EFEITO DE PIRETRÓIDES SOBRE O
ÁCARO RAJADO *Tetranychus urticae* KOCH, 1836
(ACARI: TETRANYCHIDAE)

MIRIAM VIRGÍNIA M. MELONI MITIDIERI
Engenheira Agrônoma

Orientador: Prof. Dr. OCTAVIO NAKANO

Dissertação apresentada à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas - Área de Concentração: Entomologia.

PIRACICABA
Estado de São Paulo - Brasil
Julho/1990

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Livros da
Divisão de Biblioteca e Documentação - PCAP/USP

Mitidieri, Miriam Virgínia M. Meloni

M684e Efeito de piretróides sobre o ácaro rajado
Tetranychus urticae Kock, 1836 (Ácari, Tetrany
chidae). Piracicaba. 1990.
163p. ilustr.

Diss. (Mestre) - ESALQ
Bibliografia.

1. Acaricida 2. Ácaro - Comportamento - Inseti
cida 3. Ácaro - Inseticida - Efeito 4. Feijão -
Efeito de inseticida 5. Inseticida em feijão I. Es
cola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Pira
cicaba

CDD 632.951

EFEITO DE PIRETRÓIDES SOBRE O
ÁCARO RAJADO *Tetranychus urticae* KOCH, 1836
(ACARI: TETRANYCHIDAE)

Miriam Virgínia M. Meloni Mitidieri

Aprovada em: 27.09.1990

Comissão Julgadora:

Prof. Dr. Octavio Nakano	ESALQ/USP
Prof. Dr. José Djair Vendramin	ESALQ/USP
Dr. Gilberto J. de Moraes	EMBRAPA

Prof. Dr. Octavio Nakano
Orientador

Aos meus pais,

Antonio e Aparecida

Ao meu esposo,

Francisco

pelo carinho e estímulo constante,

D E D I C O

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Octavio Nakano, Professor Titular do Departamento de Entomologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo (ESALQ/USP), pela orientação na realização deste trabalho.

Aos professores do curso de pós-graduação em Entomologia da ESALQ/USP, na pessoa do Prof. Titular e Chefe do Departamento de Entomologia Dr. Gilberto Casadei de Batista, pelos conhecimentos transmitidos.

Ao Prof. Dr. Carlos H.W. Flechtmann do Departamento de Zoologia da ESALQ/USP, pelo auxílio na realização da revisão de literatura.

A Maria Izalina F. Alves do Departamento de Matemática e Estatística da ESALQ/USP e Dr^a Marinêia Lara Haddad do Departamento de Entomologia da ESALQ/USP, pelo auxílio na execução da análise estatística.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão da bolsa de estudo.

Aos companheiros Rosemeire Mendes Merlo, Evelyn Yoshie Kawaguchi, Sônia S. Komatsu e Guido A. Sanchez, pelos auxílios prestados.

Ao Sr. Jorge Luiz Diorio, pelos serviços de datilografia.

E a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a execução deste trabalho.

INDICE

	Página
RESUMO	vii
SUMMARY	x
1. INTRODUÇÃO	01
2. REVISÃO DE LITERATURA	03
3. MATERIAL E MÉTODOS	18
3.1. Planta Hospedeira	18
3.2. Criação-Estoque de <i>T. urticae</i>	18
3.3. Acaricidas e Inseticidas	20
3.3.1. Informações técnicas sobre os produtos fenvalerato, fenpropatrina, deltametrina, paratiom metílico e dicofol	20
3.4. Laboratório	24
3.5. Testes de Eficiência	25
3.5.1. Contato Direto	28
3.5.2. Contato Indireto	29
3.5.3. Ação Ovicida	30
3.5.4. Toxicidade dos produtos fenpropatrina, lambdacialotrina e bifentrina sobre <i>T. urticae</i>	31
3.5.4.1. Informações técnicas sobre os produtos lambdacialotrina e bifentrina	32
3.5.5. Análise dos Resultados	33
3.6. Ação dos produtos no comportamento do ácaro rajado	33
3.6.1. Sobre Discos de Folha	35

	Página
3.6.2. Sobre Plantas em Vasos	39
3.6.3. Análise dos Resultados	43
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	49
4.1. Testes de Eficiência	49
4.1.1. Contato Direto	49
4.1.2. Contato Indireto	59
4.1.3. Ação Ovicida	69
4.1.4. Efeito dos produtos fenpropatrina, lam- bdacialotrina e bifentrina sobre fê- meas de <i>T. urticae</i>	71
4.2. Ação dos produtos no comportamento do áca- ro rajado	74
4.2.1. Sobre discos de folha	74
4.2.2. Sobre plantas em vasos	98
4.2.2.1. Pincelamento dos produtos nas folhas	98
4.2.2.2. Pulverização dos produtos com pistola	114
5. CONCLUSÕES	123
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	128
APÊNDICE	138

EFEITO DE PIRETRÓIDES SOBRE O
ÁCARO RAJADO *Tetranychus urticae* KOCH, 1836
(ACARI: TETRANYCHIDAE)

Autor: Miriam Virgínia M. Meloni Mitidieri

Orientador: Prof. Dr. Octavio Nakano

RESUMO

Os inseticidas piretróides têm sido responsabilizados pelo aumento populacional dos ácaros fitófagos em diversos cultivos de expressão econômica. Em vista disso, realizou-se o presente trabalho com o objetivo de se conhecer melhor os efeitos de alguns piretróides sobre *Tetranychus urticae* Koch, 1836, utilizando-se como substrato o feijoeiro *Phaseolus vulgaris* L. cv. Carioca 80.

Verificou-se a ação ovicida, a capacidade tóxica e a influência na postura (contato direto e indireto), dos piretróides fenvalerato, fenpropatrina e deltametrina nas formulações CE e SC comparados ao organoclorado dicofol e ao organofosforado paratiom metílico. Foi comparada a eficiência (contato direto) de três piretróides considerados acaricidas: lambdacialotrina, bifentrina e fenpropatrina, utilizado anteriormente.

Numa segunda etapa, avaliou-se o efeito repelente dos piretróides no comportamento de fêmeas adultas. Nes

sa etapa, foram realizados três ensaios: pincelamento parcial ou total de discos foliares, pincelamento de folhas de plantas em vasos (parcial ou totalmente) e pulverização de plantas em vasos.

Quanto aos testes de eficiência, concluiu-se que o produto dicofol apresentou ação altamente acaricida e ovicida em oposição aos produtos paratiom metílico e deltametrina SC. Os produtos fenvalerato, fenpropatrina e deltametrina CE foram ovicidas e de eficiência médias; causaram baixa postura devido a propriedade repelente e apenas os piretróides fenvalerato e fenpropatrina foram eficientes no controle de fêmeas 48 horas após o contato direto com os produtos. Em relação ao contato indireto, nenhum produto controlou efetivamente ninfas e fêmeas adultas, com exceção da fenpropatrina que causou alto grau de repelência. Os demais tratamentos permitiram postura semelhante a testemunha. Os produtos fenpropatrina, lambdacialotrina e bifentrina foram eficazes contra o ácaro, tendo os dois primeiros produtos mostrado ação repelente.

O comportamento de fêmeas adultas foi semelhante nos testes com discos de folha e plantas em vasos. De maneira geral, a fêmea de *T. urticae* foi capaz de diferenciar, com exceção da deltametrina SC, as áreas tratadas com os piretróides das áreas não tratadas, o que permitiu, pela fuga, maior sobrevivência das mesmas. Isso indica que, no campo, as áreas não cobertas pela pulverização tornam-se locais favoráveis pa

ra a postura e conseqüente aumento populacional desta praga. Em ordem crescente de toxicidade e propriedade repelente obt_eve-se: deltametrina SC < deltametrina CE < fenvalerato < fenpropatrina. Constatou-se que a postura nos tratamentos com deltametrina SC foi maior que nos tratamentos com deltametrina CE, seguido do fenvalerato e posteriormente pela fenpropatrina. A deltametrina CE sendo repelente e pouco tóxica permite o aumento populacional da praga quando comparado aos demais produtos testados neste trabalho.

THE EFFECT OF PYRETHROIDS ON
TWO-SPOTTED SPIDER MITE, *Tetranychus urticae* KOCH,
1836 (ACARI, TETRANYCHIDAE)

Author: Miriam Virginia M. Meloni Metidieri

Adviser: Prof. Dr. Octavio Nakano

SUMMARY

Pyrethroid insecticides have been blamed for the population growth of phytophagous mite in quite a few crops. The present work was designed to assess the effects of some pyrethroids on *Tetranychus urticae* Koch, 1836, using bean plant *Phaseolus vulgaris* L. cv. Carioca 80, as substrate.

The study examined the ovicide action, the influence on egg-laying (direct and indirect contact) and the toxicity capacity of the pyrethroids fenvalerate, fenpropathrin and deltamethrin in CE and SC formulations, as compared to dicofol (organochlorinated) and methyl parathion (organophosphorated). The efficiency (direct contact) of three pyrethroids considered as acaricides, fenpropathrin, lambda cyhalothrin and biphenthrin, was assessed.

In a second phase, the repellent effect of pyrethroids on adults female behavior was examined. The evaluation consisted of submitting mites to totally or partially treated leaf discs, to potted plants with full or partial

treatment of their leaves and the effect of spraying in potted bean plants.

In the efficiency tests, dicofol had a high acaricide and ovicide action, in contrast to methyl parathion and deltamethrin SC. Fenvalerate, fenpropathrin and deltamethrin CE were ovicide and had a intermediate efficiency; their repellent property resulted in decreased egg-laying, and only the fenvalerate and fenpropathrin pyrethroids were efficient in female control 48 h after direct contact with the chemicals. With indirect contact no product effectively controlled nymphs and adult females, except the fenpropathrin, wich caused some degree of repellence. Other treatment allowed egg-laying similar to the blank solution. Fenpropathrin, lambda cyhalothrin and biphenthrin were efficient against the mite, and the first two products had a repellent action.

Adult females had a similar behavior in both leaf discs and potted plants. In general, *T. urticae* females were able to distinguish, except for the deltamethrin SC, between pyrethroid-treated and nontreated areas. Upon contact with the treated areas, females fled. This suggests that in the field nonsprayed areas become propitious to egg-laying, resulting population growth of spider mite. Pyrethroid with increasing order of toxicity and repellency were deltamethrin SC and CE, fenvalerate and fenpropathrin, respectively. Egg-laying in treatments with deltamethrin SC was higher than in treatments with deltamethrin CE. followed by

fenvalerate and then by fenpropathrin. Being repellent and little toxic deltamethrin CE, allows spider mite population growth when compared to the other chemicals tested in this study.

1. INTRODUÇÃO

As pesquisas com ácaros prejudiciais às plantas têm sido crescentes devido basicamente ao desequilíbrio provocado pelo uso de defensivos em larga escala, favorecendo suas populações. Esse desequilíbrio se deve, provavelmente, à eliminação dos seus inimigos naturais aliada ao efeito estimulante à reprodução e à dispersão dos ácaros causado por alguns inseticidas e acaricidas.

FLECHTMANN (1985) e HELLE & SABELIS (1985) ressaltaram o potencial de dano que os ácaros fitófagos possuem em relação a diversas plantas cultivadas, seja para alimentação, seja para produção de fibras, além de plantas ornamentais. Em termos gerais, a espécie *Tetranychus urticae* Koch, 1836 (ácaro rajado) é apontada como uma das mais importantes pelos inúmeros hospedeiros que possui e pelos severos prejuízos que causa em diferentes culturas.

Em 1973, Elliot e colaboradores desenvolveram uma nova série de produtos denominados piretróides (ELLIOT et alii, 1978). defensivos com alto potencial de uso na agricul-

tura devido a eficiência contra várias pragas, baixa toxicidade aos mamíferos e grande poder residual, pela sua estabilidade à luz em relação a piretrina. Entretanto, a maioria desses produtos não é eficiente no controle de ácaros, principalmente das espécies da família Tetranychidae. Um notório efeito repelente existente nesse novo grupo de defensivos tem sido citado como causa da dispersão dos ácaros e conseqüente aumento de sua população. Acredita-se também na ocorrência de um efeito dos piretróides sobre as plantas tratadas provocando-lhes maior vigor, favorecendo os ácaros.

Devido a esses aspectos, foi realizado o presente trabalho com a finalidade de se conhecer com maior profundidade, o efeito de alguns piretróides sobre *T. urticae* utilizando como substrato plantas de feijão *Phaseolus vulgaris* L.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O emprego em larga escala de inseticidas não específicos para controlar insetos pragas das plantas cultivadas resultou num aumento da população dos ácaros. Entre as diversas espécies, o ácaro rajado (*Tetranychus urticae* Koch, 1836) vem chamando bastante atenção pela sua alta capacidade de dano a muitas culturas.

FLECHTMANN (1985) e GALLO et alii (1988) citaram as plantas cultivadas no Brasil que são danificadas pela espécie *T. urticae*: algodão, amendoim, feijão, ervilha, fava, soja, mamona, pessegueiro, flores e folhagens, morangueiro, roseira, tomate, berinjela e pimentão. Todas estas plantas apresentam como principal efeito do ataque do ácaro queda parcial ou total das folhas resultando numa menor produtividade e ou na depreciação do produto. RAMALHO et alii (1986) enfatizaram a importância da praga em algodoeiro em função da baixa eficiência de métodos convencionais de controle disponíveis.

No artigo "Ácaro-rajado atacou de surpresa"¹,

¹ Ácaro-Rajado atacou de surpresa. Coopercotia, São Paulo, 25 (221): 48-50, mar. 1968.

foi relatada a expansão da praga nos algodoeiros dos municípios paulistas da região da Alta Sorocabana, o que provocou a substituição dessa cultura pelo amendoim na região, na esperança de recuperar os prejuízos. A lavoura de amendoim também foi atingida e arruinada pelo âcaro. A imunidade da praga aos defensivos agrícolas existentes na êpoca favoreceu a alta infestação nessas lavouras.

Dentre as diferentes espécies de âcaros que atacam as lavouras paulistas de algodão, CHIAVEGATO (1972) apontou o âcaro rajado como aquela de maior importância, devido ao seu freqüente aparecimento e ampla disseminação.

De acordo com PASSOS (1980) *T. urticae* tem se mostrado uma das principais pragas do algodoeiro e aquela de mais difícil controle nas últimas safras do Estado de São Paulo. Em condições favoráveis, as primeiras manifestações da praga ocorrem geralmente dois meses após a germinação das plantas, mas ela pode atacar a cultura aos 30-40 dias de idade. O início da infestação é em reboleiras e, se não for combatida a tempo, se espalha por toda a cultura provocando redução na qualidade e na quantidade da produção.

OLIVEIRA (1971) verificou na região de Jaboticabal (SP), uma redução de 7,8 a 25,5% em peso de algodão em caroço, de acordo com os diferentes níveis de infestação e constatou que a qualidade da fibra e da semente foi bastante prejudicada. REIS (1972) concluiu em seu trabalho, que o âcaro rajado reduziu em até 30% a produção de algodão em caroço.

BELLETTINI et alii (1985) citaram o *T. urticae* como uma das pragas que ocorrem normalmente nas lavouras algodoeiras do Estado do Paraná. O ácaro também vem aumentando sua importância como praga do algodão na região sul da Bahia desde 1983/84 (RAMALHO et alii, 1986).

De acordo com CALZA et alii (1971) embora o ataque do ácaro rajado possa ocorrer em número muito grande de plantas, é no feijoeiro que exerce um papel destacado, pela facilidade com que nele se desenvolve e pelo fato da planta perder as folhas e morrer em consequência de ataques intensos da praga. FUSTAÍNO (1987) constatou que o ácaro rajado é uma séria praga do feijoeiro cv. Carioca, causando danos acentuados na cultura com reduções significativas no peso de vagens e de grãos.

Em roseiras (OLIVEIRA et alii, 1973) o ácaro *T. urticae* provoca redução da produção e do valor unitário das rosas devido à redução do comprimento de suas hastes.

SCHUSTER et alii (1979) verificaram que entre as várias espécies de ácaros que atacam o morangueiro, a espécie *T. urticae* tem maior importância. As folhas dos morangueiros infestados apresentam menor vigor e a queda na produtividade pode chegar a 56,0% se a praga não for controlada.

Segundo NAKAYAMA et alii (1986) o principal problema do mamoeiro durante o verão no sul da Bahia é o ácaro rajado, enquanto em outras regiões brasileiras produtoras de mamão o ácaro branco *Polyphagotarsonemus latus* (Banks, 1904)

é considerada a praga chave. O ácaro rajado causa deformações foliares, queda prematura de folhas, danos aos frutos e conseqüentemente, baixa produtividade nos mamoeiros atacados.

Em geral, a consequência do ataque dos ácaros fitófagos é uma injúria mecânica causada pela perfuração dos tecidos. As folhas danificadas são prejudicadas pela perda de água e de clorofila e em consequência, haverá redução na intensidade de fotossíntese. Nas áreas afetadas aparecem manchas cloróticas inicialmente esbranquiçadas que depois se tornam necrosadas. Posteriormente pode ocorrer quedas das folhas. Plantas assim danificadas têm seu crescimento e floração reduzidos, influenciando diretamente a futura produção (FLECHTMANN, 1985 e TOMCZYK & KROPCZYNSKA, 1985).

A dificuldade em se constatar a presença do ácaro rajado nas culturas agrava sua capacidade de dano. São necessárias inspeções cuidadosas e constantes que permitam o reconhecimento dos sintomas iniciais da infestação, já que o ácaro se localiza na parte inferior das folhas.

A referida praga se torna um maior problema aos agricultores em condições de seca prolongada e temperatura elevada, quando podem produzir grandes populações (BOUDREAUX, 1958 e 1963; FLECHTMANN, 1985).

De acordo com FLECHTMANN (1985) o ácaro rajado pertence a família Tetranychidae que reúne grande número de espécies fitófagas e que se caracteriza pela produção de teia pelas fêmeas, geralmente na página inferior das folhas.

seu ciclo de vida se completa ao final de cinco estágios distintos: ovo, larva, protoninfa, deutoninfa e adultos (macho e fêmea). Observa-se entre os diferentes estágios larvais e adulto períodos de inatividade chamados de "protocrisálida", "deutocrisálida" e "telocrisálida", quando os indivíduos não se alimentam e nem se movem. Estes períodos antecedem os estágios móveis de protoninfa, deutoninfa e adultos, respectivamente. HUFFAKER et alii (1969) observaram que a suscetibilidade dos tetraniquídeos às pressões do meio ambiente é diferente para as diversas fases do ciclo e muitas espécies podem desenvolver um estágio ou condição particular tolerante às adversidades do habitat.

Os ovos, globulares, são colocados geralmente na página inferior das folhas junto às nervuras principais sendo protegidos pela teia produzida pela fêmea. A princípio, os ovos são claros, hialinos, passando a amarelados, tornando-se escuros à medida que se aproximam da eclosão das larvas. A oviposição em tetraniquídeos normalmente ocorre após um pequeno período de pré-oviposição e rapidamente alcança um pico que é seguido de um declínio lento ou rápido, dependendo da temperatura. A fêmea pode produzir de 2-3 até 15-20 ovos em apenas um dia dependendo da espécie ou raça e de outros fatores (HUFFAKER et alii, 1969).

Do ovo emerge a larva de coloração clara e com apenas 3 pares de pernas. Posteriormente tem-se a protoninfa e a deutoninfa, ambas com 4 pares de pernas e com aparência

semelhante ao ácaro adulto sendo mais claras e menores. A protoninfa é um pouco menor que a deutoninfa e neste estágio pode-se diferenciar as formas que darão origem às fêmeas e machos. As fêmeas são mais arredondadas e maiores. Todos os estágios móveis se alimentam do conteúdo celular das folhas, principalmente ao redor de suas nervuras principais.

Na fase adulta existe um acentuado dimorfismo sexual. O macho, de coloração esbranquiçada, tem o corpo mais alongado que o da fêmea. Esta tem coloração amarelo-esverdeada ou vermelha, de acordo com as condições do ambiente e da planta hospedeira (FLECHTMANN, 1985) e apresenta duas manchas escuras no dorso, uma de cada lado.

A reprodução pode ser assexuada gerando apenas machos, isto é, por partenogênese arrenótoca. Segundo WRENSCH (1985) a reprodução dos tetraniquídeos é bastante sensível a um largo espectro de condições intrínsecas e extrínsecas. Entre os fatores extrínsecos aquela autora cita temperatura, umidade, luz, predação, competição, efeito das plantas hospedeiras (variedade, nutrição da planta e do solo, idade da planta) e efeito de pesticidas. O uso de produtos químicos visando o aumento da produção agrícola, em alguns casos, age em favor da reprodução dos ácaros.

Segundo KENNEDY & SMITLEY (1985), num ecossistema natural, as colônias de ácaros tetraniquídeos surgem em função de posturas esparsas de fêmeas acasaladas em determinadas partes da planta hospedeira. No local das posturas há

um rápido crescimento populacional seguido da total exploração da planta. Posteriormente ocorre dispersão ou migração para uma nova fonte de alimento. Porém, de acordo com os autores, estes ácaros não causam danos consideráveis às plantas hospedeiras em ambiente pouco modificado pelo homem.

Em trabalhos sobre a biologia e ecologia de tetraniquídeos, HUFFAKER et alii (1969) e VAN DE VRIE et alii (1972) mencionaram a hipótese de que em ambientes naturais existe equilíbrio entre os ácaros e seus predadores e patógenos resultando no controle da sua população, o que nem sempre acontece nos campos agrícolas onde há grande influência do homem. Nestes ambientes, tanto os ácaros como seus inimigos naturais são afetados pelas técnicas utilizadas com o objetivo de aumentar a produção. As modernas práticas culturais na agricultura de uma forma geral, propiciam o crescimento da população de ácaros fitófagos no decorrer dos anos, principalmente após a II Guerra Mundial, com o uso intensivo de produtos químicos.

De acordo com HUFFAKER et alii (1969), VAN DE VRIE (1972) e KENNEDY & SMITLEY (1985), são muitos os fatores que contribuem para a diferença entre a população de ácaros de um ecossistema natural e de um agroecossistema. No agroecossistema, o uso de inseticidas pode favorecer o desenvolvimento de colônias de ácaros fitófagos porque: os inseticidas removem os inimigos naturais dos ácaros e assim estes se desenvolvem na ausência dos parasitos e predadores; há estímulo

lo direto dos pesticidas no índice de reprodução dos indivíduos tratados e ou de sua geração; os pesticidas causam modificações na bioquímica das plantas que irão afetar o potencial reprodutivo dos ácaros, aumentando a sua população; alguns pesticidas apresentam propriedade irritante ou repelente estimulando a dispersão das colônias de ácaros das áreas tratadas para áreas não tratadas, favorecendo o aumento da população. Isso acontece porque, migrando para novas áreas, as fêmeas vão formar maior número de colônias com menor competição por alimento. O resultado será o alto potencial reprodutivo dos indivíduos e o conseqüente aumento da população. Os autores citaram ainda que o uso de procedimentos culturais para melhorar o desenvolvimento das plantas, favorece a nutrição dos tetraniquídeos aumentando o seu poder reprodutivo.

BOUDREAUX (1963) verificou que em lavouras bem conduzidas é maior o número de ácaros, independente da presença ou não de predadores e ou do uso de produtos químicos para controle das pragas e que em pomares abandonados os ácaros são normalmente escassos.

CANNON & CONNEL (1965) observaram maiores populações de *Tetranychus atlanticus* McG. em soja cultivada em solução nutritiva com alta concentração de nitrogênio. No entanto, RODRIGUEZ (1951) verificou diminuição no crescimento de *T. bimaculatus* Harvey criados sobre tomateiros cultivados em soluções com maior teor de nitrogênio, observando também

que, ao aumentar a concentração dos nutrientes como um todo, não houve mudanças na população do ácaro.

BARTLETT (1968) ao discutir o aumento populacional de *T. urticae* e *Aphis gossypii* Glover após a aplicação de pesticidas no campo para controle de outras pragas, concluiu ser necessária a adição de acaricida ou inseticida nas pulverizações posteriores para se evitar grande número de tais espécies. O autor considerou a destruição dos inimigos naturais dos ácaros e pulgões, mas defende a idéia de que esta não seria a única causa do seu aumento populacional. Muitos experimentos têm comprovado a influência dos pesticidas diretamente sobre as espécies ou indiretamente sobre a planta hospedeira o que pode causar o estímulo à fecundidade da praga e subsequente aumento em seu número. A remoção manual (ou através de outro meio mecânico de exclusão), de inimigos naturais, seguida de um aumento das populações das espécies citadas, comprovou a veracidade da hipótese de que a eliminação dos inimigos naturais é uma das causas da explosão populacional de ácaros e pulgões. Por outro lado, muitos estudos feitos em condições em que não se registrava a presença de inimigos naturais permitiram demonstrar serem outros os agentes causadores do maior número de tetraniquídeos (ATTIAH & BOUDREAUX, 1964a e b; PIELOU, 1960; HARRIES, 1966). A maior capacidade de reprodução dos ácaros ou pulgões pode ser resultado de alterações na bioquímica das plantas devido ao uso de produtos químicos afetando a nutrição das espécies (RODRIGUEZ et alii, 1957; HOUSE, 1961; LEIGH & WYNHOLDS, 1980).

CHABOUSSOU (1987) discutiu a teoria da trofobiose, isto é, a ação de produtos químicos sobre as plantas hospedeiras afetando a praga e LUCKEY (1968) definiu hormoligose como o estímulo direto de pesticidas na capacidade de desenvolvimento dos insetos.

LEIGH & WHYNHOLDS (1980) estudando o efeito indireto da pulverização de algodoeiros com paratíon metílico, toxafeno + DDT e dimetoato sobre *T. urticae*, verificaram que o paratíon metílico e o dimetoato não afetaram a eclosão das larvas e nem o tempo normalmente necessário para o desenvolvimento da espécie. Todos os tratamentos modificaram o potencial reprodutivo dos ácaros. As fêmeas criadas sobre as folhas tratadas colocaram mais ovos que aquelas criadas sobre a testemunha, porém, a mistura toxafeno + DDT foi mais tóxica para as fases imaturas dando origem a um menor número de adultos. Os pesquisadores acreditam que os produtos auxiliam a expansão dos ácaros nas lavouras, não somente por eliminar os inimigos naturais, mas também por estimular a reprodução da praga. Este estímulo seria reflexo de mudanças fisiológicas provocadas nas plantas pelos inseticidas agindo em favor do ácaro.

MAGGI & LEIGH (1983) verificaram, em condições de campo, que *T. urticae* sobre plantas de algodão tratadas com paratíon metílico colocaram um maior número de ovos em relação aos ácaros sobre as plantas não tratadas.

Atualmente, dentre os produtos disponíveis no mercado, os inseticidas piretróides foto-estáveis (ELLIOT et alii, 1978) são considerados de grande utilidade ao agricultor. Isto devido ao largo espectro de ação e controle de insetos resistentes à inseticidas organofosforados, à baixa toxicidade aos mamíferos e a sua capacidade de degradação satisfatória, não causando contaminação ao meio ambiente como ocorre com a maioria dos clorados. Contudo, pesquisas em laboratório mostraram que estes produtos não possuem atividade contra ácaros fitófagos e sua atuação no campo tem sido variável e contraditória. Após a redução do número de tetraniquídeos causada pela pulverização, geralmente ocorre o ressurgimento da população com alto potencial reprodutivo e consequentemente, com alto potencial de dano (BREESE & SEARLE, 1977; RUSCOE, 1977; HOYT et alii, 1978; ALI-NIAZEE & GRANHAM, 1980; PENMAN & CHAPMAN, 1983).

FLECHTMANN & ZEM (1980) chamaram atenção para o recente aumento do número de tetraniquídeos após a aplicação de inseticidas piretróides, principalmente em algodoads e cafezais. Estes pesquisadores descartaram a hipótese de que a eliminação de seus predadores e parasitos pelos piretróides seja o único agente causador da explosão populacional de *T. urticae* e *Oligonychus ilicis* McGregor. Isto porque o aumento da população em áreas pulverizadas com os piretróides tem sido notado em locais anteriormente com alta densidade das pragas. Ou seja, a ação dos inimigos naturais já era mínima nes

tas culturas pois outros grupos de defensivos usualmente aplicados durante seu ciclo são capazes de eliminar os predadores e parasitos dos ácaros citados. Os autores acreditam que o aparecimento de grandes populações de *Tetranychus* sp. e *Oligonychus* sp. se deva principalmente a outro tipo de efeito causado por modificações do ambiente agrícola, além da redução de seus inimigos naturais.

JEPPSON et alii (1975) fizeram um resumo da ação de defensivos agrícolas (fungicidas, inseticidas e acaricidas), sobre os inimigos naturais dos ácaros.

HOYT et alii (1978), HALL (1979) e RIEDL & HOYING (1980) observaram o desenvolvimento de tetraniquídeos após o uso de piretróides em áreas com relativa ausência de predadores.

A toxicidade de alguns inseticidas piretróides (cipermetrina, deltametrina, fenvalerato e permetrina) e do organofosforado azinfosmetil sobre *T. urticae* e *P. ulmi*, foi determinada por CHAPMAN & PENMAN (1979) através de testes tipo "slide dip". Os pesquisadores concluíram que todos os piretróides mostraram um grau de toxicidade similar nas formulações CE (concentrados emulsionáveis) e estas foram mais tóxicas que as formulações PM (pó molhável).

Diversos autores apontaram a propriedade irritante ou repelente dos piretróides como a responsável pela dispersão e posterior ressurgência dos tetraniquídeos nas cultu-

ras (HALL, 1979; IFTNER & HALL, 1983b; PENMAN et alii, 1986).

PENMAN et alii (1981) verificaram mudanças no comportamento de *T. urticae* em contato com o piretróide fenvalerato. Houve 60% de diminuição na postura em relação a testemunha 24 horas após o tratamento, mas o efeito não foi permanente. O ácaro detectou resíduos do fenvalerato quando colocado em discos com uma metade tratada e a outra não tratada, escolhendo a metade não tratada para realizar a postura. O mesmo não aconteceu com o organofosforado azinfosmetil. O fenvalerato também mostrou mortalidade e repelência crescentes com o aumento da concentração quando comparado ao azinfosmetil. A mortalidade foi mais significativa quando os ácaros foram pulverizados diretamente com o produto. Portanto, é clara a fuga da espécie das áreas tratadas para áreas com nenhum ou pouco resíduo do produto, já que a cobertura total das superfícies foliares não é facilmente conseguida. Livres da competição por alimento, devido à baixa densidade no novo habitat, os ácaros passam a ter rápido desenvolvimento (WRENSH & YOUNG, 1978). Do mesmo modo, a dispersão induzida por defensivos agrícolas foi apontada como a causadora de aumentos populacionais de tetraniquídeos em decorrência do uso de DDT (DAVIS, 1952; PIELOU, 1960).

Por outro lado, McKEE et alii (1987) concluíram que baixas doses de flucitrinato causam dispersão imedia

ta de *T. urticae* sem reflexo na fecundidade. Altas doses tiveram grande efeito dispersivo e redução da fecundidade das fêmeas dispersas. IFTNER & HALL (1984) observaram que enquanto o fenvalerato reduz, a permetrina não tem nenhum efeito na fecundidade de *T. urticae*.

Na tentativa de explicar o efeito de piretróides no comportamento e na dispersão de *T. urticae*, IFTNER & HALL (1983a), conduziram um experimento em laboratório para observar a migração de fêmeas em plântulas de feijão com as folhas primárias totalmente expandidas pulverizadas com fenvalerato, permetrina e fosmet. Foram repelidos 90-95% dos ácaros das áreas tratadas. Os autores verificaram a preferência de *T. urticae* pelas áreas com pouco resíduo de piretróides em relação as áreas recém tratadas. Os ácaros que não receberam o produto diretamente tiveram um menor grau de dispersão. Foram observadas mudanças no comportamento alimentar em resposta aos piretróides. O fenvalerato foi aquele com maior efeito sobre a espécie.

PENMAN et alii (1986) analisaram em laboratório, o modo de ação sobre *T. urticae* de diversos piretróides em função de suas propriedades tóxicas e ou irritantes. A toxicidade dos produtos foi determinada através de testes tipo "slide-dip" e a ação repelente através do número de ácaros encontrados na periferia de discos de folha de feijoeiro sobre algodão molhado. Os pesquisadores, com base na rela-

ção entre o número de ácaros repelidos e o número de ácaros mortos, concluíram que a ação dos produtos testados seria a de repelir o ácaro da área tratada e não, efetivamente, a de causar a morte dos ácaros pela sua toxicidade. O resultado em ordem crescente de capacidade irritante foi: fenvalerato (produto técnico), deltametrina 2,5 CE, fenvalerato 10 CE, cipermetrina 10 CE, flucitrinato 100 (micro-emulsão), flucitrinato (produto técnico), fenpropatrina 10 CE e fluvalinato (suspensão aquosa).

Com a finalidade de avaliar o efeito de piretróides sobre *T. urticae* em lavouras de algodão, OLIVEIRA & VERCESI (1983) pulverizaram a área do experimento com fenvalerato (Belmark), cipermetrina (Ripcord), deltametrina (Decis), permetrina (Talcord) e metil-S-demeton (Metasystox) + monocrotofós (Nuvacron) + cada um dos piretróides citados. Foi verificado que todos os tratamentos com piretróides causaram acentuado aumento da população de *T. urticae*, principalmente a permetrina. As aplicações desde a fase inicial da cultura provocaram maior crescimento populacional da praga e portanto, devem ser evitadas.

ALMEIDA et alii (1984) testando três produtos em diferentes dosagens (clofentezina, fenpropatrina - "Meothrin", bifentrina - "Talstar"), concluíram que apenas a clofentezina foi eficiente no controle do ácaro rajado.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Planta hospedeira

Utilizou-se, como planta-hospedeira, o feijoeiro *Phaseolus vulgaris* L. (cultivar Carioca 80) que é recomendado por FLECHTMANN (1985) e HELLE & OVERMEER (1985a) como hospedeiro para criação e para testes de laboratório com tetraniquídeos por apresentar algumas vantagens tais como precocidade de germinação, porte inicial ereto e folhas cotiledonares bem desenvolvidas, além de propiciar um excelente desenvolvimento do ácaro.

As plantas hospedeiras eram uniformes quanto ao estágio de desenvolvimento, nutrição e irrigação, permitindo a obtenção de material homogêneo.

3.2. Criação - Estoque de *T. urticae*

Os ácaros foram criados em feijoeiros 'Carioca 80' cultivados no interior de uma estufa de vidro localizada

no Departamento de Entomologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", ESALQ/USP, Piracicaba, São Paulo.

A estufa tem uma parte da janela lateral de tela de náilon e as paredes, teto e porta de vidro, dando condições satisfatórias para a criação dos ácaros. Para auxiliar o controle da temperatura, a janela e a porta eram, quando necessário, totalmente abertas no período mais quente do dia.

Semanalmente, semeavam-se 50 sementes de feijão, 5 em cada vaso. Os vasos se constituíram de sacos de polietileno com 25x40 cm contendo uma mistura de terra + material orgânico na proporção de 1:1. Após 10-12 dias do plantio, quando as plantas jovens estavam com as folhas primárias totalmente expandidas, os vasos eram utilizados.

Os primeiros vasos foram infestados com ácaros obtidos de folhas infestadas de algodoeiro coletadas no campo no município de Piracicaba. As folhas com ácaros eram colocadas em contato com as novas plantas de feijão onde os indivíduos passavam a se alimentar e multiplicar nas suas folhas primárias e nas posteriores. Assim que os feijoeiros ficavam com alta densidade do ácaro, novas plantas eram colocadas em contato com as plantas antigas.

Com o objetivo de se controlar o aparecimento e desenvolvimento de colônias de ácaros predadores, plantas muito velhas eram retiradas da estufa. Para o controle de pulgões e tripses foi utilizado carbaryl (Sevin 850 PM), aplicado com pulverizador manual (1,7 g i.a./l água).

Devido ao melhor desenvolvimento de *T. urticae* em condições de baixa umidade, a irrigação de plantas foi feita esporadicamente, apenas com o objetivo de manter a umidade do solo para a sobrevivência das plantas. Além disso, tomou-se o cuidado de não molhar as folhas de feijão infestadas para evitar a perda de ácaros.

3.3. Acaricidas e Inseticidas

Os produtos foram empregados nas dosagens recomendadas nos rótulos das embalagens (Tabela 1).

3.3.1. Informações técnicas sobre os produtos

fenvalerato, fenpropatrina, deltametrina, paration metílico e dicofol

a) fenvalerato

. nome comercial: Sumicidin 20

. composição: alfa-ciano-m-fenoxiabenzil-alfa-isopropil-p-clorofenilacetato (fenvalerato)

. concentração: 20 g i.a/l

. classe: inseticida piretróides

. formulação: concentrado emulsionável (CE)

Tabela 1 - Nome comum, nome comercial, concentração, dosagem/ha e solução utilizada dos produtos para a execução dos experimentos.

Nome Comum	Nome Comercial	Concentração (g i.a./l produto)	Dosagem/ha**		Solução utilizada (ml produto comercial por 1 l água destilada)
			Produto Comercial (ml)	Ingrediente ativo (g)	
fenvalerato	Sumicidin 20	20	400	8	1,0
fenpropratrina	Meothrin	300	200	60	0,5
deltametrina CE	Decis 25 CE	25	400	10	1,0
deltametrina SC	Decis 50 SC	50	200	10	0,5
paratíon metílico	Folidol 600	600	600	360	1,5
dicofol	Kelthane CE	185	4.000	740	1,0
testemunha*	-	-	-	-	-

* água destilada

** recomendação dos fabricantes

- . modo de ação: contato e ingestão
- . fabricante: Iharabras S.A.

b) fenpropatrina

- . nome comercial: Meothrin
- . composição: alfa-ciano-3-fenoxibenzil-2,2
3,3-tetrametilciclopropano carboxilato (fenpropatrina)
- . concentração: 300 g i.a./l
- . classe: inseticida-acaricida piretróide
- . formulação: concentrado emulsionável (CE)
- . modo de ação: contato e ingestão
- . fabricante: Hokko do Brasil S.A.

c) deltametrina

- c.1) . nome comercial: Decis 25 CE
- . composição: (S)-alfa-ciano-m-fenoxibenzil
(1R, 3R)-3-(2,2-disbromovinil)-2,2-dimetil ciclopropano carbo_xilato (deltametrina).
- . concentração: 25 g i.a./l
- . classe: inseticida piretróide
- . formulação: concentrado emulsionável (CE)
- . modo de ação: contato e ingestão
- . fabricante: Quimio Prods. Quims. Com. e

Ind. S.A.

c.2) . nome comercial: Decis 50 SC

. composição: (S)-alfa-ciano-m-fenoxiben-
zil (1R, 3R)-3-(2,2-dibromovinil)-2,2-dimetil ciclopropano car-
boxilato (deltametrina).

. concentração: 50 g i.a./l

. classe: inseticida piretróide

. formulação: solução concentrada (SC)

. modo de ação: contato e ingestão

. fabricante: Quimio Prods. Quims. Com. e

Ind. S.A.

d) paratíon metílico

. nome comercial: Folidol 600

. composição: tiofosfato de dimetil parani-
trofenila (paratíon metílico)

. concentração: 600 g i.a./l

. classe: inseticida e acaricida organofos-
forado

. formulação: concentrado emulsionável (CE)

. modo de ação: contato, ingestão, fumiga-
ção e profundidade

. fabricante: Bayer do Brasil S.A.

e) dicofo1

- . nome comercial: Kelthane CE
- . composição: 1,1 bis (clorofenil) - 2,2,2-tricloroetanol (dicofo1)
- . concentração: 185 g i.a./l
- . classe: acaricida organoclorado
- . formulação: concentrado emulsionável (CE)
- . modo de ação: contato
- . fabricante: Rohm and Haas Brasil Ltda.

3.4. Laboratório

Todos os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Entomologia Econômica do Departamento de Entomologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, São Paulo.

O ambiente foi controlado com o auxílio de aquecedor e termohigrôgrafo mantendo-se a temperatura em torno de 20-27°C e a umidade relativa do ar entre 60-90%. Procurou-se evitar períodos chuvosos para a realização dos experimentos.

Para prevenir a indução de diapausa, que segundo VAN DE VRIE et alii (1972) torna as fêmeas de tetrânikuĩdeos menos suscetíveis a acaricidas, o laboratório foi equipado com "timer" regulado para permitir 14 horas diárias de luz.

3.5. Testes de Eficiência

Os testes foram realizados com quatro fases distintas do ciclo de vida do ácaro: ovo, larva, ninfas (protoninfa e deutoninfa) e adulta (fêmeas).

As fêmeas, de idade desconhecida, foram escolhidas pela uniformidade de aspecto, tamanho, cor e vivacidade.

As ninfas foram obtidas de folhas com alta densidade populacional.

Para se verificar a ação dos defensivos sobre as larvas, colocaram-se 25 fêmeas adultas em discos de folhas de feijoeiro por um período de 24 horas para a obtenção da postura. As larvas emergidas eram transferidas para os discos-testes com o auxílio de um pincel fino e de um microscópio estereoscópico. Esses discos, obtidos de folhas primárias de feijoeiro totalmente expandidas (10-12 dias de idade), tinham 1,8 cm de diâmetro e foram recortados com vazador de ferro.

A aplicação dos produtos foi feita através da imersão de cada disco, contendo ácaros ou não, na solução tóxica ou na água destilada por 5 segundos. Para a obtenção de soluções tóxicas homogêneas, houve agitação constante com o auxílio de um bastão de vidro, conforme a recomendação de LIPPOLD (1963).

Os experimentos para verificar o efeito do contato direto e indireto dos produtos químicos com fêmeas adultas e formas jovens (ninfas e larvas), foram realizados utilizando-se 10 indivíduos de cada fase por disco de folha, 10 repetições por tratamento e 5 repetições de cada tratamento por placa de vidro.

Os tratamentos, de acordo com as dosagens do item 3.3, foram:

1. fenvalerato
2. fenpropatrina
3. deltametrina (formulação CE)
4. deltametrina (formulação SC)
5. paratiom metílico
6. dicofol
7. água destilada (testemunha)

Os discos de folha de feijão foram mantidos em placas de Petri (9,5 cm de diâmetro) contendo uma camada de algodão hidrófilo no fundo. O algodão foi conservado úmido no decorrer dos diversos experimentos para evitar a fuga dos ácaros.

Figura 1. Placa de vidro utilizada nos testes de eficiência.

(a) disco de folha; (b) camada de algodão molhado; (c) placa de Petri.

3.5.1. Contato Direto

Os discos de folhas contendo 10 indivíduos de cada fase eram mergulhados na solução-teste por 5 segundos e posteriormente colocados nas placas de vidro devidamente montadas. Em seguida, com o auxílio de microscópio estereoscópio, se verificava o número de indivíduos em cada disco substituindo aquele que não continha 10 indivíduos.

A contagem do número de indivíduos vivos, mortos e que se dirigiram para fora do disco de folha foi feita 5, 24 e 48 horas após a montagem das placas. Através da fórmula de Abbot, modificada por NAKANO et alii (1981), determinou-se a porcentagem de fuga (%F), a porcentagem de indivíduos vivos corrigida (%Vc) e a porcentagem de eficiência dos produtos (%EF).

$$\%F = \frac{\text{número de indivíduos que se dirigiram para fora do disco}}{\text{número inicial de indivíduos no disco}} \times 100$$

$$\%Vc = \frac{\text{número de indivíduos no disco}}{\text{número inicial de indivíduos no disco} - \text{número de indivíduos fora do disco}} \times 100$$

$$\%EF = \frac{\%Vc \text{ testemunha} \times \%Vc \text{ tratamento}}{\%Vc \text{ testemunha}} \times 100$$

O número de ovos colocados pelas fêmeas foi anotado com o objetivo de se verificar o efeito direto dos tratamentos na reprodução das fêmeas. Os ovos foram destruídos com o auxílio de um estilete à medida em que se procedia a contagem.

3.5.2. Contato Indireto

Este experimento foi realizado com o objetivo de se verificar a ocorrência de modificações químicas nas plantas causadas pelos tratamentos e sua posterior influência no comportamento de *T. urticae*.

Para esta etapa, semearam-se 30 feijões em caixa plástica com 30 x 46 cm, num total de 7 caixas, uma para cada tratamento. As caixas foram enchidas com terra + matéria orgânica (1:1). No final de 10-12 dias, quando as folhas primárias estavam completamente expandidas, estas foram pinceladas com os produtos em água destilada. Posteriormente, 10 indivíduos de cada estágio foram colocados sobre discos recortados das folhas 1, 3 e 5 dias após o pincelamento. O total de 10 discos por tratamento foram colocados, com a página inferior da folha para cima, sobre camada de algodão embebido em água, 5 discos por placa de vidro (Figura 1).

O número de indivíduos, vivos mortos ou fora do disco foi anotado 24 horas após cada infestação, efetuando-se simultaneamente a contagem dos ovos para se verificar a influência na postura das fêmeas.

3.5.3. Ação Ovicida

Sobre discos (1,8 cm de diâmetro) de folhas primárias de feijoeiro eram colocadas 25 fêmeas adultas. Após 24 horas, com auxílio de pincel, retiraram-se as fêmeas e contou-se o número de ovos existentes em cada disco. Os discos com os ovos foram então submergidos nas diferentes soluções, como indicado no item 3.5.1. e colocados sobre algodão umedecido em placas de vidro. A contagem de larvas emergidas foi feita diariamente até a total eclosão na testemunha. As larvas eram retiradas dos discos à medida em que se procedia a contagem. A avaliação consistiu na determinação da porcentagem de eclosão de larvas até a total eclosão das larvas na testemunha.

3.5.4. Toxicidade dos produtos fenpropatrina, lambda-cialotrina e bifentrina a *T. urticae*

Esta etapa do experimento foi realizada com o propósito de se comparar o efeito desses três piretróides sobre fêmeas adultas de *T. urticae*.

O delineamento estatístico foi inteiramente casualizado com 4 tratamentos e 10 repetições. Os tratamentos foram:

1. fenpropatrina
. dosagem¹: 0,15 g i.a./l água destilada
2. lambdacialotrina
. dosagem¹: 0,03 g i.a./l água destilada
3. bifentrina
. dosagem:¹ 0,125 g i.a./l água destilada
4. água destilada (testemunha)

O experimento foi conduzido e avaliado à semelhança do item 3.5.1.

¹ recomendação dos fabricantes

3.5.4.1. Informações técnicas sobre os produtos lambdacialotrina e bifentrina

a) lambdacialotrina

- . nome comercial: Karate 5 CE
- . composição: carboxilato de alfa-ciano-3 - fenoxibenzil 3-(2-cloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enil)-2,2-dimetilciclopropano (lambdacialotrina)
- . concentração: 50 g i.a./l
- . classe: inseticida piretróide com propriedade repelente
- . formulação: concentrado emulsionável (CE)
- . modo de ação: contato e ingestão
- . fabricante: ICI

b) bifentrina

- . nome comercial: Talstar
- . composição: (2-metil(1,1-bifenil)-3-il)metil-3-(2-cloro-3,3,3-trifluoro-1-propenil)-2,2-dimetil-ciclopropanocarboxilato) (bifentrina)
- . concentração: 100 g i.a./l
- . classe: inseticida e acaricida piretróide
- . formulação: concentrado emulsionável (CE)
- . modo de ação: contato e ingestão
- . fabricante: FMC do Brasil S.A.

3.5.5. Análise dos Resultados

Os resultados obtidos para porcentagem de fuga (%F), porcentagem de indivíduos corrigida (%Vc) e porcentagem de eficiência dos produtos (%EF), foram analisados através de comparação de gráficos.

As variáveis "número de ovos" e "porcentagem de eclosão das larvas" foram submetidas a análise de variância com os dados de contagem transformados em $\sqrt{x + 0,5}$ e aqueles em porcentagem em arco seno $\sqrt{p/100}$. Ao se rejeitar a hipótese de nulidade, a partir do teste de F, as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

3.6. Ação dos produtos no comportamento do ácaro rajado

De acordo com FISHER e WRENSCH (1986), os ácaros têm 2 formas de manifestação à exposição de inseticidas e acaricidas: o animal pode morrer pela exposição direta ao ingrediente ativo ou pela ação residual desta substância ou o animal pode modificar seu comportamento pela ação irritante dos produtos, abandonando a área tratada. Em geral, este último tipo de efeito sobre os artrópodos tem sido excluído de métodos de avaliação toxicológica convencionais.

Sendo assim, esta etapa do presente estudo teve por finalidade complementar a análise toxicológica feita anteriormente para verificar a influência da propriedade irritante dos piretróides e seu efeito na reprodução de *T. urticae*.

As fêmeas adultas utilizadas nos experimentos foram obtidas de colônias novas de *T. urticae* em folhas de feijoeiro procedidas da criação-estoque (item 3.2) e escolhidas pela uniformidade de tamanho, cor e aspecto saudável com o auxílio de microscópio estereoscópio.

Os piretróides utilizados foram o fenvalerato (Sumicidin 20) e a deltametrina (Decis 25 CE e Decis 50 SC), inseticidas largamente utilizados para o controle de lagartas e coleópteros em diversas culturas e que geralmente causam o aumento populacional do artrópodo em estudo e a fenpropatrina (Meothrin 300), piretróide com ação inseticida e acaricida. O acaricida organoclorado dicofol (Kelthane 185 CE) e o inseticida acaricida organofosforado paratiom metílico (Folidol 600) foram escolhidos pelo conhecimento que se tem de sua atividade irritante aos ácaros tetranychídeos. Todas as formulações, de acordo com as dosagens do item 3.3, foram preparadas com água destilada, sendo esta aplicada também na testemunha.

Para a melhor e mais fácil observação do comportamento da fêmea, do número de ovos colocados, e da sua mor

talidade, um primeiro ensaio foi feito em discos de folha de feijoeiro. Dois outros ensaios foram realizados em pequenas plantas de feijão semeado em copinhos plásticos para se obter uma situação mais próxima daquela que ocorre numa lavoura.

3.6.1. Sobre Discos de Folha

Os discos (5,0 cm de diâmetro) foram cortados de folhas primárias de feijoeiro (10-12 dias de idade), com vazador de metal. As folhas usadas estavam sadias e sem infestação de ácaros. Evitou-se as áreas mais próximas dos pecíolos por possuírem maior abundância de nervuras, o que prejudicaria a distribuição homogênea dos produtos na superfície dos discos. Obtidos os discos, estes eram colocados com a página inferior das folhas para cima, sobre uma camada de algodão molhado em água destilada, em placas de vidro (1 disco por placa) (Figura 2). Durante todo o período de realização do experimento manteve-se o algodão umedecido.

Os tratamentos consistiram em pincelar apenas a metade do disco com o pesticida e a outra com água destilada, ou em pincelar todo o disco com o pesticida ou com água destilada (testemunha). Os tratamentos foram também compostos pela posição e local para onde os ácaros eram transferi-

Figura 2. Detalhe da placa de vidro utilizada para estudo do comportamento. (a) disco de folha de feijão; (b) camada de algodão molhado; (c) placa de Petri.

dos, se para a metade pincelada com os defensivos ou se para a metade pincelada com água destilada. Após a secagem dos produtos transferiram-se com ajuda de pincel fino e macio, 10 fêmeas para cada disco.

Os tratamentos foram:

- 1 a 6 - transferência de 10 fêmeas adultas para a metade tratada, isto é, pincelada respectivamente com as soluções de fenvalerato, fenpropatrina, deltametrina (formulação CE), deltametrina (formulação SC), paratiom metílico ou dicofol (Fig. 3, letra a);
- 7 a 12 - transferência de 10 fêmeas adultas para a metade pincelada apenas com água destilada (Fig. 3, letra b);
- 13 a 18 - transferência de 10 fêmeas adultas para discos tratados totalmente pincelados com as diferentes soluções dos defensivos (Fig. 3, letra c);
- 19 - transferência de 10 fêmeas para discos totalmente pincelados com água destilada (testemunha) (Fig. 3, letra d).

Figura 3 - Esquema representativo dos tratamentos.

▨ seção pincelada com os produtos; □ seção pincelada com água destilada; --- linha tracejada dividindo o disco ao meio; • local de transferência das fêmeas; X marcação da metade pincelada com produto.

As marcações do meio dos discos, do local de transferência dos ácaros e das metades pinceladas foram feitas com caneta hidrocor e permaneceram durante todo o experimento para facilitar a observação do comportamento das fêmeas, como o local preferido para postura dos ovos e sua movimentação.

As contagens do número de ovos e do número de indivíduos vivos, mortos ou repelidos dos discos, foram realizadas 5, 24, 48 e 120 horas após a montagem do experimento.

À medida em que se procedia a contagem, os ovos eram esmagados com o auxílio de um estilete.

Considerou-se como mortos os indivíduos que não reagiram ao estímulo dado com a ponta do pincel e indivíduos repelidos aqueles encontrados na borda dos discos em contato com o algodão molhado.

O experimento foi inteiramente casualizado com parcela subdividida no tempo e com 19 tratamentos e 10 repetições, totalizando 190 parcelas. Cada parcela constou da tampa ou do fundo de placas de Petri com 9,5 cm de diâmetro, totalmente forrada com algodão umedecido e de um disco de folha de feijoeiro (Figura 2).

3.6.2. Sobre Plantas em Vasos

a) Pincelamento dos produtos nas folhas

O experimento foi conduzido, à semelhança do anterior (3.6.1). Cada parcela, porém, consistiu de uma planta nova de feijão com 2 folhas, de 10-12 dias de idade, semeada em copo plástico (200 ml).

Utilizou-se a mistura de terra + matéria orgânica (1:1) para o enchimento dos copos e posterior semeadura

dos feijões, que permaneceram em estufa de vidro, até a completa expansão das folhas primárias. Para permitir um bom escoamento do excesso de água haviam 2 furos na base dos copos.

Após o pincelamento das folhas, os copos foram dispostos sobre as mesas e o balcão existentes no laboratório, equidistantes um do outro, de modo a não permitir o contato entre as folhas, e assim, evitar o caminhar das fêmeas de um tratamento para outro. Com este mesmo objetivo, os pecíolos das plantinhas foram circundados com vaselina, logo abaixo das 2 folhas.

Os tratamentos foram:

- 1 a 6 - transferência de 10 fêmeas adultas para as folhas tratadas com os defensivos (Fig. 4, letra a);
- 7 a 12 - transferência de 10 fêmeas adultas para as folhas pinceladas com água destilada (Fig. 4, letra b);
- 13 a 18 - transferência de 10 fêmeas adultas para uma das folhas de plantas com as 2 folhas pinceladas com os diferentes produtos (Fig. 4, letra c);

19 - transferência de 10 fêmeas adultas para uma das folhas de plantas com as 2 folhas pinceladas com água destilada (testemunha). (Fig. 4, letra d).

Figura 4 - Esquema representativo dos tratamentos.

folha pincelada com os produtos; folha pincelada com água destilada; X local de transferência das fêmeas; • barreira de vaselina.

As folhas pinceladas com produtos representadas nos desenhos a, b e c da Figura 1, foram marcadas com um pique em forma de V feito com tesoura.

As observações foram efetivadas 5, 24, 48 e 120 horas após a infestação, contando-se o total de ácaros vivos, mortos e repelidos das folhas. Considerou-se indivíduos repelidos aqueles encontrados na vaselina e também aqueles não presentes nas folhas, tanto em sua página superior como na inferior, e indivíduos mortos aqueles que não reagiram ao estímulo dado com a ponta do pincel. Observou-se também a organização dos ácaros nas folhas, ou seja, onde as fêmeas se localizaram para produzir novas colônias.

b) Pulverização dos produtos

Este experimento foi realizado com o objetivo de se verificar o efeito da pulverização dos produtos no comportamento de dispersão de fêmeas de *T. urticae*.

O delineamento estatístico do experimento foi inteiramente ao acaso com parcela subdividida no tempo e com 7 tratamentos e 10 repetições, totalizando 70 parcelas. Cada parcela constou de uma planta de feijão com 10-12 dias de idade, ou seja, com as folhas primárias totalmente expandidas.

Os tratamentos foram:

T₁ - fenvalerato (Sumicidin 20)

T₂ - fenpropatrina (Meothrin 300)

T₃ - deltametrina (Decis 25 CE)

T₄ - deltametrina (Decis 50 SC)

T₅ - paratiom metílico (Folidol 600)

T₆ - dicofol (Kelthane 185 CE)

T₇ - água destilada (testemunha)

Os feijões foram semeados em copos plásticos do mesmo modo que no experimento anterior. O pecíolo das plantas foi circundado com vaselina. Dez fêmeas adultas foram transferidas para uma das folhas das plantas. Pulverizaram-se os produtos sobre as plantas com uma pistola de pintura, modelo Arpex 3. As plantas foram distribuídas de maneira uniforme em uma área de 1m². Utilizaram-se 40 ml das soluções preparadas de acordo com a dosagem pré-estabelecida no item 3.3. Posteriormente, as plantas foram levadas para o laboratório, tomando-se os mesmos cuidados do experimento anterior.

As avaliações foram efetuadas 5, 24, 48 e 120 horas após a aplicação dos produtos registrando-se o número de ácaros vivos, mortos e repelidos das plantas pulverizadas.

3.6.3. Análise dos Resultados

Para se obter melhor homogeneidade das variâncias, após análise exploratória dos dados obtidos, aplicou-se a transformação $\sqrt{x+0,5}$.

As médias dos tratamentos foram comparadas pe-

lo teste F desdobrando-se os graus de liberdade de tratamentos nos seguintes contrastes ortogonais:

a) Contrastes ortogonais aplicados para a comparação das médias referentes aos itens 3.6.1 e 3.6.2, letra a:

Y_1 = demais tratamentos vs. testemunha

$$\hat{Y}_1 = \hat{m}_1 + \hat{m}_2 + \hat{m}_3 + \hat{m}_4 + \hat{m}_5 + \hat{m}_6 + \hat{m}_7 + \hat{m}_8 + \hat{m}_9 + \hat{m}_{10} + \hat{m}_{11} + \hat{m}_{12} + \hat{m}_{13} + \hat{m}_{14} + \hat{m}_{15} + \hat{m}_{16} + \hat{m}_{17} + \hat{m}_{18} - 18 \hat{m}_{19}$$

Y_2 = tratamentos 1 a 12 vs. tratamentos 13 a 18

$$\hat{Y}_2 = \hat{m}_1 + \hat{m}_2 + \hat{m}_3 + \hat{m}_4 + \hat{m}_5 + \hat{m}_6 + \hat{m}_7 + \hat{m}_8 + \hat{m}_9 + \hat{m}_{10} + \hat{m}_{11} + \hat{m}_{12} - 2\hat{m}_{13} - 2\hat{m}_{14} - 2\hat{m}_{15} - 2\hat{m}_{16} - 2\hat{m}_{17} - 2\hat{m}_{18}$$

Y_3 = tratamentos 1 a 6 vs. tratamentos 7 a 12

$$\hat{Y}_3 = \hat{m}_1 + \hat{m}_2 + \hat{m}_3 + \hat{m}_4 + \hat{m}_5 + \hat{m}_6 - \hat{m}_7 - \hat{m}_8 - \hat{m}_9 - \hat{m}_{10} - \hat{m}_{11} - \hat{m}_{12}$$

- Comparação dentro do grupo de tratamentos onde as fêmeas foram colocadas na metade do disco tratada ou na folha tratada:

Y_4 = piretróides vs. (paratiom metílico e dicofol) = tratamentos 1, 2, 3 e 4 vs. tratamentos 5 e 6

$$\hat{Y}_4 = \hat{m}_1 + \hat{m}_2 + \hat{m}_3 + \hat{m}_4 - 2\hat{m}_5 - 2\hat{m}_6$$

Y_5 = paratiom metílico vs. dicofol
 = tratamento 5 vs. tratamento 6

$$\bar{Y}_5 = \bar{m}_5 - \bar{m}_6$$

Y_6 = (fenvalerato e fenpropatrina) vs. (deltametrina CE e deltametrina SC)
 = tratamentos 1 e 2 vs. tratamentos 3 e 4

$$\bar{Y}_6 = \bar{m}_1 + \bar{m}_2 - \bar{m}_3 - \bar{m}_4$$

Y_7 = fenvalerato vs. fenpropatrina
 = tratamento 1 vs. tratamento 2

$$\bar{Y}_7 = \bar{m}_1 - \bar{m}_2$$

Y_8 = deltametrina CE vs. deltametrina SC
 = tratamento 3 vs. tratamento 4

$$\bar{Y}_8 = \bar{m}_3 - \bar{m}_4$$

- Comparação dentro do grupo de tratamentos onde as fêmeas foram colocadas na metade não tratada do disco ou na folha não tratada

Y_9 = piretróides vs. (paratiom metílico e dicofol) = tratamentos 7, 8 e 9 e 10 vs. tratamentos 11 e 12

$$\bar{Y}_9 = \bar{m}_7 + \bar{m}_8 + \bar{m}_9 + \bar{m}_{10} - 2\bar{m}_{11} - 2\bar{m}_{12}$$

Y_{10} = paratiom metílico vs. dicofol
 = tratamento 11 vs. tratamento 12

$$\bar{Y}_{10} = \bar{m}_{11} - \bar{m}_{12}$$

Y_{11} = (fenvalerato e fenpropatrina) vs. (deltametrina CE e deltametrina SC)

= tratamentos 7 e 8 vs. tratamentos 9 e 10

$$Y_{11} = \hat{m}_7 + \hat{m}_8 - \hat{m}_9 - \hat{m}_{10}$$

Y_{12} = fenvalerato vs. fenpropatrina

= tratamento 7 vs. tratamento 8

$$Y_{12} = \hat{m}_7 - \hat{m}_8$$

Y_{13} = deltametrina CE vs. deltametrina SC

= tratamento 9 vs. tratamento 10

$$Y_{13} = \hat{m}_9 - \hat{m}_{10}$$

- Comparação dentro do grupo de tratamentos on e as fêmeas foram colocadas em discos totalmente tratados ou em plantas com as duas folhas tratadas.

Y_{14} = (piretróides) vs. (paratiom metílico e dicofol) = tratamentos 13, 14, 15 e 16 vs. tratamentos 17 e 18

$$Y_{14} = \hat{m}_{13} + \hat{m}_{14} + \hat{m}_{15} + \hat{m}_{16} - 2\hat{m}_{17} - 2\hat{m}_{18}$$

Y_{15} = paratiom vs. dicofol

= tratamento 17 vs. tratamento 18

$$Y_{15} = \hat{m}_{17} - \hat{m}_{18}$$

Y_{16} = (fenvalerato e fenpropatrina) vs. (delta
metrina CE e deltametrina SC)
= tratamentos 13 e 14 vs. tratamentos 15 e
16

$$\bar{Y}_{16} = \hat{m}_{13} + \hat{m}_{14} - \hat{m}_{15} - \hat{m}_{16}$$

Y_{17} = fenvalerato vs. fenpropatrina
= tratamento 13 vs. tratamento 14

$$\bar{Y}_{17} = \hat{m}_{13} - \hat{m}_{14}$$

Y_{18} = deltametrina CE vs. deltametrina SC
= tratamento 15 vs. tratamento 16

$$\bar{Y}_{18} = \hat{m}_{15} - \hat{m}_{16}$$

b) Contrastes ortogonais aplicados para a com-
paração das médias referentes aos itens

3.6.2, letra b:

Y_1 = piretróides vs. (paratiom metílico e dico-
fol) = tratamentos 1, 2, 3 e 4 vs. trata-
mentos 5 e 6

$$\bar{Y}_1 = \hat{m}_1 + \hat{m}_2 + \hat{m}_3 + \hat{m}_4 - 2\hat{m}_5 - 2\hat{m}_6$$

Y_2 = paratiom metílico vs. dicofol
= tratamento 5 vs. tratamento 6

$$\bar{Y}_2 = \hat{m}_5 - \hat{m}_6$$

Y_3 = (fenvalerato e fenpropratrina) vs. (deltametrina CE e deltametrina SC)

= tratamentos 1 e 2 vs. tratamentos 3 e 4

$$Y_3 = \hat{m}_1 + \hat{m}_2 - \hat{m}_3 - \hat{m}_4$$

Y_4 = fenvalerato vs. fenpropratrina

= tratamento 1 vs. tratamento 2

$$Y_4 = \hat{m}_1 - \hat{m}_2$$

Y_5 = deltametrina CE vs. deltametrina SC

= tratamento 3 vs. tratamento 4

$$Y_5 = \hat{m}_3 - \hat{m}_4$$

Y_6 = demais tratamentos vs. testemunha

= tratamentos 1, 2, 3, 4, 5 e 6 vs. tratamento 7

$$Y_6 = \hat{m}_1 + \hat{m}_2 + \hat{m}_3 + \hat{m}_4 + \hat{m}_5 + \hat{m}_6 - 6\hat{m}_7$$

Para os diferentes períodos de avaliação (5, 24, 48 e 120 horas) foi feito o desdobramento dos graus de liberdade em níveis de regressão polinomial.

Para as interações Tratamentos x Períodos significativas, foi feito o desdobramento de tratamentos dentro de períodos utilizando-se os mesmos contrastes ortogonais anteriores e de períodos dentro de cada tratamento através da regressão polinomial.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Testes de Eficiência

4.1.1. Contato Direto

Os dados de porcentagem de indivíduos vivos corrigida (%Vc) , de fuga (%F) e de eficiência (%EF) encontram-se nas Tabelas 2, 3 e 4 , I a IX do Apêndice e Figuras 5 a 8.

- a) Efeito dos produtos 5 horas após contato com as diferentes fases de desenvolvimento de *T. urticae*

Pode-se observar na Figura 5A que os produtos fenvalerato, fenpropatrina, deltametrina na formulação SC e paratiom metílico não tiveram efeito sobre as larvas dentro desse período. Já o inseticida piretróide deltametrina na formulação CE ocupou posição intermediária com 57,88% de efi-

Tabela 2 - Porcentagem de indivíduos vivos corrigida (%Vc), de fuga (%F) e de eficiência (%EF) após 5, 24 e 48 horas da aplicação dos produtos. Ação de contato direto sobre larvas de *T. urticae*. 16 a 18/12/1988.

Tratamento	5h após aplicação			24h após aplicação*			48h após aplicação*		
	%Vc	%F	%EF	%Vc	%F	%EF	%Vc	%F	%EF
fenvalerato	100,00	0	0	2,59	23,00	97,32	0	24,00	96,93
fenpropratrina	100,00	0	0	100,00	2,00	0	0	2,00	96,93
deltametrina CE	42,42	1,00	57,58	8,98	11,00	98,82	4,54	12,00	95,35
deltametrina SC	100,00	0	0	52,22	10,00	46,12	78,57	11,00	18,94
paration metílico	94,89	2,00	5,11	93,87	2,00	3,15	90,72	3,00	6,40
dicofol	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
testemunha	100,00	0	-	96,93	2,00	-	96,93	2,00	-

Tabela 3 - Porcentagem de indivíduos vivos corrigida (%Vc), de fuga (%F) e de eficiência (%EF) após 5, 24 e 48 horas da aplicação dos produtos. Ação de contato direto sobre ninfas de *T. urticae*. 18 a 20/11/1988.

Tratamento	5h após aplicação			24h após aplicação*			48h após aplicação*		
	%Vc	%F	%EF	%Vc	%F	%EF	%Vc	%F	%EF
fenvalerato	98,94	5,00	1,06	67,10	24,00	26,79	44,28	30,00	44,06
fenpropratrina	84,84	1,00	15,16	53,12	4,00	42,04	35,78	5,00	54,80
deltametrina CE	96,59	12,00	3,41	76,54	19,00	16,49	67,90	19,00	14,22
deltametrina SC	98,96	3,00	1,04	93,47	8,00	-	92,39	8,00	-
paration metílico	75,78	5,00	24,22	64,77	1,20	29,33	53,16	21,00	32,84
dicofol	74,74	1,00	25,26	0	1,00	100,00	0	1,00	100,00
testemunha	100,00	1,00	-	91,66	4,00	-	79,16	0,40	-

Tabela 4 - Porcentagem de indivíduos vivos corrigida (%Vc), de fuga (%F) e de eficiência (%EF) após 5, 24 e 48 horas da aplicação dos produtos. Ação de contato direto sobre fêmeas adultas de *T. urticae*. 07 a 09/10/1988.

Tratamento	5h após aplicação			24h após aplicação*			48h após aplicação*		
	%Vc	%F	%EF	%Vc	%F	%EF	%Vc	%F	%EF
fenvalerato	67,92	47,00	45,75	37,31	58,00	60,13	5,12	61,00	93,47
fenpropratrina	64,36	13,00	34,98	27,16	19,00	69,68	8,97	22,00	88,57
deltametrina CE	82,92	59,00	16,24	51,72	71,00	42,26	28,00	75,00	64,32
deltametrina SC	93,54	7,00	5,51	84,44	10,00	5,73	68,23	15,00	13,07
paration metílico	78,57	7,00	20,63	72,29	4,00	19,30	69,79	4,00	11,08
dicofol	30,61	2,00	69,08	0	2,00	100,00	0	2,00	100,00
testemunha	99,0	0	-	89,58	4,00	-	78,49	7,00	-

* dados acumulados

Figura 5 - Efeito dos produtos 5 horas após contato direto com as diferentes fases de desenvolvimento de *T. urticae*. (A) larvas, (B) ninfas e (C) fêmea adulta.

ciência. O produto dicofol teve efeito acaricida com 100% de eficiência sobre as larvas.

Todos os produtos tiveram baixa eficiência sobre ninfas (Fig. 5B). Isto pode ser explicado pela ocorrência do período quiescente entre as fases protoninfa e deutoninfa, cuja inatividade favoreceu o ácaro.

Para a fase adulta (Fig. 5C), as deltametrinas CE e SC e o paratiom metílico tiveram baixa toxicidade, porém, a deltametrina CE causou alta porcentagem de fuga (%F) em relação aos outros dois produtos. Os piretróides fenvalerato e fenpropatrina tiveram uma porcentagem de sobrevivência (%Vc) mediana, mas a %Vc do fenvalerato foi favorecida pelo número de adultos repelidos (%F). A fenpropatrina, apesar de mostrar menor eficiência (34,98%) em relação ao fenvalerato (45,75%), teve menor influência na %F caracterizando maior capacidade acaricida em relação ao fenvalerato. Ficou evidente a propriedade acaricida do dicofol sobre a fase adulta nesse período.

b) Efeito dos produtos 24 horas após o contato com as diferentes fases de desenvolvimento de *T. urticae*

Durante esse período, os piretróides fenvalerato e deltametrina na formulação CE e o organoclorado dicofol

Figura 6 - Efeito dos produtos 24 horas após contato direto com as diferentes fases de desenvolvimento de *T. urticae*. (A) larvas, (B) ninfas e (C) fêmea adulta.

tiveram efeito acaricida sobre larvas (Fig. 6A). O piretróide fenprotrina e o organofosforado paratiom metílico não tiveram efeito sobre larvas (%Vc = 100% e 93,87%, respectivamente), em contraste com o dicofol que causou 100% de mortalidade. O piretróide deltametrina na formulação SC ficou na posição intermediária.

Pela Figura 6B, pode-se observar que a deltametrina SC não teve efeito sobre ninfas e que o dicofol comprovou sua propriedade acaricida.

Em relação a fase adulta (Fig. 6C), a deltametrina SC e o paratiom metílico permitiram a sobrevivência dos indivíduos e o dicofol agiu como acaricida. Os inseticidas piretróides fenvalerato e deltametrina CE tiveram elevado número de fêmeas repelidas o que contribuiu para sua ação média na como acaricidas. O piretróide fenprotrina teve ação acaricida intermediária.

c) Efeito dos produtos 48 horas após o contato com as diferentes fases de desenvolvimento de *T. urticae*

Já nesse período, observando a Figura 7A, pode-se notar a ação acaricida dos produtos fenvalerato, fenprotrina, deltametrina CE e dicofol sobre larvas. Os produtos deltametrina SC e paratiom metílico não tiveram efeito.

Figura 7 - Efeito dos produtos 48 horas após contato direto com as diferentes fases de desenvolvimento de *T. urticae*. (A) larva, (B) ninfa e (C) fêmea adulta.

Em relação às ninfas, a deltametrina SC apresentou alta sobrevivência dos indivíduos ($\%Vc = 92,39\%$), em oposição ao dicofol que provocou 100% de mortalidade. A deltametrina CE ocupou posição intermediária entre estes dois produtos. Os produtos fenvalerato e paratiom metílico tiveram um número relativamente alto de indivíduos repelidos, o que os diferencia do modo de ação da fenpropatrina, que teve uma porcentagem de eficiência ($\%EF$) mediana sem influência da porcentagem de fuga ($\%F$).

Os piretróides fenvalerato e fenpropatrina tiveram efeito acaricida sobre os adultos (Fig. 7C), juntamente com o dicofol. O piretróide deltametrina SC e o fosforado paratiom metílico mostraram elevado número de adultos vivos, isto é, estes produtos não tiveram efeito sobre as fêmeas adultas. O piretróide deltametrina CE ocupou uma posição intermediária com características interessantes: eficiência do produto ($\%EF = 64,32\%$) versus elevado número de indivíduos repelidos ($\%F = 75,00\%$).

d) Efeito dos produtos na postura

Os resultados encontram-se na Tabela 5 e na Figura 8.

Tabela 5 - Número de ovos por repetição e média por tratamento, 24 e 48 horas após o contato direto das fêmeas com os produtos.

Tratamento	24 HORAS										(2)										48 HORAS (1)										(2)														
	repetição										Média										repetição										Média														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
testemunha	86	78	93	53	82	55	74	64	62	74	72,1	A	152	112	158	104	144	97	97	104	94	123	118,5	A																					
deltametrina SC	32	47	12	22	36	32	54	15	19	54	32,3	B	56	76	25	46	59	72	101	29	53	103	62,0	B																					
paratíom metílico	11	39	9	10	0	30	73	0	31	95	29,8	B	11	53	39	41	0	42	88	16	45	95	43,0	B																					
fenvalerato	11	9	7	25	0	4	4	1	11	7	7,9	C	12	10	7	25	0	5	4	1	11	7	8,2	C																					
deltametrina CE	7	8	16	9	6	4	2	4	4	9	6,9	C	7	8	16	9	6	4	2	4	4	9	6,9	C																					
fenpropatrina	9	7	8	3	6	1	7	3	0	11	5,5	C	9	.7	8	3	6	1	7	3	0	11	5,5	C																					
dicofo1	8	0	3	2	3	4	4	3	8	6	4,1	C	8	0	3	2	3	4	4	3	8	6	4,1	C																					

CV (%) = 32,51%

D.M.S. = 1,92

(1) dados acumulados

(2) as médias seguidas de mesma letra, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Figura 8 - Efeito dos tratamentos na postura de *T. urticae*.
Contato direto.

As fêmeas de *T. urticae* em contato direto com os inseticidas deltametrina SC e paratiom metílico colocaram maior número de ovos em relação aos outros produtos. LEIGH & WHYNHOLDS (1980) e MAGGI & LEIGH (1983) concluíram em seus trabalhos que fêmeas de *T. urticae* criadas sobre folhas de algodoeiro tratadas com paratiom metílico colocaram maior número de ovos em relação a testemunha. Os piretróides fenvalerato, deltametrina CE e fenpropatrina e o organoclorado dicofol formaram um grupo único com baixa postura. Resultados semelhantes foram obtidos por DAVIS (1952), PENMAN et alii (1981) e GAVIOLI et alii (1987), que verificaram diminuição na postura de fêmeas em contato com dicofol, fenvalerato e fenpropatrina, respectivamente.

4.1.2. Contato indireto

Os dados de porcentagem de indivíduos vivos corrigida (%Vc), de fuga (%F) e de eficiência (%EF), encontram-se nas Tabelas 6, 7 e 8 e nas tabelas X a XVIII do Apêndice.

Tabela 6 - Porcentagem de indivíduos vivos corrigida (%Vc), de fuga (%F) e de eficiência (%EF) de infestações em discos de folhas 1, 3 e 5 dias após aplicação dos produtos. Ação de contato indireto sobre larvas de *T. urticae*. 22, 24 e 26/06/1988.

Tratamento	1 dia após aplicação			3 dias após aplicação			5 dias após aplicação		
	%Vc	%F	%EF	%Vc	%F	%EF	%Vc	%F	%EF
fenvalerato	88,86	19,00	11,12	64,15	47,00	34,50	65,82	21,00	32,05
fenpropatrina	1,47	32,00	98,53	16,66	70,00	82,99	8,33	52,00	91,40
deltametrina CE	19,35	38,00	80,65	47,05	66,00	51,96	74,99	56,00	22,58
deltametrina SC	44,87	22,00	55,13	92,50	20,00	5,56	98,94	5,00	-
paration metílico	5,95	16,00	94,05	70,96	38,00	27,55	95,40	13,00	1,51
dicofol	9,09	1,00	90,91	4,44	10,00	95,46	0	8,00	96,87
testemunha	100,00	1,00	-	97,95	2,00	-	96,87	4,00	-

Tabela 7 - Porcentagem de indivíduos vivos corrigida (%Vc), de fuga (%F) e de eficiência (%EF) de infestações em discos de folhas 1, 3 e 5 dias após aplicação dos produtos. Ação de contato indireto sobre ninfas de *T. urticae*. 26, 28 e 30/04/1988.

Tratamento	1 dia após aplicação			3 dias após aplicação			5 dias após aplicação		
	%Vc	%F	%EF	%Vc	%F	%EF	%Vc	%F	%EF
fenvalerato	89,77	12,00	-	88,63	12,00	9,56	96,70	9,00	2,29
fenpropatrina	43,47	54,00	56,08	40,98	39,00	58,18	80,95	79,00	18,30
deltametrina CE	91,99	25,00	7,06	94,50	9,00	3,57	93,61	6,00	5,41
deltametrina SC	97,95	2,00	1,04	95,91	2,00	2,13	98,95	4,00	0,02
paration metílico	100,00	2,00	-	99,00	0	-	98,96	3,00	0,01
dicofol	49,99	2,00	49,49	14,00	0	85,71	75,53	6,00	23,68
testemunha	98,98	1,00	-	98,00	2,00	-	98,97	2,00	-

Tabela 8 - Porcentagem de indivíduos vivos corrigida (%Vc), de fuga (%F) e de eficiência (%EF) de infestações em discos de folhas 1, 3 e 5 dias após aplicação dos produtos. Ação de contato indireto sobre fêmeas adultas de *T. urticae*. 26, 28 e 30/04/1988.

Tratamento	1 dia após aplicação			3 dias após aplicação			5 dias após aplicação		
	%Vc	%F	%EF	%Vc	%F	%EF	%Vc	%F	%EF
fenvalerato	84,88	14,00	1,30	57,64	15,00	24,74	92,85	2,00	6,17
fenpropatrina	39,99	85,00	53,50	13,63	56,00	82,20	88,23	83,00	10,84
deltametrina CE	92,85	16,00	-	88,17	7,00	-	100,00	5,00	-
deltametrina SC	97,95	2,00	-	79,16	4,00	-	100,00	7,00	-
paration metílico	97,84	7,00	-	80,61	2,00	-	95,95	1,00	3,04
dicofol	47,87	6,00	44,33	27,75	1,00	50,71	51,57	5,00	47,88
testemunha	86,00	0	-	76,59	6,00	-	98,96	3,00	-

- a) Avaliação realizada 24 horas após a infestação de discos retirados das folhas 1 dia após o pincelamento dos produtos.

Para este período, observando a Figura 9A, pode-se verificar que os produtos fenpropatrina, paratiom metílico, dicofol e deltametrina CE foram eficientes no controle de larvas, sendo que os piretróides fenpropatrina e deltametrina CE tiveram também propriedade repelente. O piretróide deltametrina SC apresentou ação de contato indireto intermediária entre o primeiro grupo e o piretróide fenvalerato, que não teve ação sobre larvas.

Em relação às fases ninfal e adulta (Figs. 9B e 9C), os produtos fenvalerato, deltametrina CE e SC e paratiom metílico não apresentaram ação de contato indireto neste período. O dicofol e a fenpropatrina tiveram toxicidade semelhante apresentando %EF em torno de 50%, porém a fenpropatrina também agiu como repelente, chegando a 85,00% a porcentagem de fuga para adultos.

- b) Avaliação realizada 24 horas após a infestação de discos retirados das folhas 3 dias após o pincelamento dos produtos.

De acordo com a Figura 10A, neste período foi verificada ação acaricida do dicofol sobre larvas. Os pire-

Figura 9 - Efeito dos produtos sobre as diferentes fases de desenvolvimento de *T. urticae*. Avaliação realizada 24 horas após a infestação de discos retirados das folhas 1 dia após pincelamento. Contato indireto. (A) larva, (B) ninfa e (C) fêmea adulta.

Figura 10 - Efeito dos produtos sobre as diferentes fases de desenvolvimento de *T. urticae*. Avaliação realizada 24 horas após a infestação de discos retirados das folhas 3 dias após pincelamento. Contato indireto. (A) larva, (B) ninfa e (C) fêmea adulta.

tróides fenpropatrina e deltametrina CE tiveram suas eficiências sobre larvas somadas a ação repelente. Os produtos paratiom metílico e fenvalerato apresentaram menor eficiência em relação aos 3 produtos anteriores, porém, também tiveram significativa ação repelente. O piretróide deltametrina SC não apresentou ação acaricida sobre larvas em contato indireto com os produtos.

Os resultados em relação às fases ninfa e adulta se encontram nas Figuras 10B e 10C, respectivamente. Em relação à ninfa, foi observado que o dicofol teve alta eficiência em oposição ao paratiom metílico e aos piretróides deltametrina CE e SC e fenvalerato. O piretróide fenpropatrina foi caracterizado pela eficiência somada à ação repelente, o que persistiu na fase adulta (Fig. 10C). O dicofol foi menos tóxico aos adultos. Os produtos deltametrina CE e SC, paratiom metílico e fenvalerato também não apresentaram ação de contato indireto sobre os adultos neste tratamento.

- c) Avaliação realizada 24 horas após a infestação de discos retirados das folhas 5 dias após o pincelamento dos produtos.

Em relação às larvas (Fig. 11A), pode-se notar 3 grupos distintos. Os produtos dicofol e fenpropatrina foram eficientes no controle das larvas, sendo que persistiu o

Figura 11 - Efeito dos produtos sobre as diferentes fases de desenvolvimento de *T. urticae*. Avaliação realizada 24 horas após a infestação de discos retirados das folhas 5 dias após pincelamento. Contato indireto. (A) larva, (B) ninfa e (C) fêmea adulta.

efeito adicional da ação repelente da fenpropatrina a sua propriedade acaricida, efeito este já verificado no 1º e 3º dia. Os produtos deltametrina SC e paratiom metílico não tiveram ação sobre as larvas.

Em relação às fases de ninfa e adulta (Figs. 11B e 11C, respectivamente), nenhum produto apresentou ação de contato indireto. O piretróide fenpropatrina, apesar de não ter causado alta mortalidade das ninfas, mostrou alto poder repelente.

d) Efeito do contato indireto na postura

Os resultados encontram-se na Tabela 9 e na Figura 12.

A ocorrência de menor número de ovos nos discos de folhas tratadas com fenpropatrina se deve aos altos índices de mortalidade e fuga (Figs. 12 e 9C, 10C e 11C) de fêmeas em contato com tal produto. Em relação ao dicofol, o menor número de ovos colocados no 5º dia foi em função da baixa postura verificada em todos os tratamentos, o que pode ser observado nas Figuras 12 e 9C, 10C e 11C. Ou seja, a %EF do dicofol foi constante para adultos (40-50%), nos 3 períodos de avaliação. Os demais produtos não tiveram influência sobre a postura das fêmeas em contato indireto.

Tabela 9 - Número de ovos por parcela e médias. Avaliações realizadas 24 horas após a infestação de discos retirados de folhas 1, 3 e 5 dias após tratadas. 26, 28 e 30/04/1988.

Tratamentos	1 D I A										3 D I A S										5 D I A S										Média Geral		
	repetição										repetição										repetição												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Deltametrina SC	84	82	61	60	72	62	85	77	53	83	71,90 a	76	62	88	73	101	123	76	61	81	70	81,10 a	36	28	33	25	39	32	27	34	27	33	31,40 a 61,47 A
Paratiom metílico	47	56	87	119	79	83	58	58	55	67	70,40 a	75	101	72	79	73	69	81	87	79	53	76,90 a	18	41	42	23	25	28	15	34	29	27	28,20 a 58,50 A
Testemunha	51	51	56	43	71	26	20	30	41	43	43,20 b	81	84	85	66	73	88	74	71	84	81	78,70 a	35	27	42	29	20	31	34	25	36	26	30,50 a 50,80 AB
Deltametrina CE	72	23	19	51	28	36	18	59	52	57	41,50 b	77	57	56	71	86	81	29	44	72	65	63,80 ab	26	27	21	19	15	14	17	19	22	19,40 a 41,57 B	
Fenvalerato	42	38	18	63	55	34	4	52	56	57	41,90 b	58	47	24	62	65	36	55	61	66	35	50,90 bc	120	27	20	18	19	23	18	13	19	29,50 a 40,77 B	
Dicofol	29	86	47	61	53	8	23	8	13	9	33,70 b	18	38	31	11	8	84	45	31	49	27	34,20 c	9	7	5	1	3	0	4	2	1	4	3,60 b, 23,83 C
Fenpropatrina	0	0	0	3	0	4	0	0	0	0	0,70 c	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0,20 d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 b 0,30 D

CV (%) = 20,51%

D.M.S. = 0,88

a,b,c - Comparação das médias gerais dentro de dias através do teste de Tukey*.

A,B,C,D - Comparação das médias gerais dentro de inseticidas através do teste de Tukey*.

a,b,c - Comparação das médias dos inseticidas dentro de cada tempo através do teste de Tukey*.

* - As médias seguidas de mesma letra, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Figura 12 - Efeito dos tratamentos na postura de *T. urticae*.
Contato indireto.

Quando são comparados os resultados de contato indireto (Tab. 9, Figs. 12, 9C, 10C e 11C) com aqueles de contato direto (Tab. 5 Figs. 8, 6C e 7C), verifica-se que o contato direto das fêmeas com o fenvalerato e a deltametrina CE resultou num menor número de ovos. Isto ocorreu devido ao maior número de fêmeas mortas e/ou repelidas dos discos com esses tratamentos e não em função de alterações na capacidade de postura das fêmeas.

4.1.3. Ação Ovicida

Os resultados relativos à ação ovicida se encontram na Tabela 10 e na Figura 13 e nas tabelas XIX a XXII do Apêndice.

O acaricida organoclorado dicofol mostrou maior ação ovicida (0% de eclosão), seguido dos piretróides fenpro-patrina, fenvalerato (10,74% e 35,99% de eclosão, respectivamente). O inseticida fosforado paratiom metílico e o piretróide deltametrina SC tiveram pouco efeito sobre os ovos, resultando numa alta porcentagem de eclosão (97,16% e 95,82% respectivamente). O inseticida piretróide deltametrina CE ocupou uma posição intermediária, permitindo 71,04% de eclosão.

Relacionando estes resultados com aqueles de "contato direto-larvas", verificou-se efeito aditivo da ação larvicida à ovicida.

Tabela 10 - Porcentagem de eclosão por parcela e média até completa eclosão no tratamento testemunha após a aplicação dos produtos. Ação ovicida. 14/09/1988.

Tratamento	1	2	3	4	Repetição		6	7	8	9	10	Média*
					5							
testemunha	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,29	100,00	100,00	99,93 A
paratíon metílico	99,99	100,00	92,19	100,00	100,00	100,00	91,11	98,34	98,54	91,43		97,16 B
deltametrina SC	96,38	92,15	100,00	87,67	100,00	96,61	96,98	97,26	93,32	97,82		95,82 B
deltametrina CE	92,59	71,76	99,27	84,51	85,40	54,30	69,48	56,72	68,15	28,24		71,04 C
fenvalerato	48,92	69,38	62,92	97,50	59,12	8,27	3,95	0	9,90	0		35,99 D
fenpropatrina	7,14	0	0	7,40	0	18,45	32,26	25,67	7,69	8,77		10,74 E
dicofol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0 F

CV (%) = 26,53%

D.M.S. = 7,42

* médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Figura 13 - Porcentagem média de eclosão até completa eclosão no tratamento testemunha após a aplicação dos produtos. Ação ovicida.

4.1.4. Efeito dos produtos fenpropatrina, l-cialotrina e bifentrina sobre fêmeas de *T. urticae*

Os dados de porcentagem de indivíduos vivos corrigida (%Vc), de fuga (%F) e de eficiência (%EF), estão expressos na Tabela 11 e Figura 4 e nas Tabelas XXII a XXV do Apêndice.

De acordo com a Figura 14A, os três produtos tiveram o mesmo modo de ação sobre fêmeas adultas após 5 horas da aplicação. Ambos não foram eficientes contra o ácaro. Já ao final de 24 horas em contato com os produtos foi observada eficiência da fenpropatrina (69,61%) (Fig. 14B), e um crescimento da eficiência da bifentrina.

Em relação a 48 horas (Fig. 14C), verificou-se que a bifentrina foi 100% eficiente no controle do ácaro adulto, ficando a fenpropatrina com 87,04% e a l-cialotrina com 66,27%. Estes resultados são contrários aos obtidos por ALMEIDA et alii (1984) em pulverizações no algodoeiro, que concluíram ser eficiente no controle do ácaro rajado apenas a clofentezina (225g i.a./ha) quando comparada com fenpropatrina (75 g i.a./ha) e bifentrina (60g i.a/ha). No entanto, MARICONI et alii (1984) verificaram que a fenpropatrina (15 g i.a/ha) reduziu em 14 dias, 52% em média, a população do ácaro rajado na cultura do algodão. Considerando-se a possibilidade da ação repelente dos inseticidas, a l-cialotrina e a fenpropatrina apresentaram, no decorrer das 48 horas, um aumento relati-

Tabela 11 - Porcentagem de indivíduos vivos corrigida (%Vc), de fuga (%F) e de eficiência (%EF) após 5, 24 e 48 horas da aplicação dos produtos. Ação de contato direto sobre fêmeas adultas de *T. uttícae*. 05 a 07/02/1989.

Tratamento	5h após aplicação			24h após aplicação*			48h após aplicação*		
	%Vc	%F	%EF	%Vc	%F	%EF	%Vc	%F	%EF
fenpropatrina	65,62	4,00	33,04	27,95	7,00	69,61	5,61	11,00	87,04
lambdacialotrina	66,66	1,00	31,97	87,50	5,00	4,89	14,60	11,00	66,27
bifentrina	71,27	6,00	27,27	44,04	16,00	52,13	0	24,00	100,00
testemunha	98,00	0	-	90,00	0	-	43,29	3,00	-

* dados acumulados

Figura 14 - Efeito do contato direto dos produtos fenprotrina, lambdacialotrina e bifentrina sobre fêmeas adultas de *T. urticae*. (A) 5 horas, (B) 24 horas e (C) 48 horas após contato com os produtos.

vo na porcentagem de fuga (%F) quando comparada com a porcentagem de sobrevivência (%Vc).

4.2. Ação dos produtos no comportamento do ácaro rajado

4.2.1. Sobre discos de folha

Os dados gerais utilizados para a confecção das tabelas deste item encontram-se nas Tabelas XXVI a XXXII do Apêndice.

a) Sobrevivência das fêmeas

Os resultados referentes ao teste F para contrastes entre tratamentos e para tratamentos dentro de cada período de avaliação (5, 24, 48 e 120 horas), encontram-se nas Tabelas 12 a 16.

De acordo com as Tabelas 12 a 16, verificou-se que em relação ao número de fêmeas vivas, a testemunha foi superior aos demais tratamentos, a partir do segundo período de avaliação. Aqueles tratamentos onde as fêmeas foram colocadas na metade não tratada do disco (Fig. 3b), permitiram maior sobrevivência quando comparados com os tratamentos onde as fêmeas foram colocadas na metade tratada (Fig. 3a). Para os discos totalmente tratados (Fig. 3c), obteve-se menor número de fêmeas vivas. A partir de 48 horas, todos

Tabela 12. Média geral do número de fêmeas vivas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos. Efeito dos produtos no comportamento de *T. utriculæ* sobre discos de folha. 30/11 a 5/12/1988.

Tratamento	Média geral	Contraste (Y_m)	Valor do contraste ¹
1	1,46	Y_1	(-) **
2	0,52	Y_2	(+) **
3	2,73	Y_3	(-) *
4	3,23	Y_4	(+) *
5	1,18	Y_5	- n.s.
6	1,53	Y_6	(-) **
7	1,58	Y_7	(+) **
8	1,26	Y_8	- n.s.
9	3,10	Y_9	(+) **
10	3,50	Y_{10}	- n.s.
11	1,45	Y_{11}	(-) **
12	1,60	Y_{12}	- n.s.
13	0,91	Y_{13}	- n.s.
14	1,00	Y_{14}	(+) **
15	0,71	Y_{15}	(+) **
16	3,50	Y_{16}	(-) **
17	1,62	Y_{17}	- n.s.
18	0,15	Y_{18}	(-) **
19	3,05	-	-

¹ (+) As médias dos tratamentos com coeficiente positivo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente negativo do contraste Y_n ($n = 1, 2, \dots, 18$).

(-) As médias dos tratamentos com coeficiente negativo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente positivo do contraste Y_n ($n = 1, 2, \dots, 18$).

** e * Existe 99% e 95%, respectivamente, de probabilidade de que as médias dos tratamentos do contraste Y_n ($n = 1, 2, \dots, 18$) sejam estatisticamente diferentes entre si.

n.s. As médias dos tratamentos do contraste Y_n ($n = 1, 2, \dots, 18$) não diferem estatisticamente entre si.

Tabela 13. Média do número de fêmeas vivas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro do primeiro período de avaliação (5 horas). Efeito dos produtos no comportamento de *T. utriculæ* sobre discos de folha. 30/11/1988.

Tratamento	Média	Contraste (Y_m)	Valor do contraste ¹
1	2,17	Y_1	- n.s.
2	1,61	Y_2	- n.s.
3	3,99	Y_3	- n.s.
4	3,78	Y_4	- n.s.
5	2,07	Y_5	- n.s.
6	2,51	Y_6	(-) **
7	2,40	Y_7	- n.s.
8	2,39	Y_8	- n.s.
9	3,72	Y_9	- n.s.
10	4,06	Y_{10}	- n.s.
11	2,19	Y_{11}	(-) *
12	2,79	Y_{12}	- n.s.
13	1,90	Y_{13}	- n.s.
14	2,73	Y_{14}	- n.s.
15	1,78	Y_{15}	(+) **
16	3,87	Y_{16}	- n.s.
17	4,36	Y_{17}	- n.s.
18	0,66	Y_{18}	(-) *
19	3,65	-	-

Tabela 14. Média do número de fêmeas vivas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro do segundo período de avaliação (24 horas). Efeito dos produtos no comportamento de *T. urticae* sobre discos de folha. 01/12/1988.

Tratamento	Média	Contraste (Y _n)	Valor do contraste ¹
1	1,62	Y ₁	(-) *
2	0,50	Y ₂	(+) **
3	2,98	Y ₃	- n.s.
4	3,43	Y ₄	- n.s.
5	0,91	Y ₅	(-) *
6	2,44	Y ₆	(-) **
7	2,14	Y ₇	- n.s.
8	1,79	Y ₈	- n.s.
9	3,64	Y ₉	- n.s.
10	3,93	Y ₁₀	- n.s.
11	1,60	Y ₁₁	(-) **
12	2,29	Y ₁₂	- n.s.
13	0,89	Y ₁₃	- n.s.
14	1,42	Y ₁₄	- n.s.
15	0,86	Y ₁₅	(+) **
16	3,89	Y ₁₆	- n.s.
17	2,53	Y ₁₇	- n.s.
18	0,04	Y ₁₈	(-) **
19	3,64	-	-

¹ (+) As médias dos tratamentos com coeficiente positivo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente negativo do contraste Y_n (n = 1,2,...,18).

(-) As médias dos tratamentos com coeficiente negativo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente positivo do contraste Y_n (n = 1,2,...,18).

** e * Existe 99% e 95%, respectivamente, de probabilidade de que as médias dos tratamentos do contraste Y_n (n = 1,2,...,18) sejam estatisticamente diferentes entre si.

n.s. As médias dos tratamentos do contraste Y_n (n = 1,2,...,18) não diferem estatisticamente entre si.

Tabela 15. Média do número de fêmeas vivas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro do terceiro período de avaliação (48 horas). Efeito dos produtos no comportamento de *T. urticae* sobre discos de folha. 02/12/1988.

Tratamento	Média	Contraste (Y _n)	Valor do contraste ¹
1	1,25	Y ₁	(-) *
2	0,23	Y ₂	(-) **
3	2,36	Y ₃	- n.s.
4	3,01	Y ₄	- n.s.
5	1,23	Y ₅	- n.s.
6	1,32	Y ₆	(-) **
7	1,18	Y ₇	- n.s.
8	0,79	Y ₈	- n.s.
9	3,02	Y ₉	- n.s.
10	3,63	Y ₁₀	- n.s.
11	1,21	Y ₁₁	(-) **
12	1,34	Y ₁₂	- n.s.
13	0,62	Y ₁₃	- n.s.
14	0,43	Y ₁₄	(+) *
15	0,41	Y ₁₅	- n.s.
16	3,29	Y ₁₆	(-) *
17	0,49	Y ₁₇	- n.s.
18	0	Y ₁₈	(-) **
19	2,10	-	-

Tabela 16. Média do número de fêmeas vivas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro do quarto período de avaliação (120 horas). Efeito dos produtos no comportamento de *T. urticae* sobre discos de folhas. 05/12/1988.

Tratamento	Média	Contraste (Yn)	Valor do contraste ¹
1	0,91	Y ₁	(-) **
2	0,04	Y ₂	(+) **
3	1,78	Y ₃	- n.s.
4	2,75	Y ₄	(+) *
5	0,68	Y ₅	- n.s.
6	0,31	Y ₆	(-) **
7	0,80	Y ₇	- n.s.
8	0,42	Y ₈	- n.s.
9	2,14	Y ₉	- n.s.
10	2,47	Y ₁₀	- n.s.
11	0,89	Y ₁₁	(-) **
12	0,43	Y ₁₂	- n.s.
13	0,44	Y ₁₃	- n.s.
14	0,08	Y ₁₄	- n.s.
15	0,10	Y ₁₅	- n.s.
16	3,00	Y ₁₆	(-) *
17	0,27	Y ₁₇	- n.s.
18	0	Y ₁₈	(-) **
19	2,22	-	

¹(+) As médias dos tratamentos com coeficiente positivo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente negativo do contraste Yn (n = 1,2,..., 18).

(-) As médias dos tratamentos com coeficiente negativo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente positivo do contraste Yn (n = 1,2,..., 18).

** e * Existe 99% e 95%, respectivamente, de probabilidade de que as médias dos tratamentos do contraste Yn (n = 1,2,..., 18) são estatisticamente diferentes entre si.

n.s. As médias dos tratamentos do contraste Yn (n = 1,2,..., 18) não diferem estatisticamente entre si,

os tratamentos com piretróides permitiram maior sobrevivência que os tratamentos com paratiom metílico e dicofol. Entre os piretróides, as deltametrinas CE e SC foram superiores ao fenvalerato e a fenpropatrina, sendo que nos tratamentos 1 a 6, o fenvalerato permitiu maior número de indivíduos vivos que a fenpropatrina. Nos discos totalmente tratados com deltametrina SC houve maior número de fêmeas vivas que deltametrina CE, e o dicofol foi mais tóxico que o paratiom metílico.

Neste experimento também foi observado o comportamento das fêmeas sobreviventes nos diferentes tratamentos quanto a sua fixação numa metade do disco; se na metade onde inicialmente elas foram colocadas, de acordo com os tratamentos (Fig. 3) ou se na outra metade para qual as fêmeas vivas poderiam se locomover e ou se fixar. Respectivamente, denominaram-se as metades de "local inicial" e "local final".

Os resultados referentes ao teste F para contrastes para tratamentos dentro de cada local "inicial e final", encontram-se nas Tabelas 17 e 18.

O teste F para contrastes entre tratamentos dentro de "inicial" (Tabela 17) mostrou que foi maior o número de fêmeas vivas da testemunha que se fixou na metade onde inicialmente elas haviam sido colocadas em comparação com os demais tratamentos. Os tratamentos 7 a 12, ou seja, aqueles onde as fêmeas foram colocadas na metade não tratada do disco, superaram os tratamentos 1 a 6 e estes tiveram mais fêmeas vivas fixadas no "local inicial" que aqueles tratamentos onde os discos foram totalmente tratados (13 a 18).

Tabela 17. Média do número de fêmeas vivas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro de "local inicial". Efeito dos produtos no comportamento de T. urticae sobre discos de folha. 30/11 a 05/12/1988.

Tratamento	Média	Contraste (Y _n)	Valor do contraste ¹
1	0,57	Y ₁	(-) **
2	0,58	Y ₂	(+) *
3	1,11	Y ₃	(-) **
4	1,34	Y ₄	- n.s.
5	0,48	Y ₅	- n.s.
6	0,58	Y ₆	(-) *
7	3,14	Y ₇	- n.s.
8	1,92	Y ₈	- n.s.
9	6,32	Y ₉	- n.s.
10	5,27	Y ₁₀	- n.s.
11	3,45	Y ₁₁	(-) **
12	3,66	Y ₁₂	- n.s.
13	1,95	Y ₁₃	- n.s.
14	1,20	Y ₁₄	(+) **
15	0,82	Y ₁₅	(+) **
16	5,97	Y ₁₆	(-) **
17	1,55	Y ₁₇	- n.s.
18	0,05	Y ₁₈	(-) **
19	5,25	-	-

¹(+) As médias dos tratamentos com coeficiente positivo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente negativo do contraste Y_n (n = 1,2,...,18).

(-) As médias dos tratamentos com coeficiente negativo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente positivo do contraste Y_n (n = 1,2,..., 18).

** e * Existe 99% e 95%, respectivamente, de probabilidade de que as médias dos tratamentos do contraste Y_n (n = 1,2,..., 18) sejam estatisticamente diferentes entre si.

n.s. As médias dos tratamentos do contraste Y_n (n = 1,2,...,18) não diferem estatisticamente entre si.

Tabela 18. Média do número de fêmeas vivas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro de "local final". Efeito dos produtos no comportamento de T. urticae sobre discos de folha. 30/11 a 05/12/1988.

Tratamento	Média	Contraste (Y _m)	Valor do contraste ¹
1	2,61	Y ₁	- n.s.
2	0,46	Y ₂	(+) **
3	4,20	Y ₃	(+) **
4	5,80	Y ₄	- n.s.
5	2,06	Y ₅	- n.s.
6	2,79	Y ₆	(-) **
7	0,45	Y ₇	(+) **
8	0,70	Y ₈	- n.s.
9	0,91	Y ₉	(+) **
10	2,05	Y ₁₀	- n.s.
11	0,14	Y ₁₁	(-) **
12	0,24	Y ₁₂	- n.s.
13	0,16	Y ₁₃	(-) *
14	0,82	Y ₁₄	- n.s.
15	0,61	Y ₁₅	(+) **
16	1,63	Y ₁₆	(-) *
17	1,69	Y ₁₇	- n.s.
18	0,26	Y ₁₈	(-) *
19	1,38	-	-

De acordo com a Tabela 17, verifica-se que nos tratamentos 1 a 12 não houve diferença significativa entre os piretróides e o paratiom metílico e o dicofol (Y_4 e Y_9), o que já aconteceu nos tratamentos 13 a 18 (Y_{14}). Nos tratamentos 13 a 18, os piretróides permitiram maior sobrevivência das fêmeas que os outros dois produtos. Portanto, em ordem crescente quanto ao número de fêmeas vivas no "local inicial", teve-se: dicofol < paratiom metílico < fenvalerato, fenpropatrina < deltametrina CE < deltametrina SC.

O teste F para contrastes entre tratamentos dentro de "local final" (Tabela 18) permitiu verificar que, em adição ao contraste Y_3 da Tabela 17, os tratamentos 1 a 6 superaram os tratamentos 7 a 12 quanto ao número de fêmeas vivas no "local final". Através desses resultados observou-se que os diferentes produtos tiveram ação repelente sobre as fêmeas vivas que, quando inicialmente em contato com a metade tratada procuraram sair desta área. Por outro lado, as fêmeas colocadas inicialmente na metade não tratada (tratamentos 7 a 12) permaneceram nestes locais já que não havia nenhum obstáculo à sua fixação e posterior colonização. Estes resultados concordam com aqueles obtidos por PENMAN & CHAPMAN (1983) que concluíram ser o ácaro rajado capaz de detectar locais livres ou com pouco resíduo de piretróides e colonizar estas áreas.

Os resultados da análise de regressão polinomial para períodos dentro de cada tratamento encontram-se na Tabela 19.

Tabela 19. Análise de regressão polinomial para períodos dentro de cada tratamento em função da variável "número de fêmeas vivas". Efeito dos produtos no comportamento de *T. urticae* sobre discos de folha. 30/11 a 05/12/1988.

Tratamento	Equação	Nível de significância ¹	R ² (%)
1	$y = 1,573378 - 0,0035140x$	**	85,86
2	$y = 1,509653 - 0,0203175x + 0,00011572x^2$	**	95,69
3	$y = 2,176911 - 0,0136507x + 0,00006751x^2$	*	99,64
4	$y = 2,037682 - 0,0021428x$	*	85,28
5	$y = 1,466616 - 0,0034746x$	**	58,95
6	$y = 1,800983 - 0,0076270x$	**	96,15
7	$y = 1,683165 - 0,0049107x$	*	85,81
8	$y = 1,815565 - 0,0174773x + 0,00008594x^2$	**	98,18
9	$y = 2,089876 - 0,0038938x$	**	97,88
10	$y = 2,181734 - 0,0037006x$	**	98,11
11	$y = 1,572523 - 0,0036037x$	**	84,24
12	$y = 1,812614 - 0,0073513x$	**	96,54
13	$y = 1,599108 - 0,0168108x + 0,00009651x^2$	**	95,98
14	$y = 1,934987 - 0,0269377x + 0,00014275x^2$	**	99,95
15	$y = 1,581593 - 0,0180768x + 0,00009488x^2$	**	99,37
16	$y = 2,101083 - 0,0020426x$	*	85,55
17	$y = 2,449027 - 0,0394459x + 0,00021934x^2$	**	98,32
18	$y = 1,097914 - 0,0133380x + 0,00008437x^2$	**	86,08
19	$y = 2,059713 - 0,0035522x^2$	**	91,45

¹ ** e * Existe 99% e 95%, respectivamente, de probabilidade da equação representar o comportamento do açúcar em relação aos tratamentos.

A análise de regressão polinomial para períodos permitiu verificar que, de maneira geral, a equação quadrática $y = 1,852365 - 0,0132439x + 0,00006365x^2$ ($R^2 = 99,99\%$) melhor representou a sobrevivência das fêmeas. Segundo a equação, a partir de 104,04 horas os produtos não tiveram efeito tóxico sobre as fêmeas, permitindo o aumento populacional da praga. Através da Tabela 19, verifica-se que este resultado geral foi influenciado pelos tratamentos 3 e 8, nos quais os produtos deltametrina CE e fenpropatrina não tiveram efeito tóxico sobre as fêmeas a partir de 101,10 e 101,68 horas de contato, respectivamente.

Verifica-se pela Tabela 19 que para os tratamentos 2, 3, 8, 13, 14, 15, 17 e 18, a curva que melhor representou a sobrevivência das fêmeas foi a quadrática. Em média, a partir de 104,04 horas, os produtos não tiveram efeito tóxico sobre as fêmeas. Já os tratamentos 1, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 16 e 19 foram melhor representados pela equação linear, ou seja, o número de fêmeas vivas decresceu com o decorrer do tempo. Desse modo, nota-se que os tratamentos 2, 3, 8, 13, 14, 15, 17 e 18 tiveram efeito positivo sobre as fêmeas, permitindo aumento populacional do ácaro, o que não ocorreu com os demais tratamentos que tiveram o mesmo efeito que a testemunha sobre o comportamento das fêmeas. O contato das fêmeas com discos pincelados com fenpropatrina nos três tipos de tratamentos (nºs 2, 8 e 14) resultou em mortalidade seguida de aumento da população. A deltametrina CE afetou

positivamente as fêmeas nos tratamentos 3 e 15 onde inicialmente as fêmeas tiveram contato com área tratada ao contrário do ocorrido com o tratamento 9 no qual as fêmeas foram colocadas inicialmente na metade do disco não tratada com deltametrina CE.

A menor sobrevivência das fêmeas foi verificada quando trataram-se os discos por inteiro, porém esta situação não é conseguida nas pulverizações de campo. Assim, no campo, o ácaro pode detectar pouca ou nenhuma concentração dos produtos e colonizar estas áreas livres de resíduos que possam influenciar negativamente a sobrevivência, reprodução e aumento da população.

b) Efeito de repelência

As Tabelas 20, 21, 22, 23 e 24 contêm os resultados relativos aos testes F para contrastes entre tratamentos e para tratamentos dentro de cada período de avaliação (5, 24, 48 e 120 horas).

Através dos resultados expressos nas tabelas descritas, foi verificado que de maneira geral, o paratiom metílico e o dicofol possuem menor ação repelente que todos piretróides testados. Entre os piretróides, o fenvalerato e fenpropatrina foram mais repelentes que as deltametrinas CE e SC.

Em relação aos discos totalmente tratados (tratamentos 13 a 18), a deltametrina CE mostrou-se mais repelente ao ácaro que a formulação SC (Y₁₈), característica apresentada já no período de 5 horas.

Tabela 20. Média geral do número de fêmeas repelidas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos. Efeito dos produtos no comportamento de T. urticae sobre discos de folha. 30/11 a 05/12/1988.

Tratamento	Média	Contrastes (Ym)	Valor do contraste ¹
1	2,41	Y ₁	- n.s.
2	2,03	Y ₂	- n.s.
3	0,92	Y ₃	- n.s.
4	0,76	Y ₄	(+) **
5	0,78	Y ₅	- n.s.
6	0,34	Y ₆	(+) **
7	2,48	Y ₇	(+) *
8	3,17	Y ₈	- n.s.
9	0,62	Y ₉	(+) **
10	0,60	Y ₁₀	- n.s.
11	0,83	Y ₁₁	(+) **
12	0,27	Y ₁₂	- n.s.
13	2,05	Y ₁₃	- n.s.
14	3,10	Y ₁₄	(+) **
15	2,65	Y ₁₅	- n.s.
16	0,49	Y ₁₆	(+) *
17	1,10	Y ₁₇	- n.s.
18	0,60	Y ₁₈	(+) **
19	0,55	-	-

¹ (+) As médias dos tratamentos com coeficiente positivo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente negativo do contraste Yn (n = 1,2,...,18).

(-) As médias dos tratamentos com coeficiente negativo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente positivo do contraste Yn (n = 1,2,...,18).

** e * Existe 99% e 95%, respectivamente, de probabilidade de que as médias dos tratamentos do contraste Yn (n = 1,2,...,18) sejam estatisticamente diferentes entre si.

n.s. As médias dos tratamentos do contraste Yn (n = 1,2,...,18) não diferem estatisticamente entre si.

Tabela 21. Média do número de fêmeas repelidas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro do primeiro período de avaliação (5 horas). Efeito dos produtos no comportamento de T. urticae sobre discos de folha. 30/11/1988.

Tratamento	Média	Contraste (Ym)	Valor do contraste ¹
1	1,83	Y ₁	- n.s.
2	1,55	Y ₂	- n.s.
3	0,46	Y ₃	- n.s.
4	0,24	Y ₄	- n.s.
5	0,54	Y ₅	- n.s.
6	0,08	Y ₆	- n.s.
7	1,96	Y ₇	- n.s.
8	2,31	Y ₈	- n.s.
9	0,16	Y ₉	- n.s.
10	0,08	Y ₁₀	- n.s.
11	0,50	Y ₁₁	(+) **
12	0	Y ₁₂	- n.s.
13	1,43	Y ₁₃	- n.s.
14	1,51	Y ₁₄	- n.s.
15	2,15	Y ₁₅	- n.s.
16	0,08	Y ₁₆	- n.s.
17	0,16	Y ₁₇	- n.s.
18	0,38	Y ₁₈	(+) *
19	0	-	-

Tabela 22. Média do número de fêmeas repelidas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro do segundo período de avaliação (24 horas). Efeito dos produtos no comportamento de *T. urticae* sobre discos de folha. 01/12/1988.

Tratamento	Média	Contraste (Y _n)	Valor do contraste ¹
1	2,37	Y ₁	- n.s.
2	2,17	Y ₂	- n.s.
3	0,82	Y ₃	- n.s.
4	0,50	Y ₄	- n.s.
5	0,79	Y ₅	- n.s.
6	0,08	Y ₆	- n.s.
7	2,11	Y ₇	- n.s.
8	2,85	Y ₈	- n.s.
9	0,37	Y ₉	- n.s.
10	0,18	Y ₁₀	- n.s.
11	0,84	Y ₁₁	(+) **
12	0,08	Y ₁₂	- n.s.
13	1,97	Y ₁₃	- n.s.
14	3,06	Y ₁₄	- n.s.
15	2,54	Y ₁₅	- n.s.
16	0,40	Y ₁₆	- n.s.
17	0,91	Y ₁₇	- n.s.
18	0,68	Y ₁₈	- n.s.
19	0,28	-	-

¹ (*) As médias dos tratamentos com coeficiente positivo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente negativo do contraste Y_n (n = 1,2,...,18).

(-) As médias dos tratamentos com coeficiente negativo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente positivo do contraste Y_n (n = 1,2,...,18).

** e * Existe 99% e 95%, respectivamente, de probabilidade de que as médias dos tratamentos do contraste Y_n (n = 1,2,...,18) sejam estatisticamente diferentes entre si.

n.s. As médias dos tratamentos do contraste Y_n (n = 1,2,...,18) não diferem estatisticamente entre si.

Tabela 23. Média do número de fêmeas repelidas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro do terceiro período de avaliação (48 horas). Efeito dos produtos no comportamento de *T. urticae* sobre discos de folha. 02/12/1988.

Tratamento	Média	Contraste (Y _n)	Valor do contraste ¹
1	2,62	Y ₁	- n.s.
2	2,17	Y ₂	- n.s.
3	0,87	Y ₃	- n.s.
4	0,97	Y ₄	- n.s.
5	0,79	Y ₅	- n.s.
6	0,16	Y ₆	- n.s.
7	2,73	Y ₇	- n.s.
8	3,49	Y ₈	- n.s.
9	0,64	Y ₉	- n.s.
10	0,53	Y ₁₀	- n.s.
11	0,84	Y ₁₁	(+) **
12	0,08	Y ₁₂	- n.s.
13	2,24	Y ₁₃	- n.s.
14	3,69	Y ₁₄	- n.s.
15	2,95	Y ₁₅	- n.s.
16	0,65	Y ₁₆	- n.s.
17	1,80	Y ₁₇	- n.s.
18	0,68	Y ₁₈	- n.s.
19	0,69	-	-

Tabela 24. Média do número de fêmeas repelidas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro do quarto período de avaliação (120 horas). Efeito dos produtos no comportamento de *T. urticae* sobre discos de folha. 05/12/1988.

Tratamento	Média	Contraste (Yn)	Valor do contraste ¹
1	2,88	Y ₁	- n.s.
2	2,24	Y ₂	- n.s.
3	1,63	Y ₃	- n.s.
4	1,48	Y ₄	- n.s.
5	1,03	Y ₅	- n.s.
6	1,26	Y ₆	- n.s.
7	3,22	Y ₇	- n.s.
8	4,15	Y ₈	- n.s.
9	1,55	Y ₉	- n.s.
10	2,03	Y ₁₀	- n.s.
11	1,17	Y ₁₁	- n.s.
12	1,15	Y ₁₂	- n.s.
13	2,66	Y ₁₃	- n.s.
14	4,53	Y ₁₄	- n.s.
15	3,01	Y ₁₅	- n.s.
16	0,95	Y ₁₆	- n.s.
17	1,91	Y ₁₇	- n.s.
18	0,68	Y ₁₈	- n.s.
19	1,52	-	

¹(+) As médias dos tratamentos com coeficiente positivo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente negativo do contraste Yn (n = 1,2,..., 18).

(-) As médias dos tratamentos com coeficiente negativo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente positivo do contraste Yn (n = 1,2,..., 18).

** e * Existe 99% e 95%, respectivamente, de probabilidade de que as médias dos tratamentos do contraste Yn (n = 1,2,..., 18) são estatisticamente diferentes entre si.

n.s. As médias dos tratamentos do contraste Yn (n = 1,2,..., 18) não diferem estatisticamente entre si.

No quarto período de avaliação (120 horas), não houve diferença significativa entre os tratamentos quanto a propriedade repelente (Tabela 24).

Estes resultados, em conjunto com aqueles obtidos no item 4.2.1 letra a, permitiram verificar a maior ação tóxica e repelente da fenpropatrina em relação aos outros piretróides. FUJITA et alii (1981) atribuíram parte da eficácia da fenpropatrina no controle de *Panonychus citri* a sua ação repelente. Houve diferença significativa entre o efeito das deltametrinas CE e SC somente nos tratamentos com discos totalmente tratados. Nestes casos, a deltametrina CE foi mais tóxica que a deltametrina SC. Essa situação não ocorre normalmente no campo pois uma pulverização é incapaz de cobrir toda a planta. Portanto, espera-se que a ação repelente destes dois produtos no campo sejam semelhantes.

A análise de regressão polinomial para período mostrou que, de modo geral, o comportamento de fuga em relação ao período de contato com os diferentes tratamentos foi melhor representado pela equação quadrática $y = 1,061828 + 0,0079259x - 0,00003105x^2$ ($R^2 = 99,55\%$; $\alpha = 0,00001$). Segundo a equação, o número máximo de fêmeas repelidas do disco se deu após 127,63 horas.

Os resultados da análise de regressão polinomial, expressos na Tabela 25, mostraram que a capacidade repelente dos tratamentos 3, 9 e 15 (deltametrina CE) e 4, 10 e 16 (deltametrina SC) é representada pela equação linear ascendente, ou seja, tais produtos além de pouco tóxicos às fêmeas permi-

Tabela 25. Análise de regressão polinomial para períodos dentro de cada tratamento em função da variável "número de fêmeas repelidas". Efeito dos produtos no comportamento de *T. urticae* sobre discos de folha. 30/11 a 05/12/1988.

Tratamento	Equação	Nível de significância	R ² (%)
1	$y = 1,593028 + 0,0023018x$	**	75,61
2	-	n.s.	-
3	$y = 0,998124 + 0,0038887x$	**	95,76
4	$y = 0,896982 + 0,0045375x$	**	91,78
5	-	n.s.	-
6	$y = 0,653835 + 0,0052805x$	**	92,34
7	$y = 1,570690 + 0,0031655x$	**	91,29
8	$y = 1,722302 + 0,0039165x$	**	89,73
9	$y = 0,798017 + 0,0053325x$	**	99,80
10	$y = 0,678351 + 0,0074804x$	**	99,12
11	$y = 1,045213 + 0,0021684x$	*	84,14
12	$y = 0,621379 + 0,0052024x$	**	91,99
13	$y = 1,452395 + 0,0029573x$	**	83,39
14	$y = 1,359862 + 0,0208263x - 0,00011265x^2$	**	96,44
15	$y = 1,684137 + 0,0018689x$	*	68,17
16	$y = 0,825864 + 0,0034690x$	**	84,64
17	$y = 0,695676 + 0,0237237x - 0,00013829x^2$	**	100,00
18	-	n.s.	-
19	$y = 0,729175 + 0,0060032x$	**	96,92

* e ** Existe 99% e 95% de probabilidade, respectivamente, da equação representar o comportamento do ácaro em relação ao tempo de contato com os tratamentos.

n.s. Não houve relação entre o tempo de contato dos tratamentos com o ácaro e seu comportamento.

tem sua fuga dos locais tratados para locais livres dos produtos com probabilidade de se reproduzirem. Através dos resultados obtidos no item 4.1.1 deste trabalho, verificou-se que tanto o contato direto como indireto das fêmeas com o piretróide deltametrina SC não influenciaram negativamente a postura e nem a eclosão das larvas, além de não ser tóxico aos estágios ninfal e adulto, o que permite o aumento da população do ácaro em áreas pulverizadas. Em relação à deltametrina CE, foi verificado no item 4.1.1 a ação tóxica sobre larvas, eficiência mediana e alto grau de repelência sobre adultos e baixa postura. Porém, a baixa postura seria resultante do alto número de fêmeas repelidas e não em função da alteração na capacidade de postura das fêmeas. Este mesmo efeito foi causado para as fêmeas em contato com fenvalerato.

c) Efeito dos tratamentos na postura

Pela interpretação dos resultados dos testes F para contrastes expressos nas Tabelas 26, 27, 28 e 29 verificou-se que independentemente dos períodos de avaliação (24, 48 e 120 horas), a testemunha diferenciou dos demais tratamentos, com maior número de ovos (Y₁). Os tratamentos onde as fêmeas foram colocadas na metade do disco não tratada (nºs 7 a 12, Fig.3b) superaram em número de ovos os tratamentos onde as fêmeas foram colocadas na metade tratada (nºs 1 a 6, Fig. 3a) e estes, por sua vez, foram superiores aos tratamentos com discos totalmente tratados (nºs 13 a 18, Fig.3c).

Tabela 26. Média geral do número de ovos por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos. Efeito dos produtos no comportamento de *T. uncinæ* sobre discos de folha. 01 a 05/12/1988.

Tratamento	Média	Contraste (Y _m)	Valor do contraste ¹
1	10,33	Y ₁	(-) **
2	1,00	Y ₂	(+) **
3	20,57	Y ₃	(-) **
4	40,21	Y ₄	- n.s.
5	15,00	Y ₅	- n.s.
6	15,88	Y ₆	(-) **
7	10,00	Y ₇	(+) **
8	4,32	Y ₈	(-) **
9	29,18	Y ₉	- n.s.
10	58,70	Y ₁₀	- n.s.
11	15,63	Y ₁₁	(-) **
12	20,56	Y ₁₂	- n.s.
13	2,56	Y ₁₃	(-) **
14	2,72	Y ₁₄	(+) **
15	4,01	Y ₁₅	(+) *
16	41,40	Y ₁₆	(-) **
17	7,29	Y ₁₇	- n.s.
18	1,46	Y ₁₈	(-) **
19	54,60	-	-

¹ (+) As médias dos tratamentos com coeficiente positivo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente negativo do contraste Y_n (n = 1,2,...,18).

(-) As médias dos tratamentos com coeficiente negativo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente positivo do contraste Y_n (n = 1,2,..., 18).

** e * Existe 99% e 95%, respectivamente, de probabilidade de que as médias dos tratamentos do contraste Y_n (n = 1,2,..., 18) sejam estatisticamente diferentes entre si.

n.s. As médias dos tratamentos do contraste Y_n (n = 1,2,...,18) não diferem estatisticamente entre si.

Tabela 27. Média do número de ovos por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro do primeiro período de avaliação (24 horas). Efeito dos produtos no comportamento de *T. uncinæ* sobre discos de folha. 01/12/1988.

Tratamento	Média	Contraste (Y _m)	Valor do contraste ¹
1	4,93	Y ₁	(-) **
2	0,68	Y ₂	(+) **
3	8,86	Y ₃	- n.s.
4	18,93	Y ₄	- n.s.
5	6,61	Y ₅	- n.s.
6	11,08	Y ₆	(-) **
7	5,01	Y ₇	- n.s.
8	2,74	Y ₈	- n.s.
9	13,48	Y ₉	- n.s.
10	24,85	Y ₁₀	- n.s.
11	7,41	Y ₁₁	(-) **
12	15,31	Y ₁₂	- n.s.
13	1,28	Y ₁₃	- n.s.
14	1,59	Y ₁₄	- n.s.
15	2,16	Y ₁₅	- n.s.
16	13,49	Y ₁₆	- n.s.
17	3,63	Y ₁₇	- n.s.
18	1,46	Y ₁₈	(-) *
19	22,84	-	-

Tabela 28. Média do número de ovos por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro do segundo período de avaliação (48 horas). Efeito dos produtos no comportamento de *T. uttidae* sobre discos de folha. 02/12/1988.

Tratamento	Média	Contraste (Ym)	Valor do contraste ¹
1	10,28	Y ₁	(-) **
2	1,18	Y ₂	(+) **
3	18,75	Y ₃	- n.s.
4	38,54	Y ₄	- n.s.
5	18,22	Y ₅	- n.s.
6	17,15	Y ₆	(-) **
7	11,83	Y ₇	(+) *
8	4,63	Y ₈	- n.s.
9	27,77	Y ₉	- n.s.
10	56,42	Y ₁₀	- n.s.
11	16,81	Y ₁₁	(-) **
12	20,04	Y ₁₂	- n.s.
13	2,58	Y ₁₃	(-) **
14	2,64	Y ₁₄	- n.s.
15	4,82	Y ₁₅	- n.s.
16	40,44	Y ₁₆	(-) *
17	9,08	Y ₁₇	- n.s.
18	1,46	Y ₁₈	(-) *
19	58,57	-	-

¹ (+) As médias dos tratamentos com coeficiente positivo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente negativo do contraste Yn (n = 1,2,...,18).

(-) As médias dos tratamentos com coeficiente negativo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente positivo do contraste Yn (n = 1,2,...,18).

** e * Existe 99% e 95%, respectivamente, de probabilidade de que as médias dos tratamentos do contraste Yn (n = 1,2,...,18) sejam estatisticamente diferentes entre si.

n.s. As médias dos tratamentos do contraste Yn (n = 1,2,...,18) não diferem estatisticamente entre si.

Tabela 29. Média do número de ovos por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro do terceiro período de avaliação (120 horas). Efeito dos produtos no comportamento de *T. uttidae* sobre discos de folha. 05/12/1988.

Tratamento	Média	Contraste (Ym)	Valor do contraste ¹
1	17,63	Y ₁	(-) **
2	1,18	Y ₂	(+) **
3	39,47	Y ₃	(-) *
4	71,51	Y ₄	- n.s.
5	22,72	Y ₅	- n.s.
6	20,08	Y ₆	(-) *
7	14,41	Y ₇	(+) **
8	5,85	Y ₈	(-) **
9	52,64	Y ₉	- n.s.
10	109,81	Y ₁₀	- n.s.
11	25,25	Y ₁₁	(-) **
12	27,17	Y ₁₂	- n.s.
13	4,15	Y ₁₃	(-) **
14	4,19	Y ₁₄	(+) **
15	5,44	Y ₁₅	- n.s.
16	85,60	Y ₁₆	(-) **
17	10,04	Y ₁₇	- n.s.
18	1,46	Y ₁₈	(-) **
19	94,61	-	-

Nos tratamentos 1 a 12, os piretróides tiveram o mesmo efeito sobre a postura que o paratiom metílico e o dicofol. Porém, entre os piretróides, o número de ovos encontrados nos discos, em ordem decrescente, foi: deltametrina SC > deltametrina CE > fenvalerato > fenpropatrina. Já nos tratamentos 13 a 18, o número de ovos colocados pelas fêmeas em contato com piretróides foi maior que pelas fêmeas em contato com paratiom e este foi superior ao dicofol. Entre os piretróides, a deltametrina SC permitiu maior postura que a deltametrina CE e esta superou o fenvalerato e a fenpropatrina.

A diferença entre as deltametrinas SC e CE e os outros dois piretróides pode ser notada no primeiro período de avaliação (24 horas) (Y_6 e Y_{11}) (Tabela 27). Neste período também foi possível verificar maior número de ovos nos discos totalmente tratados com deltametrina SC em relação a deltametrina CE. A terceira avaliação (120 horas), mostrou significativa a diferença entre os piretróides e os outros dois produtos (Tabela 29).

Os resultados referentes ao local dos discos preferido pelas fêmeas para realização da postura, encontram-se nas Tabelas 30 e 31. Para a discussão destes resultados torna-se necessária a seguinte observação: de acordo com a Figura 3 considerou-se, para a contagem dos ovos, "local inicial" aquela metade onde inicialmente se colocou a fêmea e "local final" a outra metade para onde as fêmeas poderiam caminhar.

Tabela 30. Média do número de ovos por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro de "local inicial". Efeito dos produtos no comportamento de *T. urticae* sobre discos de folha. 01 a 05/12/1988.

Tratamento	Média	Contraste (Yn)	Valor do contraste ¹
1	2,73	Y ₁	(-) **
2	0,93	Y ₂	(+) **
3	2,94	Y ₃	(-) **
4	13,34	Y ₄	- n.s.
5	3,73	Y ₅	- n.s.
6	2,16	Y ₆	(-) *
7	27,44	Y ₇	- n.s.
8	11,21	Y ₈	(-) *
9	85,91	Y ₉	- n.s.
10	93,30	Y ₁₀	- n.s.
11	44,04	Y ₁₁	(-) **
12	58,10	Y ₁₂	(+) *
13	2,01	Y ₁₃	- n.s.
14	1,16	Y ₁₄	(+) *
15	3,04	Y ₁₅	- n.s.
16	69,36	Y ₁₆	(-) **
17	6,73	Y ₁₇	- n.s.
18	1,91	Y ₁₈	(-) **
19	72,64	-	-

¹ (+) As médias dos tratamentos com coeficiente positivo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente negativo do contraste Yn (n = 1,2,...,18).

(-) As médias dos tratamentos com coeficiente negativo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente positivo do contraste Yn (n = 1,2,..., 18).

** e * Existe 99% e 95%, respectivamente, de probabilidade de que as médias dos tratamentos do contraste Yn (n = 1,2,..., 18) sejam estatisticamente diferentes entre si.

n.s. As médias dos tratamentos do contraste Yn (n = 1,2,...,18) não diferem estatisticamente entre si.

Tabela 31. Média do número de ovos por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro de "local final". Efeito dos produtos no comportamento de *T. urticae* sobre discos de folha. 01 a 05/12/1988.

Tratamento	Média	Contraste (Yn)	Valor do contraste ¹
1	22,40	Y ₁	(-) **
2	1,08	Y ₂	(+) **
3	53,17	Y ₃	(+) **
4	81,22	Y ₄	- n.s.
5	33,33	Y ₅	- n.s.
6	41,27	Y ₆	(-) **
7	0,93	Y ₇	(+) **
8	0,43	Y ₈	(-) **
9	2,06	Y ₉	- n.s.
10	32,03	Y ₁₀	- n.s.
11	1,34	Y ₁₁	(-) **
12	1,82	Y ₁₂	- n.s.
13	3,17	Y ₁₃	(-) **
14	4,79	Y ₁₄	- n.s.
15	5,11	Y ₁₅	(+) *
16	20,54	Y ₁₆	(-) *
17	7,88	Y ₁₇	- n.s.
18	1,05	Y ₁₈	(-) **
19	39,11	-	-

O teste F para contrastes entre tratamentos dentro de "inicial" (Tabela 30) mostrou que na testemunha a postura foi maior que nos demais tratamentos. Os tratamentos 7 a 12 superaram os tratamentos 1 a 6 e estes foram superiores aos tratamentos 13 a 18 em número de ovos no "local inicial".

Em relação aos tratamentos onde as fêmeas foram colocadas na metade tratada, os contrastes Y_6 e Y_8 (Tabela 30) mostraram que a postura foi maior no "local inicial" nos discos tratados com deltametrina SC que foi superior a deltametrina CE e esta, superior ao fenvalerato e fenprotrina.

Os contrastes Y_{11} e Y_{12} (Tabela 30) que compararam a postura em discos onde colocaram-se as fêmeas na metade sem piretróides, mostraram que foi maior o número de ovos das fêmeas em contato com deltametrina CE e SC, que superaram o fenvalerato e este, a fenprotrina.

De acordo com o contraste Y_{14} (Tabela 30), o número de ovos nos discos totalmente tratados com paratim ou dicofol foi inferior aos discos totalmente tratados com piretróides, diferença que não havia sido significativa nos tratamentos de 1 a 12. Ainda em relação aos discos totalmente tratados, entre os piretróides, o número de ovos encontrados nos discos, em ordem decrescente, foi: deltametrina SC > deltametrina CE > fenvalerato e fenprotrina.

Quanto à postura no "local final", o teste F para contrastes (Tabela 31) mostrou que o número de ovos encontrados nos tratamentos com piretróides não foi significativamente diferente daqueles com paratiom e dicofol, com exceção dos tratamentos onde os discos foram totalmente tratados (Y_{15}). Nestes tratamentos, a postura foi maior nos discos totalmente tratados com paratiom do que naqueles com dicofol. Em todos os grupos de tratamentos (1 a 6; 7 a 12 e 13 a 18), os discos com maior postura foram aqueles tratados com: deltametrina SC > deltametrina CE > fenvalerato > fenprotrina.

Através da Tabela 31, verificou-se também que independentemente do produto utilizado, quando se colocaram as fêmeas na metade tratada dos discos ("local inicial"), a postura foi maior no "local final" em comparação com a postura das fêmeas colocadas na metade não tratada dos discos. Isto significou que as fêmeas em contato com a metade tratada (tratamentos 1 a 6) caminhou para a metade não tratada para realizar a postura. Este comportamento também foi verificado através dos resultados da Tabela 30 que mostrou que nos tratamentos 1 a 6 a postura no "local inicial" foi menor que nos discos dos tratamentos 7 a 12. PENMAN et alii (1981) verificaram que *T. urticae* detectou resíduos do fenvalerato quando colocado em discos com uma metade tratada e a outra não tratada, escolhendo a metade não tratada para realizar a postura.

Os resultados da análise de regressão polinomial para períodos dentro de cada tratamento encontram-se na Tabela 32.

Segundo a regressão polinomial geral para períodos, a equação quadrática ($y = 1,193521 + 0,0754510x - 0,00036566 x^2$; $R^2 = 100\%$; $\alpha = 0,00001$), foi aquela que melhor representou a postura das fêmeas, sendo que o ponto máximo da curva se deu entre o 4º e 5º dia (103,17 horas). HUFFAKER et alii (1969) observaram que a "oviposição" em tetraniquídeos alcança um pico seguido de um declínio lento ou rápido.

A análise de regressão polinomial para períodos dentro de cada tratamento (Tabela 32) resultou em não significância para os tratamentos 2 e 18. Isto pode ser explicado em função da alta mortalidade ocorrida nesses tratamentos.

Para os tratamentos 8, 12, 13 e 14, a equação que melhor representou a postura das fêmeas foi a linear ascendente (Tabela 32). Comparando-se estes resultados com aqueles obtidos na Tabela 19, observa-se que para esses tratamentos a equação quadrática com ponto mínimo foi a que melhor representou o número de fêmeas vivas no decorrer do tempo. O número de ovos dos tratamentos 8, 12, 13 e 14 foi menor do que aqueles onde a mortalidade foi mais baixa, porém nota-se que a postura das fêmeas nos tratamentos 8, 12, 13 e 14 não foi interferida pela mortalidade e pode ser verificado algum efeito positivo dos produtos sobre as fêmeas. PENMAN et alii (1981)

Tabela 32. Análise de regressão polinomial para períodos dentro de cada tratamento em função da variável "número de ovos". Efeito dos produtos no comportamento de *T. urticae* sobre discos de folha. 01 a 05/12/1988.

Tratamento	Equação	Nível de significância	R ² (%)
1	$y = 1,064556 + 0,593093x - 0,00027245x^2$	*	100,00
2	-	n.s.	-
3	$y = 1,391636 + 0,0766261x - 0,00029613x^2$	*	100,00
4	$y = 2,020080 + 0,1108777x - 0,00047498x^2$	**	100,00
5	$y = 0,256518 + 0,1159797x - 0,00064969x^2$	**	100,00
6	$y = 2,262360 + 0,0546746x - 0,00029767x^2$	*	100,00
7	$y = 0,662625 + 0,0811314x - 0,00045396x^2$	**	100,00
8	$y = 1,773339 + 0,0065808x$	*	81,15
9	$y = 1,699696 + 0,0945458x - 0,00039970x^2$	**	100,00
10	$y = 1,763392 + 0,1521816x - 0,00066126x^2$	**	100,00
11	$y = 0,943222 + 0,0887504x - 0,00045267x^2$	**	100,00
12	$y = 3,781915 + 0,0126099x$	**	95,89
13	$y = 1,245430 + 0,0078746x$	**	91,62
14	$y = 1,345171 + 0,0070162x$	**	95,05
15	$y = 0,638713 + 0,0478808x - 0,00027405x^2$	*	100,00
16	$y = 0,234354 + 0,1637841x - 0,00073678x^2$	**	100,00
17	$y = 0,464850 + 0,0758760x - 0,00043910x^2$	**	100,00
18	-	n.s.	-
19	$y = 0,893591 + 0,1866216x - 0,00093997x^2$	**	100,00

1. ** e * Existe 99% e 95% de probabilidade, respectivamente, da equação representar o comportamento do ácaro em relação ao tempo de contato com os tratamentos.

n.s. Não houve relação entre o tempo de contato dos tratamentos com o ácaro e seu comportamento.

verificaram que houve 60% de diminuição na postura de *T. urticae* em contato com fenvalerato em relação à testemunha 24 horas após o tratamento, mas o efeito não foi permanente.

4.2.2. Sobre plantas em vasos

Os dados gerais utilizados para a confecção das tabelas deste item encontram-se nas Tabelas XXXIII a XL do Apêndice.

4.2.2.1. Pincelamento dos produtos nas folhas

Os resultados dos testes F para contrastes referentes às variáveis número de fêmeas vivas e repelidas das plantas 5, 24, 48 e 120 horas após pincelamento das folhas encontram-se nas Tabelas 33 a 37 e 42 a 46, respectivamente.

Em conjunto com a variável "número de fêmeas vivas", também foi analisado através do teste F o comportamento das fêmeas vivas, sob efeito dos tratamentos, quanto ao local escolhido para sua fixação; se na folha onde inicialmente as fêmeas foram colocadas ou se em outra folha. Estes resultados encontram-se nas Tabelas 38 e 39, sendo discutidos a seguir.

a) Sobrevivência das fêmeas

Através do teste F para contrastes entre tratamentos (Tabela 33) foi verificado que a testemunha superou

Tabela 33. Média do número de fêmeas vivas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos. Efeito dos produtos no comportamento de *T. urticae* sobre plantas em vasos. 23 a 28/12/1988.

Tratamento	Média	Contraste (Yn)	Valor do contraste ¹
1	2,36	Y ₁	(-) **
2	0,90	Y ₂	(+) **
3	2,76	Y ₃	(-) **
4	3,44	Y ₄	(+) **
5	1,90	Y ₅	(+) **
6	0,70	Y ₆	(-) **
7	3,08	Y ₇	(+) **
8	2,82	Y ₈	- n.s.
9	2,97	Y ₉	- n.s.
10	2,95	Y ₁₀	- n.s.
11	2,97	Y ₁₁	- n.s.
12	2,26	Y ₁₂	- n.s.
13	3,03	Y ₁₃	- n.s.
14	0,53	Y ₁₄	(+) **
15	2,93	Y ₁₅	(+) **
16	2,98	Y ₁₆	(-) **
17	2,04	Y ₁₇	(+) **
18	0,53	Y ₁₈	- n.s.
19	3,34	-	

¹(+) As médias dos tratamentos com coeficiente positivo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente negativo do contraste Yn (n = 1,2,..., 18).

(-) As médias dos tratamentos com coeficiente negativo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente positivo do contraste Yn (n = 1,2,..., 18).

** e * Existe 99% e 95%, respectivamente, de probabilidade de que as médias dos tratamentos do contraste Yn (n = 1,2,..., 18) são estatisticamente diferentes entre si.

n.s. As médias dos tratamentos do contraste Yn (n = 1,2,..., 18) não diferem estatisticamente entre si,

Tabela 34. Média do número de fêmeas vivas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro do primeiro período de avaliação (5 horas). Efeito dos produtos no comportamento de *T. utriculæ* sobre plantas em vasos. 23/12/1988.

Tratamento	Média	Contraste (Ym)	Valor do contraste ¹
1	3,54	Y ₁	- n.s.
2	2,36	Y ₂	- n.s.
3	3,55	Y ₃	- n.s.
4	3,97	Y ₄	- n.s.
5	2,61	Y ₅	- n.s.
6	2,27	Y ₆	- n.s.
7	3,48	Y ₇	- n.s.
8	3,24	Y ₈	- n.s.
9	3,47	Y ₉	- n.s.
10	3,26	Y ₁₀	- n.s.
11	3,15	Y ₁₁	- n.s.
12	2,61	Y ₁₂	- n.s.
13	4,10	Y ₁₃	- n.s.
14	2,34	Y ₁₄	(+)
15	3,89	Y ₁₅	- n.s.
16	3,71	Y ₁₆	- n.s.
17	2,51	Y ₁₇	- n.s.
18	2,10	Y ₁₈	- n.s.
19	3,58	-	-

¹ (+) As médias dos tratamentos com coeficiente positivo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente negativo do contraste Yn (n = 1,2,...,18).

(-) As médias dos tratamentos com coeficiente negativo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente positivo do contraste Yn (n = 1,2,..., 18).

** a * Existe 99% e 95%, respectivamente, de probabilidade de que as médias dos tratamentos do contraste Yn (n = 1,2,..., 18) sejam estatisticamente diferentes entre si.

n.s. As médias dos tratamentos do contraste Yn (n = 1,2,...,18) não diferem estatisticamente entre si.

Tabela 35. Média do número de fêmeas vivas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro do segundo período de avaliação (24 horas). Efeito dos produtos no comportamento de *T. utriculæ* sobre plantas em vasos. 24/12/1988.

Tratamento	Média	Contraste (Ym)	Valor do contraste ¹
1	2,48	Y ₁	- n.s.
2	1,04	Y ₂	(+)
3	3,05	Y ₃	(-)
4	3,74	Y ₄	(+)
5	2,01	Y ₅	(+)
6	0,51	Y ₆	(-)
7	3,34	Y ₇	(+)
8	3,64	Y ₈	- n.s.
9	3,29	Y ₉	- n.s.
10	3,04	Y ₁₀	- n.s.
11	3,09	Y ₁₁	- n.s.
12	2,43	Y ₁₂	- n.s.
13	3,16	Y ₁₃	- n.s.
14	0,32	Y ₁₄	(+)
15	3,08	Y ₁₅	(+)
16	3,15	Y ₁₆	(-)
17	2,24	Y ₁₇	(+)
18	0,56	Y ₁₈	- n.s.
19	3,48	-	-

Tabela 36. Média do número de fêmeas vivas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro do terceiro período de avaliação (48 horas). Efeito dos produtos no comportamento de *T. uncinæ* sobre plantas em vasos. 25/12/1988.

Tratamento	Média	Contraste (Y _m)	Valor do contraste ¹
1	1,95	Y ₁	(-) **
2	0,44	Y ₂	(+) **
3	2,55	Y ₃	(-) **
4	3,34	Y ₄	(+) *
5	1,69	Y ₅	(+) *
6	0,38	Y ₆	(-) **
7	2,89	Y ₇	(+) *
8	2,91	Y ₈	- n.s.
9	3,07	Y ₉	- n.s.
10	2,98	Y ₁₀	- n.s.
11	3,15	Y ₁₁	- n.s.
12	3,34	Y ₁₂	- n.s.
13	2,78	Y ₁₃	- n.s.
14	0,08	Y ₁₄	(+) **
15	2,55	Y ₁₅	(+) **
16	2,44	Y ₁₆	(-) *
17	1,71	Y ₁₇	(+) **
18	0	Y ₁₈	- n.s.
19	3,42	-	-

¹(+) As médias dos tratamentos com coeficiente positivo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente negativo do contraste Y_n (n = 1,2,...,18).

(-) As médias dos tratamentos com coeficiente negativo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente positivo do contraste Y_n (n = 1,2,..., 18).

** e * Existe 99% e 95%, respectivamente, de probabilidade de que as médias dos tratamentos do contraste Y_n (n = 1,2,..., 18) sejam estatisticamente diferentes entre si.

n.s. As médias dos tratamentos do contraste Y_n (n = 1,2,...,18) não diferem estatisticamente entre si.

Tabela 37. Média do número de fêmeas vivas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro do quarto período de avaliação (120 horas). Efeito dos produtos no comportamento de *T. uncinæ* sobre plantas em vasos. 28/12/1988.

Tratamento	Média	Contraste (Y _m)	Valor do contraste ¹
1	1,64	Y ₁	(-) *
2	0,19	Y ₂	- n.s.
3	2,00	Y ₃	(-) **
4	2,76	Y ₄	(+) *
5	1,38	Y ₅	(+) *
6	0,12	Y ₆	(-) **
7	2,65	Y ₇	(+) **
8	1,66	Y ₈	- n.s.
9	2,16	Y ₉	- n.s.
10	2,54	Y ₁₀	- n.s.
11	2,51	Y ₁₁	- n.s.
12	1,69	Y ₁₂	- n.s.
13	2,20	Y ₁₃	- n.s.
14	0	Y ₁₄	(+) *
15	2,29	Y ₁₅	(+) **
16	2,68	Y ₁₆	(-) **
17	1,74	Y ₁₇	(+) **
18	0	Y ₁₈	- n.s.
19	2,88	-	-

os demais tratamentos em relação ao número de fêmeas vivas, sendo que, pelo teste F dentro de cada período de avaliação, notou-se esta característica somente após 48 horas do contato das fêmeas com os produtos (Tabelas 34 a 37).

A partir do segundo período de avaliação (24 horas), quando se comparou os tratamentos onde as fêmeas foram colocadas nas folhas tratadas (Fig. 4a) com aqueles tratamentos onde as fêmeas foram colocadas nas folhas não tratadas (Fig. 4b), estes possibilitaram maior número de fêmeas vivas e ambos superaram os tratamentos onde as plantas possuíam as duas folhas tratadas com produto (Fig. 4c).

Em relação aos tratamentos onde as fêmeas foram colocadas nas folhas tratadas, verificou-se que nestes casos, os piretróides permitiram maior sobrevivência em comparação ao paration metílico e este em relação ao dicofol. Entre os piretróides, a deltametrina CE e SC tiveram maior número de fêmeas vivas que o fenvalerato e este maior que a fenprotrina. Os mesmos resultados foram obtidos nos tratamentos com as duas folhas tratadas.

Nenhuma diferença entre os produtos foi significativa naqueles tratamentos onde as fêmeas foram colocadas nas folhas não tratadas, em todos os períodos de avaliação.

Segundo os testes F para contrastes entre tratamentos dentro de cada período de avaliação (Tabelas 34, 35, 36 e 37) verificou-se que, após 5 horas, apenas o contraste 14 foi significativo. Ou seja, nos tratamentos onde as plantas

tiveram ambas as folhas pinceladas, os piretróides permitiram maior número de fêmeas vivas que o organofosforado e o organoclorado.

Para a discussão dos resultados dos testes F entre tratamentos dentro de cada local ("inicial" e "final"), é necessária a seguinte observação: considerou-se local "inicial" a folha onde inicialmente foram colocadas as fêmeas, de acordo com o tratamento (Fig. 4); e, local "final" a outra folha da planta para onde as fêmeas poderiam caminhar.

Sendo assim, o teste F entre tratamentos dentro do "local inicial" (Tabela 38), mostrou que a testemunha possuía maior número de fêmeas vivas na folha onde inicialmente estas foram colocadas do que os demais tratamentos. Isto significa que as folhas apenas com água destilada não causaram nenhuma reação repelente às fêmeas e favoreceram a formação de colônias no "local inicial".

Independentemente do produto aplicado às folhas, os tratamentos onde se colocaram as fêmeas na folha não tratada superaram, em número de sobreviventes no "local inicial", os tratamentos onde as fêmeas foram colocadas nas folhas tratadas e estes, por sua vez, superaram aqueles com as duas folhas tratadas.

Em relação aos tratamentos onde colocaram-se as fêmeas na folha tratada (Fig. 4a), os piretróides permitiram maior número de sobreviventes no "local inicial" que o paratim metílico e o dicofol. Entre os piretróides, o número

Tabela 38. Média do número de fêmeas vivas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro do "local inicial". Efeito dos produtos no comportamento de *T. urticae* sobre plantas em vasos. 23 a 28/12/1988.

Tratamento	Média	Contraste (Y _m)	Valor do contraste ¹
1	2,26	Y ₁	(-) **
2	0,89	Y ₂	(+) **
3	0,46	Y ₃	(-) **
4	3,73	Y ₄	(+) *
5	1,37	Y ₅	- n.s.
6	0,56	Y ₆	- n.s.
7	8,21	Y ₇	(+) **
8	7,75	Y ₈	(-) **
9	7,43	Y ₉	- n.s.
10	7,37	Y ₁₀	- n.s.
11	7,54	Y ₁₁	- n.s.
12	6,05	Y ₁₂	- n.s.
13	3,71	Y ₁₃	- n.s.
14	0,50	Y ₁₄	- n.s.
15	2,88	Y ₁₅	(+) **
16	5,54	Y ₁₆	(-) **
17	4,09	Y ₁₇	(+) **
18	0,91	Y ₁₈	(-) **
19	8,60	-	-

¹ (-) As médias dos tratamentos com coeficiente positivo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente negativo do contraste Y_m (n = 1,2,...,18).

(-) As médias dos tratamentos com coeficiente negativo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente positivo do contraste Y_m (n = 1,2,..., 18).

** * Existe 99% e 95%, respectivamente, de probabilidade de que as médias dos tratamentos do contraste Y_m (n = 1,2,..., 18) sejam estatisticamente diferentes entre si.

n.s. As médias dos tratamentos do contraste Y_m (n = 1,2,...,18) não diferem estatisticamente entre si.

Tabela 39. Média do número de fêmeas vivas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro de "local final". Efeito dos produtos no comportamento de *T. urticae* sobre plantas em vasos. 23 a 28/12/1988.

Tratamento	Média	Contraste (Y _{nf})	Valor do contraste ¹
1	2,47	Y ₁	(+) *
2	0,91	Y ₂	- n.s.
3	6,44	Y ₃	(+) **
4	3,16	Y ₄	(+) **
5	2,50	Y ₅	(+) **
6	0,85	Y ₆	(-) **
7	0,20	Y ₇	(+) **
8	0,09	Y ₈	(+) **
9	0,33	Y ₉	- n.s.
10	0,33	Y ₁₀	- n.s.
11	0,29	Y ₁₁	- n.s.
12	0,08	Y ₁₂	- n.s.
13	2,40	Y ₁₃	- n.s.
14	0,56	Y ₁₄	(+) **
15	2,97	Y ₁₅	- n.s.
16	1,12	Y ₁₆	- n.s.
17	0,59	Y ₁₇	(+) **
18	0,20	Y ₁₈	(+) **
19	0,31	-	-

de fêmeas vivas no "local inicial", em ordem decrescente, foi: deltametrina SC > deltametrina CE > fenvalerato > fenpropatrina. Não houve diferença significativa entre o paratôm e o dicofol.

O teste F entre tratamentos dentro de "local final" (Tabela 39), mostrou que, ao contrário dos resultados do "local inicial", a testemunha foi inferior aos demais tratamentos em relação ao número de fêmeas vivas. O contraste Y_3 significativo permitiu verificar que os tratamentos onde as fêmeas foram colocadas na folha com produto superaram os tratamentos com fêmeas colocadas na folha sem produto. Esses resultados demonstraram o comportamento das fêmeas em procurar novos locais para se fixarem e dar início a novas colônias. Esses novos locais, como mostra o contraste Y_3 , seriam livres de qualquer produto repelente ao ácaro.

Quando se comparou o número de fêmeas vivas no "local final" do grupo dos tratamentos onde elas foram colocadas na folha com o produto (nºs 1 a 6, Fig. 4a), encontrou-se maior número de fêmeas vivas nos tratamentos com piretróides comparados ao tratamento com paratôm que, por sua vez, foi superior ao dicofol. Entre os piretróides, observou-se a seguinte ordem no "local final" de sobrevivência: deltametrina CE > deltametrina SC > fenvalerato > fenpropatrina. Neste grupo de tratamentos (nºs 1 a 6), o "local final" corresponde à folha não tratada. Desse modo, pode se verificar a reação das fêmeas à presença dos piretróides nas folhas, fazendo com

que estas procurem as folhas sem o produto como habitat. Além da ação repelente dos piretróides, observou-se menor mortalidade das fêmeas nos tratamentos com tais produtos. Convém ressaltar o maior número de fêmeas vivas no "local final" para o piretróide deltametrina na formulação CE em relação à SC.

De modo geral, quando as fêmeas tiveram chance de escolha, elas preferiram se fixar nas folhas não tratadas.

Os resultados da análise de regressão polinomial para períodos dentro de cada tratamento, encontram-se na Tabela 40.

De maneira geral, a curva que melhor representou a reação das fêmeas ao contato com os produtos foi a quadrática ($y = 1,941802 - 0,0105295x + 0,00005355x^2$), com ponto mínimo igual a 196,93 horas, isto é, o número de fêmeas vivas foi diminuindo no decorrer do tempo, porém, à medida que o poder residual dos produtos foi se extinguindo, os produtos passam a não ter efeito tóxico sobre as fêmeas.

Os tratamentos 10, 11 e 19 não tiveram regressão significativa, isto é, estes tratamentos não modificaram o comportamento das fêmeas no decorrer do tempo pois elas foram colocadas em folha sem produto.

Os resultados da análise de regressão polinomial para períodos dentro de cada local "inicial" e "final", encontram-se na Tabela 41.

Tabela 40. Análise de regressão polinomial para períodos dentro de cada tratamento em função da variável "número de fêmeas vivas". Efeito dos produtos no comportamento de *T. urticae* sobre plantas em vasos. 23 a 28/12/1988.

Tratamento	Equação	Nível de significância	R ² (%)
1	$y = 2,066520 - 0,0146954x + 0,00008077x^2$	**	99,01
2	$y = 1,786633 - 0,0240334x - 0,00013391x^2$	**	99,29
3	$y = 1,980360 - 0,0035363x$	**	92,87
4	$y = 2,115173 - 0,0026579x$	**	98,22
5	$y = 1,698413 - 0,0030281x$	**	82,48
6	$y = 1,702889 - 0,0251948x$	**	89,13
7	$y = 1,986739 - 0,0019009x$	*	87,53
8	$y = 2,050529 - 0,0046551x$	**	89,64
9	$y = 2,020673 - 0,0031891x$	**	99,14
10	-	n.s.	-
11	-	n.s.	-
12	$y = 1,780602 - 0,0024428x$	**	98,61
13	$y = 2,067263 - 0,0038473x$	**	85,03
14	$y = 1,756656 - 0,0326109 + 0,00019957x^2$	**	91,54
15	$y = 2,145739 - 0,0114704x + 0,00006256x^2$	*	99,72
16	$y = 2,121897 - 0,0117378x + 0,00007418x^2$	*	98,29
17	$y = 1,686640 - 0,0018999x$	*	61,96
18	$y = 1,731363 - 0,0311638x + 0,00018881x^2$	**	98,89
19	-	n.s.	-

** e * Existe 99% e 95% de probabilidade, respectivamente, da equação representar o comportamento do ácaro em relação ao tempo de contato com os tratamentos.

n.s. Não houve relação entre o tempo de contato dos tratamentos com o ácaro e seu comportamento.

Tabela 41. Análise de regressão polinomial para períodos dentro de "local inicial" e "local final". 23 a 28/12/1988.

Local	Equação	Nível de significância ¹	R ² (%)
Inicial	$y=2,517491 - 0,0172175x + 0,00008618x^2$	**	97,22
Final	$y=1,366113 - 0,0038416x + 0,00002092x^2$	*	90,49

¹ ** e * Existe 99% e 95% de probabilidade, respectivamente, da equação representar o comportamento do ácaro em relação ao tempo de contato com os tratamentos.

Através da Tabela 41, observou-se que, em ambos locais, a equação que melhor representou o comportamento das fêmeas vivas foi a quadrática, o que também indica o efeito dos tratamentos sobre o comportamento das fêmeas limitada pelo período residual dos produtos.

b) Efeito de repelência

Os resultados dos testes F para contrastes para tratamentos e para tratamentos dentro de cada período de avaliação encontram-se nas Tabelas 42 a 46.

De acordo com os resultados expressos na Tabela 42, observou-se que os tratamentos com qualquer dos produtos tiveram maior efeito repelente sobre as fêmeas que a testemunha. Por esta tabela verificou-se também que os tratamen

Tabela 42. Média geral do número de fêmeas repelidas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos. Efeito dos produtos no comportamento de *T. urticae* sobre plantas em vasos. 23 a 28/12/1988.

Tratamento	Média	Contraste (Yn)	Valor do contraste ¹
1	1,39	Y ₁	(+) **
2	4,37	Y ₂	(-) *
3	1,24	Y ₃	(+) **
4	0,69	Y ₄	- n.s.
5	4,27	Y ₅	(+) **
6	1,22	Y ₆	(+) **
7	0,83	Y ₇	(-) **
8	0,64	Y ₈	- n.s.
9	0,92	Y ₉	- n.s.
10	0,86	Y ₁₀	- n.s.
11	1,13	Y ₁₁	- n.s.
12	0,94	Y ₁₂	- n.s.
13	1,36	Y ₁₃	- n.s.
14	6,98	Y ₁₄	- n.s.
15	0,90	Y ₁₅	(+) **
16	0,88	Y ₁₆	(+) **
17	2,87	Y ₁₇	(-) **
18	0,54	Y ₁₈	- n.s.
19	0,39	-	

¹(+) As médias dos tratamentos com coeficiente positivo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente negativo do contraste Yn (n = 1,2,..., 18).

(-) As médias dos tratamentos com coeficiente negativo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente positivo do contraste Yn (n = 1,2,..., 18).

** e * Existe 99% e 95%, respectivamente, de probabilidade de que as médias dos tratamentos do contraste Yn (n = 1,2,..., 18) são estatisticamente diferentes entre si.

n.s. As médias dos tratamentos do contraste Yn (n = 1,2,..., 18) não diferem estatisticamente entre si.

Tabela 43. Média do número de fêmeas repelidas por tratamento e teste f para contrastes entre tratamentos dentro do primeiro período de avaliação (5 horas). Efeito dos produtos no comportamento de *I. urticae* sobre plantas em vasos. 23/12/1988.

Tratamento	Média	Contraste (Ym)	Valor do contraste ¹
1	0,64	Y ₁	- n.s.
2	2,75	Y ₂	- n.s.
3	0,50	Y ₃	(+) *
4	0,24	Y ₄	- n.s.
5	3,08	Y ₅	(+) *
6	0,54	Y ₆	- n.s.
7	0,22	Y ₇	- n.s.
8	0,13	Y ₈	- n.s.
9	0,16	Y ₉	- n.s.
10	0,22	Y ₁₀	- n.s.
11	0,76	Y ₁₁	- n.s.
12	0,58	Y ₁₂	- n.s.
13	0,37	Y ₁₃	- n.s.
14	4,15	Y ₁₄	- n.s.
15	0,66	Y ₁₅	(+) *
16	0,34	Y ₁₆	- n.s.
17	2,52	Y ₁₇	(-) **
18	0,34	Y ₁₈	- n.s.
19	0	-	-

¹(+) As médias dos tratamentos com coeficiente positivo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente negativo do contraste Yn (n = 1,2,...,18).

(-) As médias dos tratamentos com coeficiente negativo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente positivo do contraste Yn (n = 1,2,..., 18).

** e * Existe 99% e 95%, respectivamente, de probabilidade de que as médias dos tratamentos do contraste Yn (n = 1,2,..., 18) sejam estatisticamente diferentes entre si.

n.s. As médias dos tratamentos do contraste Yn (n = 1,2,...,18) não diferem estatisticamente entre si.

Tabela 44. Média do número de fêmeas repelidas por tratamento e teste f para contrastes entre tratamentos dentro do segundo período de avaliação (24 horas). Efeito dos produtos no comportamento de *I. urticae* sobre plantas em vasos. 24/12/1988.

Tratamento	Média	Contraste (Ym)	Valor do contraste ¹
1	1,41	Y ₁	- n.s.
2	4,11	Y ₂	- n.s.
3	0,86	Y ₃	(+) **
4	0,47	Y ₄	- n.s.
5	4,28	Y ₅	(+) *
6	1,33	Y ₆	(+) *
7	0,40	Y ₇	- n.s.
8	0,22	Y ₈	- n.s.
9	0,43	Y ₉	- n.s.
10	0,66	Y ₁₀	- n.s.
11	0,88	Y ₁₁	- n.s.
12	0,83	Y ₁₂	- n.s.
13	1,28	Y ₁₃	- n.s.
14	7,57	Y ₁₄	- n.s.
15	0,90	Y ₁₅	- n.s.
16	0,75	Y ₁₆	(+) **
17	2,70	Y ₁₇	(-) **
18	0,61	Y ₁₈	- n.s.
19	0,31	-	-

Tabela 45. Média do número de fêmeas repelidas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro do terceiro período de avaliação (48 horas). Efeito dos produtos no comportamento de *T. urticae* sobre plantas em vasos. 25/12/1988.

Tratamento	Média	Contraste (Ym)	Valor do contraste ¹
1	1,18	Y ₁	- n.s.
2	5,36	Y ₂	- n.s.
3	1,57	Y ₃	(+) **
4	0,64	Y ₄	- n.s.
5	4,81	Y ₅	(+) *
6	1,33	Y ₆	(+) *
7	1,25	Y ₇	(-) *
8	0,45	Y ₈	- n.s.
9	1,20	Y ₉	- n.s.
10	0,77	Y ₁₀	- n.s.
11	1,25	Y ₁₁	- n.s.
12	0,83	Y ₁₂	- n.s.
13	1,91	Y ₁₃	- n.s.
14	8,28	Y ₁₄	- n.s.
15	1,02	Y ₁₅	(+) *
16	1,17	Y ₁₆	(+) **
17	3,07	Y ₁₇	(-) **
18	0,61	Y ₁₈	- n.s.
19	0,47	-	-

¹ (+) As médias dos tratamentos com coeficiente positivo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente negativo do contraste Yn (n = 1,2,...,18).

(-) As médias dos tratamentos com coeficiente negativo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente positivo do contraste Yn (n = 1,2,...,18).

** e * Existe 99% e 95%, respectivamente, de probabilidade de que as médias dos tratamentos do contraste Yn (n = 1,2,...,18) sejam estatisticamente diferentes entre si.

n.s. As médias dos tratamentos do contraste Yn (n = 1,2,...,18) não diferem estatisticamente entre si.

Tabela 46. Média do número de fêmeas repelidas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro do quarto período de avaliação (120 horas). Efeito dos produtos no comportamento de *T. urticae* sobre plantas em vasos. 28/12/1988.

Tratamento	Média	Contraste (Ym)	Valor do contraste ¹
1	1,87	Y ₁	- n.s.
2	5,54	Y ₂	- n.s.
3	2,34	Y ₃	- n.s.
4	1,62	Y ₄	- n.s.
5	5,03	Y ₅	(+) *
6	1,81	Y ₆	- n.s.
7	1,75	Y ₇	(-) *
8	2,26	Y ₈	- n.s.
9	2,37	Y ₉	- n.s.
10	2,08	Y ₁₀	- n.s.
11	1,69	Y ₁₁	- n.s.
12	1,61	Y ₁₂	- n.s.
13	2,18	Y ₁₃	- n.s.
14	8,37	Y ₁₄	- n.s.
15	1,02	Y ₁₅	(+) *
16	1,39	Y ₁₆	(+) **
17	3,20	Y ₁₇	(-) **
18	0,61	Y ₁₈	- n.s.
19	0,91	-	-

tos 13 a 18 foram superiores aos demais quanto ao número de fêmeas repelidas, ou seja, quando as fêmeas não tinham chance de escolha entre folha tratada e não tratada, foi maior o número de indivíduos repelidos da planta. Resposta contrária foi obtida nos tratamentos onde as fêmeas foram colocadas na folha não tratada (nºs 7 a 12, Fig. 4b). Nestes casos não houve diferença entre o número de fêmeas repelidas, como pode ser observado nas Tabelas 42 a 46, onde os contrastes Y_9 , Y_{10} , Y_{11} , Y_{12} e Y_{13} não foram significativos entre tratamentos e dentro de qualquer período de avaliação.

Em relação aos tratamentos 1 a 6 (Fig. 4a) e 13 a 18 (Fig. 4c), em ambas as situações, não houve diferença significativa entre piretróides e paratiom e dicofol como mostraram todas as tabelas, porém entre os dois últimos produtos o paratiom causou maior dispersão das fêmeas que o dicofol, efeito já observado 5 horas após o contato. Em ordem decrescente, o grau de repelência dos piretróides a partir do segundo período de avaliação (24 horas), foi: fenpropatrina > fenvalerato > deltametrina CE e SC.

Os resultados da análise de regressão polinomial para períodos dentro de cada tratamento encontram-se na Tabela 47. Por estes resultados, demonstrou-se que os tratamentos 1, 2, 5, 7, 13, 14 e 16 tiveram efeito repelente sobre as fêmeas até o período médio de 107,34 horas, após o qual o número de fêmeas repelidas foi diminuindo. Os tratamentos 3, 4, 6 e 8 a 12, juntamente com a testemunha, permitiram aumen-

Tabela 47. Análise de regressão polinomial para períodos dentro de cada tratamento em função da variável "número de fêmeas repelidas". Efeito dos produtos no comportamento de *T. urticae* sobre plantas em vasos. 23 a 28/12/1988.

Tratamento	Equação	Nível de significância	R ² (%)
1	$y = 1,015395 + 0,0154954x - 0,00009291x^2$	**	97,50
2	$y = 1,706325 + 0,0208722x - 0,00012176x^2$	**	99,94
3	$y = 1,035849 + 0,0057632x$	**	93,34
4	$y = 0,841890 + 0,0050967x$	**	99,54
5	$y = 1,845933 + 0,0141276x - 0,00008277x^2$	*	97,10
6	$y = 1,138044 + 0,0035164x$	**	70,30
7	$y = 0,734734 + 0,0142733x - 0,00006554x^2$	*	95,55
8	$y = 0,682009 + 0,0078552x$	**	97,03
9	$y = 0,817245 + 0,0076336x$	**	95,71
10	$y = 0,856173 + 0,0062553x$	**	97,66
11	$y = 1,122876 + 0,0031020x$	**	95,62
12	$y = 1,028504 + 0,0034748x$	**	96,20
13	$y = 0,854660 + 0,0208138x - 0,00011922x^2$	**	98,81
14	$y = 2,093698 + 0,0286196x - 0,00017768x^2$	**	90,98
15	-	n.s.	-
16	$y = 0,855750 + 0,0123770x - 0,00006720x^2$	*	99,98
17	-	n.s.	-
18	-	n.s.	-
19	$y = 0,757477 + 0,00338066x$	**	91,74

**, * Existe 99% e 95% de probabilidade, respectivamente, da equação representar o comportamento do açúcar em relação ao tempo de contato com os tratamentos.

n.s. Não houve relação entre o tempo de contato dos tratamentos com o açúcar e seu comportamento.

to linear do número de fêmeas repelidas com o decorrer do tempo. Já para os tratamentos 15, 17 e 18 não houve regressão polinomial significativa, isto é, nos tratamentos onde as fêmeas foram colocadas nas plantas com ambas as folhas tratadas com deltametrina CE, paratiom metílico e dicofol, o número de fêmeas repelidas não dependeu do tempo de contato com tais produtos.

4.2.2.2. Pulverização dos produtos com pistola

Os resultados dos testes F para contrastes referentes as variáveis número de fêmeas vivas e repelidas das plantas 5, 24, 48 e 120 horas após a pulverização, encontram-se nas Tabelas 48 a 52.

a) Sobrevivência das fêmeas

Através das Tabelas 48 a 52 verificou-se que, a partir do segundo período de avaliação (24 horas), a testemunha superou os demais tratamentos em número de fêmeas vivas. Não houve diferença significativa entre piretróides e os outros dois produtos, mas entre os piretróides, as deltametrinas CE e SC permitiram maior sobrevivência das fêmeas em relação ao fenvalerato e este à fenpropatrina.

A Tabela 53 contém os resultados da análise de regressão polinomial para períodos dentro de cada tratamento.

Tabela 48. Média geral do número de fêmeas vivas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos. Efeito da pulverização dos produtos. 25 a 30/03/1989.

Tratamento	Média	Contraste (Y_m)	Valor do contraste ¹
1	7,44	Y_1	(-) **
2	1,52	Y_2	- n.s.
3	7,70	Y_3	- n.s.
4	8,65	Y_4	(-) **
5	6,30	Y_5	(+) **
6	6,40	Y_6	- n.s.
7	9,16	-	

Tabela 49. Média do número de fêmeas vivas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro do primeiro período de avaliação (5 horas). Efeito da pulverização dos produtos. 25/03/1989.

Tratamento	Média	Contraste (Y_m)	Valor do contraste ¹
1	8,06	Y_1	- n.s.
2	3,65	Y_2	- n.s.
3	8,66	Y_3	- n.s.
4	9,27	Y_4	(-) *
5	9,69	Y_5	(+) *
6	7,80	Y_6	- n.s.
7	9,39		

¹ (+) As médias dos tratamentos com coeficiente positivo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente negativo do contraste Y_n ($n = 1, 2, \dots, 18$).

(-) As médias dos tratamentos com coeficiente negativo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente positivo do contraste Y_n ($n = 1, 2, \dots, 18$).

** e * Existe 99% e 95%, respectivamente, de probabilidade de que as médias do contraste Y_n ($n = 1, 2, \dots, 18$) são estatisticamente diferentes entre si.

n.s. As médias dos tratamentos do contraste Y_n ($n = 1, 2, \dots, 18$) não diferem estatisticamente entre si.

Tabela 50. Média do número de fêmeas vivas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro do segundo período de avaliação (24 horas). Efeito da pulverização dos produtos. 26/03/1989

Tratamento	Média	Contraste (Yn)	Valor do contraste ¹
1	7,67	Y ₁	(-) *
2	1,28	Y ₂	- n.s.
3	8,37	Y ₃	- n.s.
4	9,04	Y ₄	(-) **
5	5,09	Y ₅	(+) **
6	6,85	Y ₆	- n.s.
7	9,28	-	

Tabela 51. Média do número de fêmeas vivas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro do terceiro período de avaliação (48 horas). Efeito da pulverização dos produtos. 27/03/1989.

Tratamento	Média	Contraste (Yn)	Valor do contraste ¹
1	7,27	Y ₁	(-) *
2	1,18	Y ₂	- n.s.
3	7,83	Y ₃	- n.s.
4	8,72	Y ₄	(-) **
5	6,32	Y ₅	(+) **
6	5,84	Y ₆	- n.s.
7	9,28	-	

¹ (+) As médias dos tratamentos com coeficiente positivo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente negativo do contraste Yn (n = 1,2,..., 18).

(-) As médias dos tratamentos com coeficiente negativo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente positivo do contraste Yn (n = 1,2,..., 18).

** e * Existe 99% e 95%, respectivamente, de probabilidade de que as médias do contraste Yn (n = 1,2,..., 18) são estatisticamente diferentes entre si.

n.s. As médias dos tratamentos do contraste Yn (n = 1,2,..., 18) não diferem estatisticamente entre si.

Tabela 52. Média do número de fêmeas vivas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro do quarto período de avaliação (120 horas). Efeito da pulverização dos produtos. 30/03/1989.

Tratamento	Média	Contraste (Y _n)	Valor do contraste ¹
1	6,77	Y ₁	(-) **
2	0,53	Y ₂	- n.s.
3	6,07	Y ₂	- n.s.
4	7,61	Y ₃	(-) **
5	4,63	Y ₄	(+) **
6	5,25	Y ₅	- n.s.
7	8,69	- 6	-

- ¹ (+) As médias dos tratamentos com coeficiente positivo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente negativo do contraste Y_n (n = 1,2,..., 18).
 (-) As médias dos tratamentos com coeficiente negativo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente positivo do contraste Y_n (n = 1,2,..., 18).
 ** e * Existe 99% e 95%, respectivamente, de probabilidade de que as médias do contraste Y_n (n = 1,2,..., 18) são estatisticamente diferentes entre si.
 n.s. As médias dos tratamentos do contraste Y_n (n = 1,2,..., 18) não diferem estatisticamente entre si.

Tabela 53. Análise de regressão polinomial para períodos dentro de cada tratamento em função da variável "número de fêmeas vivas". Efeito da pulverização dos produtos. 25 a 30/03/1989.

Tratamento	Equação	Nível de significação ¹	R ² (%)
1	-	n.s.	-
2	$y = 2,062844 - 0,0250620x + 0,00013864x^2$	**	88,16
3	$y = 3,066889 - 0,0041177x$	**	99,34
4	$y = 3,145643 - 0,0024462x$	*	99,69
5	$y = 3,132488 - 0,0203829x + 0,00011097x^2$	**	64,55
6	$y = 2,817361 - 0,0038729x$	**	83,84
7	-	n.s.	-

- ¹ ** e * Existe 99% e 95% de probabilidade, respectivamente, da equação representar o comportamento do ácaro em relação ao tempo de contato com os tratamentos.
 n.s. Não houve relação entre o tempo de contato dos tratamentos com o ácaro e seu comportamento.

Pela Tabela 53, verifica-se que não houve regressão para o tratamento 1 e testemunha e que o número de fêmeas vivas nas plantas pulverizadas com deltametrina CE e SC e dicofol (tratamentos 3, 4 e 6) diminuiu com o decorrer do tempo. Para os tratamentos 2 e 5, a equação que melhor representou a sobrevivência das fêmeas foi a quadrática. Ou seja, os produtos fenpropatrina e paratim metílico pulverizados sobre as plantas causaram máxima mortalidade às fêmeas nos períodos de 90,38 e 91,88 horas respectivamente.

b) Efeito de repelência

Segundo as Tabelas 54 a 58, após 24 horas de contato dos produtos com as fêmeas, os piretróides tiveram maior ação repelente que o paratim e o dicofol. Entre os piretróides, a fenpropatrina causou maior dispersão das fêmeas que o fenvalerato e este superou a deltametrina em seus dois tipos de formulação.

Os resultados da análise de regressão polinomial para períodos dentro de cada tratamento encontram-se na Tabela 59.

De acordo com a Tabela 59, o número de fêmeas repelidas dos tratamentos 1 e 4 não dependeu do período de contato das fêmeas com as plantas pulverizadas. A equação melhor representativa da ação repelente dos tratamentos 3, 5, 6 e 7 (testemunha) foi a linear ascendente. Portanto, observou-se que quanto maior o período de contato das fêmeas com tais

Tabela 54. Média geral do número de fêmeas repelidas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos. Efeito da pulverização dos produtos. 25 a 30/03/1989.

Tratamento	Média	Contraste (Yn)	Valor do contraste ¹
1	1,70	Y ₁	- n.s.
2	2,83	Y ₂	(+) **
3	1,58	Y ₃	- n.s.
4	0,75	Y ₄	(+) **
5	2,00	Y ₅	(-) **
6	1,95	Y ₆	- n.s.
7	0,04	-	

Tabela 55. Média do número de fêmeas repelidas por tratamento e teste F para contrastes entre os tratamentos dentro do primeiro período de avaliação (5 horas). Efeito da pulverização dos produtos. 25/03/1989.

Tratamentos	Média	Contraste (Yn)	Valor do contraste ¹
1	1,21	Y ₁	- n.s.
2	2,34	Y ₂	- n.s.
3	0,93	Y ₃	- n.s.
4	0,31	Y ₄	(+) **
5	0,24	Y ₅	(-) **
6	1,19	Y ₆	- n.s.
7	0	-	

¹ (+) As médias dos tratamentos com coeficiente positivo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente negativo do contraste Yn (n = 1,2,..., 18).

(-) As médias dos tratamentos com coeficiente negativo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente positivo do contraste Yn (n = 1,2,..., 18).

** e * Existe 99% e 95%, respectivamente, de probabilidade de que as médias do contraste Yn (n = 1,2,..., 18) são estatisticamente diferentes entre si.

n.s. As médias dos tratamentos do contraste Yn (n = 1,2,..., 18) não diferem estatisticamente entre si.

Tabela 56. Média do número de fêmeas repelidas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro do segundo período de avaliação (24 horas). Efeito de pulverização dos produtos. 26/03/1989.

Tratamento	Média	Contraste (Yn)	Valor do contraste ¹
1	1,53	Y ₁	- n.s.
2	2,43	Y ₂	(+) *
3	1,28	Y ₃	- n.s.
4	0,48	Y ₄	(+) **
5	2,70	Y ₅	(-) **
6	1,75	Y ₆	- n.s.
7	0	-	

Tabela 57. Média do número de fêmeas repelidas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro do terceiro período de avaliação (48 horas). Efeito da pulverização dos produtos. 27/03/1989.

Tratamento	Média	Contraste (Yn)	Valor do contraste ¹
1	1,92	Y ₁	- n.s.
2	2,92	Y ₂	- n.s.
3	1,67	Y ₃	- n.s.
4	0,74	Y ₄	(+) **
5	2,45	Y ₅	(-) **
6	2,20	Y ₆	- n.s.
7	0,16	-	

¹ (+) As médias dos tratamentos com coeficiente positivo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente negativo do contraste Yn (n = 1,2,..., 18).

(-) As médias dos tratamentos com coeficiente negativo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente positivo do contraste Yn (n = 1,2,..., 18).

** e * Existe 99% e 95%, respectivamente, de probabilidade de que as médias do contraste Yn (n = 1,2,..., 18) são estatisticamente diferentes entre si.

n.s. As médias dos tratamentos do contraste Yn (n = 1,2,..., 18) não diferem estatisticamente entre si.

Tabela 58. Média do número de fêmeas repelidas por tratamento e teste F para contrastes entre tratamentos dentro do quarto período de avaliação (120 horas). Efeito da pulverização dos produtos. 30/03/1989.

Tratamento	Média	Contraste (Y_n)	Valor do contraste ¹
1	2,23	Y_1	- n.s.
2	3,71	Y_2	- n.s.
3	2,59	Y_3	- n.s.
4	1,66	Y_4	(+) n.s.
5	3,31	Y_5	(-) **
6	2,82	Y_6	- n.s.
7	0,16	-	-

- ¹ (+) As médias dos tratamentos com coeficiente positivo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente negativo do contraste Y_n ($n = 1, 2, \dots, 18$).
 (-) As médias dos tratamentos com coeficiente negativo superaram as médias dos tratamentos com coeficiente positivo do contraste Y_n ($n = 1, 2, \dots, 18$).
 ** e * Existe 99% e 95%, respectivamente, de probabilidade de que as médias do contraste Y_n ($n = 1, 2, \dots, 18$) são estatisticamente diferentes entre si.
 n.s. As médias dos tratamentos do contraste Y_n ($n = 1, 2, \dots, 18$) não diferem estatisticamente entre si.

Tabela 59. Análise de regressão polinomial para períodos dentro de cada tratamento em função da variável "número de fêmeas repetidas". Efeito da pulverização dos produtos. 25 a 30/03/1989.

Tratamento	Equação	Nível de significância ¹	R ² (%)
1	-	n.s.	-
2	$y = 2,078541 + 0,0116961x - 0,00008054x^2$	**	43,92
3	$y = 0,761467 + 0,0026015x$	**	93,83
4	-	n.s.	-
5	$y = 0,788649 + 0,0023515x$	*	54,39
6	$y = 0,908444 + 0,0022820x$	*	57,38
7	$y = 0,978305 + 0,0019842x$	*	94,44

- ¹ ** e * Existe 99% e 95% de probabilidade, respectivamente, da equação representar o comportamento do ácaro em relação ao tempo de contato com os tratamentos.
 n.s. Não houve relação entre o tempo de contato dos tratamentos com o ácaro e seu comportamento.

tratamentos maior o número de indivíduos repelidos. A equação quadrática $y = 2,078541 + 0,0116961x - 0,00008054x^2$ foi a que melhor representou o efeito repelente da fenpropatrina. Isto é, o máximo de fêmeas repelidas ocorreu 72,61 horas após o início do experimento.

5. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos nas condições do presente trabalho permitem as seguintes conclusões:

- O produto dicofol apresenta ação acaricida para as diferentes fases de desenvolvimento do ácaro *T. urticae*.

- Os produtos deltametrina SC e paration metílico não apresentam ação acaricida em contato direto com larvas, ninfas ou fêmeas adultas de *T. urticae*.

- Os produtos fenvalerato, fenpropatrina e deltametrina CE provocam ação repelente quando em contato direto com a fêmea adulta de *T. urticae*, tendo também ação acaricida no final de 48 horas, os produtos fenvalerato e fenpropatrina.

- É baixa a postura realizada pelas fêmeas em contato direto com fenvalerato, fenpropatrina, deltametri-

na CE e dicofol em relação ao paratiom metílico e deltametrina SC, em função da propriedade acaricida e repelente dos defensivos anteriores.

- Em contato indireto, nenhum dos produtos testados é altamente eficiente no controle de ninfas e fêmeas adultas de *T. urticae*, constatando-se ação repelente apenas do produto fenpropatrina. O dicofol apresenta ação acaricida sobre as larvas.

- Com exceção da fenpropatrina, a postura das fêmeas em contato indireto com os demais produtos não difere da realizada no tratamento testemunha. O menor número de ovos colocados pelas fêmeas em contato com fenpropatrina é consequência do alto número de indivíduos repelidos dos discos de folha.

- O dicofol apresenta maior ação ovicida em relação aos produtos fenpropatrina, fenvalerato e deltametrina CE. Em oposição ao dicofol, os produtos paratiom metílico e deltametrina SC permitiram alta porcentagem de eclosão.

- Os produtos fenpropatrina, lambdacialotrina e bifentrina, são eficientes no controle de fêmeas adultas de

T. urticae. Os produtos lambdacialotrina e fenpropatrina têm ação repelente em adição a propriedade acaricida.

- Os resultados obtidos em discos de folha e em folhas inteiras de plantas sobre vasos são semelhantes observando-se maior número de fêmeas vivas na testemunha. Os tratamentos onde as fêmeas de *T. urticae* foram colocadas na área não tratadas tiveram maior sobrevivência que aqueles onde colocaram-se as fêmeas na área tratada. Há maior mortalidade quando os discos ou as folhas das plantas são totalmente tratados com os defensivos.

- Em relação aos defensivos, os piretróides são menos tóxicos que o paratiom metílico e dicofol e entre os piretróides, a fenpropatrina é mais tóxica que o fenvalerato e este mais tóxico que as deltametrinas CE e SC. As duas formulações da deltametrina diferem entre si nos tratamentos em que os discos de folhas e folhas inteiras são totalmente tratados com os defensivos, sendo que nesse caso a deltametrina CE é mais tóxica que a formulação SC. Essa diferença porém, não é verificada no experimento onde os defensivos são pulverizados nas plantas em vasos.

- A equação tipo quadrática é aquela que melhor representa a sobrevivência das fêmeas em contato com os produtos no decorrer do tempo. De modo geral, existe algum

efeito estimulante, com exceção da deltametrina SC, sobre as fêmeas, permitindo o aumento populacional de *T. urticae* após o período de ação tóxica do poder residual sobre a praga. Essa tendência do aumento da população em relação ao tempo não foi verificada na testemunha e nos tratamentos com deltametrina SC.

- Os piretróides têm maior ação repelente sobre as fêmeas de *T. urticae* que o paratiom metílico e dicofol, sendo os dois últimos produtos responsáveis pela maior mortalidade. A capacidade repelente dos piretróides, consiste em: fenpropatrina > fenvalerato > deltametrina CE e SC.

- As fêmeas são capazes de detectar as áreas tratadas com os produtos, caminhando destas áreas para outras sem os produtos onde passam a se reproduzirem, aumentando a população que, após o desaparecimento de resíduos dos locais tratados, retornam e passam a danificar a área inicialmente protegida.

- Os piretróides permitem maior postura que o paratiom metílico e dicofol sendo que as fêmeas em contato com deltametrina SC colocam maior número de ovos que as fêmeas em contato com deltametrina CE > fenvalerato > fenpropatrina. Estas características são observadas 24 horas após o contato das fêmeas com os defensivos.

- Quando há chance de escolha, as fêmeas colocam maior número de ovos, independentemente do defensivo, na metade do disco não tratada, havendo caminhamento das fêmeas das áreas tratadas para as não tratadas com o objetivo de realizar a postura.

- O piretróide deltametrina CE sendo repelente e pouco tóxico às fêmeas de *T. urticae* permite postura e eclosão normais, aumentando a população da praga quando comparado aos demais produtos aqui testados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALI-NIAZEE, M.T. & GRANHAM, J.E. Effect of four synthetic pyrethroids on a predatory mite, *Typhlodromus pyri* and its prey *Panonychus ulmi*, on apples in southeast England. Environmental Entomology, Maryland, 9(4): 436-9, 1980.
- ALMEIDA, S.L.; TAKAOKA, M.; TONIOLLO, S.R.; KATO, W.Y.; PRANDINA, J.M.P.; SILVEIRA, I.; DOMINGUES, R.G.; BLANCO JUNIOR, R.; MARICONI, F.A.M. Pulverização de clofentezina, fenpropatrina e piretróide "FMC 54800" contra o "ácaro rajado" *Tetranychus urticae* Koch, 1836 em plantação de algodão. O Solo, Piracicaba, 76(2): 29-33, 1984.
- ATTIAH, H.H. & BOUDREAUX, H.B. Influence of DDT on egg-laying in spider mites. Journal of Economic Entomology, College Park, 57(1): 50-3, 1964a.
- ATTIAH, H.H. & BOUDREAUX, H.B. Population dynamics of spider mites influenced by DDT. Journal of Economic Entomology, College Park, 57(1): 53-7, 1964b.
- BARTLETT, B.R. Outbreaks of two-spotted spider-mite and cotton aphids following pesticide treatment. I. Pest stimulation vs. natural enemy destruction as the cause of outbreaks. Journal of Economic Entomology, College Park, 61(1): 297-303, 1968.

- BELLETTINI, S.; FELIZARDO, J.D.B.; NEGRÃO, E.A.; GOTO, W.S. Alguns acaricidas no combate ao ácaro rajado *Tetranychus urticae* Koch, 1836), na cultura do algodoeiro. Poliagro, Bandeirantes, 7(1): 41-5, 1985.
- BOUDREAUX, H.B. The effect of relative humidity on egg - laying, hatching, and survival in various spider mites. Journal of Insect Physiology, London, 2(1): 65-72, 1958.
- BOUDREAUX, H.B. Biological aspects of some phytophagous mites. Annual Review of Entomology, Palo Alto, 8: 137-54, 1963.
- BREESE, M.N. & SEARLE, R.J.G. Why the newer synthetic pyrethroids show promise. Span, London, 20(1): 18-21, 1977.
- CALZA, R.; BULISANI, E.A.; MIYASAKA, S. Efeito de alguns acaricidas sobre o ácaro rajado (*Tetranychus urticae* Koch) em feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). Bragantia, Campinas, 30: IX-XV, 1971. (Nota nº 3).
- CANNON, W.N. & CONNELL, W.A. Populations of *Tetranychus atlanticus* McG. (Acarina: Tetranychidae) on soybean supplied with various levels of nitrogen, phosphorus and potassium. Entomologia Experimentalis et Applicata, Amsterdam, 8(1): 153-61, 1965.
- CANNON Jr., W.N. & TERRIERE, L.C. Egg production of the two-spotted spider mite on bean plants supplied nutrient solutions containing various concentrations of iron, manganese, zinc, and cobalt. Journal of Economic Entomology, College Park, 59(1): 89-93, 1966.
- CHABOUSSOU, F. Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos; a teoria da trofobiose. Tradução de M.J. Guazzelli. Porto Alegre, L & PM, 1976. 253p.

- CHAPMAN, R.B. & PENMAN, D.R. Toxicity of synthetic pyrethroid insecticides to phytophagous orchard mites. NEW ZEALAND WEED AND PEST CONTROL CONFERENCE, 32., Palmerston North, 1979. Proceedings. Palmerston North, N.Z.W. and P. Control Society, 1979. p.240-4.
- CHIAVEGATO, L.G. Contribuição ao estudo dos ácaros da cultura algodoeira em algumas regiões do Estado de São Paulo. Piracicaba, 1971. 135p. (Doutorado-Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP).
- CROFT, B.A. & HOYT, S.C. Considerations for the use of pyrethroid insecticides for deciduous fruit pest control in the U.S.A. Environmental Entomology, Maryland, 7: 627-30, 1978.
- DABROWSKI, Z.T. & BIELAK, B. Effect of some plant chemical compounds on the behavior and reproduction of spider mites (Acarina: Tetranychidae). Entomologia Experimentalis et Applicata, Amsterdam, 24(3): 117-26, 1978.
- DAVIS, D.W. Some effects of DDT on spider mites. Journal of Economic Entomology, College Park, 45(6): 1011-9, 1952.
- DENNHEHY, T.J.; GRANNET, J.; LEIGH, T.F. Relevance of slide dip and residual bioassay comparisons to detection of resistance in spider mites. Journal of Economic Entomology, College Park, 76(5): 1225-30, 1983.
- ELLIOT, M.; JAMES, N.F.; POTTER, C. The future of pyrethroids in insect control. Annual Review of Entomology, Palo Alto, 23: 443-69, 1978.
- FISHER, S.W. & WRENSCH, D.L. Quantification of biological effectiveness for pesticides against *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae). Journal of Economic Entomology, College Park, 79(6): 1472-6, 1986.

- FLECHTMANN, C.H.W. Ácaros de importância agrícola. 6. ed. São Paulo, Nobel, 1985. 189p.
- FLECHTMANN, C.H.W. & ZEM, A.C. Efeitos da aplicação de permetrina sobre o ácaro rajado *Tetranychus urticae* (Koch, 1936). Ecossistema, Espírito Santo do Pinhal, 5(1): 29-32, 1980.
- FOOTT, W.H. & BOYCE, H.R. A modification of the leaf-disk technique for acaricide tests. Proceedings of the Entomological Society of Ontario, Toronto, 96: 117-9, 1966.
- FUJITA, Y.; KASAMATSU, K.; FUJIWARA, A.; MATSUMOTO, K. Control of citrus red mite (*Panonychus citri*) with fenpropathrin. International Society of Citriculture. Proceedings, Riverside, 2: 661-3, 1981.
- FUSTAINO, M.L.S. Determinação do nível de dano econômico do ácaro rajado, *Tetranychus urticae* (Koch, 1836) Boudreaux & Dosse, 1963 (Acarina, Tetranychidae) em cultura de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivar Carioca. Piracicaba, 1987. 88p. (Mestrado - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP).
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C. de; BERTI FQ, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIN, J.D. Manual de entomologia agrícola. 2.ed. São Paulo, Ceres, 1988. 649p.
- GRAVENA, S. Conviva com as pragas. A Granja, Porto Alegre, 40(441): 64-73, 1984.
- HALL, F.R. Effects of synthetic pyrethroids on major insect and mite pests of apple. Journal of Economic Entomology, College Park, 72(3): 441-6, 1979.

- HARRIES, F.H. Reproduction and mortality on the two-spotted spider mite on fruit seedlings treated with chemicals. Journal of Economic Entomology, College Park, 59(3): 501-6, 1966.
- HARRISON, R.A. & SMITH, A.G. The influence of temperature and relative humidity on the development of eggs and on the effectiveness of ovicides against *Tetranychus telarius* (L.) (Acarina: Tetranychidae). New Zealand Journal of Science, New Zealand, 4(3): 540-9, 1961.
- HELLE, W. & OVERMEER, W.P.J. Rearing techniques. In: HELLE, W. & SABELIS, M.W., ed. Spider mites, their biology, natural enemies and control. Amsterdam, Elsevier, 1985. v.1A, p.331-5.
- HELLE, W. & SABELIS, M.W., ed. Spider mites; their biology, natural enemies and control. Amsterdam, Elsevier, 1985. v.1B, 458p.
- HOUSE, H.L. Insect nutrition. Annual Review of Entomology. Palo Alto, 6: 13-26, 1961.
- HOYT, S.C.; WESTIGARD, P.H.; BURTS, E.C. The effect of two synthetic pyrethroids on the codling moth, pear psylla, and various mite species in northwest and pear orchards. Journal of Economic Entomology, College Park, 71(3): 431 - 4, 1978.
- HUFFAKER, C.B.; VAN DE VRIE, M.; McMURTRY, J.A. The ecology of tetranychid mites and their natural control. Annual Review of Entomology, Palo Alto, 14: 125-74, 1969.

- HUFFAKER, C.B.; VAN DE VRIE, M.; McMURTRY, J.A. II. Tetranychid populations and their possible control by predators: an evaluation. Hilgardia, Berkeley, 40(11): 391-458, 1970.
- IFTNER, D.C. & HALL, F.R. Effects of fenvalerate and permethrin on *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) dispersal behavior. Environmental Entomology, Maryland, 12(6): 1782-5, 1983a.
- IFTNER, D.C. & HALL, F.R. Toxicities of selected pyrethroids to two species of phytophagous mites. Journal of Economic Entomology, College Park, 76(4): 687-9, 1983b.
- IFTNER, D.C. & HALL, F.R. The effects of fenvalerate and permethrin residues on *Tetranychus urticae* Koch fecundity and rate of development. Journal of Agricultural Entomology, 1: 191-200, 1984.
- JEPPSON, L.R.; KEIFER, H.H.; BAKER, E.W. Mites injurious to economic plants. Berkeley, Univ. California Press, 1975. 614p.
- KENNEDY, G.G. & SMITLEY, D.R. Dispersal. In: HELLE, W. & SABELIS, M.W., ed. Spider mites; their biology, natural enemies and control. Amsterdam, Elsevier, 1985. v.1A, p. 233-42.
- LEIGH, T.F. & WYNHOLDS, P.F. Insecticides enhance spider mite reproduction. California Agriculture, Berkeley, 34 (10): 14-5, 1980.
- LIPPOLD, P. Acaricidal testing techniques in the two-spotted spider mite. Advances in Acarology, Ithaca, 1: 174-80, 1963.

- LUCKEY, T.D. Insecticide hormoligosis. Journal of Economic Entomology, College Park, 61(1): 7-12, 1968.
- MAGGI, V.L. & LEIGH, T.F. Fecundity response of the two-spotted spider mite to cotton treated with methyl parathion or phosphoric acid. Journal of Economic Entomology, College Park, 76(1): 20-5, 1983.
- MARICONI, F.A.M.; ALMEIDA, S.L.; GALHARDO, L.C.S.; CORTE, C. R.; MORAIS, A.A.; SOARES, R.L.; GODOY, J.M.T.; MORAES, L. F.D. Pulverização experimental contra o ácaro rajado *Tetranychus urticae* Koch, 1836 em algodoeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 8., Brasília, 1983. Resumos. Brasília, SBE, 1983. p.106.
- McKEE, M.J.; IBRAHIM, Y.B.; KNOWLES, C.O. Relationship between dispersal and fecundity to *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) exposed to flucythrinate. Experimental Applied Acarology, Amsterdam, 3(1): 1-10, 1987.
- NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; ZUCCHI, R.A. Entomologia econômica. São Paulo, Livroceres, 1981. 314p.
- NAKAYAMA, K.; ABREU, J.M. de; SCANAVACHI, V. Controle químico do ácaro rajado, praga do mamoeiro no extremo sul da Bahia. Revista Theobroma, Itabuna, 16(3): 161-71, 1986.
- OLIVEIRA, C.A.L. de. Estudo dos prejuízos quantitativos determinados pela infestação do ácaro rajado - *Tetranychus urticae* (Acarina: Tetranychidae), na cultura do algodoeiro. O Biológico, São Paulo, 37(12): 341-2, 1971.
- OLIVEIRA, C.A.L. & VERCESI, A.P. Efeito de piretróides sobre a população de ácaro rajado *Tetranychus urticae* Koch, 1836 na cultura do algodoeiro. Ecossistema, Espírito Santo do Pinhal, 8(1): 101-6, 1983.

- OLIVEIRA, D.A.; RAMIRO, Z.A.; DODO, H. Desenvolvimento da população do ácaro *Tetranychus urticae* (Koch, 1836), em função da frequência de pulverizações em roseiras. Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, 40(2): 99-108, 1973.
- PASSOS, S.M. de G. Pragas do algodoeiro e seu controle. Correio Agrícola, São Paulo, 3: 272-83, 1980.
- PENMAN, D.R. & CHAPMAN, R.B. Fenvalerate-induced distributional imbalances of two-spotted spider mite on bean plants. Entomologia Experimentalis et Applicata, Amsterdam, 33 (1): 71-8, 1983.
- PENMAN, D.R. & CHAPMAN, R.B. Pesticide-induced mite outbreaks: pyrethroids and spider mites. Experimental and Applied Acarology, Amsterdam, 4: 265-76, 1988.
- PENMAN, D.R.; CHAPMAN, R.B.; JESSON, K.E. Effects of fenvalerate and azinphosmethyl on two-spotted spider mite and phytoseiid mites. Entomologia Experimentalis et Applicata, Amsterdam, 30(1): 91-7, 1981.
- PENMAN, D.R.; CHAPMAN, R.B.; BOWIE, M.H. Direct toxicity and repellent activity of pyrethroids against *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). Journal of Economic Entomology, Lawrence, 79(5): 1183-7, 1986.
- PIELOU, P.P. Effect of DDT on oviposition and behaviour in the European red mite, *Panonychus ulmi* (Koch). Canadian Journal of Zoology, Ottawa, 38(6): 1147-51, 1960.
- RAMALHO, F.S.; JESUS, F.M.M. de; MENEZES NETO, J. Avaliação de acaricidas para controle do ácaro rajado (*Tetranychus urticae* Koch, 1836) do algodoeiro. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, Porto Alegre, 15(2): 247-56, 1986.

- REIS, P.R. Efeito do ácaro *Tetranychus* (T.) *urticae* Koch, 1836 (Acarina: Tetranychidae) na produção e qualidade da fibra do algodoeiro, variedade IAC-RM3. Piracicaba, 1972. 76p. (Mestrado - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz").
- RIEDL, H. & HOYING, S.A. Impact of fenvalerate and diflubenzuron on target and nontarget arthropod species on Bartlett pears in Northern California. Journal of Economic Entomology, College Park, 73(1): 117-22, 1980.
- RODRIGUEZ, J.G. Mineral nutrition of the two-spotted spider mite, *Tetranychus bimaculatus* Harvey. Annals of Entomological Society of America, Columbus, 44(4): 511-26, 1951.
- RODRIGUEZ, J.G.; CHEN, H.H.; SMITH JUNIOR, W.T. Effects of soil insecticides on beans, soybeans, and cotton and resulting effect on mite nutrition. Journal of Economic Entomology, College Park, 50(5): 587-93, 1957.
- RUSCOE, C.N.E. The New NRDC pyrethroids as agricultural insecticides. Pesticide Science, London, 8: 236-42, 1977.
- SABA, F. A simple test method for evaluating response to toxicants in mite populations. Journal of Economic Entomology, College Park, 64(1): 321, 1971.
- SCHUSTER, D.J.; PRICE, J.F.; HOWARD, C.M.; ALBREGTS, E.E. Twospotted spider mites: control on strawberry with organotin naphthoquinone and cyclopropane acaricides. Journal of Economic Entomology, College Park, 72(3): 360-1, 1979.
- SIEGLER, E.H. Leaf-disk technique for laboratory tests of acaricides. Journal of Economic Entomology, College Park, 40(3): 441-2, 1947.

- TOMCZYK, A. & KROPCZYNSKA, D. Effects on the host plant. In: HELLE, W. & SABELIS, M.W., ed. Spider mites; their biology, natural enemies and control. Amsterdam, Elsevier, 1985. v.1A, p.317-29.
- VAN DE VRIE, M.; McMURTRY, J.A.; HUFFAKER, C.B. Ecology of tetranychid mites and their natural enemies; a review. Hilgardia, Berkeley, 41(13): 343-432, 1972.
- WALKER, W.F.; BOSWELL, A.L.; SMITH, F.F. Resistance of spider mites to acaricides: comparison of slide dip and leaf dip methods. Journal of Economic Entomology, College Park, 66(2): 549-50, 1973.
- WRENSCH, D.L. Reproductive parameters. In: HELLE, W. & SABELIS, M.W., ed. Spider mites; their biology, natural enemies and control. Amsterdam, Elsevier, 1985. v.1A, p.165-70.
- WRENSCH, D.L. & YOUNG, S.S.Y. Effects of density and host quality on rate of development, survivorship, and sex ratio in the carmine spider mite. Environmental Entomology, Maryland, 7: 499-501, 1978.

A P E N D I C E

Tabela I - Número de indivíduos vivos (V), mortos (M) e que se dirigiram para fora do disco (F), por parcela e total por tratamento. Avaliação realizada 5 horas após a aplicação. Ação de contato direto sobre larvas de *T. urticae*. 16/12/1988.

TRATA/OS	R E P E T I Ç Ã O										TOTAL		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F
Fenvalerato	7 3 0	8 2 0	6 4 0	9 1 0	6 4 0	4 6 0	5 5 0	7 3 0	7 3 0	5 5 0	64	36	0
Fenprotrina	4 6 0	5 5 0	4 6 0	2 8 0	6 4 0	3 7 0	4 6 0	2 8 0	2 8 0	2 8 0	34	66	0
Deltametri- na CE	8 2 0	3 7 0	6 4 0	6 4 0	3 7 0	2 8 0	3 7 0	4 6 0	5 5 0	2 7 1	42	57	1
Deltametri- na SC	8 2 0	6 4 0	7 3 0	5 5 0	6 4 0	5 5 0	7 3 0	7 3 0	8 2 0	7 3 0	66	34	0
Paratrom- etilico	10 0 0	9 0 1	9 1 0	9 1 0	10 0 0	8 1 1	8 2 0	10 0 0	10 0 0	10 0 0	93	5	2
Dicofof	0 10 0	0 10 0	0 10 0	0 10 0	0 10 0	0 10 0	0 10 0	0 10 0	0 10 0	0 10 0	0	100	0
Testemunha	10 0 0	10 0 0	10 0 0	10 0 0	10 0 0	10 0 0	10 0 0	10 0 0	10 0 0	10 0 0	100	0	0

Tabela II - Número de indivíduos vivos (V), mortos (M) e que se dirigiram para fora do disco (F), por parcela e total por tratamento. Avaliação realizada 24 horas após a aplicação. Ação de contato direto sobre larvas de *T. urticae*. 17/12/1988. (dados acumulados)

TRATA/OS	R E P E T I Ç Ã O										TOTAL		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F
Fenvalerato	0 8 2	1 6 3	0 7 3	0 6 4	1 7 2	0 10 0	0 8 2	0 7 3	0 7 3	0 9 1	2	75	23
Fenprotrina	0 10 0	0 9 1	0 10 0	0 10 0	0 10 0	0 10 0	0 10 0	0 10 0	0 10 0	0 9 1	0	98	2
Deltametri- na CE	0 7 3	1 7 2	0 8 2	0 9 1	2 7 1	0 10 0	2 8 0	0 10 0	3 6 1	0 9 1	8	81	11
Deltametri- na SC	6 3 1	0 10 0	6 3 1	2 6 2	4 4 2	5 5 0	6 3 1	3 4 3	8 2 0	7 3 0	47	43	10
Paratrom- etilico	10 0 0	9 0 1	9 1 0	9 1 0	9 1 0	8 1 1	8 2 0	10 0 0	10 0 0	10 0 0	92	6	2
Dicofof	0 10 0	0 10 0	0 10 0	0 10 0	0 10 0	0 10 0	0 10 0	0 10 0	0 10 0	0 10 0	0	100	0
Testemunha	10 0 0	9 1 0	9 0 1	10 0 0	10 0 0	9 1 0	10 0 0	8 1 1	10 0 0	10 0 0	95	3	2

Tabela III - Número de indivíduos vivos (V), mortos (M) e que se dirigiram para fora do disco (F), por parcela e total por tratamento. Avaliação realizada 48 horas após a aplicação. Ação de contato direto sobre larvas de *T. urticae*. 18/12/1988. (dados acumulados).

TRATA/OS	R E P E T I Ç Ã O																		TOTAL														
	1			2			3			4			5			6						7			8			9			10		
	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F			
Fenvalerato	0	8	2	0	6	4	0	7	3	0	6	4	0	8	2	0	10	0	0	8	2	0	7	3	0	7	3	0	9	1	0	76	24
Fenprotrina	0	10	0	9	1	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	9	1	0	98	2
Deltametri- na CE	0	7	3	0	8	2	0	8	2	0	9	1	0	9	1	0	10	0	2	8	0	0	10	0	2	6	2	0	9	1	4	84	12
Deltametri- na SC	6	3	1	0	10	0	6	3	1	2	6	2	3	5	2	5	5	0	4	4	2	3	4	3	8	2	0	7	3	0	44	45	11
Paration metílico	9	1	0	9	0	1	9	1	0	8	2	0	9	1	0	8	1	1	7	3	0	10	0	0	10	0	0	9	1	0	88	9	3
Dicofol	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	100	0
Testemunha	10	0	0	9	1	0	9	0	1	10	0	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	8	1	1	10	0	0	10	0	0	95	3	2

Tabela IV - Número de indivíduos vivos (V), mortos (M) e que se dirigiram para fora do disco (F), por parcela e total por tratamento. Avaliação realizada 5 horas após a aplicação. Ação de contato direto sobre ninfas de *T. urticae*. 18/11/1988.

TRATA/OS	R E P E T I Ç Ã O															TOTAL																	
	1			2			3			4			5						6			7			8			9			10		
	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F			
Fenvalerato	10	0	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	10	0	0	7	0	3	8	0	2	10	0	0	10	0	0	10	0	0	94	1	5
Fenpropatr na	10	0	0	8	1	1	7	3	0	10	0	0	5	5	0	9	1	0	8	2	0	9	1	0	9	1	0	9	1	0	84	15	1
Deltametri- na CE	8	0	2	10	0	0	7	0	3	8	1	1	9	0	1	6	1	3	9	0	1	10	0	0	8	1	1	10	0	0	85	3	12
Deltametri- na SC	10	0	0	10	0	0	7	0	3	10	0	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	96	1	3
Paration metílico	9	1	0	7	2	1	8	1	1	2	6	2	2	7	1	8	2	0	10	0	0	8	2	0	9	1	0	9	1	0	72	23	5
Dicofol	10	0	0	8	2	0	7	3	0	5	5	0	8	2	0	6	4	0	7	3	0	7	2	1	7	3	0	9	1	0	74	25	1
Testemunha	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	9	0	1	99	0	1

Tabela V - Número de indivíduos vivos (V), mortos (M) e que se dirigiram para fora do disco (F), por parcela e total por tratamento. Avaliação realizada 24 após a aplicação. Ação de contato direto sobre ninfas de *T. urticae*. 19/11/1988. (dados acumulados)

TRATA/OS	R E P E T I Ç Ã O																		TOTAL															
	1			2			3			4			5			6						7			8			9			10			
	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F				
Fenvalerato	5	2	3	7	2	1	5	3	2	8	1	1	8	2	0	0	4	6	3	2	5	4	4	2	5	3	2	6	2	2	51	25	24	
Fenpropratri- na	6	4	0	3	5	2	4	6	0	10	0	0	2	8	0	5	4	1	4	6	0	7	3	0	7	3	0	3	6	1	51	45	4	
Deltametri- na CE	5	2	3	8	2	0	7	0	3	6	2	2	5	2	3	6	1	3	5	4	1	7	1	2	8	1	1	5	4	1	62	19	19	
Deltametri- na SC	7	0	3	8	2	0	5	0	5	10	0	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	9	1	0	8	2	0	10	0	0	86	6	8	
Paratíom metílico	5	2	3	6	2	2	6	3	1	2	6	2	2	7	1	6	4	0	6	1	3	7	3	0	9	1	0	8	2	0	57	31	12	
Dicofol	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	10	0	0	99		1
Testemunha	9	0	1	8	1	1	8	2	0	10	0	0	10	0	0	9	0	1	7	3	0	8	2	0	10	0	0	9	0	1	88	8	4	

Tabela VI - Número de indivíduos vivos (V), mortos (M) e que se dirigiram para fora do disco (F), por parcela e total por tratamento. Avaliação realizada 48 horas após a aplicação. Ação de contato direto sobre ninfas de *T. urticae*. 20/11/1988. (dados acumulados)

TRATA/OS	R E P E T I Ç Ã O																		TOTAL															
	1			2			3			4			5			6						7			8			9			10			
	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F				
Fenvalerato	2	3	5	5	3	2	4	4	2	5	3	2	5	5	0	0	4	6	3	2	5	3	4	3	4	4	2	0	7	3	31	39	30	
Fenpropratri- na	3	6	1	0	8	2	3	7	0	8	2	0	1	9	0	5	4	1	3	7	0	5	5	0	4	6	0	2	7	1	34	61	5	
Deltametri- na CE	5	2	3	7	3	0	7	0	3	6	2	2	1	6	3	6	1	3	4	5	1	6	2	2	8	1	1	5	4	1	55	26	19	
Deltametri- na SC	7	0	3	8	2	0	5	0	5	9	1	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	9	1	0	8	2	0	10	0	0	85	7	8	
Paratíom metílico	5	2	3	4	4	2	4	5	1	2	2	6	2	7	1	3	6	1	3	3	4	6	3	1	9	1	0	4	4	2	42	37	21	
Dicofol	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	10	0	0	99		1
Testemunha	8	1	1	5	4	1	7	3	0	9	1	0	9	1	0	6	3	1	6	4	0	8	2	0	9	1	0	9	0	1	76	20	4	

Tabela VII - Número de indivíduos vivos (V), mortos (M) e que se dirigiram para fora do disco (F), por parcela e total por tratamento. Avaliação realizada 5 horas após a aplicação. Ação de contato direto sobre fêmeas adultas de *T. urticae*. 09/10/1988.

TRATA/OS	R E P E T I Ç Ã O																		TOTAL															
	1		2		3		4		5		6		7		8		9					10												
	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F										
Fenvalerato	4	1	5	6	1	3	1	1	8	2	1	7	3	4	3	7	1	2	4	0	6	3	2	5	3	4	3	3	2	5	36	17	47	
Fenpropratri- na	4	4	2	5	5	0	7	3	0	6	4	0	8	1	1	7	2	1	8	2	0	4	5	1	3	3	4	4	2	4	56	31	13	
Deltametri- na CE	3	2	5	5	0	5	4	0	6	4	1	5	2	1	7	3	0	7	1	1	8	4	1	5	3	1	6	5	0	5	34	7	59	
Deltametri- na SC	10	0	0	9	1	0	8	2	0	10	0	0	9	0	1	8	1	1	10	0	0	4	2	4	10	0	0	9	0	1	87	6	7	
Paratim metílico	10	0	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	8	2	0	0	10	0	8	1	1	7	2	1	7	3	0	8	2	0	77	21	2	
Dicofol	0	10	0	0	9	1	10	0	0	0	9	1	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	0	10	0	30	68	2
Testemunha	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	9	1	0	99	1	0	

Tabela VIII - Número de indivíduos vivos (V), mortos (M) e que se dirigiram para fora do disco (F), por parcela e total por tratamento. Avaliação realizada 24 horas após a aplicação. Ação de contato direto sobre fêmeas adultas de *T. urticae*. 08/10/1988. (dados acumulados)

TRATA/OS	R E P E T I Ç Ã O																		TOTAL														
	1			2			3			4			5			6						7			8			9			10		
	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F			
Fenvalerato	1	3	6	2	4	4	0	2	8	0	3	7	2	4	4	3	2	5	3	0	7	1	3	6	2	4	4	1	2	7	15	27	58
Fenpropratri- na	0	7	3	2	7	1	2	7	1	2	8	0	3	6	1	4	3	3	5	5	0	1	7	2	0	6	4	3	3	4	22	59	19
Deltametri- na CE	1	3	6	2	2	6	4	0	6	1	4	5	0	2	8	0	0	10	1	1	8	2	1	7	2	1	7	2	0	8	15	14	71
Deltametri- na SC	9	1	0	8	1	1	5	5	0	8	1	1	8	1	1	8	1	1	9	1	0	4	2	4	8	1	1	9	0	1	76	14	10
Paratim metílico	10	0	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	5	4	1	0	10	0	7	2	1	7	2	1	7	3	0	5	4	1	70	26	4
Dicofol	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	98	2
Testemunha	9	0	1	5	4	1	8	2	0	8	2	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	86	10	4

Tabela XI - Número de indivíduos vivos (V), mortos (M) e que se dirigiram para fora do disco (F), por parcela e total por tratamento. Avaliação realizada 24 após a infestação de discos retirados de folhas com 3 dias após a aplicação. Ação de contato indireto sobre larvas de *T. urticae*. 24/06/1988.

TRATA/OS	R E P E T I Ç Ã O										TOTAL		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F
Fenvalerato	1 0 9	4 1 5	4 3 3	2 3 5	2 3 5	5 1 4	3 1 6	2 1 7	7 3 0	4 3 3	34	19	47
Fenprotrina	0 6 4	0 0 10	1 7 2	0 1 9	0 5 5	0 1 9	2 2 6	0 0 10	2 2 6	0 1 9	5	25	70
Deltametrina CE	1 2 7	2 1 7	0 0 10	3 1 6	0 1 9	1 3 6	2 4 4	0 2 8	6 0 4	1 4 5	16	18	66
Deltametrina SC	9 1 0	10 0 0	8 2 0	10 0 0	7 2 1	6 0 4	8 1 1	5 0 5	5 0 5	6 0 4	74	6	20
Paration metílico	4 0 6	7 0 3	4 0 6	6 4 0	2 2 6	7 2 1	8 2 0	0 2 8	0 6 4	6 0 4	44	18	38
Dicofol	0 9 1	1 9 0	0 8 2	0 8 2	1 7 2	0 8 2	1 9 0	1 8 1	0 10 0	0 10 0	4	86	10
Testemunha	9 1 0	10 0 0	10 0 0	10 0 0	9 0 1	10 0 0	9 0 1	10 0 0	9 1 0	10 0 0	96	2	2

Tabela XII - Número de indivíduos vivos (V), mortos (M) e que se dirigiram para fora do disco (F), por parcela e total por tratamento. Avaliação realizada 24 horas após a infestação de discos retirados de folhas com cinco dias após a aplicação. Ação de contato indireto sobre larvas de *T. urticae*. 25/06/1988.

TRATA/OS	R E P E T I Ç Ã O										TOTAL		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F
Fenvalerato	4 3 3	5 5 0	5 2 3	9 1 0	9 1 0	4 4 2	4 3 3	5 3 2	2 2 6	5 3 2	52	27	21
Fenprotrina	0 3 7	1 4 5	1 2 7	1 5 4	0 2 8	0 3 7	0 4 6	0 8 2	0 8 2	1 5 4	4	44	52
Deltametrina CE	1 3 6	5 1 4	6 0 4	2 0 8	2 0 8	5 1 4	1 3 6	2 1 7	4 2 4	5 0 5	33	11	56
Deltametrina SC	10 0 0	8 0 2	10 0 0	8 0 2	10 0 0	10 0 0	10 0 0	9 0 1	9 1 0	10 0 0	94	1	5
Paration metílico	9 0 1	8 1 1	8 2 0	10 0 0	10 0 0	7 0 3	9 0 1	10 0 0	6 0 4	6 1 3	83	4	13
Dicofol	0 10 0	0 8 2	0 10 0	0 8 2	0 10 0	0 10 0	0 10 0	0 7 3	0 9 1	0 10 0	0	92	8
Testemunha	9 1 0	10 0 0	9 1 0	9 0 1	10 0 0	9 0 1	9 1 0	10 0 0	10 0 0	8 0 2	93	3	4

Tabela XIII - Número de indivíduos vivos (V), mortos (M) e que se dirigiram para fora do disco (F), por parcela e total por tratamento. Avaliação realizada 24 horas após a infestação de discos retirados de folhas com 1 dia após a aplicação. Ação de contato indireto sobre ninfas de *T. urticae*. 26/04/1988.

TRATA/OS	R E P E T I Ç Ã O															TOTAL																	
	1			2			3			4			5				6			7			8			9			10				
	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F		V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F		
Fenvalerato	7	2	1	5	2	3	8	0	2	9	0	1	6	1	3	9	1	0	8	2	0	8	1	1	9	0	1	10	0	0	79	9	12
Fenpropratri- na	5	1	4	3	1	6	4	0	6	3	0	7	2	5	3	0	2	8	0	3	7	0	3	7	1	5	4	2	6	2	20	26	54
Deltametri- na CE	6	0	4	8	1	1	9	1	0	10	0	0	8	0	2	5	0	5	5	1	4	5	1	4	8	0	2	5	2	3	69	6	25
Deltametri- na SC	10	0	0	10	0	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	9	1	0	8	0	2	96	2	2
Paratim metílico	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	9	0	1	10	0	0	10	0	0	10	0	0	9	0	1	98	0	2
Dicofol	4	6	0	6	4	0	5	5	0	6	3	1	3	7	0	6	4	0	1	8	1	0	10	0	10	0	0	8	2	0	49	49	2
Testemunha	10	0	0	10	0	0	10	0	0	8	1	1	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	98	1	1

Tabela XIV - Número de indivíduos vivos (V), mortos (M) e que se dirigiram para fora do disco (F), por parcela e total por tratamento. Avaliação realizada 24 horas após a infestação de discos retirados de folhas com 3 dias após a aplicação. Ação de contato indireto sobre ninfas de *T. urticae*. 28/04/1988.

TRATA/OS	R E P E T I Ç Ã O																		TOTAL															
	1			2			3			4			5			6						7			8			9			10			
	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F				
Fenvalerato	7	1	2	8	0	2	10	0	0	7	3	0	9	1	0	7	1	2	5	0	5	8	1	1	9	1	0	8	2	0	78	10	12	
Fenopropatri- na	3	2	5	6	2	2	2	1	7	2	3	5	6	2	2	0	6	4	1	7	2	3	2	5	2	3	5	0	8	2	25	36	79	
Deltametri- na CE	4	1	5	9	0	1	10	0	0	10	0	0	8	1	1	9	1	0	9	1	0	9	1	0	8	0	2	10	0	0	86	5	9	
Deltametri- na SC	9	0	1	9	1	0	9	1	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	9	0	1	10	0	0	94	4	2	
Paratim metílico	9	1	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	99	1	0	
Dicofol	3	7	0	0	10	0	2	8	0	7	3	0	0	10	0	0	10	0	2	8	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	14	86	0
Testemunha	10	0	0	10	0	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	10	0	0	98	2	0	

Tabela XV - Número de indivíduos vivos (V), mortos (M) e que se dirigiram para fora do disco (F), por parcela e total por tratamento. Avaliação realizada 24 horas após a infestação de discos retirados de folhas com 5 dias após a aplicação. Ação de contato indireto sobre ninfas de *T. urticae*. 30/04/1988.

TRATA/O	R E P E T I Ç Ã O										TOTAL		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V	M	F
Fenvalerato	9 1 0	8 0 2	10 0 0	9 0 1	9 0 1	9 0 1	9 1 0	8 1 1	9 0 1	8 0 2	88	3	9
Fenpropratri- na	1 0 9	1 0 9	7 0 3	2 0 8	3 0 7	0 0 10	3 2 5	0 1 9	0 0 10	0 1 9	17	4	79
Deltametri- na CE	9 0 1	9 0 1	10 0 0	9 1 0	8 2 0	10 0 0	9 0 1	7 2 1	9 1 0	8 0 2	88	6	6
Deltametri- na SC	10 0 0	9 0 1	9 1 0	10 0 0	9 0 1	10 0 0	9 0 1	10 0 0	9 0 1	10 0 0	95	1	4
Paration metílico	10 0 0	10 0 0	8 1 1	9 0 1	10 0 0	10 0 0	10 0 0	10 0 0	10 0 0	9 0 1	96	1	3
Dicofol	5 5 0	6 4 0	9 1 0	8 2 0	9 1 0	7 2 1	7 3 0	5 3 2	8 0 2	7 2 1	71	23	6
Testemunha	10 0 0	9 1 0	10 0 0	10 0 0	10 0 0	9 0 1	9 0 1	10 0 0	10 0 0	10 0 0	97	1	2

Tabela XVI - Número de indivíduos vivos (V), mortos (M) e que se dirigiram para fora do disco (F), por parcela e total por tratamento. Avaliação realizada 24 horas após a infestação de discos retirados de folhas com 1 dia após a aplicação. Ação de contato indireto sobre fêmeas adultas de *T. urticae*. 26/04/1988.

TRATA/O	R E P E T I Ç Ã O										TOTAL		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V	M	F
Fenvalerato	9 1 0	10 0 0	6 2 2	9 0 1	6 1 3	8 1 1	4 1 5	5 5 0	6 2 2	10 0 0	73	13	14
Fenpropratri- na	0 0 10	1 1 8	0 2 8	1 1 8	0 2 8	3 1 6	0 0 10	1 1 3	0 1 9	0 0 10	6	9	85
Deltametri- na CE	9 0 1	5 1 4	9 0 1	8 1 1	6 1 3	9 1 0	5 1 4	9 0 1	10 0 0	8 1 1	78	6	16
Deltametri- na SC	10 0 0	9 0 1	10 0 0	9 0 1	10 0 0	9 1 0	10 0 0	10 0 0	9 1 0	10 0 0	96	2	2
Paration metílico	7 0 3	10 0 0	10 0 0	10 0 0	8 0 2	10 0 0	8 1 1	10 0 0	10 0 0	8 1 1	91	2	7
Dicofol	4 6 0	10 0 0	9 0 1	6 0 4	7 3 0	1 9 0	2 8 0	4 5 1	0 10 0	2 8 0	45	49	6
Testemunha	10 0 0	10 0 0	10 0 0	5 5 0	8 2 0	8 2 0	8 2 0	10 0 0	7 3 0	10 0 0	86	14	0

Tabela XVII - Número de indivíduos vivos (V), mortos (M) e que se dirigiram para fora do disco (F), por parcela e total por tratamento. Avaliação realizada 24 horas após a infestação de discos retirados de folhas com 3 dias após a aplicação. Ação de contato indireto sobre fêmeas de *T. urticae*. 28/04/1988. (dados acumulados)

TRATA/O	R E P E T I Ç Ã O															TOTAL																	
	1			2			3			4			5						6			7			8			9			10		
	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F			
Fenvalerato	4	5	1	6	1	3	3	4	3	5	4	1	4	6	0	4	2	4	6	3	1	5	5	0	8	2	0	6	2	2	49	34	15
Fenpropratri- na	0	4	6	0	4	6	1	2	7	0	3	7	0	0	10	1	5	4	2	4	4	1	9	0	1	4	5	0	3	7	6	38	56
Deltametri- na CE	9	1	0	7	3	0	8	1	1	7	2	1	10	0	0	10	0	0	7	2	1	6	0	4	8	2	0	10	0	0	82	11	7
Deltametri- na SC	5	4	1	6	4	0	6	4	0	10	0	0	9	0	1	8	2	0	6	4	0	8	1	1	9	0	1	9	1	0	76	20	4
Paratíon metílico	9	1	0	9	1	0	8	1	1	8	2	0	8	1	1	7	3	0	8	2	0	9	1	0	6	4	0	7	3	0	79	19	2
Dicofol	3	7	0	5	5	0	9	1	0	2	8	0	2	8	0	7	3	0	2	8	0	2	8	0	4	5	1	1	9	0	37	62	1
Testemunha	8	2	0	9	1	0	6	3	1	6	4	0	5	3	2	6	3	1	10	0	0	8	1	1	7	2	1	7	3	0	72	22	6

Tabela XVIII - Número de indivíduos vivos (V), mortos (M) e que se dirigiram para fora do disco (F), por parcela e total por tratamento. Avaliação realizada 24 horas após a infestação de discos retirados de folhas com 5 dias após a aplicação. Ação de contato indireto sobre fêmeas adultas de *T. urticae*. 30/04/1988. (dados acumulados)

TRATA/O	R E P E T I Ç Ã O																		TOTAL														
	1		2		3		4		5		6		7		8		9					10											
	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F									
Fenvalerato	10	0	0	10	0	0	9	1	0	9	1	0	10	0	0	9	1	0	8	1	1	6	3	1	10	0	0	10	0	0	91	7	2
Fenpropratri- na	1	0	9	1	0	9	6	0	4	2	0	8	3	0	7	0	1	9	0	1	9	1	0	9	1	0	9	0	0	10	15	2	83
Deltametri- na CE	10	0	0	9	0	1	8	0	2	10	0	0	9	0	1	9	0	1	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	95	0	5
Deltametri- na SC	10	0	0	9	0	1	8	0	2	9	0	1	10	0	0	9	0	1	9	0	1	10	0	0	9	0	1	10	0	0	93	0	7
Paration metílico	8	2	0	10	0	0	9	1	0	9	0	1	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	9	1	0	95	4	1
Dicofol	4	6	0	5	5	0	4	6	0	3	6	1	7	1	2	4	6	0	6	3	1	6	4	0	5	5	0	5	4	1	49	46	5
Testemunha	10	0	0	9	0	1	10	0	0	9	0	1	10	0	0	10	0	0	10	0	0	9	0	1	9	1	0	10	0	0	96	1	3

Tabela XIX - Número de ovos por parcela e total por tratamento após 24 horas para postura. Ação ovici-
da. 14/09/1988.

TRATA/O	R E P E T I Ç Ã O										TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Fenvalerato	92	160	151	120	181	121	76	78	101	74	1154
Fenprotri- na	14	12	11	54	20	103	62	74	65	57	472
Deltametri- na CE	135	131	137	142	137	151	118	134	135	85	1305
Deltametri- na SC	138	140	136	73	99	206	166	182	169	138	1447
Paratiom metílico	126	114	128	136	153	129	135	120	137	105	1283
Dicofol	91	130	103	111	67	152	133	156	135	166	1244
Testemunha	124	129	123	113	127	161	155	141	116	123	1312

Tabela XX - Porcentagem de eclosão de larvas por parcela e total por tratamento. Avaliação realizada
32 horas após a imersão dos discos com ovos. Ação ovici-
da. 17/09/1988.

TRATA/O	R E P E T I Ç Ã O										TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Fenvalerato	109	0,63	0	0,83	2,21	0,83	2,63	0	0	0	8,22
Fenprotri- na	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deltametri- na CE	12,59	10,69	12,41	11,27	10,95	7,95	8,47	8,21	10,37	0	92,91
Deltametri- na SC	17,39	22,86	27,21	8,22	43,43	30,10	21,08	32,42	18,34	23,91	244,96
Paratiom metílico	17,46	16,67	23,44	32,35	47,06	9,30	14,07	14,17	8,76	7,62	190,90
Dicofol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Testemunha	30,65	30,23	35,77	39,82	37,80	30,43	28,39	29,79	31,03	31,71	225,62

Tabela XXI - Porcentagem de eclosão de larvas por parcela e total por tratamento. Avaliação realizada 96 horas após a imersão dos discos com ovos. Ação ovicida. 18/09/1988.

TRATA/O	R E P E T I Ç Ã O										TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Fenvalerato	26,09	40,00	37,09	56,67	3,31	6,61	1,32	0	5,94	0	177,03
Fenprotrina	0	0	0	3,70	0	9,71	6,45	10,81	0	1,75	32,42
Deltametri- na CE	64,44	51,15	69,34	53,52	54,74	33,77	49,15	40,30	45,93	24,71	487,05
Deltametri- na SC	63,77	52,86	55,15	73,97	54,55	64,08	72,29	62,64	72,78	72,46	644,55
Paration metílico	70,63	79,82	53,91	59,56	45,75	83,72	71,85	77,50	76,64	80,00	699,38
Dicofol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Testemunha	69,35	63,57	60,98	60,18	51,18	65,84	67,10	63,12	68,97	64,23	634,52

Tabela XXII - Porcentagem de eclosão de larvas por parcela e total por tratamento. Avaliação realizada 120 horas após a imersão dos discos com ovos. Ação ovicida. 19/09/1988.

TRATA/O	R E P E T I Ç Ã O										TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Fenvalerato	21,74	28,75	25,83	40,0	53,60	0,83	0	0	3,96	0	174,71
Fenprotrina	7,14	0	0	3,70	0	8,74	25,81	14,86	7,69	7,02	74,96
Deltametri- na CE	15,56	9,92	17,52	19,72	19,71	12,58	11,86	8,21	11,85	3,53	130,46
Deltametri- na SC	15,22	16,43	17,64	5,48	2,02	2,43	3,61	2,20	7,10	1,45	73,58
Paration metílico	11,90	3,51	14,84	8,09	7,19	6,98	5,19	6,67	13,14	3,81	81,32
Dicofol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Testemunha	-	6,20	3,25	-	11,02	3,73	4,51	6,38	-	4,06	39,15

Tabela XXIII - Número de indivíduos vivos (V), mortos (M) e que se dirigiram para fora do disco (F), por parcela e total por tratamento. Avaliação realizada 5 horas após imersão. Ação de contato direto. 05/02/1989.

TRATA/O	R E P E T I Ç Ã O										TOTAL		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V	M	F
Fenpropatri-na	6 0 2	6 4 0	5 5 0	6 4 0	5 4 1	5 5 0	6 4 0	8 2 0	7 3 0	7 2 1	63	33	4
Ciolatrina	7 3 0	8 2 0	5 5 0	9 1 0	8 2 0	6 4 0	4 6 0	5 4 1	8 2 0	6 4 0	66	33	1
Bifentrina	7 2 1	8 2 0	8 1 1	6 4 0	6 2 2	6 4 0	6 3 1	7 3 0	6 3 1	7 3 0	67	27	6
Testemunha	9 1 0	10 0 0	10 0 0	10 0 0	10 0 0	10 0 0	10 0 0	10 0 0	9 1 0	10 0 0	98	2	0

Tabela XXIV - Número de indivíduos vivos (V), mortos (M) e que se dirigiram para fora do disco (F), por parcela e total por tratamento. Avaliação realizada 24 horas após imersão. Ação de contato direto. 06/02/1989. (dados acumulados)

TRATA/O	R E P E T I Ç Ã O										TOTAL		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V	M	F
Fenpropatri-na	3 4 3	2 8 0	0 10 0	2 8 0	0 9 1	2 7 1	3 7 0	5 5 0	4 5 1	5 4 1	26	67	7
Ciolatrina	4 5 1	6 3 1	0 10 0	7 3 0	7 3 0	2 8 0	2 8 0	1 8 1	2 8 0	4 4 2	35	60	5
Bifentrina	5 2 3	6 3 1	6 2 2	4 5 1	2 6 2	5 4 1	0 9 1	4 3 3	3 6 1	2 7 1	37	47	16
Testemunha	8 2 0	7 3 0	9 1 0	10 0 0	10 0 0	9 1 0	10 0 0	10 0 0	9 1 0	10 0 0	92	8	0

Tabela XXV - Número de indivíduos vivos (V), mortos (M) e que se dirigiram para fora do disco (F), por parcela e total por tratamento. Avaliação realizada 48 horas após imersão. Ação de contato direto. 07/02/1989. (dados acumulados)

TRATA/O	R E P E T I Ç Ã O										TOTAL		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V M F	V	M	F
Fenpropatri-na	0 7 3	0 10 0	0 10 0	0 10 0	0 9 1	1 8 1	1 8 1	1 9 0	0 7 3	2 6 2	5	84	11
Ciolatrina	2 5 3	0 9 1	0 10 0	6 3 1	2 6 2	0 10 0	0 10 0	0 9 1	0 10 0	3 4 3	13	76	11
Bifentrina	0 6 4	0 9 1	0 6 4	0 8 2	0 6 4	0 9 1	0 9 1	0 6 4	0 8 2	0 9 1	0	76	24
Testemunha	4 6 0	4 6 0	5 5 0	7 3 0	7 3 0	1 8 1	1 7 2	5 5 0	4 6 0	4 6 0	42	55	3

Tabela XXVI - Número de indivíduos vivos, mortos e repelidos para fora do disco, por parcela e por tratamento. Avaliação realizada 5 horas após a aplicação. Efeito dos produtos no comportamento de fêmeas adultas de *T. urticae* sobre discos de folha. 30/11/1988.

Tratamentos	VIVAS										MORTAS										REPELIDAS																			
	LOCAL INICIAL					LOCAL FINAL					REPE TI Ç Ã O																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	1	3	0	1	1	1	2	4	1	6	8	7	3	1	1	2	0	5	1	1	1	0	3	1	4	5	0	1	4	0	0	4	0	4	2	8	0	4	
2	0	5	3	0	1	3	4	0	1	5	5	2	3	0	0	1	0	1	5	1	3	2	1	7	10	4	2	5	3	4	2	1	1	0	0	4	5	0	2	4
3	3	1	3	2	2	3	1	3	2	6	6	6	6	7	4	8	5	8	6	8	0	0	0	1	3	0	2	1	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	1	0
4	1	2	1	0	0	5	0	4	1	5	7	6	6	10	9	5	10	5	7	5	2	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	
5	0	1	0	0	1	5	5	0	0	5	3	1	6	4	4	2	2	6	3	2	6	8	4	6	3	2	2	4	6	2	1	0	0	0	1	1	1	0	1	
6	0	0	0	0	3	1	6	2	0	1	2	6	0	10	5	8	4	7	2	8	8	3	10	0	2	1	0	1	8	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
7	9	7	8	2	2	4	2	9	2	1	1	1	0	1	3	0	1	4	1	0	0	2	2	0	2	4	1	1	0	4	0	0	0	7	3	4	4	3	0	4
8	5	0	2	8	2	5	3	5	5	3	5	3	0	2	0	1	1	3	0	1	3	0	3	1	1	1	2	6	3	0	2	2	4	1	5	3	0	3	2	3
9	10	9	6	4	3	10	9	9	10	10	0	0	3	4	5	0	1	1	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
10	10	10	9	0	7	3	7	4	10	3	0	0	0	10	3	7	3	6	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	2	5	6	7	8	7	1	6	2	7	2	1	0	0	1	0	0	0	2	0	5	4	4	3	1	2	7	4	5	2	1	0	0	0	0	1	2	0	1	1
12	6	6	4	10	10	10	10	6	10	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	6	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	7	6	5	3	5	3	2	4	7	3	1	2	0	0	0	0	0	1	0	2	2	5	2	2	4	7	3	2	4	0	0	0	5	3	3	1	3	0	3	
14	3	4	4	3	2	6	5	0	3	6	5	6	6	0	0	3	0	0	5	3	1	0	0	2	3	1	2	0	1	1	1	0	0	5	5	0	3	5	1	0
15	2	2	3	4	4	2	1	0	2	2	2	5	3	0	0	2	2	0	2	2	1	1	0	4	4	5	7	8	1	5	2	4	2	2	1	0	2	5	1	1
16	6	3	2	10	10	8	9	9	6	8	1	7	6	0	0	2	1	1	1	2	3	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
17	6	5	4	9	4	3	5	4	6	3	4	3	5	0	6	7	2	5	4	7	0	2	0	1	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
18	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	5	0	0	0	0	0	0	3	2	4	5	5	10	10	10	4	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
19	10	8	0	10	10	10	10	10	6	0	2	10	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela XXVII - Número de indivíduos vivos, mortos e repelidos para fora do disco, por parcela e por tratamento. Avaliação realizada 24 horas após a aplicação. Efeito dos produtos no comportamento de fêmeas adultas de *T. uttiae* sobre discos de fô-
1ha. 31/11/1988 (dados acumulados).

Tratamentos	VIVAS										MORTAS										REPELIDAS																				
	LOCAL INICIAL					LOCAL FINAL					REPETIÇÃO																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	2	0	1	0	2	0	1	0	2	0	7	9	5	3	1	1	1	0	7	1	1	1	3	3	1	4	6	1	1	4	0	0	1	4	5	2	9	0	5		
2	0	1	1	3	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	6	7	5	7	10	4	4	9	6	4	3	2	3	0	0	5	5	0	3	5	
3	0	0	0	2	3	3	2	0	0	3	6	5	8	5	2	7	5	8	6	7	2	0	1	3	4	0	3	2	2	0	2	5	1	0	1	0	0	0	2	0	
4	0	0	0	1	0	4	1	2	0	4	7	7	6	9	9	6	9	7	7	6	2	3	2	0	0	0	0	0	2	0	1	0	2	0	1	0	0	1	1	0	
5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	4	2	1	5	0	4	1	5	8	9	6	7	5	4	4	6	8	4	1	0	0	1	3	1	1	0	1	1	
6	0	0	0	1	2	1	3	2	0	1	2	5	0	9	6	8	6	6	2	8	8	4	10	0	2	1	1	2	8	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	9	7	8	2	1	1	4	2	9	1	0	1	0	1	2	1	1	3	0	1	1	2	2	0	2	4	1	2	1	4	0	0	0	7	5	4	3	0	4		
8	4	5	2	8	2	5	2	2	4	5	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	3	2	1	3	2	7	3	1	2	4	2	5	1	5	3	0	4	4	3	
9	10	7	4	4	3	8	8	10	10	8	0	0	2	4	4	2	2	0	0	2	0	1	2	1	3	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	
10	10	10	6	3	2	8	3	9	10	8	0	0	0	7	8	2	7	1	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	
11	2	4	5	5	8	7	1	5	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	6	4	4	2	2	7	4	7	2	1	0	1	1	0	1	2	1	1	1	
12	1	1	2	10	7	9	9	10	1	9	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	9	7	7	0	3	0	0	0	9	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	4	2	2	3	3	0	1	3	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	2	2	6	8	4	6	6	0	2	0	5	5	4	1	3	0	4	
14	0	3	2	3	2	3	1	0	0	3	2	3	1	0	0	3	2	0	2	3	7	1	5	2	3	2	4	0	7	2	1	3	2	5	5	2	3	10	1	2	
15	2	3	2	0	1	0	2	0	2	0	2	4	2	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0	8	7	8	8	1	8	5	2	6	2	2	2	0	2	5	2		
16	3	7	3	8	6	7	10	5	3	7	2	2	5	2	2	3	0	5	2	3	4	1	1	0	0	0	0	0	4	0	1	0	1	0	2	0	0	0	1	0	
17	1	5	0	3	4	4	2	0	1	4	3	1	6	2	4	2	3	6	3	2	5	4	3	2	2	3	3	5	3	1	1	0	1	3	0	1	1	1	1	1	
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	8	10	10	10	10	10	10	5	10	5	1	0	0	0	0	0	0	5	0	
19	4	1	0	8	10	7	8	7	4	4	4	6	8	0	0	0	2	3	4	6	2	3	2	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	

Tabela XXVIII - Número de indivíduos vivos, mortos e repelidos para fora do disco, por parcela e por tratamento. Avaliação realizada 48 horas após a aplicação. Efeito dos produtos no comportamento de fêmeas adultas de *T. utricae* sobre discos de fô-
1ha. 01/12/1988 (dados acumulados).

Tratamentos	VIVAS										MORTAS										REPELIDAS									
	LOCAL INICIAL					LOCAL FINAL					REPELIÇÃO																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	8	4	2	3	1	1	0	7	1	2	2	5	4	1	4	6	1	2	4
2	1	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	7	5	9	10	5	4	9	6	5
3	0	0	0	1	3	1	1	0	0	1	5	4	5	6	1	7	5	7	5	7	3	0	4	3	5	2	4	3	3	2
4	0	1	0	4	0	4	1	2	0	4	3	6	6	5	9	5	7	6	3	5	5	3	2	0	0	1	1	0	5	1
5	0	0	2	1	0	2	2	0	2	1	0	2	1	1	3	3	2	1	3	8	10	6	7	6	4	4	6	8	4	1
6	0	0	0	1	1	2	0	1	0	2	0	3	0	9	3	4	2	3	0	4	10	6	19	9	6	4	7	6	10	4
7	8	7	8	0	2	0	2	1	8	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	3	2	0	2	4	2	5	2	4
8	1	0	2	6	0	2	0	0	1	2	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	4	7	3	1	5	3	9	4	4	3
9	9	6	5	3	4	8	9	9	9	8	0	1	0	3	0	2	0	0	0	2	1	1	2	3	6	0	0	0	1	0
10	8	9	5	6	3	6	0	5	8	6	1	0	1	2	4	2	10	5	1	2	1	1	1	0	3	1	0	0	1	1
11	0	3	4	5	8	6	0	4	0	6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	9	7	5	4	2	3	7	5	9	3
12	1	1	0	6	3	4	5	9	1	4	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	9	8	9	3	7	6	5	0	9	6
13	3	2	2	3	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	6	8	2	2	6	8	4	7	6
14	0	0	0	1	0	3	1	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	9	5	7	4	5	2	5	0	9	2
15	1	1	3	0	0	0	0	0	1	0	1	3	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	0	8	8	10	8	2	8	6
16	4	1	1	6	6	8	10	8	4	8	1	6	4	3	2	2	0	0	1	2	4	3	3	1	0	0	0	0	4	0
17	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0	2	7	10	6	6	5	6	8	6	7	6
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	9	10	10	10	10	10	5	10	5
19	0	4	1	8	8	7	7	10	0	3	7	2	4	0	0	0	2	0	7	2	3	4	4	0	1	1	0	0	3	4

Tabela XXIX - Número de indivíduos vivos, mortos e repelidos para fora do disco por parcela e por tratamento. Avaliação realizada 120 horas após a aplicação. Efeito dos produtos no comportamento de fêmeas adultas de *T. urticae* sobre discos de folha. 04/12/1988 (dados acumulados).

Tratamentos	VIVAS										MORTAS										REPELIDAS																			
	LOCAL INICIAL										LOCAL FINAL										REPELIÇÃO																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	6	1	2	1	1	1	0	5	1	4	4	7	4	1	4	6	1	4	4	0	0	2	4	8	5	3	9	0	5
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7	8	6	10	10	5	4	10	7	5	3	2	3	0	0	5	6	0	3	5
3	0	0	0	1	0	3	3	2	0	3	5	2	1	2	0	4	3	5	5	4	3	2	7	5	7	2	4	3	3	2	2	6	2	2	3	1	0	0	2	1
4	0	1	0	4	4	2	2	0	4	3	6	4	3	4	5	3	4	0	1	2	1	5	1	2	0	2	3	2	0	3	2	0	3	2	0	3	2	0		
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	2	1	2	2	3	1	2	8	10	6	7	6	7	6	8	7	1	0	1	1	3	1	1	1	1	1	1	
6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3	0	1	0	3	10	7	10	4	6	6	9	7	10	6	0	2	0	6	4	1	1	1	0	1	
7	7	5	4	0	1	0	1	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	5	0	2	4	2	5	3	4	0	0	1	10	7	6	7	4	0	6	
8	1	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	3	5	7	3	1	5	3	9	4	5	3	4	3	6	6	8	4	1	6	4	4	
9	9	5	2	2	4	5	0	4	9	5	0	1	0	0	0	1	3	4	0	1	1	2	3	4	6	3	3	0	1	3	0	2	5	0	1	4	4	2	0	1
10	7	5	5	2	1	3	3	5	7	3	1	0	1	1	2	1	2	5	1	1	2	3	1	2	4	2	2	0	2	0	2	3	5	3	4	3	0	0	4	
11	0	3	2	3	7	4	0	2	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	9	7	7	5	3	4	7	7	9	3	1	0	1	2	0	2	2	1	1	3
12	0	0	0	0	3	1	0	2	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	10	8	10	5	7	6	7	6	10	6	0	2	0	4	0	2	2	2	0	2	
13	1	2	1	0	1	0	0	2	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	8	6	9	2	2	6	8	4	8	6	1	2	0	7	5	4	2	4	1	4	
14	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	5	7	5	5	2	5	0	9	2	1	5	3	5	5	7	5	10	1	7	
15	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	5	0	8	8	10	8	4	8	6	4	8	2	2	2	0	2	6	2	2	
16	5	7	3	5	6	8	9	8	5	8	0	0	1	3	2	2	0	0	2	4	3	3	1	0	0	0	0	4	0	1	0	3	1	2	0	1	2	1	0	
17	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	7	10	6	7	7	8	6	7	7	3	0	3	3	0	2	2	3	3	2	2	
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	9	10	10	10	10	10	10	5	10	5	1	0	0	0	0	0	5	0		
19	7	4	2	5	6	2	6	10	7	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0	3	3	5	4	2	1	1	0	0	3	4	0	1	2	3	3	7	2	0	0	1

Tabela XXX - Número de ovos por parcela e por tratamento. Avaliação realizada 24 horas após a aplicação. Efeito dos produtos no comportamento de fêmeas adultas de *T. urticae* sobre discos de fó-
1ha. 31/11/1988.

Tratamentos	NÚMERO DE OVOS																			
	LOCAL INICIAL										LOCAL FINAL									
	REPETIÇÃO										REPETIÇÃO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	11	10	6	0	1	0	0	0	13	0	23	33	11	8	2	2	1	0	23	4
2	0	0	0	0	0	8	0	0	0	11	0	0	1	0	8	0	0	0	0	0
3	4	4	4	0	6	0	1	0	6	0	12	7	14	35	8	32	32	36	13	31
4	0	9	7	0	11	14	0	4	3	17	46	43	47	26	60	44	59	32	42	41
5	1	0	0	0	1	3	3	0	1	3	20	9	9	12	10	28	27	9	21	29
6	0	1	0	1	8	1	4	6	0	2	13	37	0	54	33	50	31	38	12	48
7	42	26	40	0	8	1	3	8	45	2	2	5	0	0	0	0	0	1	2	0
8	12	0	5	29	0	11	3	3	11	10	1	0	1	0	0	0	0	2	1	0
9	50	10	25	25	9	56	57	56	51	57	1	0	1	2	9	0	5	0	2	0
10	49	70	44	28	18	33	28	44	48	32	4	0	0	21	33	20	44	35	7	21
11	6	23	33	45	48	26	0	33	8	26	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4
12	38	54	43	67	39	41	48	52	39	40	0	0	0	0	0	5	0	4	0	4
13	2	0	2	0	0	0	0	0	2	0	3	5	4	10	0	0	0	7	3	0
14	0	0	0	0	0	7	0	0	0	6	0	1	1	2	0	15	11	0	0	14
15	4	8	11	0	0	0	0	0	3	0	3	16	27	0	0	0	1	0	4	0
16	8	5	3	43	41	36	39	51	8	37	3	9	9	16	14	0	10	13	3	0
17	3	1	4	11	0	10	3	6	4	9	3	0	1	0	20	1	12	0	2	0
18	1	1	1	6	3	3	6	2	0	0	4	0	2	0	0	1	0	3	4	0
19	54	3	0	57	51	55	36	59	57	51	18	53	73	11	9	0	0	7	19	0

Tabela XXXI - Número de ovos por parcela e por tratamento. Avaliação realizada 48 horas após a aplicação. Efeito dos produtos no comportamento de fêmeas adultas de *T. urticae* sobre discos de folha. 01/12/1988. (dados acumulados)

Tratamentos	NÚMERO DE OVOS																			
	LOCAL INICIAL										LOCAL FINAL									
	REPETIÇÃO										REPETIÇÃO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	11	10	9	0	1	0	0	0	13	0	68	128	34	11	12	4	6	0	46	8
2	0	0	0	0	0	8	0	0	0	11	0	6	12	0	8	0	0	0	0	0
3	5	4	4	0	11	0	1	0	8	0	37	33	52	75	12	61	63	87	39	63
4	8	14	10	0	15	44	2	9	11	17	85	144	73	58	125	66	107	52	83	61
5	1	0	3	0	2	15	13	4	1	12	33	11	53	25	17	73	86	54	31	87
6	0	1	0	1	8	1	6	10	0	2	22	68	0	96	42	90	40	58	19	98
7	149	75	137	0	11	1	6	16	135	2	3	7	0	0	0	0	0	1	5	0
8	24	0	18	55	2	12	4	7	22	13	1	0	1	0	0	0	0	2	1	0
9	57	37	52	48	28	97	107	120	153	97	1	0	4	7	0	1	8	0	2	0
10	101	165	121	54	55	90	46	111	144	96	11	0	9	41	55	23	117	56	15	26
11	11	55	50	93	131	65	9	50	13	68	7	0	0	0	0	3	0	0	8	4
12	63	24	21	103	50	55	62	97	78	53	2	0	0	0	0	6	0	4	3	7
13	5	2	14	4	0	0	0	0	6	0	5	6	8	10	0	0	0	7	6	0
14	0	0	0	0	0	7	0	0	0	6	0	0	1	11	1	37	11	0	0	39
15	10	21	20	0	0	0	0	0	11	0	18	41	36	0	0	0	1	0	20	0
16	77	20	20	103	88	36	96	104	72	37	16	94	68	24	31	4	15	21	15	6
17	3	1	9	14	1	14	11	10	4	15	3	0	7	59	30	15	12	8	2	13
18	1	1	1	6	3	3	6	2	0	0	4	0	2	0	0	1	0	3	4	0
19	65	29	0	95	76	96	70	129	64	161	131	124	132	27	23	9	15	28	130	18

Tabela XXXII - Número de ovos por parcela e por tratamento. Avaliação realizada 120 horas e após a aplicação. Efeito dos produtos no comportamento de fêmeas adultas de *T. urticae* sobre discos de folha. 04/12/1988 (dados acumulados).

Tratamento	NÚMERO DE OVOS																			
	LOCAL INICIAL										LOCAL FINAL									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	11	10	9	0	1	0	0	0	13	0	103	153	36	58	32	19	25	0	89	29
2	0	0	0	0	0	8	0	0	0	11	0	6	12	0	8	0	0	0	0	0
3	5	10	11	0	14	0	21	0	8	0	88	105	77	145	12	136	138	227	85	130
4	25	32	27	23	63	57	11	25	33	31	105	203	130	117	207	91	162	101	106	91
5	3	1	9	14	2	19	16	8	4	15	33	11	58	25	21	77	87	59	31	87
6	0	1	0	7	8	1	6	12	0	2	22	68	0	118	49	114	50	62	19	122
7	181	128	137	0	20	1	6	16	185	2	3	7	0	0	0	0	0	1	5	0
8	26	0	18	115	2	15	4	7	26	15	1	0	1	0	0	0	1	2	1	0
9	192	78	122	127	89	222	173	248	193	194	1	0	5	8	8	3	8	0	2	5
10	167	216	171	104	72	206	159	252	187	217	46	0	38	71	80	64	207	133	37	63
11	11	113	85	133	175	98	9	88	13	102	7	0	0	0	0	5	8	0	8	7
12	63	43	32	132	53	64	74	163	78	64	2	0	0	0	0	16	0	16	3	21
13	9	6	14	15	4	0	0	0	12	0	7	6	13	13	0	0	0	9	7	0
14	0	0	0	0	0	22	4	0	0	24	0	0	1	11	1	48	15	0	0	48
15	10	28	31	0	0	0	0	0	11	0	19	47	37	0	0	0	1	0	22	0
16	167	103	69	196	164	184	154	178	154	189	16	98	73	38	41	28	35	37	15	26
17	3	1	12	14	3	15	11	11	4	15	3	0	7	59	35	19	12	8	2	19
18	1	1	1	6	3	3	6	2	0	0	4	0	2	0	0	1	0	3	4	0
19	132	63	0	206	153	146	154	307	129	198	131	124	140	35	32	21	39	28	130	45

Tabela XXXIV - Número de indivíduos vivos, mortos e repelidos para fora do vaso, por parcela e por tratamento. Avaliação realizada 24 horas após aplicação. Efeito dos produtos no comportamento de fêmeas adultas de *T. urticae* sobre plantas em vasos. 24/12/1988 (dados acumulados).

Tratamentos	VIVAS										MORTAS										REPELIDAS									
	LOCAL INICIAL										LOCAL FINAL										REPELIÇÃO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	2	5	4	5	5	1	3	2	0	4	3	3	3	0	1	2	2	0	6	0	1	1	2	4	4	7	5	2	0
2	1	1	4	2	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	5	0	4	2	0	7	2	0	1	0	4	0	6	3	4
3	0	1	0	2	0	0	1	2	0	0	10	9	9	7	9	10	4	2	7	8	0	0	1	0	1	0	3	3	0	0
4	3	3	10	4	9	1	10	8	1	1	6	5	0	5	0	7	0	1	7	9	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0
5	1	1	0	0	2	2	1	0	2	1	2	3	5	3	7	5	2	3	3	3	0	1	0	1	0	1	3	0	2	1
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3	1	0	4	6	7	8	8	5	10	7	6	8	5	4
7	10	10	9	9	8	10	10	7	9	10	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
8	10	9	8	10	9	7	10	9	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	1	0	0
9	4	10	8	10	9	10	10	10	10	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
10	9	5	10	10	8	9	10	8	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
11	9	8	8	9	10	8	8	7	10	7	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
12	0	6	6	10	10	10	9	9	8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2	2	0	0	0	0	1	1	1
13	9	8	4	4	6	3	2	9	9	3	1	1	3	1	2	6	8	6	5	0	0	1	1	3	1	1	0	0	2	2
14	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	2	1	3	1	1	1	0	2
15	1	2	1	4	6	4	5	4	0	4	4	8	2	5	3	1	1	3	7	1	4	0	0	1	1	5	1	3	2	4
16	6	6	9	8	4	5	4	6	0	8	2	2	0	0	2	4	1	2	6	0	1	2	0	2	2	1	2	1	4	1
17	1	3	3	7	6	5	7	6	3	3	1	3	0	1	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0	3	4	3	2	0	0
18	2	3	2	0	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	7	5	7	6	5	10	9	7	10	10
19	8	10	9	8	9	10	7	10	9	10	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Tabela XXXV - Número de indivíduos vivos, mortos e repelidos para fora do vaso, por parcela e por tratamento. Avaliação realizada 48 horas após a aplicação. Efeito dos produtos no comportamento de fêmeas adultas de *T. utricae* sobre plantas em vasos. 25/12/1988 (dados acumulados).

Tratamentos	VIVAS										MORTAS										REPELIDAS																			
	LOCAL INICIAL					LOCAL FINAL					R E P E T I C A O																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	2	3	5	4	4	0	0	0	0	6	3	4	2	0	1	2	5	1	6	1	1	1	2	4	5	8	5	3	0	3	4	2	1	2	0	0	0	6	4
2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	0	0	2	2	0	8	2	0	1	1	5	0	7	3	4	1	7	9	8	6	5	10	1	5	6	
3	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	10	8	9	7	9	6	3	3	3	7	0	2	1	0	1	0	4	3	0	0	0	0	1	0	4	2	3	7	3	
4	3	3	10	4	9	0	0	8	1	0	6	5	0	5	0	7	10	0	5	9	0	0	0	1	0	3	0	1	1	1	2	0	0	1	0	0	1	3	0	
5	1	1	0	1	3	1	3	3	1	2	3	5	0	4	4	0	0	1	3	0	1	0	1	0	2	3	0	2	1	7	5	5	6	3	3	4	7	4	5	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	2	5	7	8	8	5	10	9	6	8	7	5	2	2	1	5	0	0	3	2	1	0	
7	10	9	9	9	8	6	9	6	8	7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	1	1	1	2	3	1	3	0	2
8	10	9	5	9	8	7	9	8	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2	1	2	0	0	0	0	5	1	0	1	0	0	0	0	
9	4	10	8	10	9	7	4	8	8	9	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	3	0	2	0	0	1	3	2	2	1	
10	9	0	10	9	8	9	10	8	10	9	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	4	0	1	2	0	0	2	0	0	
11	9	5	8	8	10	7	5	4	4	9	5	0	2	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0	1	0	2	0	2	1	1	1	3	1	1	0	1	3	2	0	2
12	0	6	5	10	10	8	9	9	8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2	3	0	0	2	0	1	1	1	1	2	2	0	0	0	1	0	1	3
13	8	6	5	4	4	9	1	1	2	4	2	1	2	1	4	0	3	5	2	0	0	2	1	3	1	1	2	0	2	0	1	2	2	1	0	4	4	4	4	
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	2	1	3	3	1	1	0	2	9	8	8	7	7	9	10	8		
15	0	1	2	3	5	5	0	3	4	4	5	8	0	6	3	0	6	4	2	0	4	1	0	1	1	5	1	3	3	5	1	0	7	0	1	0	3	0	1	1
16	7	4	9	8	4	6	5	6	4	8	1	2	0	0	2	3	0	1	0	0	1	2	0	2	2	1	2	1	5	1	1	2	1	0	2	0	3	2	1	1
17	1	4	3	6	7	4	7	6	4	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	4	3	3	1	1	8	5	7	2	0	2	0	1	5	7
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	9	9	6	10	10	10	9	10	10	1	1	1	4	0	0	1	0	0	
19	9	9	8	8	9	10	7	10	8	10	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	1	0	0	2	0	0	0	

Tabela XXXVI - Número de indivíduos vivos, mortos e repelidos para fora do vaso, por parcela e por tratamento. Avaliação realizada 120 horas após aplicação. Efeito dos produtos no comportamento de fêmeas adultas de *T. urticae* sobre plantas em vasos. 28/12/1988 (dados acumulados).

Tratamentos	VIVAS										MORTAS										REPELIDAS									
	LOCAL INICIAL										LOCAL FINAL										REPELIÇÃO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	2	2	4	0	0	1	0	0	4	2	5	2	0	3	2	2	1	6	2	1	1	5	4	7	8	7	3	0
2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	1	0	8	3	1	1	2	5	0	7	4	4
3	0	0	0	2	0	0	0	1	0	1	10	8	8	2	9	4	4	3	2	1	0	2	1	2	1	2	4	3	0	0
4	2	2	3	4	8	0	9	6	1	0	4	5	2	5	0	4	0	1	3	7	1	1	2	1	0	4	2	2	3	1
5	1	1	0	2	4	1	2	1	2	1	2	1	4	1	2	2	1	1	0	1	0	3	1	1	0	4	3	1	3	3
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	7	8	8	5	10	9	6	8	7	9
7	9	9	8	9	8	6	5	5	2	5	0	0	0	0	0	1	3	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	2	4	2
8	8	8	3	6	5	6	2	4	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	4	3	3	6	1	0
9	3	7	5	6	7	5	1	1	5	8	3	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	2	3	2	3	3	1	1	1	0
10	6	4	6	5	0	1	10	4	8	2	0	0	0	0	5	5	0	4	2	2	2	1	0	3	2	3	0	0	0	1
11	5	7	6	6	10	6	7	3	8	7	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	3	0	3	0	2	2	1
12	0	2	3	5	3	6	1	7	8	6	0	0	0	1	3	0	0	1	0	0	9	5	5	3	2	4	3	2	1	1
13	8	6	4	2	1	7	0	0	0	0	1	0	3	3	4	2	3	6	1	3	1	3	1	3	2	1	3	0	5	2
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	3	3	1	1	0	2
15	0	0	1	3	4	3	3	5	1	2	4	9	1	4	2	2	2	1	4	1	5	1	1	3	3	5	2	4	4	6
16	6	4	3	8	4	5	4	2	4	7	1	1	3	0	2	2	0	5	0	1	2	3	3	2	2	2	3	1	5	1
17	1	4	2	4	5	2	5	3	4	1	1	0	1	1	2	1	1	2	0	0	0	1	0	3	3	5	5	3	1	2
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	9	9	6	10	10	10	9	10	10
19	9	6	5	4	6	10	7	8	7	10	1	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	3	2	2	1	0	1	2	1	0

Tabela XXXVII - Número de indivíduos vivos (V), mortos (M) e repelidos para fora do vaso (F) por parcelas e por tratamento. Avaliação realizada 5 horas após a pulverização dos produtos sobre fêmeas adultas. Efeito da pulverização dos produtos no comportamento de *T. urticae* sobre plantas em vaso. 25/03/1989.

Tratamentos	REPETIÇÃO																													
	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10		
	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F
fenvalerato	9	1	0	8	1	1	9	1	0	6	2	2	8	1	1	10	0	0	8	2	0	9	1	0	7	1	2	7	3	0
fenpropratrina	5	4	1	3	3	4	2	2	6	4	2	4	3	2	5	5	2	3	5	2	3	6	1	3	4	3	3	1	3	6
deltametrina CE	7	2	1	7	2	1	8	2	0	8	2	0	8	2	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0
deltametrina SC	10	0	0	10	0	0	10	0	0	9	0	1	8	1	1	1	9	1	0	10	0	7	2	1	10	0	0	10	0	0
paration metílico	10	0	0	9	1	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	9	1	0	9	1	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0
dicofol	10	0	0	5	3	2	6	2	2	7	3	0	7	3	0	9	1	0	9	1	0	10	0	0	6	1	3	10	0	0
testemunha	10	0	0	9	0	1	9	0	1	10	0	0	9	0	1	10	0	0	10	0	0	10	0	0	8	0	2	9	0	1

Tabela XXXVIII - Número de indivíduos vivos (V), mortos (M) e repelidos para fora do vaso (F) por parcela e por tratamento. Avaliação realizada 24 horas após a pulverização dos produtos sobre fêmeas adultas. Efeito da pulverização dos produtos no comportamento de *T. urticae* sobre plantas em vasos. 26/03/1989 (dados acumulados).

Tratamentos	REPETIÇÃO																													
	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10		
	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F
fenvalerato	9	1	0	8	1	1	9	1	0	6	2	2	8	1	1	7	3	0	8	2	0	8	1	1	7	1	2	7	3	0
fenpropratrina	3	1	6	1	2	7	0	4	6	4	2	4	2	2	6	4	2	4	2	3	5	0	2	8	0	4	6	0	3	7
deltametrina CE	7	2	1	7	2	1	8	2	0	8	2	0	8	2	0	9	1	0	8	2	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0
deltametrina SC	10	0	0	10	0	0	10	0	0	9	0	1	6	4	0	9	1	0	10	0	0	7	2	1	10	0	0	10	0	0
paration metílico	10	0	0	5	3	2	6	2	2	0	10	0	7	3	0	9	1	0	8	2	0	0	10	0	4	3	3	10	0	0
dicofol	10	0	0	9	1	0	4	3	3	0	10	0	7	3	0	9	1	0	8	2	0	10	0	0	7	3	0	10	0	0
testemunha	10	0	0	9	0	1	8	0	2	10	0	0	9	0	1	10	0	0	10	0	0	10	0	0	8	0	2	9	0	1

Tabela XXXIX - Número de indivíduos vivos (V), mortos (M) e repelidos para fora do vaso (F), por parcela e por tratamento. Avaliação realizada 48 horas após a pulverização dos produtos sobre fêmeas adultas. Efeito da pulverização dos produtos no comportamento de *T. urticae* sobre plantas em vaso. 27/03/1989 (dados acumulados).

Tratamentos	REPETIÇÃO																													
	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10		
	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F
fenvalerato	9	1	0	8	1	1	7	3	0	6	2	2	8	1	1	7	3	0	7	3	0	8	1	1	6	2	2	7	3	0
fenpropratrina	3	1	6	1	2	7	0	10	0	4	2	4	2	2	6	4	2	4	1	4	5	0	2	8	0	4	6	0	3	7
deltametrina CE	6	3	1	5	3	2	8	2	0	8	2	0	8	2	0	9	1	0	7	3	0	10	0	0	9	1	0	9	1	0
deltametrina SC	9	1	0	10	0	0	10	0	0	8	1	1	5	5	0	9	1	0	10	0	0	7	2	1	10	0	0	10	0	0
paration metílico	9	1	0	9	1	0	6	2	2	0	10	0	7	3	0	9	1	0	5	4	1	7	3	0	6	4	0	10	0	0
dicofol	9	1	0	5	3	2	4	3	3	0	10	0	7	3	0	8	1	1	8	2	0	10	0	0	3	4	3	10	0	0
testemunha	10	0	0	9	0	1	8	0	2	10	0	0	9	0	1	10	0	0	10	0	0	10	0	0	8	0	2	9	0	1

Tabela XL - Número de indivíduos vivos (V), mortos (M) e repelidos para fora do vaso (F), por parcela e por tratamento. Avaliação realizada 120 horas após a pulverização dos produtos sobre fêmeas adultas. Efeito da pulverização dos produtos no comportamento de *T. urticae* sobre plantas em vaso. 30/03/1989.

Tratamentos	REPETIÇÃO																													
	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10		
	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F	V	M	F
fenvalerato	8	1	1	7	2	1	7	3	0	5	2	3	8	1	1	7	3	0	7	3	0	7	2	1	6	2	2	6	4	0
fenpropratrina	3	1	6	0	3	7	0	10	0	1	5	4	2	2	6	1	5	4	0	5	5	0	2	8	0	4	6	0	3	7
deltametrina CE	2	3	5	3	4	3	8	2	0	6	3	1	6	4	0	8	2	0	6	4	0	9	1	0	6	3	1	9	1	0
deltametrina SC	8	2	0	7	3	0	9	0	1	5	3	2	5	5	0	8	2	0	9	1	0	7	2	1	9	1	0	10	0	0
paration metílico	9	1	0	6	1	3	6	2	2	0	10	0	6	4	0	5	4	1	0	9	1	7	3	0	0	5	5	9	0	1
dicofol	7	3	0	5	3	2	4	3	3	0	10	0	7	3	0	7	2	1	6	3	1	9	0	1	3	4	3	9	1	0
testemunha	9	1	0	9	0	1	8	0	2	9	0	1	9	0	1	9	0	1	8	1	1	10	0	0	8	0	2	8	0	2