

BRAGANTIA

Boletim Técnico da Divisão de Experimentação e Pesquisas
INSTITUTO AGRÔNOMICO

Vol. 10

Campinas, Janeiro de 1950

N.º 1

CONTRÔLE DE VIRA-CABEÇA DO TOMATE PELA DESTRUIÇÃO DO VETOR

A. S. COSTA, *engenheiro agrônomo, Seção de Genética*, REINALDO FORSTER, *engenheiro agrônomo, Estação Experimental Central* e C. FRAGA JÚNIOR, *engenheiro agrônomo, Seção de Técnica Experimental e Cálculo, Instituto Agrônomo de Campinas*

1-INTRODUÇÃO

Entre as várias moléstias que afetam o tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill.) no Estado de São Paulo, sobressaem, pela sua importância econômica, a mancha da fôlha causada pelo fungo *Septoria lycopersici* Speg., as pipocas da raiz causadas pelo nematóide *Heterodera marioni* (Cornu) Goodey, a murcha bacteriana causada por *Pseudomonas solanacearum* Erw. Smith, e vira-cabeça, moléstia devida ao vírus *Lethum australiense* Holmes.

Os danos causados por vira-cabeça em plantações de tomate variam com a localidade, com a época de plantio e com vários outros fatores. Nas localidades de altitude mais elevada, a ocorrência de vira-cabeça é menos frequente, assim como nos meses mais frios e secos do ano. Nas épocas quentes e chuvosas do verão e dos fins desta estação, a importância de vira-cabeça se torna muito grande, chegando a se tornar o fator limitante da cultura em muitas situações.

Numerosas experiências têm sido feitas no Instituto Agrônomo de Campinas, visando o estudo dos métodos de contrôle de vira-cabeça. A maior atenção tem sido dada ao problema de seleção de variedades resistentes à moléstia, e à possibilidade do contrôle desta pela destruição do inseto vetor, uma espécie de tripses do gênero *Frankliniella* (1).

O uso de inseticidas para o contrôle de vira-cabeça já vem sendo ensaiado no Instituto Agrônomo há vários anos. Nas experiências anteriores comparou-se o efeito dos inseticidas: nicotina, enxôfre molhável, DDT, rotenona, piretro, tártaro emético, etc. A não ser o tártaro emético, os outros inseticidas não demonstraram efeito satisfatório e mesmo êste último, além de não oferecer resultados consistentes, era relativamente caro.

Com o aparecimento dos chamados inseticidas modernos, foram reiniciados novamente os ensaios visando a destruição do tripses vetor de vira-cabeça em plantações de tomate. Alguns dêstes novos inseticidas mostraram bastante prometedores nos ensaios efetuados, e a presente nota oferece os resultados das observações já realizadas.

2-MATERIAL E MÉTODOS USADOS

Os presentes ensaios foram feitos com plantas transplantadas para o local definitivo. Usaram-se os seguintes inseticidas: Rhodiatox, Hexason 2540M, Fenatox, Agrocide 3L, Pirenoni 186 e tártaro emético. Todos êstes foram aplicados misturados em água, por meio de pequenos pulverizadores manuais de pressão com capacidade para dois litros. Ao tártaro emético adicionou-se açúcar, na proporção de um por cento.

Os primeiros ensaios realizados foram comparativos entre os diversos inseticidas, adotando-se como concentração básica para comparação aquela indicada pelo fabricante do produto. Após a realização de dois dêstes ensaios, verificou-se não ser satisfatório, pois não dava indicação da eficiência real do inseticida, mas apenas da sua eficiência na concentração indicada pelo fabricante. Partindo-se do ponto de vista de que os ensaios visavam primariamente a determinação da eficiência de cada inseticida no contrôle de vira-cabeça em culturas de tomateiros, resolveu-se estudá-los separadamente, em várias concentrações, empregando-se cada um a partir da concentração máxima tolerada pela planta e em concentrações decrescentes desta. Está claro que, se um inseticida não fôr eficaz para o fim em vista na concentração máxima tolerada pela planta, quando aplicado frequentemente, os ensaios relativos ao seu emprêgo poderão ser logo abandonados, ao passo que o resultado negativo obtido quando se emprega a dosagem aconselhada pelo fabricante não exclui a possibilidade de ser o mesmo satisfatório em concentrações diferentes.

Crítério semelhante foi seguido com relação ao número de aplicações: estas foram feitas com bastante frequência, em geral, em intervalos de três, cinco ou sete dias durante os primeiros quarenta dias após a transplantação das mudas para o lugar definitivo.

Os ensaios foram feitos em blocos ao acaso ou em quadrado latino. Cada lote foi iniciado sempre com trinta plantas, em duas fileiras de quinze plantas ou três de dez plantas. As repetições foram, no mínimo, de cinco. Nos ensaios aqui relatados foi usada a variedade de tomate Santa Cruz, que é a mais cultivada presentemente no Estado de São Paulo, sendo bastante susceptível a vira-cabeça.

O estudo estatístico dos resultados foi feito pela análise da variância, usando-se a transformação em arco-seno dos resultados relativos à proporção de plantas infetadas nos diferentes tratamentos.

As concentrações referidas no presente trabalho dizem respeito ao produto comercial e não ao elemento ativo contido no inseticida comercial. No entanto, para que se possam fazer as necessárias computações, aqui são dadas as concentrações dos elementos ativos dos inseticidas ensaiados: Rhodiatox com 5% de tiosfato de dietil paranitrofenila; Hexason 2540M, que é uma mistura de BHC contendo 2% de isômero gama com 5% de DDT e 40% de enxôfre molhável; Fenatox com 40% de canfeno clorado; Agrocide 3L com 3% de isômero gama. O tártaro emético empregado foi o produto em pó que se encontra à venda nas farmácias.

A determinação da eficiência dos inseticidas na destruição do tripses vetor de vira-cabeça foi feita de maneira indireta: observaram-se tôdas as

plantas das experiências individualmente em quatro ou cinco ocasiões diferentes, determinando-se aquelas que apresentavam vira-cabeça. Admitiu-se que o número de plantas atacadas pela moléstia seria proporcional ao número de insetos vetores presentes nos lotes submetidos aos diversos tratamentos. Não foram feitas determinações diretas da população do vetor nos ensaios.

3-RESULTADOS

Embora a análise estatística do efeito dos inseticidas tenha sido baseada no número de plantas afetadas, julgou-se de maior interesse dar os resultados em número de plantas que não apresentaram vira-cabeça. No quadro 1 são apresentados êstes dados, assim como aquêles referentes à produção, obtidos em treze ensaios diferentes.

No primeiro ensaio realizado compararam-se quatro inseticidas em uma única concentração. Nos doze outros ensaios compararam-se concentrações diferentes do mesmo inseticida. Deixam de ser incluídos no quadro 1 os resultados obtidos com os inseticidas Agrocide n.º 3 líquido e Pirenoni 186, em virtude de não terem sido satisfatórios.

As concentrações mais elevadas dos vários inseticidas atingiram o limite em que principiam a causar danos às plantas do tomateiro. Isto permite afirmar não ser necessário ensaiar concentrações mais elevadas, a não ser que o mesmo princípio ativo do inseticida possa ser empregado em outro veículo ou sob outras formas.

As produções dos vários ensaios foram geralmente muito baixas, razão pela qual os dados de colheita têm valor apenas comparativo em relação aos contrôles. Comparações entre as produções obtidas com os diferentes inseticidas não são possíveis, pois os ensaios foram feitos em épocas diversas. Uma das principais causas dessa baixa produtividade, foi a grande infestação do terreno, onde as experiências foram realizadas, pelo nematóide *Heterodera marioni*, que causou bastantes danos às plantas. Alguns dos ensaios foram, ademais, bastante prejudicados pela sêca.

3.1-O EFEITO DO RHODIATOX

Dos quatro inseticidas cujos efeitos no contrôles de vira-cabeça em tomates são dados no presente trabalho, Rhodiattox mostrou-se o mais promissor (est. 1-A, B e C) e forneceu resultados mais consistentes. A sua eficiência, a julgar pela média do "stand" obtido nos lotes tratados das várias experiências, aumentou em relação direta com a concentração. Para as concentrações de 2, 1, 0,5 e 0,25% do produto comercial, a média do "stand" final dos canteiros tratados foi, respectivamente, de 26,3, 22,0, 18,1 e 12,4 em relação a um "stand" inicial de 30 plantas. A média do "stand" dos canteiros testemunhas das mesmas experiências foi de 8,1 plantas.

Quanto à produção, a diferença entre os resultados obtidos com as três concentrações mais fortes não foi sensível, sendo de 20,8, 19,8 e 17,8 kg por canteiro. Os canteiros tratados com a concentração mais fraca produziram 11,4 kg e a média dos lotes testemunhas foi de 7,2 kg. A diferença relati-

Quadro 1.-Resultados dos ensaios de controle de vira-cabeça pela pulverização de tomateiros com vários inseticidas, visando a destruição do inseto vetor

Inseticida	"Stand" médio por canteiro e produção dos lotes pulverizados com as concentrações indicadas dos vários inseticidas.											
	Concen- tração (percen- tagem)	Ensaio 1		Ensaio 2-5		Ensaio 6-9		Ensaio 10-13		Médias		
		"Stand"	Produ- ção	"Stand"	Produ- ção	"Stand"	Produ- ção	"Stand"	Produ- ção	"Stand"	Produ- ção	
Rhodiatox	2,00	N.º	kg	N.º	kg	N.º	kg	N.º	kg	N.º	kg	
	1,00	.....	.....	23,2	23,0	30,0	19,1	25,8	20,4	26,3	20,8
	0,50	8,7	12,1	14,6	17,2	27,4	22,3	24,2	19,8	22,0	19,8	
	0,25	.....	.....	6,6	8,6	26,8	21,8	22,4	18,4	18,1	17,8
		.....	.....	6,6	7,3	.....	.....	18,6	15,5	12,4	11,4
Contrôle não tratado		1,2	2,4	3,4	3,6	18,6	18,9	9,4	5,9	8,1	7,2	
Hexason 2540M	0,50	15,0	10,9	26,8	20,6	26,8	17,8	26,8	4,3	21,4	15,9	
	0,25	.....	.....	23,6	21,8	21,6	15,8	25,4	4,7	20,3	15,1
	0,12	.....	.....	22,2	21,6	18,6	15,6	22,2	4,8	17,6	15,2
Contrôle não tratado		1,2	2,4	8,2	12,6	12,2	8,7	20,2	3,9	10,4	7,0	
Tártaro emético	1,00	13,5	21,9	27,0	4,6	12,2	1,2	9,8	2,3	15,6	7,5	
	0,50	.....	.....	27,6	4,5	11,4	2,9	11,6	3,3	16,9	3,6
	0,25	.....	.....	26,6	4,7	11,8	2,6	12,6	3,9	17,0	3,7
	0,12	.....	.....	26,2	4,9	11,2	1,1	10,8	2,0	16,7	2,7
Contrôle não tratado		1,2	2,4	13,8	3,0	2,6	0,2	0,8	0,4	4,6	1,5	
Fenatox	1,00	.....	.....	.....	.....	27,2	3,8	12,6	2,5	19,9	3,2
	0,50	10,9	15,2	26,6	14,5	26,2	3,8	10,4	1,5	18,5	8,8	
	0,25	.....	.....	22,2	16,0	24,6	4,3	6,4	1,3	17,7	7,2
	0,12	.....	.....	22,6	18,8	23,0	4,2	5,0	1,4	17,8	8,1
Contrôle não tratado		1,2	2,4	10,6	11,9	18,6	3,6	2,0	1,0	8,1	4,7	



FIGURA 1. - Canteiros de três linhas de dez plantas de um ensaio de pulverização com Rhodiatox em várias concentrações. A — Testemunha, não pulverizado. B — Pulverizado com Rhodiatox a 2%. C — Idem com Rhodiatox a 1%.

vamente pequena na produção média dos três primeiros tratamentos, se levarmos em conta a diferença bem mais significativa entre o "stand" médio dos mesmos tratamentos, deve ser atribuída a certo efeito nocivo das concentrações fortes do Rhodiatox sobre as plantas. Desconhece-se ainda se essa ação prejudicial é devida ao elemento ativo do inseticida ou ao veículo oleoso em que é vendido.

Na Estação Experimental Central do Instituto Agrônomo em Campinas, onde as experiências foram realizadas, a população do vetor e a incidência de vira-cabeça são muito grandes, principalmente nos meses de dezembro, janeiro, fevereiro e março. Nessas ocasiões, unicamente as pulverizações frequentes com Rhodiatox a 1 e 2% se mostraram satisfatórias para o controle de vira-cabeça. Na maioria das propriedades particulares, em geral, a infestação pelo vetor e a incidência da moléstia não são tão elevadas. A observação e o exame dos dados obtidos permitem afirmar que o emprego de Rhodiatox a 0,5, 0,75 e 1,0% deverá dar resultados satisfatórios sob a maioria das condições que se apresentam aos plantadores de tomate, não se justificando o seu uso na concentração de 2%, a não ser quando a população do inseto vetor for extremamente elevada, em que o ganho em "stand" compensa o efeito nocivo do inseticida nessa concentração sobre as plantas.

3.2-O EFEITO DO HEXASON 2540M

O inseticida Hexason 2540M mostrou-se, também, bastante promissor no controle de vira-cabeça. Nas concentrações mais elevadas causou algum dano às plantas, principalmente sob a forma de diminuição no crescimento e malformação das folhas. A eficácia das três concentrações ensaiadas, 0,5, 0,25 e 0,12% foi quase a mesma, a julgar pela média do número de plantas por canteiro: 21,4, 20,3 e 17,6. A média dos canteiros testemunhas foi de 10,4 plantas. Quanto à produção, os resultados obtidos com as três concentrações não diferem estatisticamente entre si, embora sejam significantes em relação ao controle. Do ponto de vista do controle de vira-cabeça, o Hexason 2540M poderá ser aplicado nas concentrações de 0,12 a 0,25%.

3.3 O EFEITO DO TÁRTARO EMÉTICO

Os resultados obtidos com aplicações de tártaro emético para o controle indireto de vira-cabeça não têm sido muito consistentes. Em alguns ensaios, os resultados têm sido muito animadores, mas quando a população do vetor se torna bastante abundante, o seu efeito é menos visível. Aplicado na concentração de 1% ou mais, mostra também ligeiro efeito nocivo sobre o crescimento das plantas. O seu emprego no controle de vira-cabeça em tomateiro parece ser mais indicado nas concentrações de 0,25 a 0,50%, adicionando-se açúcar, na proporção de 1%. Sendo, porém, menos eficiente que os outros dois inseticidas atrás mencionados, além de mais caro, poderá ser substituído com vantagem por qualquer deles.

3.4-O EFEITO DO FENATOX

Os resultados obtidos com o Fenatox mostraram que este inseticida exerce certo controle indireto de vira-cabeça, embora os resultados sejam inferiores aos obtidos com os outros três inseticidas já mencionados. Por outro lado, os efeitos deste inseticida, em concentração mais elevada, sobre o tomateiro, foram mais nocivos que aqueles causados pelo Rhodiatox e Hexason 2540M, sendo, entretanto, da mesma natureza, isto é, diminuição no crescimento e malformação das folhas.

Como a ação inseticida do Fenatox em relação ao vetor de vira-cabeça não foi das mais eficientes, e como, por outro lado, ele causa danos ao tomateiro nessas concentrações, o seu emprego no controle de vira-cabeça é menos indicado que o de qualquer dos outros três inseticidas anteriormente discutidos. Quando usado no controle de vira-cabeça em tomates, poder-se-á empregá-lo na concentração de 0,25%.

4-SUGESTÕES PARA A APLICAÇÃO DE INSETICIDAS NAS PLANTAÇÕES DE TOMATEIROS, VISANDO O CONTROLE DE VIRA-CABEÇA

Os ensaios efetuados até agora só têm visado a determinação da eficiência relativa de vários inseticidas no controle de vira-cabeça. Os dados obtidos e as observações feitas permitem, entretanto, que se façam algumas sugestões sobre a maneira de empregá-los, para uso dos plantadores de tomate. No quadro 2 são dadas as recomendações relativas à concentração e intervalo entre aplicações para os dois inseticidas que ofereceram melhores resultados. Embora sejam mencionadas duas marcas comerciais de inseticidas, isto não quer dizer que apenas elas possam ser empregadas com sucesso, pois outras marcas que possuam os mesmos elementos ativos também poderão ser utilizadas desde que se empreguem na mesma concentração.

QUADRO 2.-Concentração dos inseticidas e intervalo entre aplicações, sugeridos para o controle de vira-cabeça em tomateiros

Fases da cultura	Rhodiatox		Hexason 2540M	
	Concentração	Intervalo em dias	Concentração	Intervalo em dias
	%	N.º	%	N.º
Sementeira	0,25 a 0,50	3 a 5	0,15	3 a 5
Canteiro de repicagem ...	0,50	3 a 5	0,15	3 a 5
Plantação definitiva (1) ..	0,50 a 1,00	5 a 7	0,25	5 a 7

(1) As pulverizações visando o controle de vira-cabeça só necessitam ser feitas até cerca de 40 dias após a transplantação.

O lavrador interessado em controlar vira-cabeça nas plantações de tomate deverá sempre levar em consideração que as concentrações mais fortes dos inseticidas mencionados são mais eficientes, mas podem causar alguma queimadura e malformação das folhas, ou retardar o desenvolvimento das plantas, o que resulta em diminuição na produção. Nas plantações de tomates feitas nas épocas frias do ano há menor necessidade de se controlar vira-cabeça, pois a incidência da moléstia é menor nessas ocasiões. Quando se aplica o inseticida neste caso, deve-se usar a concentração mais fraca aconselhada, ao passo que nas épocas de maior incidência se torna necessário aplicá-lo mais concentrado e mais frequentemente, pois, embora possa haver ligeiro efeito prejudicial do inseticida, os danos causados pela moléstia seriam muito maiores.

O emprêgo de qualquer dos dois inseticidas referidos no quadro 2, ou de outros similares, deverá dar bons resultados sob a maioria das condições. É necessário que o maior número de aplicações sejam feitas logo após a transplantação, podendo-se depois espaçá-la mais e cessar cêrca de 40 dias depois que as mudas forem transplantadas para o local definitivo. Em observações feitas, notou-se que o uso alternado de Rhodiatox e Hexason 2540M parece dar bons resultados.

Não existindo ainda dados seguros sôbre a possibilidade de misturar êsses inseticidas com líquidos fungicidas, isso é desaconselhável, sendo preferível fazer a aplicação só com o líquido inseticida, embora possa representar trabalho dobrado nos casos em que se tenha de fazer também pulverizações com fungicidas.

O inseticida Rhodiatox proporcionou melhores resultados que o Hexason 2540M. Entretanto, como foi anunciado recentemente pelos jornais⁽¹⁾, os inseticidas que têm como elemento ativo os derivados fosforados são extremamente venenosos e constituem grave perigo para as pessoas que os manipulam. O Instituto Biológico de São Paulo aconselha as seguintes medidas de proteção, das quais não poderão prescindir as pessoas que pulverizam com Rhodiatox ou inseticidas similares: a) Usar máscaras, óculos e luvas; b) Usar macacões especiais para o serviço; c) Não pulverizar contra o vento; d) Não pulverizar ou trabalhar nas proximidades de outra pessoa que trabalha ou pulveriza; e) Não trabalhar com pulverizadores que estejam vazando; f) Não desentupir os pulverizadores com a bôca; g) Não guardar alimento em recipiente que tenha contido inseticida; h) Lavar bem as mãos com água e sabão tôdas as vêzes que se fôr tomar alimento ou água; i) Se sentir dor de cabeça, ânsia de vômito ou perturbação de vista, abandonar o serviço imediatamente e procurar médico, contando-lhe também o nome do inseticida que estava sendo pulverizado.

5-DISCUSSÃO

A observação dos ensaios realizados parece indicar que a eficiência das concentrações dos inseticidas ensaiados no contrôle de vira-cabeça varia com a época do ano em que o ensaio é realizado, sendo êste resultado provável-

(1) As recomendações acima, publicadas na "Fôlha da Manhã" de 12 de Abril de 1950, foram adicionadas ao presente artigo durante a impressão.

mente consequência da maior ou menor população do vetor nessas ocasiões. É perfeitamente compreensível que uma concentração do inseticida capaz de matar 85% da população do vetor possa ser eficiente quando esta população corresponde a um número médio de um inseto virulífero por planta. Ao contrário, se, por exemplo, a população do vetor fôsse tal que correspondesse a dez insetos virulíferos por planta, essa mesma concentração do inseticida seria ineficaz, pois, após a sua aplicação, sobraria uma população de vetores virulíferos capaz de infetar 100% das plantas, visto que um inseto virulífero é suficiente para infetar uma ou mais plantas. Está claro que, aumentando-se a frequência das aplicações, se poderá aumentar a eficiência das pulverizações com concentrações fracas dos inseticidas, mas êsse raciocínio indica a razão pela qual se torna necessário usar concentrações mais fortes dos inseticidas, nas ocasiões em que a população do vetor se torna mais elevada, e, ao mesmo tempo, aplicá-los com mais frequência.

O emprêgo dos inseticidas aqui estudados não foge à regra. Por exemplo, o uso de Rhodiatox a 0,50% deu bons resultados nas épocas do ano em que o vetor era menos abundante, ao passo que, em outras ocasiões, somente nas concentrações de 1 a 2% é que o seu efeito no contrôle de vira-cabeça foi satisfatório.

Os presentes ensaios foram realizados visando o contrôle de vira-cabeça no lugar da plantação definitiva. Em relação ao contrôle da moléstia, êste é o dado que mais interessa, pois, como já foi mencionado (2, 3), a proteção das mudas na sementeira e nos canteiros de repicagem não tem relação com o ataque no lugar definitivo. A incidência da moléstia na plantação não é devida aos insetos trazidos da sementeira, mas, sim, à população do vetor já existente no local. Está claro, entretanto, que se deve efetuar a pulverização das sementeiras e canteiros de repicagem, mas não se torna necessário organizar experiências relativas a êsse fim, pois qualquer inseticida que der resultados, quando aplicado às plantas no lugar definitivo, será muito mais eficaz nas sementeiras e canteiros de repicagem.

Já tem sido mencionado (2, 3) que a ocasião crítica em que se deve dar maior atenção ao contrôle de vira-cabeça é nos primeiros 30 a 40 dias após a transplantação das mudas para o lugar definitivo. As plantas que atravessarem êsse período sem serem infetadas têm muita probabilidade de escapar posteriormente à infecção, pois, quando se tornam mais desenvolvidas, adquirem certa resistência à moléstia. Mesmo inseticidas que possam ser venenosos ao homem, quando ingeridos, podem, desta maneira, ser utilizados no contrôle de vira-cabeça, pois, durante a época em que êsse contrôle se faz necessário, as plantas ainda não principiaram a frutificar, ou os frutos estão ainda muito pequenos.

Em alguns ensaios de variedades de tomateiros, notou-se que o efeito benéfico da pulverização com inseticidas no contrôle de vira-cabeça era mais evidente nas variedades que apresentavam alguma resistência à moléstia. É, pois, provável que o uso de uma variedade moderadamente resistente a vira-cabeça, combinado com o emprêgo de um inseticida satisfatório, permita a obtenção de boas culturas de tomate, mesmo nos locais e épocas de grande incidência da moléstia.

Sendo vira-cabeça do fumo causada pelo mesmo vírus e disseminada pelo mesmo vetor da moléstia em tomateiros, os dados obtidos em relação ao contrôle da moléstia pela aplicação de inseticidas nas plantações de tomate poderão ser empregados com vantagem nas culturas de fumo. Êste fato já foi verificado em ensaios preliminares. Também na cultura da batatinha, e na de outras plantas que podem ser afetadas pela mesma moléstia de vírus, poderão ser adotados os tratamentos sugeridos para a cultura do tomateiro.

6-RESUMO

Vários inseticidas foram ensaiados no contrôle da moléstia de vírus do tomateiro denominada vira-cabeça, transmitida por um tripses do gênero *Frankliniella*.

Os resultados obtidos nestes ensaios mostraram que, dos inseticidas ensaiados, Rhodiatox e Hexason 2540M foram os mais eficientes. Os dados obtidos permitem que se sugira o seguinte programa de pulverização de tomateiros, para o contrôle de vira-cabeça.

Na sementeira: Pulverizações de 3 a 5 dias com Rhodiatox (0,25 a 0,50%) ou Hexason 2540M (0,15%).

No canteiro de repicagem: Pulverizações cada 3 a 5 dias com Rhodiatox (0,50%) ou Hexason 2540M (0,15%).

Na plantação definitiva: Pulverizações cada 5 a 7 dias com Rhodiatox (0,50% a 1%) ou Hexason 2540M (0,25%) até cerca de 40 dias após a transplantação.

SUMMARY

Spraying tests were made with several insecticides in an attempt to control the "vira-cabeça" disease of tomatoes (tomato spotted wilt) by killing the insect vector, a species of thrips belonging to the genus *Frankliniella*. The results obtained indicate that Rhodiatox (Brazilian trade name for a commercial preparation similar to Parathion, containing 5 per cent of p-nitrophenyl diethyl thiosphosphate) and Hexason 2540 M (a mixture of BHC with 2% gamma isomer, 5 per cent DDT and 40 per cent wettable sulfur) were better than tartar emetic or toxaphene, although these were somewhat effective.

Based on the results of these tests a tentative spraying program for the control of the disease in local tomato plantings is suggested.

LITERATURA CITADA

1. **Forster, R. e A. S. Costa.** Nota preliminar sobre a moléstia vira-cabeça do fumo. Boletim Técnico do Instituto Agronômico de Campinas 38 : 1-12. 1938.
2. **Costa, A. S.** Observações sobre vira-cabeça em tomateiros. Bragantia 4 : 489-508. 1944.
3. **Costa, A. S.** Doenças de vírus do fumo, batata e tomateiro. Boletim do Ministério da Agricultura (Brasil) 1-82. 1948.