

# CONTROLE DO ÁCARO DA FERRUGEM EM CITROS<sup>1</sup>

CARLOS AMADEU L. DE OLIVEIRA<sup>2</sup>

**RESUMO** - Objetivou-se, no presente trabalho, avaliar a ação acaricida do produto MK 936 (avermectin) SL e CE aplicados isoladamente ou em mistura com óleo mineral, no controle do ácaro-da-ferrugem em pomar de citros, e seus efeitos sobre a população dos ácaros predadores. Foram instalados dois experimentos em laranjeira da variedade "Pêra", localizados na área experimental da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal. Da análise dos resultados foi possível extrair as seguintes conclusões: a) - MK 936 SL e CE foram eficientes no controle do ácaro-da-ferrugem *Phyllocoptruta oleivora*; b) - as misturas com óleo mineral (Triona) aumentaram a eficiência e prolongaram a ação residual do MK 936; c) - MK 936 mostrou-se semelhante ao clorobenzilate, usado como padrão, no controle do *P. oleivora*; d) - dicofol foi altamente eficiente no controle do ácaro-da-ferrugem, porém causou, posteriormente, uma acentuada ressurgência na população do acarino.

Termos para indexação: *Phyllocoptruta oleivora*, ressurgência.

## CONTROL OF RUST MITE IN CITRUS

**ABSTRACT** - The purpose of the present work was to evaluate the miticidal action of MK 936 (avermectin) SL and EC formulations applied isolately or in mixture with mineral oil, in the control of the rust mite in a citrus orchard, and their effects on the predator mite population. Two trials were conducted in citrus of "Pêra", variety, at "Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal", and it was concluded that: a) MK 936 SL and EC were equally efficient in the control of rust mite *Phyllocoptruta oleivora*; b) - the mixture with mineral oil showed better efficiency and was active for a longer time; c) - MK 936 was similar to chlorobenzilate in efficiency; d) - dicofol was very efficient in the control of rust mite, but caused a remarkable resurgence of mite.

Index terms: *Phyllocoptruta oleivora*, resurgence

## INTRODUÇÃO

O aumento da produtividade da cultura do citros, com redução dos custos, sem afetar a qualidade do produto, são metas a serem atingidas pela citricultura brasileira.

O emprego de técnicas mais aprimoradas na condução dos pomares tem levado o País a um aumento acentuado da produção (Semana de Citricultura s.n.t.), e para que o Brasil possa manter essa posição de destaque e ter condições de competição com outros Países produtores, torna-se necessário o emprego de técnicas que garantam um aumento da produtividade.

Diversas são as causas que podem comprometer a produtividade da cultura. Dentre essas, sobressaem-se os ácaros, que, através de sua alimentação, prejudicam o desenvolvimento das plantas e danificam os frutos, depreciando-os comercialmente.

O ácaro *Phyllocoptruta oleivora*, conhecido comumente como ácaro-da-ferrugem, constitui-se nu-

ma espécie de destacada importância, em razão da frequente ocorrência e do nível populacional que atinge na cultura.

Seu controle tem sido realizado através do emprego de produtos químicos, muitos dos quais têm-se mostrado eficientes na debelação da praga. Todavia, alguns desses têm apresentado efeitos colaterais indesejáveis, provavelmente devido à redução ou eliminação dos predadores, favorecendo a ressurgência da própria praga (Silva 1980 e Oliveira et al. 1984).

O presente trabalho visou avaliar a ação acaricida do avermectin, lactona macrocíclica derivada de estreptomiceto, contra o *P. oleivora* e seus efeitos sobre os ácaros fitoseídeos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Instalou-se no pomar cítrico da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Campus de Jaboticabal, UNESP, dois ensaios em laranjeiras da variedade "Pêra", visando o controle do ácaro da ferrugem *Phyllocoptruta oleivora* (Acari: Eriophyidae).

As plantas do pomar encontravam-se razoavelmente enfolhadas, com porté normal, com aproximadamente 15 anos de idade, plantadas no espaçamento de 8 x 6 metros.

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 11 de dezembro de 1984.

<sup>2</sup> Eng. - Agr., Dr. Docente do Departamento de Defesa Fitossanitária - FCAV - UNESP - Jaboticabal, SP.

No decorrer do período em que se desenvolveram os ensaios foram realizados os tratamentos culturais comumente empregados na cultura, envolvendo capinas e adubações. Na área experimental não se efetuou nenhuma aplicação de defensivo agrícola a não ser aqueles que atendiam os objetivos do estudo.

Adotou-se em ambos os ensaios (I e II) o delineamento estatístico de blocos casualizados, onde 7 tratamentos foram repetidos 4 vezes.

As parcelas experimentais no ensaio I foram constituídas de duas plantas, enquanto que no ensaio II, cada unidade foi formada de somente uma planta. Em ambos os ensaios, foram deixadas como bordadura uma linha de plantas, lateralmente às parcelas.

Estabeleceram-se os seguintes tratamentos:

Tratamentos	Dose (p.a./ha)	
	Ensaio I	Ensaio II
1 - MK 936 0,36% SL (avermectin) - Triona 80%	10 g - 2 l	5 g - 2 l
2 - MK 936 1,80% CE (avermectin) . . . . .	10 g	5 g
3 - MK 936 1,80% CE (avermectin) + Triona 80%	10 g - 2 l	5 g - 2 l
4 - MK 936 1,80% CE (avermectin) . . . . .	20 g	10 g
5 - Akar 500 CE (clorobenzilate) . . . . .	325 g	325 g
6 - Kelthane 18,5 CE (dicofol) . . . . .	370 g	370 g
7 - Testemunha . . . . .	-	-

Em 3 de janeiro de 1983, em cada ensaio, procedeu-se a aplicação dos produtos, utilizando-se, para tanto, um atomizador motorizado costal, marca Jacto, gastando-se 5 litros de calda por planta.

As avaliações das populações acarinas, em ambos os ensaios, foram realizadas antes e 4, 24, 35, 49, 60, 71 e 91 dias após a aplicação.

Coletou-se no ensaio I, ao acaso, ao redor da copa das plantas, 10 folhas e 5 frutos, totalizando 20 folhas e 10 frutos por parcela. Igual número de folhas e frutos foram retirados da única planta que constituía a parcela do ensaio II.

Para a avaliação da população acarina em laboratório, procedeu-se inicialmente a retirada dos ácaros das folhas e frutos, mediante o emprego da máquina de varredura e, posteriormente, através do microscópio estereoscópico, efetuou-se a contagem do número dos ácaros da ferrugem e predadores, numa área de, aproximadamente, 12 cm<sup>2</sup>, equivalente a uma faixa, na placa, de 1 cm de largura (Oliveira et al. 1982 e Oliveira 1983).

Os dados foram transformados em  $\sqrt{x + 0,5}$  e analisados estatisticamente, mediante o emprego do teste F, e para comparação das médias adotou-se o teste de Tukey.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de ambos os ensaios acham-se re-

sumidamente apresentados nas Tabelas 1 a 6 e Figuras 1 a 4.

Devido a ambos os ensaios terem sido conduzidos em locais relativamente próximos e avaliados nas mesmas datas, resolveu-se discuti-los concomitantemente.

Observando os dados dos ensaios I e II, obtidos através dos levantamentos realizados antes da aplicação dos produtos, constatou-se que a população do ácaro da ferrugem encontrava-se num mesmo nível de infestação nas parcelas experimentais.

Após 4 dias da aplicação, ocorreu uma acentuada redução na população do ácaro-da-ferrugem, em maior intensidade nas folhas, em ambos os ensaios. Além da ação acaricida dos produtos, pode-se, com segurança, afirmar que a redução ocorrida deveu-se a fortes precipitações ocorridas no período precedente à pulverização, evidenciando que nas folhas os ácaros encontram-se mais vulneráveis à ação dos produtos, bem como à lavagem pelas chuvas.

A baixa população do ácaro foi mantida até 35 dias após a aplicação no ensaio I e 24 dias no ensaio II. A partir desse período, a população acarina aumentou, com maior intensidade nas parcelas tratadas com dicofol.

A população do ácaro-da-ferrugem na cultura do citros, em decorrência da aplicação de alguns produtos químicos, em determinadas condições, pode aumentar consideravelmente, atingindo a níveis populacionais muito superiores a áreas não tratadas. Trabalhos realizados por Romano et al. (s.d.) e Oliveira et al. (1982), em Jaboticabal, SP, comprovam esse fenômeno de ressurgência. Em sendo o produto considerado de intenso e tradicio-

TABELA 1. Números totais de ácaro da ferrugem *P. oleivora* e fitoseúdeos avaliados em folhas. Ensaio 1. Jaboticabal, 1983.

Tratamentos	Prévia (27.12.82)		49 dias após (21.02.83)		24 dias após (27.01.83)		35 dias após (07.02.83)	
	<i>P. oleivora</i>	Phytos.	<i>P. oleivora</i>	Phytos.	<i>P. oleivora</i>	Phytos.	<i>P. oleivora</i>	Phytos.
1 - MK 936 SL - Triona (10 g + 2 l)	61	0	5	1	0	1	0	0
2 - MK 936 EC (10 g)	90	1	3	0	17	0	17	0
3 - MK 936 EC - Triona (10 g + 2 l)	158	0	8	1	0	0	5	0
4 - MK 936 EC (20 g)	119	0	0	0	3	0	5	0
5 - clorobenzilate (325 g)	119	0	0	0	6	0	24	0
6 - dicofol (370 g)	13	0	0	0	0	0	13	1
7 - testemunha	187	0	32	0	4	0	18	0
Análise Estatíst.	18,71**		0,58ns		0,66ns		1,12ns	
Blocos	1,02ns		0,99ns		0,94ns		1,56ns	
Tratam. d.m.s.								
CV (%)	55,88		102,93		46,33		59,87	

TABELA 1. Continuação.

Tratamentos	49 dias após (21.02.83)		60 dias após (04.03.83)		71 dias após (15.03.83)		91 dias após (04.04.83)	
	<i>P. oleivora</i>	Phytos.						
1 - MK 936 SL - Triona (10 g + 2 l)	22	0	41 b	0	12 b	0	30 b	0
2 - MK 936 EC (10 g)	99	0	72 b	1	38 b	1	139 ab	1
3 - MK 936 EC - Triona (10 g + 2 l)	25	0	35 b	0	16 b	0	52 b	0
4 - MK 936 EC (20 g)	32	0	22 b	0	22 b	0	70 ab	1
5 - clorobenzilate (325 g)	30	0	75 ab	0	48 b	0	124 ab	0
6 - dicofol (370 g)	40	0	195 a	0	212 a	0	295 a	1
7 - testemunha	27	0	32 b	1	17 b	0	47 b	1
Análise Estatíst.	1,66ns		5,33**		0,03ns		0,43ns	
Blocos	1,34ns		7,87**		8,88**		4,02**	
Tratam. d.m.s.			2,70		2,95		4,60	
CV (%)	53,62		31,58		41,14		42,52	

TABELA 2. Números totais de ácaros da ferrugem *P. oleivora* e fitoseiáceos avaliados em frutos. Ensaio I. Jaboticabal, 1983.

Tratamentos	Prévia (27.12.83)		4 dias após (07.01.83)		24 dias após (27.01.83)		35 dias após (07.02.83)	
	<i>P. oleivora</i>	Phytos.	<i>P. oleivora</i>	Phytos.	<i>P. oleivora</i>	Phytos.	<i>P. oleivora</i>	Phytos.
1 - MK 936 SL - Triona (10 g + 2 l)	356	1	0	0	0	1	1	0
2 - MK 936 EC (10 g)	454	0	10	0	0	0	0	1
3 - MK 936 EC - Triona (10 g + 2 l)	324	1	6	0	16	0	2	0
4 - MK 936 EC (20 g)	252	0	1	0	2	0	6	0
5 - clorobenzilate (325 g)	336	1	1	0	0	0	13	0
6 - dicofol (370 g)	175	0	1	0	0	0	17	1
7 - testemunha	165	5	184	0	4	0	23	1
Análise Estatíst.	90,98**	Blocos	2,04ns	1,46ns	1,54ns		1,36ns	
	2,40ns	Tratam.	1,76ns	0,93ns	1,36ns			
	-	d.m.s.	-	-	-		-	
	23,88	CV (%)	139,66	72,53	70,23			

TABELA 2. Continuação.

Tratamentos	4 dias após (07.01.83)		60 dias após (04.03.83)		71 dias após (15.03.83)		91 dias após (04.04.83)	
	<i>P. oleivora</i>	Phytos.	<i>P. oleivora</i>	Phytos.	<i>P. oleivora</i>	Phytos.	<i>P. oleivora</i>	Phytos.
1 - MK 936 SL - Triona (10 g + 2 l)	20	0	49 b	1	3 b	0	25 c	1
2 - MK 936 EC (10 g)	52	0	30 b	2	54 b	0	123 bc	1
3 - MK 936 EC - Triona (10 g + 2 l)	29	1	10 b	0	2 b	0	13 c	0
4 - MK 936 EC (20 g)	14	0	45 b	0	11 b	0	15 c	0
5 - clorobenzilate (325 g)	126	0	120 b	2	258 ab	3	357 ab	1
6 - dicofol (370 g)	264	0	913 a	0	484 a	0	1.043 a	0
7 - testemunha	94	0	116 b	0	49 b	3	137 bc	0
Análise Estatíst.	0,93ns	Blocos	1,11ns	0,12ns	1,53 ns		10,65**	
	1,94ns	Tratam.	15,62**	6,05**	7,11		53,07	
	-	d.m.s.	5,46	6,66	72,78			
	74,57	CV (%)	48,03					

TABELA 3. Números totais de ácaros-da-ferrugem *P. oleivora* e fitoseídeos avaliados em frutos. Ensaio I. Jaboticabal, 1983.

Tratamentos	Prévia (27.12.83)		4 dias após (07.01.83)		24 dias após (27.01.83)		35 dias após (07.02.83)	
	<i>P. oleivora</i>	Phytos.	<i>P. oleivora</i>	Phytos.	<i>P. oleivora</i>	Phytos.	<i>P. oleivora</i>	Phytos.
1 - MK 936 SL - Triona (10 g + 2 l)	417	3	0 b	0	5	2	1	0
2 - MK 936 EC (10 g)	544	0	11 ab	1	3	0	17	1
3 - MK 936 EC - Triona (10 g + 2 l)	482	1	14 ab	0	16	0	7	0
4 - MK 936 EC (20 g)	371	0	1 b	0	5	0	11	0
5 - clorobenzilata (325 g)	455	1	1 b	0	6	0	37	0
6 - dicofol (370 g)	188	0	1 b	0	0	0	30	2
7 - testemunha	352	5	216 a	0	8	0	41	1
Análise Estatíst.	101,77**	Blocos	2,33ns	0,74ns	0,74ns	1,54ns	1,54ns	
	2,49ns	Tratam.	3,49**	0,41	0,41	1,54ns		
		d.m.s.	4,54					
	22,32	CV (%)	112,17	70,70	70,70	60,24		

TABELA 3. Continuação.

Tratamentos	49 dias após (21.02.83)		60 dias após (04.03.83)		71 dias após (15.03.83)		91 dias após (04.04.83)	
	<i>P. oleivora</i>	Phytos.						
1 - MK 936 SL - Triona (10 g + 2 l)	42	0	90 b	1	15 b	0	55 c	2
2 - MK 936 EC (10 g)	151	0	102 b	3	92 b	1	262 bc	2
3 - MK 936 EC - Triona (10 g + 2 l)	54	1	45 b	0	18 b	0	65 c	0
4 - MK 936 EC (20 g)	46	0	67 b	0	33 b	0	85 c	1
5 - clorobenzilata (325 g)	156	0	195 b	2	306 ab	3	481 b	1
6 - dicofol (370 g)	304	0	1.108 a	0	696 a	0	1.338 a	1
7 - testemunha	121	0	148 b	1	66 b	3	148 bc	1
Análise Estatíst.	1,67ns	Blocos	3,03ns	0,09ns	0,09ns	1,53ns	1,53ns	
	1,69ns	Tratam.	18,45**	7,20**	7,20**	19,28**	19,28**	
		d.m.s.	5,14	6,76	6,76	5,56	5,56	
	58,25	CV (%)	34,60	57,12	57,12	30,58	30,58	

TABELA 4. Números totais de ácaros da ferrugem *P. oleivora* e fitoseiídeos avaliados em folhas. Ensaio II. Jaboticabal, 1983.

Tratamentos	Prévia (27.12.83)		4 dias após (07.01.83)		24 dias após (27.01.83)		35 dias após (07.02.83)	
	<i>P. oleivora</i>	Phytos.	<i>P. oleivora</i>	Phytos.	<i>P. oleivora</i>	Phytos.	<i>P. oleivora</i>	Phytos.
1 - MK 936 SL - Triona (10 g + 2 l)	333	0	1 ab	0	11	0	15	0
2 - MK 936 EC (10 g)	109	1	0 b	0	8	0	20	0
3 - MK 936 EC - Triona (10 g + 2 l)	247	0	0 b	2	3	0	5	0
4 - MK 936 EC (20 g)	154	1	0 b	0	8	0	9	0
5 - clorobenzilate (325 g)	164	0	0 b	0	1	0	34	0
6 - dicofol (370 g)	341	0	0 b	0	7	0	6	0
7 - testemunha	262	0	8 a	0	3	0	3	0
Análise Estatíst.	44,27**	Blocos	1,09ns	1,78ns	1,21ns		0,63ns	
	0,78ns	Tratam.	4,18**	0,68ns	0,63ns		73,12	
	-	d.m.s.	0,64	49,60				
	38,57	CV (%)	33,12					

TABELA 4. Continuação.

Tratamentos	49 dias após (21.02.83)		60 dias após (04.03.83)		71 dias após (15.03.83)		91 dias após (04.04.83)	
	<i>P. oleivora</i>	Phytos.						
1 - MK 936 SL - Triona (10 g + 2 l)	18	0	24	0	9 b	0	22	0
2 - MK 936 EC (10 g)	42	0	144	1	38 ab	0	81	0
3 - MK 936 EC - Triona (10 g + 2 l)	28	0	46	0	44 ab	1	94	0
4 - MK 936 EC (20 g)	34	0	119	0	93 ab	0	125	0
5 - clorobenzilate (325 g)	37	1	78	0	43 ab	0	70	1
6 - dicofol (370 g)	33	0	151	0	155 a	0	102	1
7 - testemunha	11	0	35	0	20 ab	0	28	0
Análise Estatíst.	0,52ns	Blocos	0,34ns	0,13ns	0,07ns		0,57ns	
	0,38ns	Tratam.	1,20ns	3,02*	0,57ns		71,42	
	-	d.m.s.	4,23	55,63				
	65,57	CV (%)	62,36					

TABELA 5. Números totais de ácaros da ferrugem *P. oleivora* e fitoseídeos avaliados em frutos. Ensaios II, Jaboticabal, 1983.

Tratamentos	Prévia (27.12.83)		4 dias após (07.01.83)		24 dias após (27.01.83)		35 dias após (07.02.83)	
	<i>P. oleivora</i>	Phytos.	<i>P. oleivora</i>	Phytos.	<i>P. oleivora</i>	Phytos.	<i>P. oleivora</i>	Phytos.
1 - MK 936 SL - Triona (5 g + 2 l)	332	0	39	0	6	0	17 ab	0
2 - MK 936 EC (5 g)	308	0	24	0	2	0	22 ab	0
3 - MK 936 EC - Triona (5 g + 2 l)	536	0	1	0	3	0	16 b	2
4 - MK 936 EC (10 g)	329	0	0	0	4	0	1 b	1
5 - clorobenzilata (325 g)	287	0	2	0	2	0	61 ab	1
6 - dicofol (370 g)	245	0	26	0	17	0	220 a	0
7 - testemunha	706	0	241	1	31	0	21 ab	0
Análise Estatíst.	Blocos	9,30**	1,50ns		1,56ns		1,29ns	
	Tratam.	0,40ns	1,03ns		1,91ns		3,27*	
	d.m.s.						4,92	
	CV (%)	57,68	149,57		62,68		81,34	

TABELA 5. Continuação.

Tratamentos	49 dias após (21.02.83)		60 dias após (04.03.83)		71 dias após (15.03.83)		91 dias após (04.04.83)	
	<i>P. oleivora</i>	Phytos.						
1 - MK 936 SL - Triona (5 g + 2 l)	14	0	24 b	1	4 b	0	82	0
2 - MK 936 EC (5 g)	132	0	213 ab	0	126 ab	0	369	0
3 - MK 936 EC - Triona (5 g + 2 l)	12	0	46 ab	0	25 b	1	27	0
4 - MK 936 EC (10 g)	162	1	87 ab	0	45 b	1	102	0
5 - clorobenzilata (325 g)	335	0	243 ab	0	89 ab	1	40	0
6 - dicofol (370 g)	265	0	848 a	0	324 a	0	162	0
7 - testemunha	7	0	258 ab	0	29 b	0	202	0
Análise Estatíst.	Blocos	0,42ns	1,86ns		0,53ns		0,66ns	
	Tratam.	1,55ns	2,86*		6,47**		1,93ns	
	d.m.s.		0,69		4,72			
	CV (%)	98,14	68,47		52,46		66,00	

TABELA 6. Números totais de ácaros da ferrugem *P. oleivora* e fitoseiões avaliados em folhas. Ensaio II. Jaboticabal, 1983.

Tratamentos	Prévia (27.12.83)		4 dias após (07.01.83)		24 dias após (27.01.83)		35 dias após (07.02.83)	
	<i>P. oleivora</i>	Phytos.	<i>P. oleivora</i>	Phytos.	<i>P. oleivora</i>	Phytos.	<i>P. oleivora</i>	Phytos.
1 - MK 936 SL - Triona (5 g + 2 l)	665	0	40	0	17	0	32	0
2 - MK 936 EC (5 g)	417	1	24	0	10	0	42	0
3 - MK 936 EC - Triona (5 g + 2 l)	743	0	1	2	6	0	21	2
4 - MK 936 EC (10 g)	483	1	0	0	12	0	10	1
5 - clorobenzilate (325 g)	451	0	2	0	3	0	95	1
6 - dicofol (370 g)	586	0	26	0	24	0	226	0
7 - testemunha	968	0	249	1	34	0	24	0
Análise Estatíst.	19,38**		1,67ns		1,92ns		0,95ns	
Tratam. d.m.s.	0,50ns		1,26ns		1,14ns		2,14ns	
CV (%)	44,49		140,78		60,01		79,01	

TABELA 6. Continuação.

Tratamentos	49 dias após (21.02.83)		60 dias após (04.03.83)		71 dias após (15.03.83)		91 dias após (04.04.83)	
	<i>P. oleivora</i>	Phytos.						
1 - MK 936 SL - Triona (5 g + 2 l)	32	0	48	1	13 b	0	104	0
2 - MK 936 EC (5 g)	174	0	357	1	164 ab	0	450	0
3 - MK 936 EC - Triona (5 g + 2 l)	40	0	92	0	69 b	2	121	0
4 - MK 936 EC (10 g)	196	1	206	0	138 ab	1	227	0
5 - clorobenzilate (325 g)	372	1	321	0	132 b	1	110	1
6 - dicofol (370 g)	298	0	999	0	479 a	0	264	1
7 - testemunha	18	0	293	0	49 b	0	230	0
Análise Estatíst.	0,51ns		1,38ns		0,51ns		0,19ns	
Tratam. d.m.s.	1,24ns		2,18ns		6,36**		1,42ns	
CV (%)	86,70		62,81		43,44		52,28	

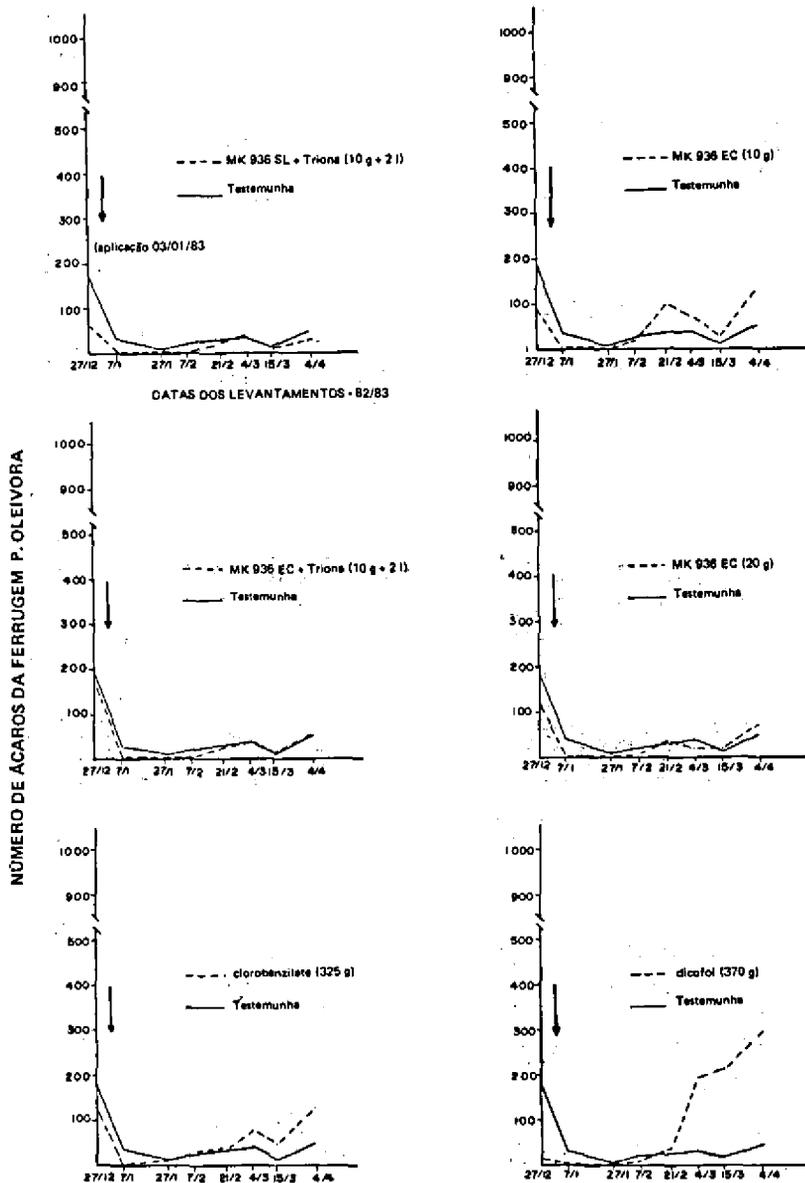


FIG. 1. Efeito dos produtos sobre a população do ácaro da ferrugem *P. oleivora*, avaliado em folhas. Ensaio I. Jaboticabal, 1983.

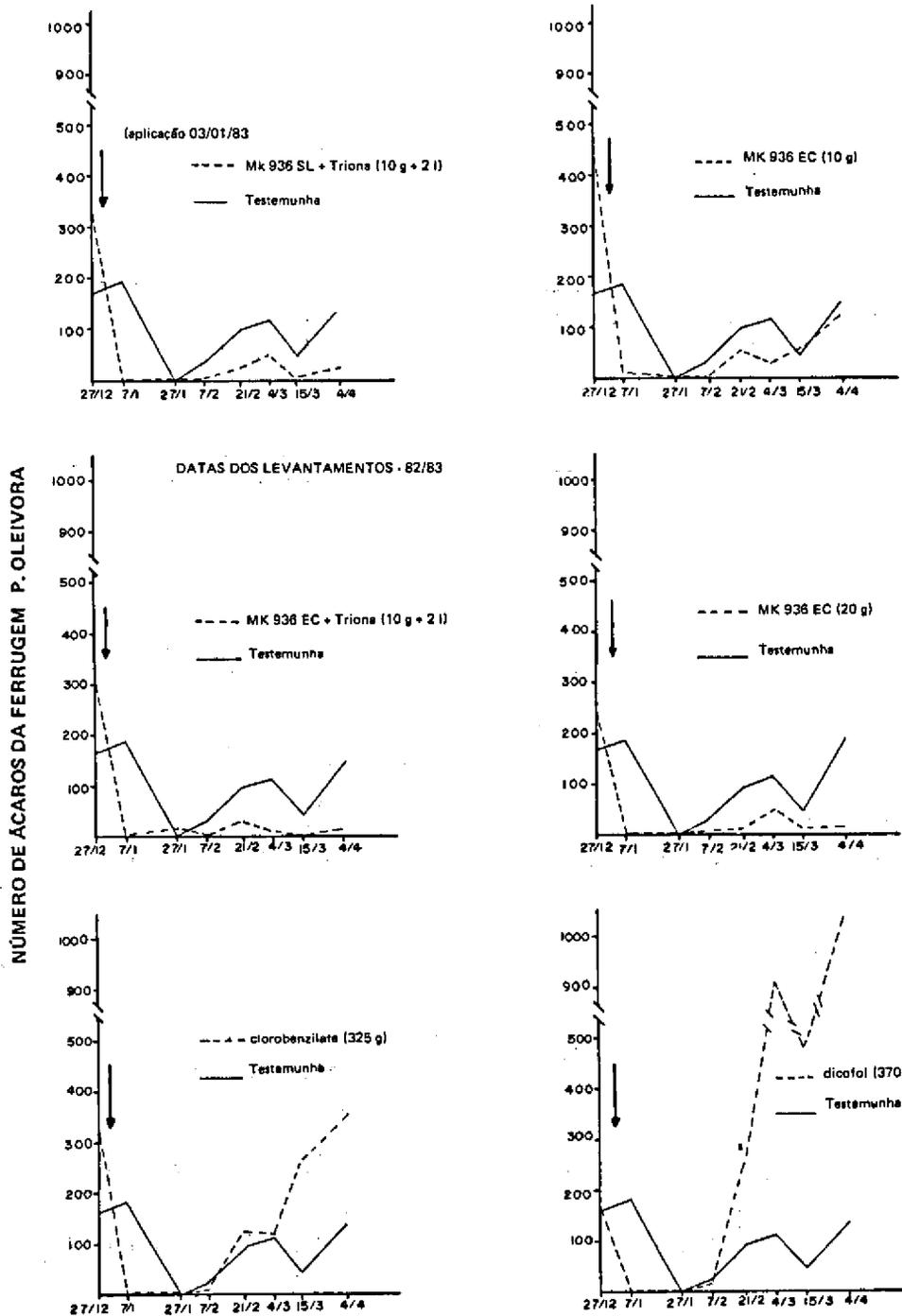


FIG. 2. Efeito dos produtos sobre a população do ácaro da ferrugem *P. oleivora*, avaliado em frutos. Ensaio I. Jaboticabal, 1983.

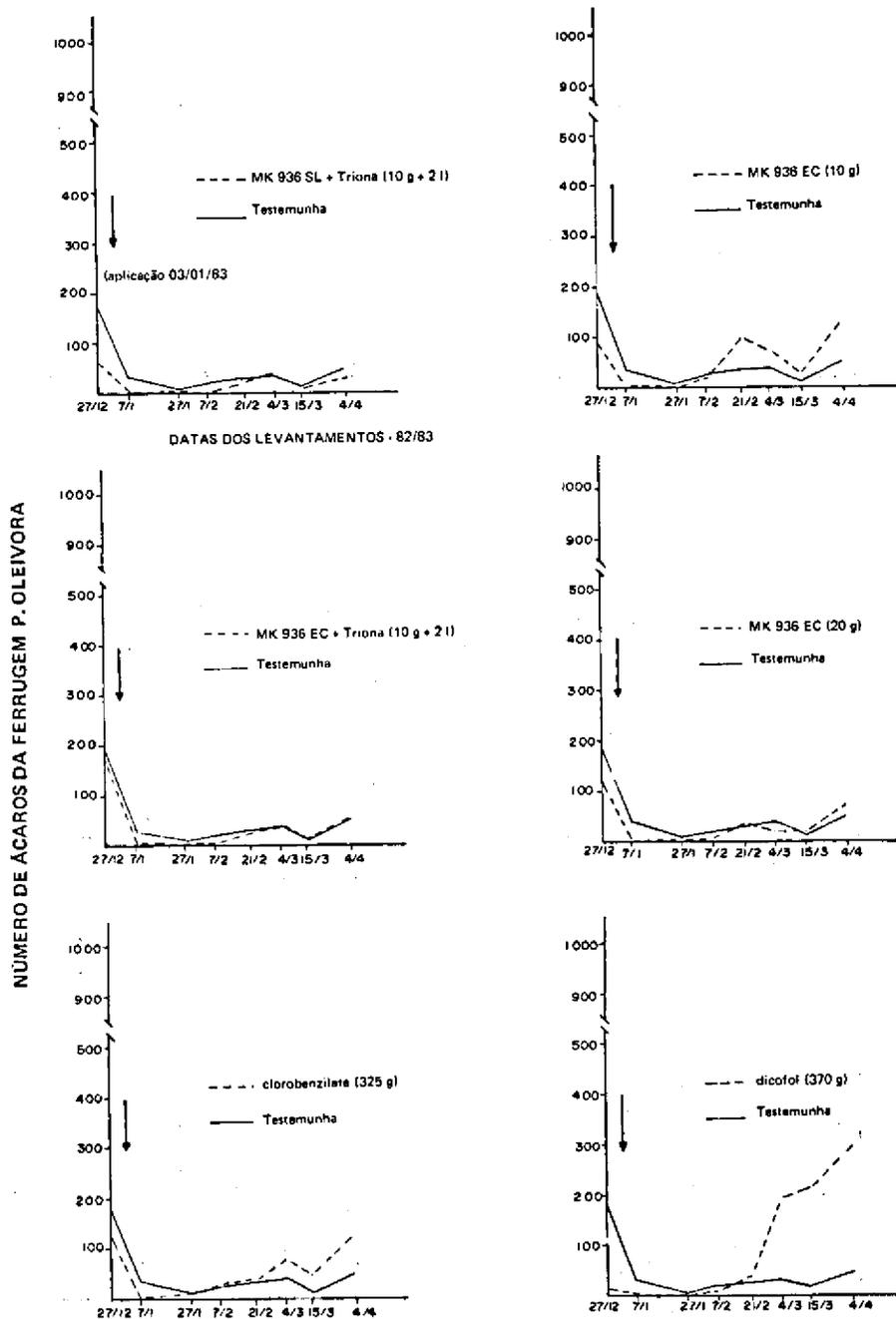


FIG. 3. Efeito dos produtos sobre a população do ácaro da ferrugem *P. oleivora*, avaliado em folhas. Ensaio II. Jaboticabal, 1983

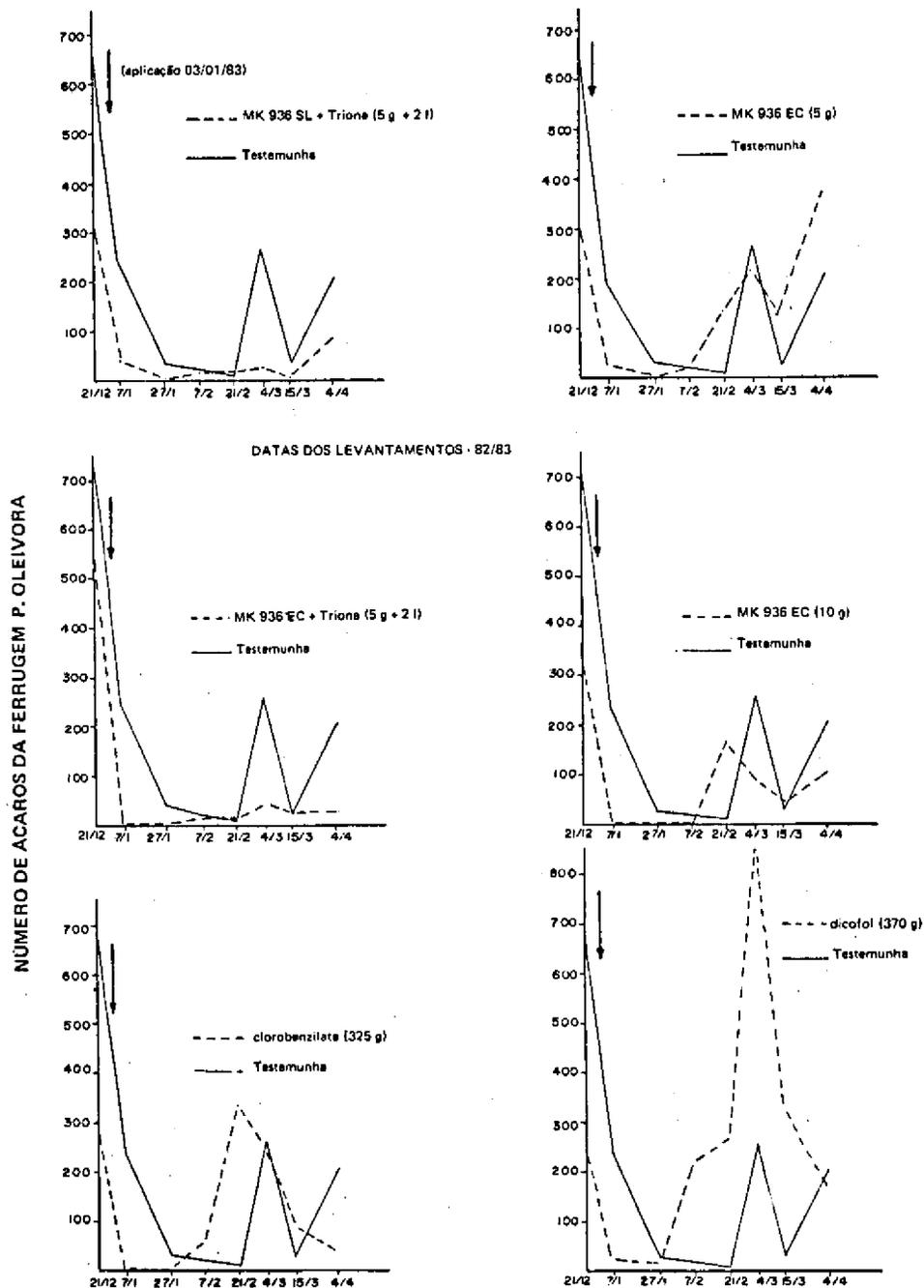


FIG. 4. Efeito dos produtos sobre a população do ácaro da ferrugem *P. oleivora*, avaliado em frutos Ensaio II, Jaboticabal, 1983.

nal uso na citricultura há vários anos, e com eficiente ação acaricida para várias espécies de ácaros fitófagos, inclusive na própria cultura, torna-se necessário um estudo mais detalhado com o referido produto, para melhor esclarecer os efeitos colaterais resultantes de sua aplicação.

O produto avermectin (MK 936) na mesma dose (10 g p. a./ha) em ambos os ensaios (I e II), comportou-se de modo semelhante, o que confere uma maior confiabilidade aos resultados.

As formulações SL e CE do produto, apresentaram eficiência semelhante no controle do ácaro *P. oleivora*. Verificou-se, também, que quanto maior a dose do avermectin, mais efetivo se mostra. Sua mistura com óleo mineral (Triona 80%), empregada em ambos os ensaios, mostrou-se mais eficaz na redução da população do acarino tanto em fruto quanto em folhas. As reduções obtidas foram semelhantes às com clorobenzilate.

A mistura de MK 936 + Triona proporcionou um eficiente controle do acarino, por um longo período após a aplicação. A ação residual da mistura provavelmente decorre da própria ação acaricida do óleo (Silva 1980), bem como da maior aderência à superfície vegetal oferecida por este produto. Sua dissolução nos componentes cerosos e oleosos da casca dos frutos ou das superfícies das folhas, fazem com que haja uma maior permanência do produto, o que proporciona um controle mais prolongado.

Há de se considerar que os óleos minerais leves ou médios não apresentam efeito fungistático, e portanto não interferem nos patógenos (Mc Coy et al. 1976).

A população dos ácaros predadores, durante todo o período experimental, em ambos os ensaios, foi insignificante, não permitindo avaliar os efeitos dos produtos sobre sua população.

#### CONCLUSÕES

1. MK 936 SL e CE foram eficientes no contro-

le do ácaro da ferrugem *Phyllocoptruta oleivora* em citros;

2. As misturas com óleo mineral (Triona) aumentaram a eficiência e prolongaram a ação residual do MK 936;

3. MK 936 mostrou-se semelhante ao clorobenzilate, usado com padrão, no controle do *P. oleivora*;

4. Dicofol foi altamente eficiente no controle do ácaro-da-ferrugem, porém causou uma acentuada ressurgência do acarino.

#### REFERÊNCIAS

- MC COY, C.W.; BROOKS, R.F.; ALLEN, J.C.; SELHIME, A.G. & WARDOWISKI, W.F. Effect of reduced pest control programs on yield and quality of "Valencia" orange. Proc. Fla. State Hort. Soc., 89:74-7, 1976.
- OLIVEIRA, C.A.L. de. Máquina de varredura de ácaro "modelo Jaboticabal". An. Soc. Entomol. Brasil, 12(2):299-303, 1983.
- OLIVEIRA, C.A.L. de; MAURO, A.O. & KRONKA, S.N. Comparação de métodos para estimativa da população do ácaro *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead, 1879) na cultura do citros. An. Soc. Entomol. Brasil, 11(1):101-14, 1982.
- OLIVEIRA, C.A.L. de; RIGOTTO, E.L. & SILVA, J.R.T. da. Aplicação de produtos químicos no controle do ácaro da falsa ferrugem *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead, 1879) e seus efeitos sobre os fitoseiídeos na cultura do citros. An. Soc. Entomol. Brasil, 13(1):47-62, 1984.
- ROMANO, R.; OLIVEIRA, C.A.L. de; MATUO, T.; VIEIRA, M.J. Influência do fenitrothion sobre o equilíbrio biológico da população do ácaro da falsa ferrugem *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead, 1879) dos citros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 4., Salvador, BA, 1977. Anais. . . s.l., Soc. Bras. Frutic., s.d. p. 137-45.
- SEMANA DE CITRICULTURA, 4., Limeira, SP, 1982. Anais . . . s.n.t. v.3, p.69-102.
- SILVA, L.M.S. Efeito de produtos químicos e do fungo *Hirsutella thompsonii* (Fisher, 1950) no ácaro da ferrugem *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead, 1879) e no ácaro predador *Iphiseiodes quadripilis* (Banks, 1905) em citros. Jaboticabal, FCAV/UNESP, 1980. 74p. Tese Mestrado.