

## BIOLOGIA E DANOS DA SITOTROGA CEREALELLA EM GRÃOS DE SORGO

JOSÉ AUGUSTO DE ALMEIDA NETO\*  
JOSÉ HIGINO RIBEIRO DOS SANTOS\*\*

Este trabalho representa a continuação do que foi publicado por Santos & Almeida Neto (1980). Naquele trabalho, dentre outros, os autores obtiveram os seguintes resultados para a espécie:

a) O período de pré-oviposição foi menor que vinte e quatro horas;

b) As fêmeas adultas, sobre grãos de arroz do cultivar 'CICA-4', apresentaram uma vida adulta média de  $3,80 \pm 0,39$  dias. Em confinamento na ausência de grãos e, sem alimento, a vida adulta média dos espécimes foi respectivamente de  $9,60 \pm 0,93$  dias para as fêmeas e  $7,90 \pm 0,59$  dias, para os machos;

c) As fêmeas emergidas de grãos de arroz, ovipositaram, em média,  $83,20 \pm 18,16$  ovos, dos quais  $23,68 \pm 7,54\%$  foram férteis;

d) O período médio de oviposição o foi de cinco dias, e o de ovo a adulto o foi de  $31,72 \pm 0,24$  dias;

e) Colonizando em sementes do cultivar 'CICA-4', cada casal produziu uma progênie média igual a  $15,50 \pm 3,48$  descendentes, dos quais 46% foram fêmeas;

f) As posturas realizadas no segundo e no terceiro dias da vida adulta das fêmeas originaram as maiores quanti-

dades de descendentes por casal, cujos valores médios foram respectivamente  $5,70 \pm 1,08$  e  $4,80 \pm 1,13$ ;

g) Os adultos iniciaram a amergir transcorridos vinte e cinco dias contados a partir da data da postura, e o fizeram até aos quarenta e dois dias, contados da data da oviposição. Durante este lapso de tempo, o número máximo de adultos emergiu dos 28 aos 35 dias, representando mais de 87% do total de espécimes produzidos.

O presente trabalho pesquisa a biologia e os danos da praga em menção, estudando-a, agora, em grãos de sorgo, testando a semelhança de Santos (1977), Santos & Braga Sobrinho (1977) e Santos et alii (1978), a hipótese de que é viável o estabelecimento de um procedimento expedito o qual permita estimar as perdas cometidas pela praga, a grãos de sorgo. Este procedimento deve ser estabelecido correlacionando-se as percentagens de grãos com furos típicos de emergência de adultos da praga, com as correspondentes percentagens de perda de peso, em lotes amostrados.

### MATERIAL E MÉTODO

Os trabalhos foram desenvolvidos no Laboratório de Biologia de Insetos do

(\*) Aluno de Graduação em Agronomia do CCA-UFC e bolsista de Iniciação Científica do CNPq.

(\*\*) Professor do CCA-UFC e Pesquisador do CNPq.

Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, no Município de Fortaleza, no Estado do Ceará. Conduziu-se-os sob condições naturais de ambiente, criando-se a espécie em estudo, a *Sitotroga cerealella*, (Olivier, 1819) (Lep. Gelechiidae), em sementes de sorgo, *Sorghum bicolor*, (L) Moench, com cultivar 'Serena'.

A população original a partir da qual tomou-se os espécimes para o estudo, foi capturada em sementes de arroz e multiplicada por diversas gerações em sorgo, antes de o ser utilizada no presente trabalho, o qual foi iniciado em Dezembro de 1980 e findou em Novembro de 1981.

Aos dados obtidos determinaram-se-lhes a média, o erro da média e/ou o coeficiente de variação, adotando-se os seguintes procedimentos para a coleta:

*Vida Adulta* — Trabalhou-se com três grupos de dez casais, confinados individualmente. Todos os espécimes dos trinta casais foram acasalados decorridos zero a duas horas após a sua emergência como adultos. Sexou-se-os pela forma e coloração do abdome e, todos foram observados em cópula.

Os três grupos de dez casais foram manejados do seguinte modo: Dois grupos confinados em placas de Petri de plástico, de nove centímetros de diâmetro por um de altura. Além do casal, cada caixa plástica recebeu um conjunto para recepção de postura, o qual constou de dois pedaços de cartolina retangulares, medindo aproximadamente quarenta e cinco milímetros de comprimento por quinze de largura, os quais foram justapostos por um "clips" metálico. As superfícies dos retângulos de cartolina, aplicadas uma à outra, o eram de cor negra, e as externas, de cor amarelo-pálido. A um dos grupos de dez casais, foi feita a contagem diária de ovos e, ao outro, essa mesma contagem foi efetuada somente após a morte das fêmeas.

O grupo restante, foi confinado em tubos de ensaio contendo, cada tubo,

trezentas sementes de sorgo e, diariamente, foi transferido para uma nova série de dez tubos, contendo a já mencionada quantidade de sementes. Esta prática foi mantida até a morte de cada fêmea. Nos casos em que a vida adulta dos machos foi mais longa que a das fêmeas, a estes forneceu-se-lhes um novo tubo com sementes sobre as quais permaneceram até a morte.

Os tubos de ensaio de cada casal foram devidamente etiquetados, indicando-se o número do casal e a data de permanência do casal sobre as sementes. Estes tubos foram mantidos em estantes apropriadas e fechadas por um tampão de algodão envolvidos por papel absorvente. Diariamente por ocasião da transferência dos casais para novos tubos, fez o registro da data das mortes dos espécimes.

Conhecendo-se por espécimes, as datas de emergência como adulto e das suas mortes, determinou-se-lhes, em dias, as suas vidas adultas.

*Número de Ovos* — Este aspecto foi estudado do seguinte modo:

a) A partir de um grupo de dez casais fez-se a sua contagem diária por casal e por dia de postura, ao longo de toda vida adulta das fêmeas. Neste caso, determinou-se-lhes apenas as quantidades de ovos. Para tanto, o conjunto para recepção de postura de cada casal foi removido, colocando-se em seu lugar um outro idêntico no qual contava-se a postura no dia seguinte. Após a morte de cada fêmea, as placas de Petri de confinamento foram inspecionadas, contando-se as quantidades de ovos que foram depositados fora do conjunto para recepção de postura.

b) No outro grupo de dez casais, confinados em placas de Petri, dois dias após a morte das fêmeas contavam-se-lhes as quantidades de ovos por casal, separando-se-os em férteis e inférteis, em função da coloração e do aspecto geral do *corion*.

Para contagem dos ovos, as suas massas foram examinadas sob a objetiva

de uma lupa binocular. Isto foi procedido para os dois grupos de dez casais mencionados nos dois últimos parágrafos.

*Período de Ovo a Adulto* — Estudou-se a partir da descendência do grupo de dez casais confinados em tubos de ensaio sobre sementes de sorgo do cultivar 'Serena'. Para este estudo, a partir do vigésimo dia de incubação cada tubo de ensaio foi inspecionado diariamente, registrando-se, por sexo, o número de espécimes adultos emergidos. Assim sendo, conhecendo-se as datas de postura e emergência dos adultos, determinou-se-lhes o período de ovo a adulto, em dias.

*Número de Descendentes* — Observou-se na descendência dos casais confinados em tubos de ensaio com sementes de sorgo. Os dados foram tomados por casais e por dias de postura. Ademais, em face do que foi mencionado no tópico anterior (período de ovo a adulto), procedeu-se o registro dos dados, separando-se o número total de descendentes, segundo os sexos.

*Razão Sexual* — Quando do registro das datas de eclosão dos adultos, anotou-se o seu número, por sexo e por dias de postura, como foi mencionado nos tópicos anteriores. Deste modo, a partir dos registros mencionados, procedeu-se a tabulação dos dados, calculando-se a razão sexual segundo a fórmula apresentada por Gallo et alii (1970). Outrossim, os números de machos e fêmeas foram comparados pelo teste de Qui-quadrado, como apresentado por Silveira Neto et alii (1973), ao nível de 5% de probabilidades.

*Porcentagens de Perdas* — Investigou-se as em relação às porcentagens de sementes com furos típicos cometidos pela *S. cerealella*, para emergência dos adultos. Trabalhou-se com grãos do cultivar 'Serena'. Para a obtenção de diversos níveis de injúria tomaram-se 22 lotes de 300 grãos de sorgo, os quais foram infestados com diferentes número de ovos recém postos, no intervalo de 6 a 83 ovos por lote. Em adição aos 22

lotes infestados, tomaram-se mais sete outros, os quais foram mantidos sem infestação, a fim de servirem como testemunha.

Com a finalidade de impedir a postura dos adultos recém emergidos, os lotes infestados, após 22 dias, contados a partir da infestação, foram examinados diariamente, três a quatro vezes por dia, removendo-se todos os adultos emergidos. As inspeções prolongaram-se até aos 45 dias após a infestação.

As porcentagens de perda de peso dos lotes infestados foram calculados em relação ao peso médio dos lotes testemunha.

Obtidas as porcentagens de grãos com furos típicos e suas correspondentes porcentagens de perda de peso, os 22 lotes injuriados, a partir das porcentagens de grãos com furos típicos, foram arranjados em seis classes, com intervalo igual a 3,1. Nestas mesmas classes, foram colocadas as porcentagens de perda de peso correspondentes. Calcularam-se as médias para os valores de cada classe.

A partir das quantidades médias de grãos furados, como variável independente (X), e das porcentagens de perda de peso, como variável dependente (Y), determinaram-se as seguintes equações de ajustamento à função de perda: Regressão linear, exponencial, curva logarítmica e curva potencial. Estas foram julgadas pelos coeficientes de determinação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

*Vida Adulta* — Na Tabela 01, são apresentados os resultados obtidos para a duração da vida adulta dos espécimes da *Sitotroga cerealella* em três condições de confinamento. Vê-se pelo exame da citada tabela, que os espécimes confinados sobre o sorgo, viveram menos que aqueles confinados na sua ausência.

A menor longevidade dos indivíduos confinados sobre o sorgo, talvez seja uma decorrência da maior atividade desenvolvida nesta condição de confinamento a

qual os desgastou. Assim o é julgado pelo fato de se os haver observado com um nível de atividade mais intenso que aquele dos casais sem o substrato de sorgo. Nesta última condição, os espécimes permaneciam quietos, enquanto os submetidos à outra condição moviam-se bastante sobre ou dentro da massa de sementes. Convém destacar, que dentre os espécimes confinados na ausência do sorgo, os da contagem diária de ovos, foram estovados com a abertura das placas de Petri e a troca dos retângulos de cartolina, resultando numa menor vida adulta média dos machos e maior vida adulta média das fêmeas, cotejando-se aos espécimes da contagem após a morte das fêmeas. Nesta última condição, a menor vida adulta das fêmeas, talvez seja uma decorrência de um maior número médio de ovos produzidos o qual as desgastou. Assim o é julgado, ao cotejarmos as Tabelas de postura 03 e 04.

Outro aspecto digno de menção na Tabela 01, é a maior variabilidade na vida das fêmeas, cotejando-se-á com a dos machos nas três condições de confinamento. Isto pode ser constatado pelos coeficientes de variação.

Vukasovic (1940), relata que à temperatura média de 25°C, as fêmeas adultas duram entre 8 e 11 dias, com média de 8,5 dias, e os machos, apresentam uma longevidade da ordem de 6 a 14 dias, com média de 10,5 dias. Os valores antes mencionados são referentes a adultos emergidos de grãos de milho. Outrossim, segundo o mesmo autor, adultos emergidos de grãos de cevada e mantidos a temperaturas médias entre 27 e 28°C, apresentam as seguintes vidas adultas médias: 6,5 dias para as fêmeas e 6,0 dias para machos.

Carvalho (1963), trabalhando com adultos emergidos de grãos de cevada obteve os seguintes valores para a vida adulta média, em ambiente a 27°C e 70% de umidade relativa: 6,8 ± 0,34 dias para as fêmeas e 6,2 ± 0,22 dias para os machos. Estes dados dizem respeito a

indivíduos acasalados. No tocante a espécimes não acasalados, o autor mencionado constatou uma vida média para fêmeas, da ordem de 13,3 ± 0,79 dias e, para os machos, da ordem de 7,8 ± 0,28 dias.

Santos & Almeida Neto (1980), trabalhando com adultos emergidos de grãos de arroz com casca em ambiente a 27°C e 79,4% de umidade relativa, obtiveram os seguintes valores para vida adulta média: 3,80 ± 0,39 para as fêmeas e 3,30 ± 0,30 dias para os machos. Estes dados dizem respeito a indivíduos acasalados.

Comparando-se os resultados contidos na Tabela 01, com os resultados dos autores antes mencionados, percebe-se que o substrato de postura parece realmente influenciar a vida adulta dos espécimes. Outrossim, estes autores conduziram as suas observações sob condições de temperatura e umidade relativa, as quais não discrepam muito das prevalentes no transcurso da presente investigação, como pode ser visto na Tabela 02.

Em face dos aspectos discutidos, pode-se concluir que os espécimes da traça dos cereais, quando acasalados, devem apresentar uma vida adulta mais curta quando vivem sobre substrato de sementes hospedeiras.

*Número de Ovos* — Nas Tabelas 03 e 04, são apresentados os números médios de ovos, respectivamente, para os espécimes da contagem de ovos após a morte das fêmeas e os da contagem diária de ovos. Vê-se, nas citadas tabelas, que as fêmeas da contagem diária de ovos ovipositaram menos que as das contagem de ovos após a morte das fêmeas. Deste modo, julga-se, no primeiro caso, que o fato de haverem sido estovadas diariamente, foi em parte, o motivo desta queda na postura.

Outro aspecto digno de menção da Tabela 04, é que as maiores posturas foram realizadas no segundo e terceiro dias da vida adulta das fêmeas, passando

a decrescer do quarto dia até ao final de suas vidas.

Admitindo-se a presença do macho, a quantidade de ovos depositados pelas fêmeas é muito variável de fêmea para fêmea sendo também, influenciada pelos grãos de onde estas emergem, Carvalho (1963). Outrossim, Vukasovic (1940), constatou os seguintes resultados: Para as fêmeas emergidas da cevada, o número de ovos variou de 15 a 178, com média de 103; para as emergidas do trigo, o número de ovos variou de 30 a 170, com média de 78; nas criadas no milho, o número de ovos situou-se entre 169 a 284, com média de 221 ovos.

Fonseca (1967), admite que as fêmeas da traça em estudo, põem em média, 200 ovos.

Comparando-se os resultados das Tabelas 03 e 04, com os dos autores mencionados, chega-se as seguintes conclusões: O quantitativo de ovos postos por fêmea, é muito variável de uma para outra; O substrato de postura como tal, e como meio de criação dos espécimes, afeta sensivelmente a capacidade de oviposição; Dentre os cereais estudados, o milho parece ser o melhor hospedeiro da espécie.

*Período de Ovo a Adulto* — Na Tabela 06, são apresentados os períodos médios de ovo a adulto, da traça dos cereais, apresentando-se-os por sexo e para os espécimes sem distinção de sexo. O exame dos mencionados dados, revela que os dois sexos gastam praticamente o mesmo tempo para desenvolver-se de ovo a adulto. No entanto, da inspeção da Tabela 05, verifica-se a partir das posturas diárias, que os espécimes originários dos ovos produzidos no primeiro dia de postura, apresentam pelo menos uma tendência para um período de ovo a adulto mais longo do que aqueles que se originam de ovos depositados no final do período de oviposição. Além de apresentarem um período de ovo a adulto mais curto, os espécimes oriundos dos ovos do final do período de oviposição

também apresentam um menor número de descendentes por casal.

Trabalhando a 27°C e 70% de umidade relativa, tendo grão de cevada como substrato alimentar, Carvalho (1963), constatou um período de ovo a adulto da ordem de 33 dias. Outrossim, Santos & Almeida Neto (1980), trabalhando em arroz com caça, constataram que os adultos da traça dos cereais, iniciaram a emergir transcorridos 25 dias após a infestação, prolongando-se o período de emergência até os 42 dias.

Retornando-se à Tabela 06 e, comparando-se os resultados ali apresentados, com os dos autores mencionados, verifica-se que para as condições em que esta pesquisa foi conduzida, o período médio de ovo a adulto mostrou-se ainda mais curto. Este encurtamento pode ter ocorrido, crer-se, em face da diferença nas condições de confinamento e nos substratos alimentares. Os autores mencionados criaram seus espécimes em cevada e arroz, respectivamente, enquanto os da presente investigação foram criados em sorgo.

Em face dos aspectos revistos e discutidos chega-se as seguintes conclusões julgadas mais importantes para as condições do Nordeste brasileiro: Criando-se em sementes de sorgo, os espécimes da traça dos cereais, podem iniciar a emergir como adultos, transcorridos vinte e três dias, contados da data de postura e, continuam emergindo até aos quarenta e cinco dias; dentro da faixa de tempo antes mencionada, o número máximo de adultos emerge entre vinte e cinco e trinta e três dias.

Um outro aspecto a mencionar na Tabela 07, é a variabilidade no número de descendentes produzidos por casal, a qual mostrou-se muito alta, medindo-se-á pelos respectivo coeficientes de variação.

*Número de Descendentes e Razão Sexual* — Na Tabela 07, são apresentados os números médios de descendentes por casal da traça dos cereais, obtidos em sementes de sorao. Estes dados mostram-

se coerentes com os resultados obtidos para a postura, os quais foram apresentados na Tabela 03. Isto é, o número médio de ovos depositados por fêmea é bem mais alto que o número de descendentes que atingem a fase adulta. Assim o é devido a baixa percentagem de ovos férteis. A este aspecto, deve-se somar a mortalidade larval, a qual segundo Candura (1950), pode ser, mesmo sob condições ótimas de temperatura, superior a noventa por cento no caso dos grãos dos cereais estarem bem secos.

Retornando-se à Tabela 05, encontra-se os resultados correspondentes aos números médios de descendentes por casal e por dia de postura. O seu exame evidencia que mais de cinquenta por cento dos espécimes que atingem a fase adulta são originários de posturas realizadas durante o primeiro e o terceiro dias do período de oviposição.

Na Tabela 08, são apresentados os resultados obtidos à razão sexual para a traça dos cereais. A inspeção da tabela mencionada juntamente com a Tabela 07, evidencia que a espécie apresenta um número de espécimes fêmeos maior que o número de machos, perfazendo um total de 7% a mais e, que esta diferença deve-se sobretudo aos indivíduos originários das posturas efetuadas no primeiro e terceiro dias do período de oviposição.

*Danos Cometidos ao Sorgo* — Na Tabela 09, são apresentados as quantidades médias de grãos furados nos lotes de cada classe (X), representadas pelas percentagens de grãos com furos típicos cometidos pela traça dos cereais e, suas correspondentes percentagens de perda de peso (Y). A partir dos dados mencionados, determinou-se as seguintes equações:

$$Y = 3,13 + 0,42X \dots\dots\dots (1)$$

$$Y = 3,64 e^{0,06X} \dots\dots\dots (2)$$

$$Y = 2,16 + 2,52 \ln X \dots\dots\dots (3)$$

$$Y = 3,02X^{0,40} \dots\dots\dots (4)$$

Os coeficientes de determinação foram respectivamente: 0,97; 0,94; 0,86 e 0,92. A partir destes dados, constatou-

se que a equação de número (1), por apresentar o maior coeficiente de determinação, foi a que mais ajustou-se para representar a função de perda de peso estudada, entre os limites de 1,3 e 17,6% de grãos com furos típicos cometidos pela traça dos cereais.

## RESUMO E CONCLUSÕES

A partir de Dezembro de 1980 até Novembro de 1981, sob condições naturais, no Laboratório de Biologia de Insetos do Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, em Fortaleza, no Ceará, estudou-se a biologia da traça dos cereais, a *Sitotroga cerealella* (Olivier, 1819) (Lep. Gelechiidae), sobre sementes de sorgo, *Sorghum bicolor* (L) Moench, do cultivar "Serena". Obteve-se os seguintes resultados mais importantes:

a) Os machos adultos, sobre grãos do cultivar "Serena" apresentaram uma vida média de  $5,80 \pm 0,36$  e as fêmeas  $5,50 \pm 0,37$  dias. Confinados na ausência do sorgo e, com a contagem diária dos ovos, ou sem a contagem diária, a vida adulta dos machos o foi respectivamente de  $6,50 \pm 0,40$  e  $7,70 \pm 0,15$  dias. Nas situações anteriores, a vida adulta das fêmeas o foi respectivamente de  $6,80 \pm 0,55$  e  $6,20 \pm 0,44$  dias;

b) As fêmeas emergidas de grãos de sorgo, ovipositaram em média  $82,30 \pm 9,32$  ovos dos quais  $59,90 \pm 8,97$  eram férteis;

c) O período médio de oviposição o foi de cinco dias, e o de ovo a adulto o foi de  $30,26 \pm 0,24$  dias;

d) Colonizando em sementes do cultivar "Serena" cada casal produziu uma progênia média igual a  $17 \pm 4,40$  descendentes, dos quais 57% foram fêmeas;

e) Os adultos iniciaram a emergir transcorridos 23 dias da data da postura, e o fizeram até aos 45 dias, contados da data da oviposição. Durante este lapso de tempo, o número máximo de adultos emergiu entre 25 e 33 dias, representan-

do mais de 80% do total de espécimes produzidos.

Em face dos resultados analisados, das condições em que a pesquisa foi desenvolvida e das informações bibliográficas discutidas, chegou-se, dentre outras, as seguintes conclusões:

a) Na prática, e com propósitos de manejo da população de *S. cerealella*, os parâmetros biológicos apresentados podem ser aceitos como característico para a espécie, em Fortaleza, bem como para outras localidades no Nordeste brasileiro, cujas condições de temperatura e umidade relativas, não se apartem muito daquelas prevalentes durante a pesquisa;

b) As perdas de peso provocadas aos grãos de sorgo, pela *S. cerealella*, até que se disponha de um procedimento mais eficiente, podem ser avaliadas pelas porcentagens de grãos com furos típicos, efetuados pela espécie, para emergência dos adultos, pelo emprego da equação  $Y = 3,13 + 0,42X$ .

## SUMMARY

The biology of the angoumois grain moth, *Sitotroga cerealella* (Olivier, 1819) (Lep., Gelechiidae), was studied under natural conditions in the Agronomy Department of the Federal University of Ceará, Brasil from December 1980 to November 1981, in sorghum grains. The damages to the same cereal was also studied. The following results were considered to be most important:

1) The average life span of the females was  $5,50 \pm 0,37$  days, and  $5,80 \pm 0,36$  days for adults males.

2) The females produced an average of  $82,30 \pm 9,32$  eggs from which  $59,90 \pm 8,97\%$  were fertile.

3) The average oviposition period was 5 days, and the egg to adult stage was  $30,26 \pm 0,24$  days.

4) The average progeny per female was  $17,00 \pm 4,40$  specimens from which 57% were females.

5) The adults begin to hatch 23 days after the oviposition and continued until 45 days. During this period, the major number of adults hatch between 25 and 33 days, which represents more than 80% of the specimens that became adults.

Taking into consideration the conditions under which the experiments were carried out as well as the literature reviewed, the results lead to the following conclusions:

a) The biological parameters obtained in this study maybe accepted as representative for the species not only in Fortaleza but in other areas of the Northeast of Brazil in which the temperature and humidity are not much different from those observed in the present research.

b) The damages done to sorghum grains by *Sitotroga cerealella* can be measured by the seed percentages with exit holes, by using the equation  $Y = 3,13 + 0,42X$ .

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, J. P. A. Entomofauna dos Produtos Armazenados; contribuição do método radigráfico para o estudo de *Sitotroga cerealella* (Oliv.) (Lep., Gelechiidae). *Estudos, Ensaios e Documentos da Junta de Investigação do Ultramar*, 109: 1-1-173, 1963.
- FONSECA, J. O. P., Pragas do Arroz Armazenado e seu Combate. *Bol. do Campo*, 22 (212): 3-12, 1967.
- GALLO, D. et alii. *Manual de Entomologia*; praga das plantas e seu controle. São Paulo, Ed. Agroceres, 1970. 858p.
- SANTOS, J. H. R., Perdas de Peso em Sementes de *Sorghum bicolor* (L) Moench var. Sart, Devido ao Ataque do *Sitophilus zeamays* (Motschulky, 1855). *Ecossistema*, 2: 12 - 18, 1977.
- SANTOS, J. H. R. & ALMEIDA NETO, J. A., Aspecto da Biologia e Danos da *Sitotroga cerealella* em Arroz com Casca. *Ciê. Agron.*, Fortaleza, 11 (2): 59-76, 1980
- SANTOS, J. H. R. & BRAGA SOBRINHO, R., Perdas de Peso em Sementes do *Sorghum bicolor* (L) Moench Devidas ao Ataque de *Sitophilus zeamays*. *Ciê. Agron.*, 7: (1/2): 115-8, 1977.

SANTOS, J. H. R. *et alii*. Perdas de Peso em Sementes de *Vigna sinensis* (L) Savi Decorrentes do Ataque de *Collosobruchus maculatus* (F., 1775) (Col., Bruchidae); primeira aproximação. *Ciên. Agron.* 8 (1/2) : 51-6, 1978.

SILVEIRA NETO, S. *et alii*. *Ecologia dos Insetos*. Piracicaba, ESALQ – USP, 1973. 254 p.  
VUKASOVIC, P., Contribution a L'étude de *Sitotroga cerealella* (Oliv.). *Arh. Min. Pol'oprior*, 7: 3-49. 1940./Citado por CARVALHO (1963).

TABELA 01

Vida Adulta Média, em Dias, para Espécimes de *Sitotroga cerealella* (Olivier, 1819), Mantidos sob Condições Naturais de Ambiente, Acasalados, Confinados em Tubos de Ensaio com Grãos de Sorgo e em Placas de Petri com Retângulos de Cartolina como Substrato de Postura. Fortaleza, Ceará. 1980/81.

Aspectos Observados	Confinados em Placas de Petri com Retângulo de Cartolina				Confinados em Tubos de Ensaio com Sorgo	
	Contagem Diária de Ovos		Contagem de Ovos após a morte das Fêmeas		Machos	Fêmeas
	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas		
Média	6,50	6,80	7,70	6,20		
Erro da Média						
Coeficiente de Variação	0,40	0,55	0,15	0,44	0,36	0,37
	19,53	25,75	6,27	22,56	19,57	21,43

TABELA 02

Valores Médios Compensados, da Temperatura e da Umidade Relativa do Ar. Dados ( \*) Obtidos junto à Estação Agrometeorológica do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, Localizada no *Campus* do Pici, em Fortaleza, Ceará. 1982.

MESES/ANO	TEMPERATURA (° C)	UMIDADE ( % )
DEZEMBRO/80	27,4	81
JANEIRO/81	27,2	84
FEVEREIRO/81	27,3	81
MARÇO/81	26,4	86
ABRIL/81	27,2	80
MAIO/81	26,7	80
JUNHO/81	26,6	81
JULHO/81	26,6	83
AGOSTO/81	26,6	81
SETEMBRO/81	27,1	74
OUTUBRO/81	27,6	75
NOVEMBRO/81	27,8	72

( \*) Fornecidos pelo Prof. Haroldo Cipriano Pequeno

TABELA 03

Número Médio de Ovos e Porcentagens de Ovos Férteis Produzidos por Casais de *Sitotroga cerealella* (Olivier, 1819), Criados em Sementes de Sorgo do Cultivar "Serena", sob Condições Naturais de Ambiente. Espécimes Emergidos e Acasalados em 10.12.80. Fortaleza, Ceará. 1980

ASPECTOS OBSERVADOS	TOTAL DE OVOS	OVOS FÉRTEIS (%)
MÉDIA		59,90
ERRO DA MÉDIA		8,97
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	35,80	47,38

TABELA 04

Número Médio de Ovos por Casal e por Dia da Vida Adulta em Dez Casais de *Sitotroga cerealella* (Olivier, 1819). Casais Emergidos em 10.12.80 e Confinados em Placas de Petri Tendo como Substrato de Postura, Retângulos de Cartolina. Fortaleza, Ceará. 1980.

ASPECTOS OBSERVADOS	DIAS DA VIDA ADULTA									Ovos Depositados Fora do Retângulo	TOTAL
	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º	8.º	9.º		
MÉDIA	6,0	23,7	14,1	6,8	4,6	3,3	2,0	0,8	0,1	2,0	63,40 ± 8,95
PORCENTAGEM DO TOTAL	9,46	37,38	22,24	10,73	7,26	5,21	3,15	1,26	0,16	3,15	100,00

TABELA 05

Período Médios de Ovo a Adulto, em Dias e Números Médios de Descendentes por Casal, por Dias de Postura, em *Sitotroga cerealella* (Olivier, 1819). Dados Obtidos sob Condições Naturais de Ambiente a Partir de Dez Casais Confinados Sobre Sementes de Sorgo do Cultivar 'Sérena'. Fortaleza, Ceará. 1980/81.

ASPECTOS OBSERVADOS	MACHOS					FÊMEAS					MACHOS + FÊMEAS				
	DIAS DE POSTURA					DIAS DE POSTURA					DIAS DE POSTURA				
	1.º	2.º	4.º	5.º	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	1.º	4.º	5.º			
Período de Ovo a Adulto	31,73	29,86	30,96	28,85	28,78	30,41	29,68	30,84	30,24	27,67	30,86	29,77	30,89	29,62	28,22
Número de Descendentes por Casal	3,3	5,6	4,7	2,7	0,9	6,3	5,6	7,0	3,4	0,9	9,6	11,2	11,7	6,1	1,8
Porcentagem de Descendentes por Casal	19,19	32,56	27,33	15,70	5,23	27,16	24,14	30,17	14,66	3,88	23,76	27,72	28,96	15,10	4,46

TABELA 06

Número, Porcentagens e Períodos de Ovo a Adulto, em Dias, de Espécimes Machos, Fêmeas e Machos mais Fêmeas da *Sitotroga cerealella* (Olivier, 1819), Descendentes de Dez Casais Confinados em Condições Naturais de Ambientes, Sobre Sementes de Sorgo do Cultivar 'Serena'. Fortaleza, Ceará. 1980/81.

Dias Após à Postura	Machos		Fêmeas		Machos Fêmeas		Valores Acumulados { % }
	N.º	(*) %	N.º	(*) %	N.º	(*) %	
23	01	0,58			01		0,25
24	01	0,58	07	3,02	08		2,23
25	15	8,72	12	5,17	27		8,91
26	22	12,79	35	15,09	57		23,02
27	20	11,63	26	11,21	46		34,41
28	23	13,37	36	15,52	59		49,01
29	13	7,56	18	7,76	31		56,68
30	11	6,40	15	6,47	26		63,12
31	10	5,81	18	7,76	28		70,05
32	11	6,40	7	3,02	18		74,51
33	09	5,23	14	6,03	23		80,20
34	07	4,07	02	0,86	09		82,43
35	05	2,91	05	2,16	10		84,91
36	04	2,33	07	3,02	11		87,63
37	02	1,16	04	1,72	06		89,12
38	03	1,74	05	2,16	08		91,10
39	05	2,91	03	1,29	08		93,08
40	02	1,16	06	2,59	08		95,06
41	—		02	0,86	02		95,56
42	02	1,16	03	1,29	05		96,80
43	01	0,58	01	0,43	02		97,30
44	04	2,33	01	0,43	05		98,54
45	01	0,58	05	2,16	06		100,00
Período de Ovo a Adulto	30,30	0,37	30,23		30,26 ± 0,24		

(\*) Calculados em relação ao total de indivíduos de cada categoria

(\*\*) Calculados em relação ao total de indivíduos

TABELA 07

Número Médio \*de Descendentes de *Sitotroga cerealella*, Criados em Grãos de Sorgo sob Condições Naturais de Ambiente. Fortaleza, Ceará. 1980/81.

ASPECTOS OBSERVADOS	DESCENDENTES		PORCENTAGENS DE FÊMEAS
	MACHOS	FÊMEAS	
MÉDIA	17,00	22,70	57,21
ERRO DA MÉDIA	4,40	5,26	6,33
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	81,88	73,28	35,01

(\*) Dados obtidos a partir de 10 casais.

TABELA 08

Razão Sexual e Valores de Qui-quadrado para os Totais de Espécimes, Descendentes de Dez Casais de *Sitotroga cerealella* (Olivier, 1819). Valores Calculados para os Diversos Dias de Postura. Fortaleza, Ceará. 1980/81.

DIAS DE POSTURA	RAZÃO SEXUAL	VALORES DE QUI-QUADRADO	G.L.
Primeiro	0,66	9,38*	1
Segundo	0,50	—	1
Terceiro	0,60	4,52*	1
Quarto	0,56	0,80 n. s.	1
Quinto	0,50	—	1
Total	0,57	14,70*	5

n. s. — Não significativo ao nível de 5% de probabilidades

(\*) — Significativo ao nível de 5% de probabilidades

TABELA 09

Classes de Quantidades de Grãos Furados em Cem Grãos e Número de Lotes em Cada Classe. Quantidades Médias de Grãos Furados nos Lotes de Cada Classe (X), e Suas Correspondentes Porcentagens de Perda de Peso (Y), Calculadas em Relação a Lotes não Injuriados pela *Sitotroga cerealella*. Fortaleza, Ceará, 1981.

CLASSES DE GRÃOS FURADOS	NÚMERO DE LOTES NAS CLASSES	
	(X)	(Y)
0,1 — 3,2	5	1,3
3,2 — 6,3	4	4,3
6,3 — 9,4	5	7,8
9,4 — 12,5	4	10,8
12,5 — 15,6	1	14,0
15,6 — 18,7	3	17,6