



11º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC2017
02 a 04 de agosto de 2017 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-141-7

ADIÇÃO DE ADJUVANTE A INSETICIDAS NO CONTROLE DE *PHYLLOCNISTIS CITRELLA STANTON* (LEPIDOPTERA: GRACILLARIIDAE) EM LIMA ÁCIDA TAHITI

Maycon **Ferraz**¹, Tamiris Marion de **Souza**², Luis Eduardo Prado **Lamana**³, Fernando Alves de **Azevedo**⁴, Marcos Doniseti **Michelotto**⁵

Nº 17301

RESUMO – A larva-minadora-dos-citros é uma das principais pragas da cultura da lima ácida Tahiti e seu principal método de controle é o químico. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da adição do adjuvante, associado a inseticidas, no aumento da eficiência de controle da larva-minadora em lima ácida Tahiti. Para isso, foram instalados dois experimentos, um em área comercial no município de Santa Adélia, SP e o outro em área experimental da Apta, Polo Centro Norte, no município de Pindorama, SP. Em ambos os experimentos o delineamento estatístico utilizado foi o de blocos casualizados com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram de uma testemunha sem aplicação de defensivos e o uso do inseticida isolado ou em associação com o adjuvante. Em ambos os experimentos, foram realizadas três aplicações respeitando o período de carência do produto e realizado a avaliação dos danos da larva-minadora em cinco ramos da planta central. No segundo experimento foi realizada também a colheita dos frutos da planta central de cada parcela, determinando o número de frutos e peso (kg) de frutos por planta. O adjuvante quando associado ao Inseticida Provado 200 SC apresentou os melhores resultados para controle da larva-minadora; Para o inseticida Ampligo a associação com o adjuvante não resultou em aumento da eficiência de controle da larva-minadora; O inseticida Ampligo na dose recomendada e em metade da dosagem associado ao adjuvante resultou em maior número e produção de frutos por planta de lima ácida Tahiti.

Palavras-chaves: *Citrus latifolia* Tanaka, Controle químico, adjuvante, limão, produção.

1 Autor, Bolsista CNPq (PIBIC): Graduação em Engenharia Agrônoma, UNIRP, São José do Rio Preto-SP; mayconferraz96@outlook.com

2 Colaborador, Mestranda em Agronomia (Entomologia Agrícola), FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

3 Colaborador, Eng. Agrônomo, Santa Adélia-SP.

4 Colaborador, Pesquisador do Centro de Citricultura, IAC, Cordeirópolis-SP.

5 Orientador: Pesquisador da Apta, Polo Centro Norte, Pindorama-SP; michelotto@apta.sp.gov.br



ABSTRACT – *The citrus leaf miner is one of the main pests of the “Tahiti” lime culture and its primary method of control is the chemist. The aim of this study was to evaluate the effect of adding the adjuvant, associated with insecticides, on increasing the efficiency of control of citrus leaf miner. For this, two experiments were installed, one in a commercial area in the municipality of Santa Adélia, SP and the other in experimental area of Apta, Polo Centro Norte, in the municipality of Pindorama, SP. In both experiments the statistical design used was randomized blocks with five treatments and four replicates. The treatments consisted of a control without application of insecticides and the use of insecticide alone or in association with the adjuvant. In both experiments, three applications were carried out according to the grace period and was conducted the evaluation of the damage of citrus leaf miner in five branches of the central plant. In the second experiment was performed also the harvest of the fruits of the central plant of each parcel, determining the number of fruits and weight (kg) of fruit per plant. The adjuvant when associated with the Provado 200 SC insecticide presented the best results for control of citrus leaf miner; for Ampligo insecticide the association with the adjuvant did not result in increased efficiency of control of citrus leaf miner; the insecticide Ampligo in recommended dosage and in half dosage associated with the adjuvant resulted in greater number and production of fruit per plant of “Tahiti” lime.*

Keywords: *Citrus latifolia* Tanaka, chemical control, adjuvant, lemon, yields.

1 INTRODUÇÃO

Segundo dados da FAO (2013) a produção de lima ácida 'Tahiti' (*Citrus latifolia* Tanaka) no mercado global, vem se expandindo nos últimos anos, tendo como principais produtores México, Índia, China, Argentina e Brasil. Com isso, a produção e o cultivo mundiais de limões e limas ácidas giram em torno de 13,6 milhões de toneladas e ocupa área de um milhão de hectares.

O Brasil é o quarto maior em área plantada com 47 mil e 267 hectares, e o quinto em produção com 1,127 milhões de toneladas, no ano de 2011 (FAO, 2013). A produção nacional de lima ácida 'Tahiti', no ano de 2010, concentrou-se no estado de São Paulo (76,72%), seguidos da Bahia (5,19%) e Minas Gerais (5,17%) (AGRIANUAL, 2013).

As plantas do gênero *Citrus* são afetadas por inúmeras pragas, que causam danos diretos e indiretos por serem vetores de patógenos (PARRA et al., 2003). Em virtude desse grande número de pragas, a cultura é altamente dependente dos agroquímicos para redução populacional e



11º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC2017
02 a 04 de agosto de 2017 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-141-7

diminuição dos danos e prejuízos provocados pelos insetos e ácaros, e em certos casos para evitar a transmissão de fitopatógenos (YAMAMOTO et al., 2009).

Uma das principais pragas presentes em citros é a *Phyllocnistis citrella* Station, a larva-minadora-dos-citros, que foi identificada pela primeira vez no Brasil em março de 1996, na região de Limeira, Estado de São Paulo. Dois meses após, encontrava-se disseminada por todo o Estado. As larvas de *P. citrella* atacam preferencialmente as folhas novas de citros, que apresentam minas típicas, com o tecido foliar assumindo uma coloração prateada e tornam-se retorcidas, ocorrendo morte do tecido foliar e queda prematura das folhas (KNAPP et al., 1995).

De acordo com Costa et al. (2003), a adição de substâncias químicas que permitam a solubilização e dispersão do ingrediente ativo para o aumento da deposição, adesão, molhamento e retenção da calda pulverizada podem também aumentar a toxicidade dos inseticidas sobre o alvo. Essas substâncias são denominadas de adjuvantes.

Para que um ingrediente ativo possa ser mais eficientemente aproveitado em uma pulverização, considerando as chuvas, deve-se melhorar a interação das gotas em contato com o alvo, através do uso de adjuvantes capazes de reduzir a tensão superficial do líquido, promovendo maior efeito molhante, espalhante e penetrante (GREEN; HAZEN, 1998).

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do adjuvante associado aos inseticidas no aumento da eficiência de controle da larva-minadora em lima ácida Tahiti.

2 MATERIAS E MÉTODOS

Para a avaliação do efeito aditivo aos inseticidas no controle da larva-minadora, foram realizados dois experimentos. O primeiro experimento foi instalado em área comercial do produtor rural, no município de Santa Adélia, SP (coordenadas geográficas: S 21° 14' 34" e W 48° 18' 15"), altitude 618 m, em pomar de lima ácida Tahiti, e uso de irrigação suplementar.

O segundo foi instalado em área experimental da Apta, Polo Regional Centro Norte, no município de Pindorama, SP (coordenadas geográficas: S 21° 13' 16,6" e W 48° 54' 21,5"), altitude 520 m, em pomar de lima ácida, clone nucelar de Tahiti, denominado IAC-5 enxertado em trifoliata *Flying Dragon*, implantado em março de 2013 com altura das plantas de 2,0 m aproximadamente, espaçamento 7,0 x 4,0 m, estando na fase de formação e intensa brotação. Neste experimento



11º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC2017
02 a 04 de agosto de 2017 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-141-7

foram realizadas duas adubações de cobertura nos dias 01/09 e 01/11 da formula 20-5-20 de NPK na dosagem de 400g por planta e capinas manuais e mecânicas.

Em ambos os experimentos, o delineamento estatístico utilizado foi o de blocos casualizados com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistem de uma testemunha sem aplicação de defensivos e os outros através do uso do inseticida isoladamente ou em associação com o adjuvante Disperse Ultra, em cada experimento conforme Tabela 1.

Tabela 1. Tratamentos e doses empregadas nos experimentos.

Tratamentos		Dosagem Inseticida	Dosagem Adjuvante
Experimento 1*			
1.	Testemunha	-	-
2.	Inseticida Provado 200 SC na Dosagem Recomendada (DR)	15,0 mL/100 L água	-
3.	Inseticida Provado 200 SC (½ da DR)	7,5 mL/100 L água	-
4.	Inseticida Provado 200 SC (DR) + Adjuvante Disperse Ultra	15,0 mL/100 L água	10,0 mL/100 L água
5.	Inseticida Provado 200 SC (½ DR) + Adjuvante Disperse Ultra	7,5 mL/100 L água	30,0 mL/100 L água
Experimento 2**			
1.	Testemunha	-	-
2.	Inseticida Ampligo na Dosagem Recomendada (DR)	10,0 mL/100 L água	-
3.	Inseticida Ampligo (½ da DR)	5,0 mL/100 L água	-
4.	Inseticida Ampligo (DR) + Adjuvante Disperse Ultra	10,0 mL/100 L água	10,0 mL/100 L água
5.	Inseticida Ampligo (½ DR) + Adjuvante Disperse Ultra	5,0 mL/100 L água	30,0 mL/100 L água

* Inseticida Provado 200 SC do grupo dos neonecotinóides (i.a.: imidacloprido) na dosagem mínima recomendada. ** Inseticida Ampligo do grupo dos Piretróides (i.a.: lambda-cialorina) e Antranilamida (i.a.: chlorantranilipole) na dosagem mínima recomendada.

O inseticida Provado 200 SC (imidacloprido) é utilizado por ser sistêmico, considerado um produto eficiente e registrado para o controle da larva-minadora, de cigarrinhas, do psilídeo, do pulgão-negro e da mosca-negra. Já o Ampligo (lambda-cialorina + chlorantranilipole) é de contato e ingestão, recomendado para psilídeo, larva-minadora e mosca-negra.

Cada parcela foi constituída de três plantas, abrangendo área de 84 m² por parcela, sendo as plantas dispostas em linha única.

As aplicações dos produtos foram realizadas com pulverizador costal elétrico (Pulmic Energy), munido de um bico Conet Jet TXVK-8 e pressão de trabalho de 28 psi. A vazão foi definida de 1 Litro de calda por planta e sua padronização foi utilizada em todos os tratamentos de forma a promover o molhamento de toda a copa.

No experimento 1 foi utilizado o produto comercial, Provado 200 SC (imidacloprido), sendo realizado três aplicações nas datas: 26/10, 09/11 e 27/11/2016, sendo respeitado o período de



11º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC2017
02 a 04 de agosto de 2017 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-141-7

carência do produto. Nesse período foram realizadas nove avaliações nas datas: 21/10 (avaliação prévia antes da aplicação), 31/10 de 2016, 07, 11, 21 e 28/11 e 08/12 de 2016.

Em cada parcela foram avaliados cinco ramos da planta central, cortados com o auxílio de uma tesoura e acondicionados em sacos plásticos devidamente identificados e conduzidos ao laboratório do Polo Regional Centro Norte, onde foi avaliado o comprimento do ramo (cm) e realizado a contagem do número de folhas com sintomas recentes de ataque da larva-minadora por brotos, utilizando um microscópio estereoscópio com aumento de 20 vezes.

No experimento 2 foram realizadas 3 aplicações do produto comercial Ampligo (lambda-cialotrina + chlorantraniliprole), nas datas: 24/10/2016, 11/11/2016 e 07/12/2016, sendo respeitado o período de carência do produto. Nesse período foram realizadas 7 avaliações semanais, nos dias 21/10 (avaliação prévia) e 31/10, 07, 21 e 28/11/2016, 02 e 10/01/2017. A coleta dos brotos e avaliações da larva-minadora seguiram os mesmos procedimentos adotados no primeiro experimento.

No segundo experimento foi realizado também a colheita de frutos no estágio de maturação C2 de todas as plantas da parcela em diferentes datas, 21/11, 07/11, 28/11/2016, 23/01 e 24/02/2017 em função da característica da espécie que possui diversas frutificações e em função do período de desenvolvimento do fruto que necessita até 170 dias dependendo do regime hídrico e térmico de cada região (DONADIO et al., 2005). Para isso, realizou-se a colheita manual todos os frutos da planta central de cada parcela, determinando o número de frutos e peso (kg) de frutos por planta. Para fins de comparação entre os tratamentos optou por analisar o total produzido de frutos e o peso total de frutos no período.

Os dados obtidos serão submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$). A eficiência dos tratamentos na redução da larva-minadora foi calculada pela fórmula proposta por Abbott (1925).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro experimento, realizado em Santa Adélia, SP, na avaliação realizada antes da aplicação dos produtos, observou-se que não houve diferença significativa para os parâmetros avaliados demonstrando que a área estava uniforme e sem influência de inseticidas estando o local apto para sua realização (Tabela 2).



11º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC2017
02 a 04 de agosto de 2017 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-141-7

Na avaliação realizada aos cinco dias após a primeira aplicação (5AA1^aA), observou-se que a testemunha (T1) apresentou porcentagem de folhas com sinais de ataque da larva-minadora (minas), significativamente superior aos demais tratamentos (Tabela 2). O inseticida Provado com ou sem a adição do adjuvante Disperse Ultra não diferiram entre si com uma eficiência de controle variando de 52,2 a 84,8%.

Tabela 2. Porcentagem de folhas com lesões da larva-minadora (%FM) e eficiência de controle (E%) nos diferentes tratamentos. Experimento 1. Santa Adélia, SP.

Trat.	Prévia		5 DA1 ^a A		12 DA1 ^a A		2 DA2 ^a A		12 DA2 ^a A		1 DA3 ^a A		11 DA3 ^a A	
	%FM	E%	%FM	E%	%FM	E%	%FM	E%	%FM	E%	%FM	E%	%FM	E%
T1	35,3	-	34,3 a	-	8,1	-	21,4 ab	-	36,5	-	46,2	-	3,3	-
T2	42,0	65,3	11,9ab	29,0	0,0	32,7 a	0,0	28,7	21,4	35,3	23,6	8,8	0,0	
T3	26,7	84,8	5,2 b	17,1	0,0	17,7 ab	17,3	32,6	10,7	44,7	3,2	6,1	0,0	
T4	33,3	52,2	16,4ab	13,0	0,0	5,4 b	74,8	29,0	20,5	35,1	24,0	3,1	6,1	
T5	33,3	73,5	9,1 b	6,5	19,8	15,2 ab	29,0	28,4	22,2	47,0	0,0	2,6	21,2	
Teste F	0,64 ^{ns}	-	4,28 ^{**}	-	11,16 ^{ns}	-	2,10 [*]	-	0,13 ^{ns}	-	1,10 ^{ns}	-	2,15 ^{ns}	-
CV (%)	32,92	44,32	44,32	48,81	49,54	32,07	17,38	44,18						

T1= Testemunha; T2= Inseticida Provado 200 SC (DR); T3= Inseticida Provado 200 SC (½ da DR); T4= Inseticida Provado 200 SC (DR) + Adjuvante Disperse Ultra (10 mL/100 L água); T5= Inseticida Provado 200 SC (½ DR) + Adjuvante Disperse Ultra (30 mL/100 L água). ¹Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro; ^{ns}= não significativo; * significativo a 5%; ** significativo a 1%. E%= Eficiência de controle em relação à testemunha.

Na avaliação realizada aos doze dias após a primeira aplicação (12 DA1^aA), não houve uma diferença significativa entre os tratamentos e somente o inseticida Provado em metade da dosagem + Disperse Ultra (T5) obteve eficiência de controle em relação à testemunha, com 19,8%.

Após a segunda aplicação dos tratamentos, realizou-se nova avaliação dois dias após a aplicação (2 DA2^aA), e o tratamento Provado na dose recomendada + Disperse (T4) apresentou menor porcentagem de folhas minadas em comparação com o inseticida Provado na dose recomendada (T2). Já os demais tratamentos ficaram na posição intermediária (Tabela 2).

Na avaliação realizada aos 12 dias após a segunda aplicação (12 DA2^aA), não houve diferença entre os tratamentos para a porcentagem de folhas minadas, e em relação à eficiência de controle, os tratamentos variaram entre 10,7 e 22,2% em relação à testemunha.

Após a terceira aplicação também não se observou diferença significativa entre os tratamentos e na avaliação aos 11DA3^aA, a incidência de folhas com lesões da larva-minadora diminuíram para menos de 10% das folhas (Tabela 2).

No segundo experimento, a avaliação prévia mostrou que não houve diferença significativa



11º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC2017
02 a 04 de agosto de 2017 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-141-7

para a porcentagem de folhas minadas demonstrando que a área estava uniforme e sem influência de inseticidas estando apta para a realização do experimento (Tabela 3).

Na avaliação realizada aos sete dias após a primeira aplicação (7 DA1ªA) observou-se diferença significativa entre a testemunha e os demais tratamentos para a porcentagem de minas por ramo, na qual o inseticida Ampligo nas duas dosagens (metade e recomendada) com ou sem adição do adjuvante Disperse Ultra apresentou uma eficiência de controle variando de 59,5 a 64,5% (Tabela 3).

Na segunda avaliação (14 DA1ªA), novamente as duas dosagens do inseticida Ampligo apresentou o menor número e a menor porcentagem de folhas com minas. Já a adição do adjuvante Disperse Ultra ao inseticida ficou na posição intermediária (Tabela 3).

Tabela 3. Porcentagem de folhas com lesões da larva-minadora (%FM) e eficiência de controle (E%) nos diferentes tratamentos. Experimento 2. Pindorama, SP.

Trat.	Prévia	7 DA1ªA		14 DA1ªA		10 DA2ªA		17 DA2ªA		3 DA3ªA		11 DA3ªA	
	%FM	%FM	%E	%FM	%E	%FM	%E	%FM	%E	%FM	%E	%FM	%E
T1	76,6	60,3 a	-	41,6 a	-	30,8	-	37,0	-	72,3	-	46,3	-
T2	82,0	24,4 b	59,5	7,3 b	82,5	11,1	64,0	6,8	81,6	43,8	39,4	34,0	26,6
T3	80,7	22,8 b	62,2	11,0 b	73,6	14,6	52,6	18,1	51,1	55,9	22,7	30,3	34,6
T4	78,4	22,0 b	63,5	14,8 ab	64,4	15,5	49,7	21,4	34,9	43,5	39,8	37,0	20,1
T5	69,6	21,4 b	64,5	17,0 ab	59,1	16,5	46,4	19,9	46,2	42,4	41,4	25,8	44,3
Teste F	0,33 ^{ns}	8,38 ^{**}	-	4,66 [*]	-	1,29 ^{ns}	-	2,18 ^{ns}	-	2,21 ^{ns}	-	0,63 ^{ns}	-
CV (%)	23,24	21,87	-	37,26	-	46,59	-	49,97	-	23,63	-	37,41	-

T1= Testemunha; T2= Inseticida Ampligo na Dosagem Recomendada (DR); T3= Inseticida Ampligo (½ da DR); T4= Inseticida Ampligo (DR) + Adjuvante Disperse Ultra; T5= Inseticida Ampligo (½ DR) + Adjuvante Disperse Ultra. ¹Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro; ^{ns}= não significativo; ^{**} significativo a 1%. E%= Eficiência de controle em relação à testemunha.

Na avaliação realizada aos dez dias após a segunda aplicação (10 DA2ªA), não houve diferença significativa entre os tratamentos, apesar dos dados mostrarem uma tendência de maior infestação na testemunha. Na segunda avaliação realizada após a segunda aplicação (17 DA2ªA), observou-se que o inseticida Ampligo aplicado na dose recomendada apresentou menor porcentagem folhas com minas em comparação à testemunha, com uma eficiência de controle de 81,6%.

Já nas avaliações realizadas aos três e onze dias após a terceira aplicação (3 e 11 DA3ªA), não verificou-se diferença significativa entre os tratamentos apesar dos dados mostrarem uma tendência de maior infestação na testemunha em relação aos demais tratamentos nas duas avaliações (Tabela 3).



11º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC2017
02 a 04 de agosto de 2017 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-141-7

A produção foi mensurada 90 dias após o início do experimento, em função do período de desenvolvimento dos frutos. Observou-se que para o peso médio do fruto, não houve diferença significativa, apesar da tendência de acordo com os dados de que os tratamentos contendo Disperse Ultra apresentaram frutos maiores que aqueles tratamentos sem o produto (Tabela 4).

Tabela 21. Peso médio de frutos, número e peso médio de frutos por planta produzidos durante o período (dezembro/2016 a abril de 2017) de avaliação do experimento. Pindorama, SP.

Tratamentos	Frutos			Produção	
	Médio (g)	Nº / planta	A%	Fruto / planta (Kg)	A%
1. Testemunha	74,8	144,3 c	-	10,53 b	-
2. Inseticida Ampligo (DR)	74,6	224,0 a	55,2	16,18 a	53,7
3. Inseticida Ampligo (½ da DR)	74,5	200,7 ab	39,1	14,08 ab	33,7
4. Inseticida Ampligo (DR) + Adjuvante Disperse Ultra (10 mL/100 L água)	77,1	165,8 bc	14,9	12,53 ab	19,0
5. Inseticida Ampligo (½ DR) + Adjuvante Disperse Ultra (30 mL/100 L água)	77,8	219,0 ab	51,7	16,00 a	51,9
Teste F	0,42 ^{ns}	7,99**	-	6,05**	-
CV (%)	6,50	12,82	-	14,03	-

DR= Dose recomendada do produto. ¹Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro; ^{ns}= não significativo a 5%; ** significativo a 1%. EC (%): porcentagem de eficiência de controle em relação à testemunha.

Para o número de frutos por planta, observou-se que o maior número foi obtido para o inseticida Ampligo na dose recomendada, representando um aumento de 55% em relação à testemunha. Esse tratamento não diferiu do inseticida Ampligo usado em meia dosagem com e sem Disperse Ultra, com aumento em relação à testemunha de 51,7 e 39,1%, respectivamente.

Para a produção de frutos em quilos por planta, observou-se o mesmo resultado obtido para o número de frutos por planta, sendo o inseticida Ampligo na dosagem recomendada o mais produtivo (53,7% de aumento em relação à testemunha), porém sem diferir dos outros tratamentos, exceto a testemunha (Tabela 4).

4 CONCLUSÕES

O adjuvante Disperse Ultra quando associado ao Inseticida Provado 200 SC apresenta o melhor controle da larva-minadora;



11º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC2017
02 a 04 de agosto de 2017 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-141-7

Para o inseticida Ampligo, a associação com o adjuvante Disperse Ultra não resulta em aumento da eficiência de controle da larva-minadora;

O inseticida Ampligo usado na dose recomendada e o inseticida Ampligo em metade da dose recomendada associado ao adjuvante Disperse Ultra resultam em maior número e produção de frutos de lima ácida Tahiti.

5 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq pelas bolsas concedidas ao primeiro autor e ao orientador, e a Empresa Ubyfol pelo aporte financeiro.

6 REFERÊNCIAS

ABBOTT, W. S. A method of computing the effectiveness of insecticide. **Journal Economic Entomology**, v.18, p.265-267, 1925.

AGRIANUAL: Anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2013, 480p.

COSTA, E.A.D.; ALMEIDA, J.E.M.; LOUREIRO, E.S.; SANO, A.H. Compatibilidade de adjuvantes no desenvolvimento “in vitro” dos fungos entomopatogênicos *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorokin e *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuillemin. **STAB: Açúcar, Álcool e Subprodutos**, v.22, n.2, p.38-41. 2003.

DONADIO, L.C.; MOURÃO FILHO, F.A.A.; MOREIRA, C.S. Centros de origem, distribuição geográfica das plantas cítricas e histórico da citricultura no Brasil. In: MATTOS JÚNIOR, D.; DE NEGRI, J.D.; PIO, R.M.; POMPEU JÚNIOR, J. (Ed.). **Citros**. Campinas: Instituto Agronômico e Fundag, 2005. p.1-18.

FAO, Food and Agriculture Organization, 2011. Disponível em: <http://www.fao.org>. Acesso em: 21 de setembro de 2016.

GREEN, J. M.; HAZEN, J. L. Understanding and using adjuvants properties to enhance pesticide activity. In: **INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ADJUVANTS FOR AGROCHEMISTS**, 5., 1998, Tennessee. Proceedings... Memphis: ISAA, p. 25-36.

KNAPP, J.L.; ALBRIGO, L.G.; BROWING, H.W.; BULLOCK, R.C.; HEPPNER, J.B.; HALL, D.G.; HOY, M.A.; NGUYEN, R.; PEÑA, J.E.; STANSLY, P.A. **Citrus leafminer, *Phyllocnistis citrella* Station: Current Status in Flórida**. Gainesville: Flórida Cooperative Extensive Service, 1995. 35p.

PARRA, J.R.P., H. N. DE OLIVEIRA & A. DE S. PINTO. **Guia ilustrado de pragas e insetos benéficos dos citros**. Piracicaba: A. S. PINTO, 2003.140p.

YAMAMOTO, P.T., M.R. FELIPPE, L.F. GARBIM, J.H.C. COELHO, N.L. XIMENES, E.C. MARTINS, A.P.R. LEITE, M.C. SOUSA. D.P. ABRAHÃO & J.D. BRAZ. *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae): vetor da bactéria *Candidatus Liberibacter americanus*. In: **Proceedings of the Huanglongbing - greening International Workshop**, 1., Ribeirão Preto: Fundecitrus, 2006. p.96.