

DESENVOLVIMENTO DA LAGARTA DO CARTUCHO, *Spodoptera frugiperda* (J.E.SMITH,1797), EM DIFERENTES VARIEDADES DE MILHO (*Zea mays* L.) E DE ADUBAÇÃO NITROGENADA.

F.H. de OLIVEIRA; F.A. SCANAVACHI; R.A.FIGUEIREDO; M.H. CALAFIORI e R.C. de ANDRADE

Curso de Engenharia Agronômica “Manoel Carlos Gonçalves”- UNIPINHAL. Av. Hélio Vergueiro Leite, no. 1, 13990-000 – Espírito Santo do Pinhal – S.P. – Brasil. E-mail: mhcalafiori@gmail.com; reymar@unipinhal.edu.br
Aceito para publicação em: 10/02/2005.

RESUMO

Algumas pesquisas mostram que a biologia da lagarta do cartucho do milho é afetada em função dos nutrientes da planta, mas, o efeito da adubação, associada a variedades diferentes, não é conhecido. Esse ensaio foi instalado, em condições de campo, no “campus”II do Curso de Engenharia Agronômica – UNIPINHAL, em 12/03/2001, com as variedades Santa Helena SHS 4040 e Zêneca Zn 8330, para verificar a associação com adubos nitrogenados influenciando o desenvolvimento da lagarta do cartucho. O delineamento experimental foi blocos casualizados com 5 repetições. Os tratamentos empregados no ensaio foram: A – Sta Helena sem adubação; B – Zêneca sem adubação; C – Sta. Helena + NPK + Zn; D – Zêneca + NPK + Zn; E – Sta. Helena + NPK + Zn + N; F – Zêneca + NPK + Zn + N; G – Sta. Helena + NPK + Zn + 2N; H – Zêneca + NPK + Zn + 2N; I – Sta. Helena + PK; J – Zêneca + PK. As adubações foram realizadas segundo a análise de solo. Foram feitas avaliações de danos através de notas. Foram contadas as lagartas encontradas e, posteriormente, levadas a Sala de Criação de Insetos, onde se avaliou o período pupal e peso. Pelos resultados pode-se concluir que: a) a maior população de lagartas foi encontrada nos tratamentos sem adubação + variedade Sta Helena e com NPK + Zêneca; b) os sintomas de ataque foram mais acentuados na falta de adubação com as duas variedades e ocorreram menos na variedade Sta. Helena +NPK + Zn + 2N e nas duas variedades + NPK + Zn + N; c) a variedade Sta. Helena + NPK apresentou pupas

com maior peso e a Zêneca + NPK, com menor peso; d) o período pupal foi maior em Zêneca + NPK, Zêneca sem adubação e o menor em Sta. Helena + NPK + Zn + 2N.

Palavras-chave: danos, período pupal, peso de pupas

ABSTRACT

FALL ARMYWORM, *Spodoptera frugiperda* (J.E.SMITH,1797), GROWTH ON DIFFERENT CORN (*Zea mays* L.) VARIETIES AND NITROGENOUS FERTILIZATION.

This experiment was carried out, on field conditions, at II experimental campus of Agronomic Engineering Course-UNIPINHAL, in March 12th, 2001, to verify the association between Santa Helena SHS 4040 and Zeneca Zn 8330 varieties with nitrogenous fertilizers influencing the fall armyworm growth.

The experimental design was complete randomized block with 5 replications. The treatments were: A – Santa Helena without fertilizer; B – Zeneca without fertilizer; C – Santa Helena + NPK; D – Zeneca + NPK; E – Santa Helena + NPK+N; F – Zeneca + NPK+N; G- Santa Helena + NPK+2N; H – Zeneca + NPK+2N; I – Santa Helena + PK; J – Zeneca + PK. Fertilization was based on soil analysis and so all treatments with fertilizers received Zinc.

Evaluations were made, in the field, through notes to damages and larva number. These larvae were taken to the Entomology laboratory to observe pupal period and weight. The results, in that conditions, allowed to conclude: a) higher larva population was found in the treatments without fertilizer + Santa

Helena variety and NPK + Zeneca variety; b) damage symptoms were more accentuated where there wasn't fertilizer with both varieties and they occurred less in the Santa Helena variety + NPK + 2N and in both varieties plus NPK + N; c) Santa Helena variety + NPK presented pupae with bigger weight and at Zeneca + NPK with lesser weight; d) pupal period was bigger at Zeneca + NPK, Zeneca without fertilizers and the least in Santa Helena + NPK + 2N.

Key words: damages, pupal period, pupa weight.

INTRODUÇÃO

Algumas pesquisas mostram que a biologia da lagarta do cartucho do milho tem sua biologia afetada em função dos nutrientes das plantas. O nitrogênio sempre é o elemento mais estudado em relação aos insetos. Segundo Clavijo (1984), o nitrogênio afetou positivamente os rendimentos do milho, sem ter influência sobre a porcentagem de plantas infestadas por esse inseto.

Carnevalli *et al.* (1993) analisaram o seu efeito sobre a lagarta do cartucho mostrando que o excesso de nitrogênio diminui o ciclo do inseto e aumenta o peso e comprimento de pupas. Carnevalli e Florcovski (1995) observaram que o nitrocálcio provoca um maior desenvolvimento desse inseto.

Andrade *et al.* (2000) concluíram que a quantidade ótima de nitrogênio para a lagarta do cartucho em milho é menor do que o ótimo para a planta, na variedade Centralmex.

O efeito da adubação em variedades diferentes é pouco conhecido e por esse motivo foi realizado esse ensaio.

MATERIAL E MÉTODOS

Esse ensaio foi instalado, em condições de campo, no "campus"II do Curso de Engenharia Agrônômica "Manoel Carlos Gonçalves"-UNIPINHAL, em 12/03/2001, com as variedades Santa Helena SHS 4040 e Zêneca Zn 8330.

O delineamento experimental foi blocos casualizados com 5 repetições.

Os tratamentos empregados foram: A – Santa Helena sem adubação; B – Zêneca sem adubação; C – Santa Helena mais NPK + Zn; D – Zêneca mais NPK + Zn; E – Santa Helena mais NPK + Zn + N; F – Zêneca mais NPK + Zn + N; G – Santa Helena mais NPK + Zn + 2N; H – Zêneca mais NPK + Zn + 2N; I – Santa Helena mais PK + Zn; J – Zêneca + PK + Zn.

As adubações foram realizadas segundo a análise de solo e desse modo foi necessário acrescentar o zinco. As capinas foram realizadas manualmente e as irrigações, por aspersão.

As parcelas eram formadas por 4 linhas de 5 metros de comprimento. O espaçamento utilizado foi de 1,00m x 0,20m.

Foram feitas avaliações de danos em 20 plantas por parcela, aos 45, 54 e 60 DAP (dias após plantio, através de notas, como segue: 0 – sem ataque; 1 – folha raspada; 2 – folha furada; 3 – folha rasgada; 4 – cartucho destruído. Foram contadas as lagartas encontradas em 5 plantas por parcela e posteriormente, levadas para a Sala de Criação de Insetos, onde avaliou-se período pupal e peso.

Os resultados foram transformados para análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5%.

RESULTADOS

O número de lagartas (Tabela 1) apresentou significância pela análise de variância somente aos 60 DAP. Nessa avaliação, a variedade Santa Helena sem adubação mostrou um maior número de insetos, diferindo estatisticamente da mesma variedade com NPK + 2N.

Aos 45 DAP, a Zêneca sem adubação tem um número maior de lagartas.

É interessante observar que em ambas as variedades com NPK + 2N, o número de lagartas é pequeno em todas as avaliações.

Tabela 1. Número de lagartas do cartucho em diferentes variedades de milho e adubação nitrogenada. Espírito Santo do Pinhal-S.P. 2001.

Tratamento	45 DAP		54 DAP		60 DAP	
	Média	Méd. Transf.	Média	Méd. Transf.	Média	Méd. Transf.
A	11,00	1,546 a	9,00	1,483 a	8,00	1,439 b
B	15,00	1,850 a	7,00	1,367 a	4,00	1,089 ab
C	4,00	1,121 a	7,00	1,276 a	4,00	1,089 ab
D	13,00	1,707 a	8,00	1,372 a	7,00	1,322 ab
E	8,00	1,340 a	9,00	1,464 a	3,00	0,985 ab
F	9,00	1,443 a	9,00	1,497 a	2,00	0,882 ab
G	6,00	1,360 a	6,00	1,455 a	0,00	0,707 a
H	8,00	1,425 a	1,00	0,811 a	2,00	0,914 ab
I	7,00	1,367 a	3,00	0,940 a	6,00	1,264 ab
J	5,00	1,192 a	6,00	1,250 a	4,00	1,089 ab
F		1,324 ns		1,902 ns		2,381*
CV%		29,778%		29,722%		29,581%
Tukey 5%		0,911		0,818		0,68

ns. não significativo. * significativo a 5%. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade.

Com relação aos danos da lagarta do cartucho, avaliados através de notas (Tabela 2), todos os resultados mostraram significância a 1%.

Os dados obtidos no tratamento Santa Helena + NPK + 2N confirmam aqueles anteriores e este tratamento se destaca com um dano menor, observando-se novamente um maior prejuízo em ambas variedades sem adubação.

Os tratamentos com uma só dose de nitrogênio, também, apresentaram maior dano.

A Tabela 3, com os dados de peso de pupas e período pupal, não apresenta significância dos resultados, porém, pode-se observar quanto ao peso de pupas que houve diferença entre médias pelo teste de Tukey a 5% e o menor peso foi encontrado em Zêneca + NPK, seguido por Santa Helena + NPK + 2N e o maior em Santa Helena + NPK seguido por Zêneca mais NPK + 2N e Zêneca sem adubação.

O período pupal foi maior em Zêneca + NPK e o menor em Santa Helena + NPK + 2N.

Tabela 2. Danos de lagarta de cartucho em diferentes variedades de milho e adubação nitrogenada. Espírito Santo. do Pinhal-S.P. 2001.

Tratam.	45 DAP		54 DAP		60 DAP	
	Média	Méd. Transf.	Média	Méd. Transf.	Média	Méd. Transf.
A	1,47	1,207 bc	1,52	1,232 cd	1,60	1,262 bc
B	1,81	1,342 c	1,82	1,341 d	1,84	1,351 c
C	1,30	1,129 bc	1,27	1,099 bcd	1,10	1,042 ab
D	1,22	1,098 bc	0,89	0,940ab	0,91	0,948 a
E	0,95	0,966 ab	0,71	0,904ab	0,93	0,962 a
F	0,95	0,972 ab	0,80	0,888ab	0,90	0,941 a
G	0,69	0,824 a	0,69	0,799a	0,81	0,893 a
H	1,45	1,200 bc	1,09	1,037abc	1,13	1,058 ab
I	1,03	1,012 ab	0,94	0,967ab	0,95	0,969 a
J	1,44	1,193 bc	1,14	1,066 bc	1,22	1,101 ab
F		7,461**		9,756**		8,552**
CV%		11,364%		11,496%		10,816%
Tukey 5%		0,265		0,252		0,243

** significativo a 1%. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 3. Peso de pupas e período pupal de lagarta do cartucho em diferentes variedades de milho e adubação nitrogenada. Espírito Santo do Pinhal-S.P. 2001.

Tratam.	Peso de Pupas		Período Pupal	
	Média	Média Transf.	Média	Média Transf.
A	0,170	0,412 ab	16,70	4,128 a
B	0,212	0,459 ab	17,30	4,212 a
C	0,261	0,509 b	12,50	3,596 a
D	0,132	0,362 a	18,20	4,317 a
E	0,210	0,454 ab	16,30	4,091 a
F	0,164	0,403 ab	15,20	3,932 a
G	0,155	0,389 ab	5,30	1,825 a
H	0,221	0,469 ab	16,00	4,053 a
I	0,191	0,437 ab	11,00	2,982 a
J	0,170	0,412 ab	6,00	1,905 a
F		2,332 ns		2,002 ns
CV%		11,391%		33,013%
Tukey 5%		0,144		3,386

ns. não significativo Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade.

A variedade Santa Helena com excesso de nitrogênio, no campo, apresenta resultado diferente de Carnevalli e Florcovski (1995), em casa de vegetação, que obtiveram maior peso de pupa com excesso desse nutriente. Com relação a variedade Zêneca já não acontece o mesmo.

O nitrogênio em excesso não aumentou o dano e a população de lagarta como tem sido afirmado, porém, o período pupal foi menor na variedade Santa Helena com NPK + 2N.

Pelos resultados obtidos, naquelas condições, pode-se concluir que:

- a) a maior população de lagartas foi encontrada nos tratamentos sem adubação mais variedade Santa Helena e em NPK mais Zêneca;
- b) os sintomas de ataque foram mais acentuados na falta de adubação com as duas variedades e ocorreram menos nas variedades Santa Helena + NPK + Zn + 2N e nas duas variedades mais NPK + Zn + N;
- c) a variedade Santa Helena mais NPK apresentou pupas com maior peso e a Zêneca mais NPK, com menor peso;
- d) o período pupal foi maior em Zêneca mais NPK, Zêneca sem adubação e o menor em Santa Helena mais NPK + Zn + 2N, sendo este o tratamento com menor sobrevivência de pupas.

LITERATURA CITADA

ANDRADE, G.G.; MORAES, J.C.; SILVA, P.S.L E ZANETTI, R. Effect of nitrogen fertilization on the resistance of corn plants to the attack of fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae). **In:** XXI International Congress of Entomology, Foz do Iguaçu. **Abstracts – Book II**, p.660, 2000.

CARNEVALLI, P.C.; ADDE, M.F.V E CALAFIORI, M.H. Efeito de nitrogênio em milho (*Zea mays* L.) sobre *Sopodoptera frugiperda* (J.E.Smith,1797). **Ecossistema**, Espírito Santo do Pinhal, **18**: 108 – 118, 1993

CARNEVALLI, P.C. E FLORCOVSKI, J.L. Efeito de diferentes fontes de nitrogênio em milho (*Zea mays* L.) sobre *Spodoptera frugiperda* (J.E.Smith,1797). **Ecossistema**, Espírito Santo do Pinhal. **20**:41-49, 1995

CLAVIJO,S. 1984. Efectos de la fertilization com nitrogeno de diferentes niveles de infestation por *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera:Noctuidae) sobre los rendimientos del maiz. **Revista Facultad de Agronomia**. UVC. **13** (1-4):73-78.
