

EFEITO DE DIFERENTES NÍVEIS DE BORO SOBRE A POPULAÇÃO DE *BEMISIA TABACI* (GENN.,1889) GENÓTIPO B, NA CULTURA DO FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.).

M. A. G. C. TAVARES¹ & M. H. CALAFIORI¹

¹Curso de Engenharia Agrônômica - CREUPI. Caixa Postal 05, 13990-000 - Espírito Santo do Pinhal - SP. E-mail: magctavares@bol.com.br

Aceito para publicação em: 12/12/2001

RESUMO

A mosca branca, *Bemisia tabaci* genótipo B, tem causado severos danos à cultura do feijão, além de ser de difícil controle. O experimento teve como objetivo verificar a influência de diferentes níveis de adubação com boro sobre a população da praga. O ensaio foi realizado, em casa de vegetação, no Câmpus I do Curso de Eng^o Agrônômica – CREUPI, em Espírito Santo do Pinhal – SP, em maio de 2000, com feijão (*Phaseolus vulgaris*), variedade Carioca. As parcelas foram dispostas inteiramente casualizadas, com 8 repetições. Os tratamentos foram: A - sem adubação; B – NPK; C - NPK + boro; D – NPK + 2boro; E - NPK + 3boro; F - boro. As adubações foram baseadas em análise de solo. As plantas foram infestadas 20 dias após à emergência. As avaliações foram realizadas para contagem, na página inferior das folhas, do número de adultos, ovos e ninfas, sendo feitas 7, 14 e 21 dias após a infestação. De acordo com os resultados conclui-se que: o maior número de adultos ocorreu nos tratamentos NPK e NPK + boro; a maior oviposição ocorreu nos tratamentos NPK, NPK + boro e excesso de boro, e a menor oviposição e número de adultos ocorreram nos tratamentos sem adubação e com boro. Houve maior número de ninfas com NPK e menor sem adubação, com NPK + boro e NPK mais 3 boro.

Palavras-chave : adubação, mosca branca, resistência induzida.

ABSTRACT

EFFECT OF BORON GRADES ON THE *Bemisia tabaci* (GENN.1889) B GENOTYPE POPULATION IN BEAN (*Phaseolus vulgaris* L.) CULTURE

The whitefly, *Bemisia tabaci* B genotype, has caused great damage for bean culture and its control is very difficult. The objective of this work was to verify the influence of boron on that pest population. Trial was realized in greenhouse of Agronomic Engineering Course, in may 2000 with bean variety Carioca. The treatments were: A- without fertilizers; B- NPK; C - NPK plus B; D- NPK plus 2B; E- NPK plus 3B; F- Boron. Fertilization was based on soil analysis. Plants were infested 20 days after emergency. Evaluations were realized for adult, egg, nymph number at the 7th, 14th and 21st after infestation. The results allowed to conclude: the greatest number of adults occurred at the treatment with NPK and NPK plus B and eggs, in NPK, NPK plus B and excess of boron; there was smaller adult and egg number at the treatment without fertilizers and with boron. There was greater number of nymphs with NPK and smaller without fertilizers, NPK plus B e NPK plus 3B.

Key words: fertilization, whitefly, inducted resistance.

INTRODUÇÃO

A mosca branca *Bemisia tabaci* tem causado severos

prejuízos a cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), limitando seu cultivo em diversas regiões. Seus danos são ocasionados diretamente pela sucção de seiva e através da transmissão do vírus do mosaico dourado. Diversos trabalhos tem observado o efeito dos nutrientes nas plantas sobre o comportamento e desenvolvimento desta praga.

Zucato *et al.* (1986) observaram o efeito da adubação orgânica e mineral sobre a dinâmica populacional de pragas, presença de mosaico dourado e a produção na cultura do feijão, verificando aumento do número de plantas com sintomas de mosaico dourado quando da utilização de esterco de galinha, e uma menor incidência nas plantas adubadas com NPK mais esterco de curral. Segundo os autores, apesar de ter ocorrido aumento da população de pragas, os tratamentos com adubação orgânica propiciaram um significativo aumento da produção.

Pallini *et al.* (1989) utilizaram técnicas de adubação, consorciação e aplicação de inseticida sistêmico, para observar seu efeito sobre pragas da cultura do feijão e sintomas de mosaico dourado. Em relação ao mosaico dourado, os autores verificaram que o esterco de galinha e consorciação; aldicarbe e consorciação e esterco de galinha, aldicarbe e consorciação apresentaram os melhores resultados.

Purohit & Deshpande (1991) avaliaram o efeito de fertilizantes e inseticidas sobre a população de mosca branca na cultura do algodão, observando que o aumento na adubação com NPK ocasiona aumento na população de *B. tabaci*.

Rubeiz *et al.* (1995) observaram o efeito da aplicação de cinco diferentes adubações orgânica e inorgânica, sobre a população da mosca branca *B. tabaci*, em plantas de *Cucumis melo* L. cv. Ananas F1 em casa de vegetação. Os autores verificaram que a aplicação de esterco de galinha reduz a população de mosca branca na cultura, recomendando a sua utilização em substituição à adubação mineral nitrogenada, auxiliando na diminuição do uso de inseticidas no controle desta praga.

Coelho *et al.* (1995) demonstraram o efeito da adubação potássica sobre a população de *B. tabaci* na cultura do feijão, cultivado no período das "águas" e da "seca", observando menor população da praga em plantas com falta de adubação e adubadas com húmus, e aumento da população em plantas adubadas com NPK, na época "das águas", e em plantas cultivadas na época "da seca".

O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de diferentes níveis de adubação com boro sobre a população da mosca branca *B. tabaci* em plantas de feijão, cultivadas em casa de vegetação.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi realizado em casa de vegetação do Curso de Engenharia agrônômica "Manoel Carlos Gonçalves", no

Centro Regional Universitário de Esp. Sto. do Pinhal - SP, em maio de 2000.

As plantas de feijão, variedade carioca, foram cultivadas em sacos plásticos (volume 5 litros) e mantidas em casa de vegetação. Após a semeadura foi realizado um raleio das plantas excedentes de maneira a possibilitar a condução de duas plantas por parcela até o final do ensaio. A adubação de cobertura foi realizada 20 dias após a emergência das plantas. Os cálculos para adubação de plantio e cobertura foram baseados em análise de solo, utilizando-se 50 kg/ha de sulfato de amônio; 389 kg/ha de superfosfato simples; 86,2 kg/ha de cloreto de potássio e 8,69 kg/ha de boro. A adubação de cobertura foi realizada 20 dias após o plantio com 250 kg/ha de sulfato de amônio.

Os seguintes tratamentos foram utilizados: A) sem adubação (testemunha); B) NPK; C) NPK + boro; D) NPK + 2 boro; E) NPK + 3 boro; F) boro. Como fonte do micronutriente boro foi utilizado o produto comercial Borax®. Os tratamentos foram dispostos segundo o delineamento experimental inteiramente casualizado, com oito repetições. A infestação das plantas com mosca branca foi realizada 20 dias após a emergência destas, utilizando-se para isto folhas de tomate, *Lycopersicon esculentum* Mill, contendo adultos, ovos e ninfas da praga, distribuídas uniformemente entre os diferentes tratamentos. Posteriormente, os sacos plásticos foram recobertos com tecido fino para evitar a fuga dos insetos.

As avaliações foram realizadas aos 7, 14 e 21 dias após a infestação das plantas, analisando-se o número de ovos, ninfas e adultos de *B. tabaci* presentes na página inferior das folhas de cada tratamento.

As médias originais foram transformadas segundo $\sqrt{x+0.5}$ e os dados analisados pelo teste F. A comparação entre as médias foi realizada através do teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados para avaliação do número de adultos presentes nos diferentes tratamentos (Tabela 1), após 7 dias da infestação, demonstraram maior número de adultos no tratamento NPK, diferindo estatisticamente dos demais. Aos 14 e 21 dias, os tratamentos NPK e NPK + boro apresentaram o maior número de adultos, seguidos pelos tratamentos com NPK mais excesso de boro. Os menores valores foram encontrados nos tratamentos sem adubação e com somente boro.

A Tabela 2 mostra as avaliações realizadas para número de ovos de *B. tabaci* nos diferentes tratamentos.

Nota-se que na avaliação aos 7 dias, os tratamentos NPK e NPK + boro apresentaram os maiores valores, diferindo estatisticamente do tratamento sem adubação. Nas avaliações aos 14 e 21 dias, os maiores valores foram encontrados nos tratamentos NPK, NPK + boro e com excesso de boro, e os menores valores nos tratamentos sem adubação e adubação com boro.

As avaliações referentes ao número de ninfas (Tabela 3) foram feitas aos 14 e 21 dias após a infestação das plantas, devido a ausência de ninfas durante a primeira avaliação, ao sétimo dia. Neste parâmetro, observou-se menor número de ninfas nos tratamentos NPK+3B, NPK+B e sem adubação.

Tabela 1. Número de adultos de *B. tabaci* em plantas de feijão adubadas com diferentes níveis de boro.

Tratamentos	1. Avaliação			2. Avaliação			3. Avaliação		
	M.orig.	M. \sqrt{x}	%EF	M.orig.	M. \sqrt{x}	%EF	M.orig.	M. \sqrt{x}	%EF
S/adubação	2.75	1.619 a	-	1	1.164 a	-	0.5	0.946 a	-
NPK	11.625	3.263 b	-322.727	9.125	3.047 d	-812.500	4.0	2.032 b	-700.000
NPK + BORO	5.875	2.428 ab	-113.636	6.375	2.588cd	-537.500	3.375	1.843 b	-575.000
NPK + 2 BORO	3.625	1.871 ab	-31.818	4.375	2.136bc	-337.500	2.75	1.720 ab	-450.000
NPK + 3 BORO	3.875	1.772 ab	-40.909	3.00	1.821 ab	-200.000	2.375	1.660 ab	-375.000
BORO	3.5	1.669 a	-27.273	1.25	1.265 a	-25.000	0.625	0.990 a	-25.000
F	3.038 *			17.493 *			5.769 *		
CV	48.820%			24.941%			34.991%		
DMS	1.536			0.746			0.800		

Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si, pelo teste de Tuckey a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Número de ovos de *B. tabaci* em plantas de feijão adubadas com diferentes níveis de boro.

Tratam.	1. Avaliação			2. Avaliação			3. Avaliação		
	M.orig.	M.√x	%EF	M.orig.	M.√x	%EF	M.orig.	M.√x	%EF
S/adubação	1.875	1.253 a	-	10.5	3.127 a	-	7.75	2.634 a	-
NPK	25.5	4.443 b	-1260.00	113.875	10.113 c	-984.524	87.375	8.949 b	-1027.419
NPK + BORO	16.75	4.007 b	-793.333	51.375	6.868 abc	-389.286	116.875	10.325 b	-1408.065
NPK + 2 BORO	15.25	3.243 ab	-713.333	74.5	8.410 bc	-609.524	102.625	9.550 b	-1224.194
NPK + 3 BORO	4.875	2.124 ab	-160.000	63.25	7.417 bc	-502.381	90.625	9.434 b	-1069.355
BORO	4.75	1.835 ab	-153.333	27.625	4.965 ab	-163.095	22.875	4.568 a	-195.161
F	4.204 *			7.500 *			11.586 *		
CV	62.434 %			37.610 %			34.772 %		
DMS	2.624			3.825			3.931		

Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si, pelo teste de Tuckey a 5% de probabilidade.

Tabela 3. Número de ninfas de *B. tabaci* em plantas de feijão adubadas com diferentes níveis de boro.

Tratam.	1. Avaliação			2. Avaliação			3. Avaliação		
	M.orig.	M.√x	%EF	M.orig.	M.√x	%EF	M.orig.	M.√x	%EF
S/adubação	-	-	-	0.5	1.381 a	-	24.875	3.652 a	-
NPK	-	-	-	4	1.670 a	-73.333	28.875	4.498 a	-16.080
NPK + BORO	-	-	-	3.375	1.617 a	-33.333	17	3.564 a	31.658
NPK + 2 BORO	-	-	-	2.75	1.364 a	13.333	59.75	6.105 a	-140.201
NPK + 3 BORO	-	-	-	2.375	1.010 a	66.667	7.125	1.862 a	71.357
BORO	-	-	-	0.625	1.070 a	40.000	35.375	5.122 a	-42.211
F				1.163			1.434 n.s		
CV				52.656 %			83.628 %		
DMS				1.062			5.158		

Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si, pelo teste de Tuckey a 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados pode-se concluir que: a) Plantas de feijão adubadas com NPK e NPK + boro apresentam maior número de adultos de *B. tabaci*; b) Plantas adubadas com NPK, NPK + boro e plantas com excesso de boro apresentaram maior número de ovos de *B. tabaci*; c) plantas sem adubação apresentaram o menor número de adultos e de ovos de *B. tabaci*.

LITERATURA CITADA

COELHO, S.A.M.P.; D.M.OLIVEIRA; A.F.BUENO; M.H.CALAFIORI. Efeito de potássio sobre a população de mosca branca, *Bemisia tabaci* (Genn.,1889) em feijoeiro, *Phaseolus vulgaris* L. **Ecossistema**, Espírito Santo do Pinhal, vol. 24, p. 25-27,1995.
PALLINI, A.F.; E.T.SASAKI; O.J.DORNELLAS; C.V.A.FURLAN; M.H.CALAFIORI; N.T.TEIXEIRA. Manejo de pragas na cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.)

utilizando técnicas de adubação, consorciação e inseticida sistêmico. **Ecossistema**, Espírito Santo do Pinhal, vol.14, p. 151-157, 1989.

PUROHIT, M.S.; A.D.DESHPANDE. Effect of inorganic fertilizers and insecticides on population density of cotton whitefly (*Bemisia tabaci*). **Indian Journal of Agricultural Sciences**, vol. 61(9), p. 696-698, 1991.

RUBEIZ, I.G.; M. ASLAM; H.CHAHINE; A.AL-ASSIR. Whitefly populations in greenhouse cantaloup as affected by poultry manure and inorganic nitrogen fertilizer application. **Biological Agriculture and Horticulture**, vol.12, p.277-281,1995.

ZUCATO, R.F.; M.FONSECA; M.H.CALAFIORI; N.T.TEIXEIRA. Influência de adubação orgânica e mineral sobre a população de pragas do feijão, *Phaseolus vulgaris* L. Fase II. **Ecossistema**, Espírito Santo do Pinhal, vol. 11, p. 111-115, 1986.