (%), longevidade de machos e fêmeas (dias), viabilidade e deformação de adultos (%), duração do ciclo total (dias) de *Spodoptera frugiperda* criadas em folhas de mandioca (Temp. 25 °C, UR 60 ± 10 % e fotofase: 14 h)

Variáveis	Número de observações	Valores
Fase de pré-pupa	49	1,97
Fase de pupa	49	11,43
Razão sexual	22/49	0,44
Nº posturas/Fêmea	165/15	11,00
Nº ovos/Fêmea	16875/15	1.125,00
Nº ovos/Postura	16875/165	102,27
Fertilidade dos ovos	11955	70,84%
Longevidade (macho)	15	10,27
Longevidade (fêmea)	15	11,07
Viabilidade de adultos	49	77,55%
Deformação de adultos	11	22,44%
Duração do ciclo total	30	39,93

A fase de pupa apresentou em média 11,43 dias, como verificado no trabalho de Busato et al. (2005), que avaliando *S. frugiperda* em folhas de arroz e milho, constataram média de 11 dias para lagartas alimentadas em milho. No entanto, Botton et al. (1998) avaliaram a preferência alimentar dessa mesma espécie em arroz e capim-arroz e observaram dados médios de 12,9 e 12 dias em arroz e capim-arroz, respectivamente. Na avaliação do período pupal por sexo, os machos apresentaram em média 12,33 e as fêmeas 10,53 dias. Tais resultados apontam uma duração inferior das pupas fêmeas indicando, assim, uma assincronia na emergência dos adultos como referenciado por Bavaresco et al. (2002) e Giolo et al. (2002), com as fêmeas emergindo antes dos machos.

O resultado obtido para a razão sexual foi de 0,44 (Tabela 3), próximo aos de Bavaresco et al. (2003), cujos valores oscilaram de 0,31 a 0,48, e dos de Busato et al. (2005) e Santos et al. (2005) que variaram de 0,41 a 0,47. Entretanto diferenciado dos resultados de Fernandes (2003) que obteve valor igual a 0,50 quando avaliou o efeito do milho geneticamente modificado em *S. frugiperda*.

Foi constatado um percentual de 5,4% de deformação das pupas, valor relativamente baixo, o que permite inferir que o hospedeiro em questão apresenta boa adequação nutricional à praga, pois a deformidade está dentro dos percentuais esperados numa população. Da mesma forma, Siloto (2002) e Santos et al (2005) encontraram valores de deformação pupal que variaram de 1,71% a 8,15% e 2,2% a 6,3%, respectivamente.

A fecundidade média encontrada foi de 1.125 ovos/fêmea (Tabela 3), resultado superior aos obtidos por Santos et al. (2005) que, avaliando os hospedeiros algodão, corda-de-viola e soja, encontraram valores de 680,5; 823,9 e 839,6 ovos/fêmea, respectivamente. Todavia estão de acordo com os dados de Siloto (2002) em genótipos de milho, que apresentaram valores bem

próximos desta pesquisa, oscilando entre 1.121,20 a 1.247,86 ovos/fêmea.

Quanto ao número de ovos/postura, o resultado médio foi de 102,27 que ficou bem próximo ao de Fernandes (2003), que observou 104,52 ovos/postura em milho convencional na 1ª geração. O número médio de postura/fêmea encontrado foi 11,00 (Tabela 3). Este resultado foi maior aos obtidos por Santos et al. (2004), que trabalharam com genótipos de milho, cujas médias foram de 4,88 a 6,33. Quanto à viabilidade ovos férteis o resultado médio foi de 70,84% (Tabela 3) ficando próximo aos de Santos et al. (2005) que encontrou 81,1%, 81,4% e 74,4% em soja, algodão e corda-de-viola, respectivamente, entretanto superior aos de Santos et al. (2004) que avaliando a fertilidade de *S. frugiperda* obteve 59,02% a 69,76% para lagartas alimentadas em genótipos de milho. Sendo superior ainda aos trabalhos de Fernandes (2003) com viabilidade de 18,41 a 23,95% em milho convencional e de 15,93 a 19,26% em milho modificado, aos de Giolo et al. (2002) com 39,25 e 36,59% em milho e, 57,69% e 58,90% quando alimentadas em arroz e, Bavaresco et al. (2003) 24,7% em soja, que atribuíram baixa viabilidade de ovos à fatores como alta temperatura, baixa umidade e/ou manipulação das posturas por pincéis.

A longevidade dos machos e das fêmeas foi de 10,27 e 11,07 dias (Tabela 3), sendo as fêmeas mais longevas que os machos, como observado por Fernandes (2003) em três gerações de *S. frugiperda* criadas em milho convencional e geneticamente modificado. Porém, os valores aqui obtidos são inferiores aos de Botton et al. (1998) que avaliando a preferência e biologia dessa praga em arroz e capim-arroz encontraram médias de 21,9 e 21,4 dias para machos e fêmeas, respectivamente, em arroz e 21,2 e 20,9 dias em capim-arroz. Essa diferença pode está relacionada ao valor nutricional dos hospedeiros ou mesmo às condições em que foram realizados os experimentos.

A porcentagem de adultos que foram viáveis foi de 77,08%, valor este que demonstra o grande número de indivíduos que completaram o ciclo total e em condições perfeitas de formação (Tabela 3). Este resultado foi similar aos de Machado et al. (1985) que constataram 73,6% de viabilidade em indivíduos isolados e mantidos na cultura de couve.

De acordo com Fernandes (2003) a inadequação ou deficiência nutricional de um substrato natural ou dieta artificial pode ser medida por deformações em pupas e adultos. Na tabela 3 os valores encontrados de deformações de adultos foram de 22,44% , sendo elevados em relação a trabalhos de Santos et al. (2005) e Siloto (2002) que encontraram valores de 2,2% em algodão e 2,87 a 13,22% em genótipos de milho, respectivamente. Podendo estes valores serem relacionados à possível interferência do ácido cianídrico na composição das asas dos adultos, que apresentaram impossibilidade de desprendimento e ruptura das pupas.

A duração do ciclo total de *S. frugiperda* no hospedeiro mandioca foi de 39,93 dias (Tabela 3), resultado compatível com Giolo et al. (2002) para hospedeiro milho oriundo do município de Santa Rosa e Pelotas (RS) com valores de 31,94 e 31,56 dias, respectivamente, entretanto bem abaixo dos índices do mesmo trabalho em relação ao hospedeiro arroz oriundo de outras localidades (46,15 e 53,79 dias).

CONCLUSÕES

A cultura da mandioca é um hospedeiro alternativo à *S. frugiperda* suprimindo as exigências nutricionais dessa espécie.

REFERÊNCIAS

BAVARESCO, A. *et al.* Biologia e exigências térmicas de *Spodoptera cosmioides* (WALK.) (Lepidoptera: Noctuidae). **Neotropical Entomology**, jan-mar, 2002.

BAVARESCO, A. *et al.* Biologia comparada de *Spodoptera cosmioides* (WALK.) (Lepidoptera: Noctuidae) em cebola, mamona, soja e feijão. **Ciência Rural**, v. 33, n. 6, nov-dez, 2003.

BOTTON, M. *et al.* Preferência alimentar e biologia de *Spodoptera Frugiperda* (J.E.SMITH, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) em arroz e capim-arroz. *In: ANAIS DA SOCIEDADE DE ENTOMOLOGIA BRASILEIRA*, v. 27.n 2.Londrina, 1998.

BUSATO, G. R. *et al.* Biologia comparada de populações de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) em folhas de milho e arroz. **Neotropical Entomology**, v. 34, n. 5, Londrina, set – out. 2005.

BUTT, B.A.; CANTU, E. **Sex determination of lepidopterous pupae**. Washington: USDA, 1962.7p.

CROCOMO, W. B. **Consumo e utilização de milho, trigo e sorgo por *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae)**. Piracicaba, 1983. 93p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

CRUZ, I.; MONTEIRO, M.A.R. Controle biológico da lagarta do cartucho do milho *Spodoptera frugiperda* utilizando o parasitóide de ovos de *Trichogramma pretiosum*. Comunicado Técnico 114: Embrapa Milho e Sorgo, 4p., 1ª edição, 2004.

FERNANDES, O. D. **Efeito do milho geneticamente modificado (MON810) em *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) e no parasitóide de ovos *Trichogramma* spp.** Piracicaba, 2003. 164p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

FOKUDA, C.; OTSUBO, A.A. Desempenho da mandioca nos países produtores. Embrapa Mandioca e Fruticultura: Sistemas de produção. n.7, versão eletrônica, janeiro, 2003.

GILO, F.P. *et al.* Parâmetros biológicos de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) (Lep.: Noctuidae) oriundas de diferentes localidades e hospedeiros. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 8, n. 3, p. 219-224, set-dez, 2002.

MACHADO, V.L.L.; GIANNOTTI, E.; OLIVEIRA, R.M. Aspectos biológicos de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) em couve (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*). *In: ANAIS DA SOCIEDADE ENTOMOLÓGICA DO BRASIL*, v. 14, n. 1, 121-130p. 1985.

MATTANA, A.L.; FOERSTER, L.A. Ciclo de vida de *Spodoptera eridania* (Cramer, 1782) (Lepidoptera: Noctuidae) em um novo hospedeiro, bracinga (*Mimosa scrabella*, Bentham) (Leguminosae). *In: ANAIS DA SOCIEDADE ENTOMOLÓGICA DO BRASIL*, v. 17, suplemento, 173 - 183p. 1988.

MATTANA, A. L.; FOERSTER, L. A. Consumo e utilização de bracinga (*Mimosa scrabella*, Bentham) (Leguminosae) e batata doce (*Ipomoea batatas* L.) (Convolvulaceae) por larvas de *Spodoptera eridania* (Cramer, 1782) (Lepidoptera: Noctuidae). *In: ANAIS DA SOCIEDADE ENTOMOLÓGICA DO BRASIL*, v. 17, suplemento, 95-105p. 1988.

MOREIRA, M. D. *et al.* **Aspectos biológicos e exigências térmicas da lagarta militar (*Spodoptera* sp.) (Lepidoptera: Noctuidae) em duas temperaturas**. 2004. Disponível em: < http:

www.cnpa.embrapa.br/produtos/algodao/publicacoes/trabalhos_cba4/038.pdf> Acesso em: 11 ago. 2007.

NALIM, D. M. **Biologia, nutrição quantitativa e controle de qualidade de populações de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) em duas dietas artificiais.** Piracicaba, 1991. 150p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

PRAÇA, L.B.; SILVA NETO, S.P.; MONNERAT, R.G. *Spodoptera frugiperda* J.Smith 1797 (Lepidoptera: Noctuidae) Biologia, amostragem e métodos de controle. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2006.22p. (Documentos / Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 0102-0110; 199).

SANTOS, K.B.; MENEGUIM, A.M.; NEVES, P.M.O. Biologia de *Spodoptera eridania* (Cramer) (Lepidoptera: Noctuidae) em diferentes hospedeiros. **Neotropical Entomology**, v. 34, n. 6, nov. - dez., 2005.

SANTOS, L.M. *et al.* Fertilidade e longevidade de *Spodoptera frugiperda* (J.E.SMITH) (Lepidoptera: Noctuidae) em genótipos de milho. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n.2, p.345-350, mar-abr, 2004.

SILOTO, R.C. **Danos e biologia de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) em genótipos de milho.** Piracicaba, 2002. 93p. Tese (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

TERNES, M. Fisiologia da planta. *In*: CEREDA, M.P. (Coord.). **Agricultura: Tuberosas Amiláceas Latino Americanas.** São Paulo, Fundação Cargill, 2002,504 p. (Série Culturas de Tuberosas Amiláceas Latino Americanas), v.2, p. 66-81.

VENDRAMIM, J.D.; FANCELLI, M. Efeito de genótipos de milho na biologia de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae). *In*: ANAIS DA SOCIEDADE ENTOMOLÓGICA DO BRASIL, v. 17, Suplemento, 141-150p. 1988.