

EFEITOS DA ADUBAÇÃO NITROGENADA E POTÁSSICA SOBRE A POPULAÇÃO DE *Aleurothrixus floccosus* (HOMOPTERA, ALEYRODIDAE), EM LARANJA DOCE (*Citrus sinensis*) CV. FOLHA MURCHA.

William Costa Rodrigues<sup>1</sup>  
Paulo Cesar Rodrigues Cassino<sup>2</sup>

**ABSTRACT: RODRIGUES, W.C. & P.C.R. CASSINO. Effects of Nitrogened and Potassic Adubation on the *Aleurothrixus floccosus* Population (Homoptera, Aleyrodidae), in Sweet Orange (*Citrus sinensis*) cv. Folha Murcha. Rev. Univ. Rural, Sér. Ciên. da Vida., v.22 n.2, p. 55-59.** The nitrogen and potassic adubation hve interference on population regulation of density of phytophagous insects. The equilibrium between nutrients it can favour the populational regulation of these insects. To verify the interference of the nitrogen and potassic adubation, on *Aleurothrixus floccosus* whiteflies population, it was elaborated an experiment (factorial 2x2) in random blocks with five treatments and four blocks: N<sub>0</sub>K<sub>0</sub> (A), N<sub>0</sub>K<sub>1</sub>(B), N<sub>1</sub>K<sub>0</sub>(C) e N<sub>1</sub>K<sub>1</sub>(D). Where the level 0 (zero) it was absence and the level 1 (one) presence of nutrient. The treatments that received potassium, tended to decrease or regulate more effectively of *A. floccosus* population, and the treatments where there was only the nitrogen adubation or absence of adubation, the insect population tended to increase.

**KEY WORDS:** Adubation, citrus, whiteflies

### INTRODUÇÃO

Em qualquer tipo de adubação que deixe a planta em ótimas condições fisiológicas, pressupõe-se que pode conferir-lhe o máximo de resistência, tendo em vista que ao fornecer-lhe os diversos nutrientes que lhe são necessários e nas proporções relativas às suas necessidades efetivas, mantém-na em equilíbrio nutricional possibilitando resistir mais ao ataque de agentes externos, como os insetos. Consequentemente, trata-se de fornecer à planta a adubação adequada, que lhe traga os diversos elementos que exige, na proporções relativas a suas necessidade efetivas. Por outro lado, tanto o excesso como a carência de um ou

diversos elementos, que rompem o equilíbrio fisiológico normal da planta são capazes de diminuir sua resistência natural (LABROUSSE, 1932).

Com a intensificação da procura por meios alternativos e viáveis para o controle de populações de insetos prejudiciais, cada dia mais estamos resgatando e reestudando métodos utilizados antes da grande revolução da agricultura. Deste modo um dos métodos que vem sendo reestudado é a teoria da Trofobiose proposta por CHABOUSSOU (1972). Com este resgate aliados às tecnologias atualmente utilizadas na agricultura, há uma grande possibilidade de proporcionar o equilíbrio estável ao complexo solo-planta-inseto. Podemos também atribuir o nome de interação tri-trófica a este complexo, já que existe uma interação entre três níveis tróficos de natureza diferentes.

A adubação mineral tem sido estudada por vários pesquisadores. Assim na opiniões de vários autores sobre o assunto, é que a

<sup>1</sup> Eg. Agrônomo. M.Sc. Fitotecnia. Rua Saquarema, 20, Casa 04, Boa Esperança, 23.890-000, Seropédica, RJ, E-mail: wcosta@ufrj.br ou williamcostarodrigues@bol.com.br

<sup>2</sup> Bolsista do CNPq. Cx. Postal 88.322, Miguel Pereira, RJ, 26.900-000. E-mail: pr.cassino@uol.com.br

fertilização das culturas é uma das práticas que pode causar um aumento populacional das pragas por tornar as plantas mais nutritivas e atrativas. Contrariamente, outros autores afirmam que as aplicações de fertilizantes desfavorecem algumas pragas, pois ao proporcionar um crescimento mais vigoroso da planta, faz com que ela tolere mais os danos (ATKINS, 1978).

O aumento dos níveis de nitrogênio em sorgo, proporciona aumento na incidência de pulgões (ARCHER *et al.*, 1982). Doses diferentes doses de K influem no comprimento e peso de lagartas de *Diatraea saccharalis* em sorgo granífero, e a dose de 100 ppm de K foi aquela que provocou maior redução no comprimento, largura do tórax e peso de larvas, em condições de laboratório (DE BORTOLI *et al.* 1995a). Para condições de casa-de-vegetação, as doses de 0 e 5 ppm de K reduziram o peso o comprimento de lagartas; o menor período larval ocorreu com 200 ppm de K, ainda foi observado que a ausência deste elemento induziu significativamente, um maior dano pelas lagartas nos colmos das plantas (DE BORTOLI *et al.* 1995b).

A população de *Aleurothrixus floccosus* em pomar de tangerina cv. Ponkan tem uma maior tendência a desenvolver em plantas que receberam tratamento ( $N_0K_0$ ) e uma menor tendência para plantas que receberam somente potássio ( $N_0K_1$ ) (RODRIGUES *et al.* 1998). Já para *Phyllocnistis citrella* a adubação nitrogenada e potássica não influenciaram na população, talvez o efeito seja mais direto sobre a fenologia da planta, induzindo a brotação e, conseqüentemente à incidência do inseto de acordo RAMALHO-SILVA *et al.* (1998). Por outro lado, tratamentos que receberam adubação nitrogenada e potássica, tiveram uma maior incidência de *Orthezia praelonga*, 30,91%, enquanto plantas que receberam somente adubação nitrogenada, verificou-se um grau de infestação de 13,50%. Demonstrando uma maior tendência dos insetos por

plantas quando os adubos são aplicados simultaneamente (PINTO *et al.* 1998).

O presente trabalho teve como objetivo verificar a influência da adubação nitrogenada e potássica sobre a população de *A. floccosus* em laranja doce cv. Folha Murcha.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado entre janeiro e junho de 1999, a partir de um experimento montado em um pomar de laranja doce (*Citrus sinensis*) cv. Folha Murcha, contendo 74 plantas, com idade de 18 anos.

O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com um fatorial 2x2, com quatro tratamentos e cinco repetições, constituindo 20 unidades amostrais, onde cada parcela foi representada por uma planta, sendo os tratamentos divididos em dois níveis 0 (ausência do elemento) e 1 (presença do elemento), ou seja,  $N_0K_0$ (A),  $N_0K_1$ (B),  $N_1K_0$ (C) e  $N_1K_1$ (D).

As dosagens utilizadas foram baseadas na análise química do solo. As dosagens utilizada para nitrogênio foram 269g N e para o potássio foi 200g de  $K_2O$ .

A adubação foi realizada em dois momentos, sendo no primeiro (janeiro de 1999 - verão) aplicados 2/3 de todo o adubo (sulfato de amônia e cloreto de potássio) e no segundo momento (abril de 1999 - outono) 1/3 do adubo.

A metodologia de monitoramento utilizada foi adaptada de CASSINO *et al.* (1983) e PERRUSO & CASSINO (1997), que consiste no método de amostragem binomial baseado na "presença-ausência".

A avaliação de cada planta, realizou-se através da divisão imaginária da copa em quatro quadrantes, em forma de cruz, deixando assim os ramos a serem avaliados, opostos entre si. A partir daí alternou-se os ramos, ou seja, dois ramos internos e dois outros externos, com uma altura entre 1,30 e 1,70 metros do solo. Avaliou-se 10 folhas em cada ramo, contando-as do ápice para a base, totalizando 40 folhas/planta, portanto, 800

folhas em todo o experimento a cada monitoramento. O estado fenológico de cada planta foi também observado, no decorrer do monitoramento das plantas. Desse modo, os dados foram registrados em planilha própria.

Para ajuste da normalidade dos dados, a percentagem de folhas com presença do inseto foram transformadas através da fórmula  $p' = \text{Arc sen} \sqrt{\frac{\%}{100}}$ .

Os cálculos foram realizados utilizando o software Lizaro Monitoramento v1.0 for DOS (RODRIGUES & CASSINO, 1999).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tratamento que recebeu somente nitrogênio (N<sub>1</sub>K<sub>0</sub>), notou-se uma média superior aos demais 17,25% para os dados transformados e o tratamento que recebeu ambos os nutrientes (N<sub>1</sub>K<sub>1</sub>) a média foi a menor, 10,6%.

Através da análise de variância dos dados (Quadro 1) pode verificar que não há diferença estatística entre as dosagens de nitrogênio e a interação entre o nitrogênio e potássio, porém há diferença altamente significância a nível de 5% para o teste F para as dosagens de potássio, ou seja a aplicação de potássio interfere na população de *A. floccosus*, que pode ser verificado através da análise das médias das percentagens de folhas com presença de pupários de aleirodídeos (Figura 1). Observou-se que nos tratamento onde houve a aplicação de potássio a população tendeu a diminuir. Dados semelhante foram observados em tangerina cv Ponkan por RODRIGUES *et al.* (1998). Dados também semelhante foram observados por CHABOUSSOU, (1974), utilizando fertilizações potássicas, beneficiaram grandemente a planta quanto a resistência *Lepidosaphes beckii* e *Saissetia oleae*, reduzindo suas populações quase à metade.

Com a adição de potássio na adubação dos citros o verifica-se que a população do

aleirodídeo *A. floccosus* tende a diminuir, ao contrário da adição somente do nitrogênio ou da ausência de adubação. Este fato pode ser explicado, pois a deficiência de potássio resulta, usualmente, no acúmulo de compostos nitrogenados solúveis e de açúcares em plantas, fontes de alimentos adequados para fitoparasitos. Enquanto dosagens adequadas de "K<sub>2</sub>O", resulta em tecidos mais resistentes e paredes celulares mais espessas, estas mais resistentes à penetração de doenças, entretanto o "N" tem o efeito oposto. Os mesmos mecanismos que afetam a tolerância das plantas a doenças também funcionam com insetos (POTAFÓS 1990). Plantas deficientes em potássio sofrem um maior ataque quando comparadas com plantas bem supridas de potássio (MARSCHNER, 1995).

Os resultados levam a crer que um balanço nutricional poderá elevar a resistência das plantas ao ataque de *A. floccosus*, pois a impropriedade nutricional das plantas levam os insetos a preferir aquelas que lhe fornecem um alimento nutricionalmente favorável, evitando as que possuem carência, deficiência ou desequilíbrio desfavorável ao seu desenvolvimento (LARA, 1991). Desta forma podemos especular que uma planta cítrica bem nutrida, pode apresentar impropriedade nutricional, desfavorecendo a herbivoria, por parte dos insetos fitófagos.

Quadro 1. Análise de variância (Anova) para blocos ao acaso com fatorial 2x2, para efeito de adubação nitrogenada e potássica sobre a população de *Aleurothrixus floccosus* (Hom., Aleyrodidae), com  $\alpha = 0,005$  para o teste F.

FV	GL	SQ	Significância
Bloco	4	174,4262	*
Tratamento	(3)	128,3204	*
N	1	15,40012	n.s.
K	1	72,84744	**
NxK	1	40,0728	n.s.
Erro	12	109,0663	-
Total	19	411,8129	-

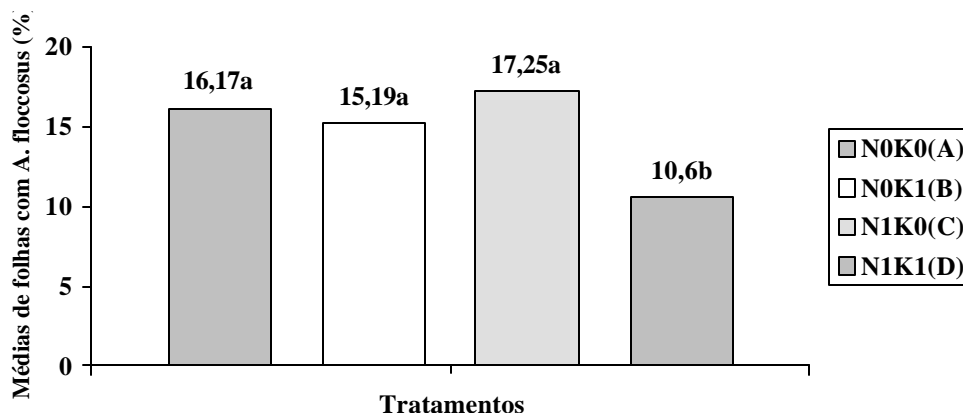


Figura 1. Média dos dados transformados através de  $p' = \text{Arcsen} \sqrt{\frac{\%}{100}}$  das percentagens de folhas com presença de *Aleurothrixus floccosus*, por tratamento. Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan a nível de 5% de probabilidade.

#### AGRADECIMENTOS

Ao prof. Eduardo Lima, do Depto. de Solos da UFRuralRJ, pelas análises de solo e orientação na correção e adubação da área do experimento e aos consultores da revista pela sugestões pertinentes.

#### LITERATURA CITADA

- ARCHER, T.L., A.B. ONKEN, R.L. MATHESON, E.P. BYNUM. 1982. Nitrogen fertilizer influence on green-bug (Hom., Aphididae) Dynamics and damage to sorghum. J. Econ. Entomology, 75: 695-698.
- ATKINS, M.D. 1978. Insects in perspective. New York, MacMillan Publishing, 312-343.
- CASSINO, P.C.R., M.S. GUAJARÁ, & R.P.C. ALVES. 1983. Monitoramento, estratégia básica utilizada no manejo integrado de fitoparasitos de Citrus spp. 35ª Reunião Anual da SBPC, Res.: 7. Belém-PA.
- CHABOUSSOU, F. 1972. La Trofobiose et la Protection de la plante. "Revue des questions Scientifiques", Bruxelles, t.143, 1: 27-47.
- CHABOUSSOU, F. 1974. Le conditionnement Physiologique de Citrus comme movem de lutte vis-à-vis des ravageus des agrumes. "Fruits", 29(1): 23-33.
- DE BORTOLI, S.A, M.V. BOTTI, E.L. COUTINHO, P.A. BERLINGIERI, & E.B. MALHEIROS. 1995a. Aspectos biológicos de Diatraea saccharalis (Lepidop.: Pyralidae) em Sorghum bicolor sob diferentes níveis de potássio, em condições de laboratório. XV Cong. Bras. Entomol., Caxambú, p. 104

- DE BORTOLI, S.A.; M.V. BOTTI, E.L. COUTINHO, P.A. BERLINGIERI, & E.B. MALHEIROS. 1995b. Aspectos biológicos de *Diatraea saccharalis* (Lepidop.: Pyralidae) em *Sorghum bicolor* sob diferentes níveis de potássio, em condições de casa de vegetação. XV Cong. Bras. Entomol., Caxambú, p. 89
- LABROUSSE, F. 1932. La Fécondité du sol. Paris, Annales, Agronomiques, 311 p.
- LARA, F.M. 1991. Princípios de resistência de plantas a insetos. 2ª Ed., São Paulo, Ícone, 336p.
- MARSCHNER, H. 1995. Mineral nutrition of higher plants. 2th ed., Academic Press, Sandiego, 889p.
- PERRUSO, J.C. & P.C.R. CASSINO. 1997. Flutuação populacional de *Selenaspis articulatus* Morgan, 1889 (Hom., Diaspididae) em *Citrus sinensis* L. no Estado do Rio de Janeiro An. Soc. Ent. Brasil, 22(2): 401-402.
- PINTO, J.M., W.C. RODRIGUES, J.C. CONCEIÇÃO, W.S. SANTOS & P.C.R. CASSINO. 1998. Níveis de adubação nitrogenada e potássica influenciando a população de *Orthezia praelonga* (Hom., Ortheziidae) em Tangerina Poncã. Res. XVII Cong. Bras. de Entomologia. Rio de Janeiro, RJ. p. 467.
- POTAFÓS. 1990. Potássio: necessidade e uso na Agricultura moderna. Associação Brasileira para a Pesquisa da Potassa e do Fosfato; Trad. Bernardo Van Raij. Piracicaba. 45p.
- RAMALHO-SILVA. P.R., W.C. RODRIGUES, W.S. SANTOS, P.C.R. CASSINO & J.M. PINTO. 1998. Influência da adubação nitrogenada e potássica sobre a população de *Phyllocnistis citrella* (Lep., Gracilariidae) em Tangerina Poncã. Res. XVII Cong. Bras. de Entomologia. Rio de Janeiro, RJ. p. 459.
- RODRIGUES, W.C., J.M. PINTO, W.S. SANTOS, J.C. CONCEIÇÃO & P.C.R. CASSINO. 1998. Comportamento da população de *Aleurothrix floccosus* (Hom., Aleyrodidae) sob a população nitrogenada e potássica em Tangerina Poncã. Res. XVII Cong. Bras. de Entomologia. Rio de Janeiro, RJ. p. 494.
- RODRIGUES, W.C. & P.C.R. CASSINO. 1999. Elaboração e utilização de um software no manejo Integrado de Pragas de plantas cítricas. IX Jorn. Inic. Científica da UFRuralRJ, Seropédica, RJ. , p. 339.