

## **"TENORAN" APLICADO EM PRÉ-EMERGÊNCIA ÀS ERVAS MÁS EM CULTURA ESTABELECIDADA DE MORANGUEIRO**

**Reinaldo Forster**

Eng.º Agr.º

Chefe da Estação Experimental Theodureto de Camargo, Instituto Agronômico, Campinas.

**Dr. Leocádio de Souza Camargo**

Eng.º Agr.º

Chefe da Seção de Olericultura, Instituto Agronômico, Campinas.

**Werner Stripecke**

Eng.º Agr.º

Produtos Químicos Ciba S. A. São Paulo.

### **INTRODUÇÃO**

A cultura do morangueiro no Estado de São Paulo, vem apresentando uma constante expansão em área, acompanhando a demanda crescente dos mercados internos e dos de exportação, seja do morango ao natural, seja industrializado. Com referência às condições gerais para que uma cultura seja bem conduzida, já existem elementos satisfatórios, quer métodos de cultura, quer variedades produtivas (1; 2; 4; 5; 6). Uma das restrições é representada pelo processo usual de desmatamento, que é predominantemente manual. Uma melhora neste setor deve ser encontrada na aplicação de herbicidas para combater as ervas infestantes.

O presente trabalho apresenta os resultados até hoje conseguidos com a aplicação do herbicida TENORAN. O experimento foi instalado em junho; se bem que a época normal de plantação de morangueiro em Campinas é o mês de abril.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

O TENORAN, fabricado pela Ciba Limited/Basiléia — Suíça, é quimicamente N<sup>o</sup>-4-(4-clorofenoxi) fenil-N<sup>o</sup>-N<sup>o</sup>-dimetilureia, apresentado com pó molhável de 50% do princípio ativo. Trata-se de um herbicida seletivo, principalmente indicado para culturas hortícolas.

No presente trabalho, este herbicida foi aplicado somente em **pré-emergência** às ervas más, conforme as indicações iniciais pelo fabricante. Pretendia-se testar a eficiência deste novo produto em diversas dosagens.

Entre as culturas para cuja aplicação o fabricante recomendava seu uso, encontrava-se o morangueiro, que, dada a sua importância econômica crescente, foi escolhido para este ensaio.

Entre as diversas variedades de morangueiro, atualmente plantadas, foi escolhida a variedade "Campinas", I. A. C. 2712, em vista da sua franca aceitação pelos produtores de morangos (2 e 5).

As mudas foram retiradas de estôlhos produzidos por plantas do ano anterior, enviveiradas e transplantadas para o local do ensaio.

O ensaio foi conduzido na Estação Experimental "Theodoro de Camargo", do Instituto Agrônomo, em Campinas, no ano de 1963, em profundo solo de origem glacial, de meia-encosta, argilo-arenoso, com teores fracos em fósforo trocável, teores médios em matéria orgânica, azoto total, potássio trocável; teores baixos em fosfato e potássio trocáveis; a acidez é média, favorável para o morangueiro. O seu preparo, incluindo a adubação e o tratamento fitossanitário posterior, obedeceram às recomendações da Seção de Olericultura (5).

A adubação de cada canteiro (1,08 m<sup>2</sup>) efetuada em 10 de junho de 1963, foi a seguinte:

Composto curtido — 20 kg.

Superfosfato (20 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) — 500 g. por canteiro

Cloreto de potássio (60% K<sub>2</sub>O) — 50 g.

Em cobertura 15, 30 e 45 dias após a plantação, foram aplicadas por canteiro, 30 g. de nitrocálcio (20% N). A plantação foi feita em 18 de junho de 1963.

O ensaio foi instalado em blocos ao acaso, quatro séries de tratamentos, sendo cada canteiro com 12 mudas de morangueiros, num espaçamento de 30 por 30 centímetros, constituindo uma área total de 1,20x0,9 m., ou seja, 1,08m<sup>2</sup> por canteiro.

A aplicação dos tratamentos herbicidas foi efetuada no dia 24 de junho de 1963, então 5 dias após o transplante das mudas, ocasião em que ainda não havia infestação visível de ervas daninhas. A solução herbicida cobriu a área total de cada canteiro, o que significa que as folhas das mudas de morangueiro receberam o tratamento respectivo. Duas semanas após esta aplicação, os canteiros foram cobertos com palha de arroz, uma prática comum quando se trata desta cultura em solos minerais. As condições de seca, normais durante o período de cultivo do morangueiro, tornaram necessário que se fizesse, cada dois dias, uma irrigação por aspersão.

As dosagens de TENORAN empregadas foram de, respectivamente, 3,0; 4,5 e 6,0 kg. do princípio ativo por hectare.

Utilizou-se água na base de 2.000 litros/ha, que corresponde a 200 cc. por canteiro.

Para a verificação dos resultados, procedeu-se a contagens periódicas das ervas más, ocasiões em que estas eram arrancadas na área total de cada canteiro e obtido seu número e seu peso respectivo. Assim se procedeu 3 vezes até o final do período de produção de frutos.

Com o declínio visível, normal, da produção de frutos, as plantas do morangueiro iniciaram o período de produção de novas mudas. Nesta época, isto é, em 4 de novembro de 1963, os canteiros foram escarificados e aplicou-se novamente as dosagens iniciais de herbicida nos respectivos tratamentos.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

A primeira contagem das ervas más foi efetuada 64 dias após a aplicação do herbicida (Tab. 1 — a).

Nesta contagem, como nas seguintes, cada canteiro foi limpo na sua área total, que forneceu os resultados de contagem e de peso das respectivas ervas daninhas.

Investigando-se os resultados, mostraram tôdas as dosagens do herbicida um controle fraco sobre *Bidens pilosa*, mas um controle muito bom sobre *Amaranthus* sp., *Chenopodium* sp. e *Portulaca oleracea*. A única gramínea aparecendo nesta data, foi *Brachiaria plantaginea*, que nas duas dosagens maiores do herbicida foi controlada somente em cerca de 30%. Todavia, o melhor controle do número total de ervas, dicotiledoneae e monocotiledoneae, foi obtido pela dosagem TENORAN 4,5 kg. p. a./ha, bem como o melhor resultado na redução do peso das ervas más. Este fato demonstrou que o TENORAN, apesar de não controlar satisfatoriamente o número de certas gramíneas, pelo menos atrasou consideravelmente o desenvolvimento destas.

Por ocasião desta contagem, os canteiros testemunhas foram limpos pela primeira vez depois da instalação do ensaio, a fim de se observar possivelmente melhor a ação residual dos tratamentos herbicidas. Esta eliminação tardia da competição de ervas daninhas influenciou e prejudicou sem dúvida alguma o desenvolvimento, bem como a produção de frutos das plantas testemunhas.

Uma verificação e contagem de plantas de morangueiro existentes foram efetuadas 80 dias após a aplicação dos tratamentos herbicidas. Notou-se então, que nem o número das plantas, nem o seu desenvolvimento haviam sofrido qualquer perda ou inibição pelas diferentes dosagens do herbicida e que o TENORAN agira com perfeita seletividade em relação às plantas de morangueiro.

A segunda contagem das ervas más foi executada 100 dias após a aplicação do herbicida (Tab. I — b). Continuava o controle sobre as dicotiledôneas, com exceção de *Bidens pilosa*. As gramíneas foram melhor controladas pela dosagem TENORAN 4,5 kg. p. a./ha.

O aparecimento de *Melinis minutiflora* e seu controle pelo herbicida provou uma boa ação residual do produto, pelo menos em relação a certas invasoras.

Os resultados de peso das ervas colhidas foram bem expressivos, especialmente no caso da dosagem média do TENORAN, que conseguiu ainda uma redução daquele peso em cerca de 70% quando comparado com a testemunha.

A terceira contagem de ervas más, efetuada 129 dias após a aplicação do herbicida (Tab. I — c), mostrou novamente, no caso do tratamento TENORAN 4,5 kg. p.a./ha, a melhor ação contra as ervas, especialmente no que se refere à inibição do seu crescimento e conseqüentemente, à redução do seu peso.

A colheita dos morangos foi iniciada em 17 de julho de 1963 e terminou em 21 de outubro do mesmo ano. (Tabela II).

Constatou-se que as plantas de morangueiro dos canteiros tratados com TENORAN começaram a produzir mais cedo e mais abundantemente, maiores frutos em comparação com as plantas dos canteiros testemunhas; a demora na retirada das ervas daninhas nos canteiros testemunhas, deve ter influenciado este fato.

Após dois meses de produção excelente, os canteiros tratados com o herbicida continuaram a fornecer frutos de bom tamanho comercial, enquanto que os canteiros testemunhas, após uma colheita menor, diminuíram sua produção. (Gráfico I).

Considerando-se as boas produções obtidas com as maiores dosagens de TENORAN, 4, 5 kg. e 6,0 e kg. p.a./ha respectivamente bem como o controle satisfatório das ervas más proporcionado principalmente pela dosagem 4,5 kg. p. a./ha, torna-se imperioso comparar os resultados deste tratamento, que produziu o dobro da quantidade de morangos em número e em peso, daqueles da testemunha.

A causa da maior produção de morangos obtida nas plantas de morangueiro após o tratamento com TENORAN, deve ser procurada, à primeira vista, na eliminação da concorrência das ervas daninhas, bem como no efeito de retardamento sobre diversas invasoras menos susceptíveis. No entanto, deve ser lembrado que, pelos resultados obtidos na 3a. contagem das ervas más — 129 dias após aplicação do herbicida — ainda se observava uma leve ação residual do produto. Baseando-se nesta observação e no fato da produção adiantada e consideravelmente superior àquela da testemunha, parece justificado presumir-se certos efeitos estimulantes por parte do TENORAN sobre mudas jovens de morangueiro quando no período de produção de fru-

tos. Este efeito possivelmente encontrou seu limite extremo na altura da dosagem de 4, 5 kg. p. a./ha.

Em um ensaio sobre nutrição foliar de morangueiros, realizado na Estação Experimental "Theodureto de Camargo" em 1961, chegou-se às seguintes conclusões:

- 1) Para a produção total, não houve diferença significativa entre os tratamentos.
- 2) Para as produções dos meses de junho e julho houve diferença — significativa de 1% para os tratamentos com Uréia em aplicação foliar. (3).

A fim de se chegar a conclusões mais concretas no caso do herbicida TENORAN, que é um derivado de Uréia, deverão ser promovidos novos ensaios nesta cultura.

A segunda aplicação das dosagens do herbicida foi feita nos canteiros recentemente escarificados com jato dirigido de tal maneira, — que somente poucas folhas das plantas estabelecidas de morangueiro foram atingidas pelo líquido. Mas, por outro lado, ficou a área debaixo da folhagem de cada planta praticamente sem pulverização. Isso se notou nos resultados da contagem das ervas más seguinte — (Tab. I — d), executada 32 dias após esta aplicação. A dosagem 4, 5 kg. p.a./ha de TENORAN conseguiu novamente o melhor controle sobre as ervas, principalmente em relação a seu retardamento.

Em 28 de abril de 1964, investigou-se o número de plantas antigas e o desenvolvimento de novas mudas produzidas por aquelas (Tab. III). Notou-se em todos os tratamentos uma leve perda de plantas antigas, mas com menor intensidade nas testemunhas. No caso da produção de mudas novas, mostrou a dosagem de TENORAN 4, 5 kg. p.a./ha novamente uma superioridade sobre as outras dosagens, no entanto, ficou, mesmo insignificamente, pouco abaixo do resultado da testemunha.

## CONCLUSÃO

O herbicida seletivo "TENORAN" (50% p.a.), especialmente recomendado pelo fabricante Ciba Limited, Basileia — Suíça, para o uso em cultura de mudas jovens de morangueiro, recentemente transplantadas, foi testado em um ensaio inicial na Estação Experimental de Campinas, do Instituto Agrônomo, Estado de São Paulo, durante o ano de 1963.

Outro herbicida seletivo de pré-emergência para aplicação nesta cultura, não se encontrava ao alcance dos executores do presente ensaio, razão pela qual TENORAN tinha de ser usado sem produto comparativo, tendo sido aplicado em dosagens de 3,0; 4,5 e 6,0 kg. p.a./ha contra uma testemunha. A solução herbicida, na base de 2.000 litros de água por hectare, foi aplicada sobre a área total de cada canteiro, inclusive sobre as folhas das mudas jovens de morangueiro, 5 dias após o transplante.

Uma contagem de ervas más após 64 dias, mostrou um bom controle de *Amaranthus* sp., *Chenopodium* sp. e *Portulaca oleracea*. A eficiência contra *Bidens pilosa* e contra *Brachiaria plantaginea* foi menos acentuada. Entre as dosagens de herbicida, foi aquela de 4,5 kg. p.a./ha, a mais eficiente. Nesta ocasião as testemunhas limpas pela primeira vez, desde a instalação do ensaio.

A segunda e a terceira contagens de ervas más foram efetuadas 100 e 129 dias, respectivamente, após a aplicação do herbicida. Notou-se à base dos resultados, uma ação residual prolongada, especialmente no caso da dosagem 4,5 kg. p.a./ha de TENORAN.

Uma verificação de plantas existentes e de seu desenvolvimento, e executada 85 dias após a instalação do ensaio, provou que os morangueiros suportaram, sem sinais de fitotoxidez, perfeitamente os tratamentos com TENORAN.

A produção de frutos se iniciou mais cedo nos morangueiros tratados com TENORAN, devendo-se considerar que os canteiros testemunhas foram prejudicados pela demora na retirada das ervas daninhas. Estas plantas tratadas com TENORAN forneceram morangos maiores e alcançaram uma colheita superior àquela das plantas testemunhas. O melhor resultado foi obtido pelo tratamento TENORAN 4, 5 kg. p.a./ha, que superou em dobro a colheita da testemunha.

Poucos dias após o fim do período da colheita, repetiram-se tôdas as aplicações herbicidas nas mesmas dosagens iniciais. Uma contagem das ervas más, 32 dias depois, mostrou que a dosagem 4, 5 kg. p.a./ha do TENORAN, controlara novamente com maior eficiência.

Também êste tratamento foi satisfatoriamente suportado pelas plantas de morangueiro no que diz respeito à fase de reprodução vegetativa de mudas e estôlhos.

#### BIBLIOGRAFIA

- (1) CAMARGO, LEOCADIO DE SOUZA: Novas variedades de morangueiro para o Estado de São Paulo. Tese de doutoramento apresentada na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 1960. Resumo publicado em "O Agrônomo", vol. 13, n. 1 - 2, pág. 30-32, 1961.
- (2) CAMARGO, LEOCADIO DE SOUZA: Instruções para a cultura de morangueiro; Instituto Agrônomo, Campinas, Boletim n. 29, pág. 1-6, fig. 1-3, 1960.
- (3) CAMARGO, LEOCADIO DE SOUZA: Nutrição foliar do morangueiro por pulverizações. Em relatório da Seção de Olericultura, 1961 (não publicado).
- (4) CAMARGO LEOCADIO DE SOUZA: Resultados experimentais obtidos com o morangueiro; O Agrônomo, Vol. 15 (ns. 1-2), pág. 1-6, 1963.
- (5) CAMARGO, LEOCADIO DE SOUZA: Instruções para a cultura do morangueiro. Instituto Agrônomo, Campinas, Boletim n. 29-4.<sup>a</sup> edição melhorada (no prelo).
- (6) CAMARGO, LEOCADIO DE SOUZA: Ensaio de experimentação de variedades de morangueiro. Trabalho apresentado na III Reunião da Sociedade de Olericultura do Brasil, realizada em julho de 1963, em Piracicaba (Bragantia: em publicação).

## APÊNDICE

Na procura de uma confirmação dos resultados anteriormente obtidos pelo emprêgo do herbicida TENORAN em cultura de morangueiro, foram instalados dois novos ensaios, paralelos, durante esta safra em curso (1964); o primeiro em Campinas sob as mesmas condições de solo do ensaio do ano anterior; o segundo, na Estação Experimental Monte Alegre do Sul (\*), em solo massapé-salmourão de baixada, em uma zona que hoje apresenta um elevado quociente de produção de frutas e de mudas.

Ambos os ensaios estão sendo conduzidos com duas variedades: "Campinas" e "Monte Alegre" e submetidos às mesmas dosagens e métodos de aplicação herbicida, porém, com duas séries de testemunhas, uma onde as ervas más deverão ser eliminadas sempre que fôr necessário, e outra que deve acompanhar as limpas periódicas dos tratamentos com herbicida. Todos os tratamentos foram repetidos 5 vezes.

Pelo prosseguimento das contagens de ervas más no ensaio de Campinas (Tabela IV), pode-se notar que tôdas as dosagens de TENORAN estão proporcionando resultados satisfatórios de contrôle, principalmente em se tratando do pêso reduzido das plantas invasoras menos susceptíveis.

As contagens do ensaio de Monte Alegre do Sul (Tabela V) mostram resultados de contrôle superiores àquêles do ensaio de Campinas. Tanto em número como em pêso, obteve-se na 1.ª contagem, 34 dias após aplicação, um contrôle quase total das ervas más. A 2.ª contagem, 65 dias após aplicação, provou novamente a boa ação residual do herbicida.

As plantas de morangueiro da variedade "Campinas" suportaram em ambos os ensaios perfeitamente o tratamento com TENORAN; naquelas da variedade "Monte Alegre", porém, apareceram 8 dias após as pulverizações com TENORAN, leves sinais de fitotoxidez (clorose) nas fôlhas mais velhas e externas.

(\*) O ensaio de Monte Alegre do Sul vem sendo executado em colaboração com o Chefe daquela Estação Experimental, Sr. SEBASTIÃO ALVES, Engenheiro Agrônomo.

O aparecimento desta susceptibilidade não foi generalizado, mas limitado a uma porcentagem de 5 a 10% na Estação Experimental de Campinas e até 50% na Estação Experimental de Monte Alegre do Sul.

Observações posteriores mostraram a diminuição gradativa dêsses casos de clorose e seu desaparecimento aos 70 dias. As referidas plantas não foram prejudicadas no seu crescimento posterior, ao contrário, elas mostraram durante a segunda contagem das ervas más um desenvolvimento normal e sadio no que diz respeito à florada e à formação dos primeiros frutos.

## DISCUSSÃO

WALDEMAR GOLDBERG — indaga: a) Qual a composição do Teloran; b) Quais as invasoras atingidas além das citadas no resumo. O autor R. Forster informa: a) Trata-se de um derivado da uréia, próximo ao Diuron e outros; b) O autor apresentou tabela de contagem.

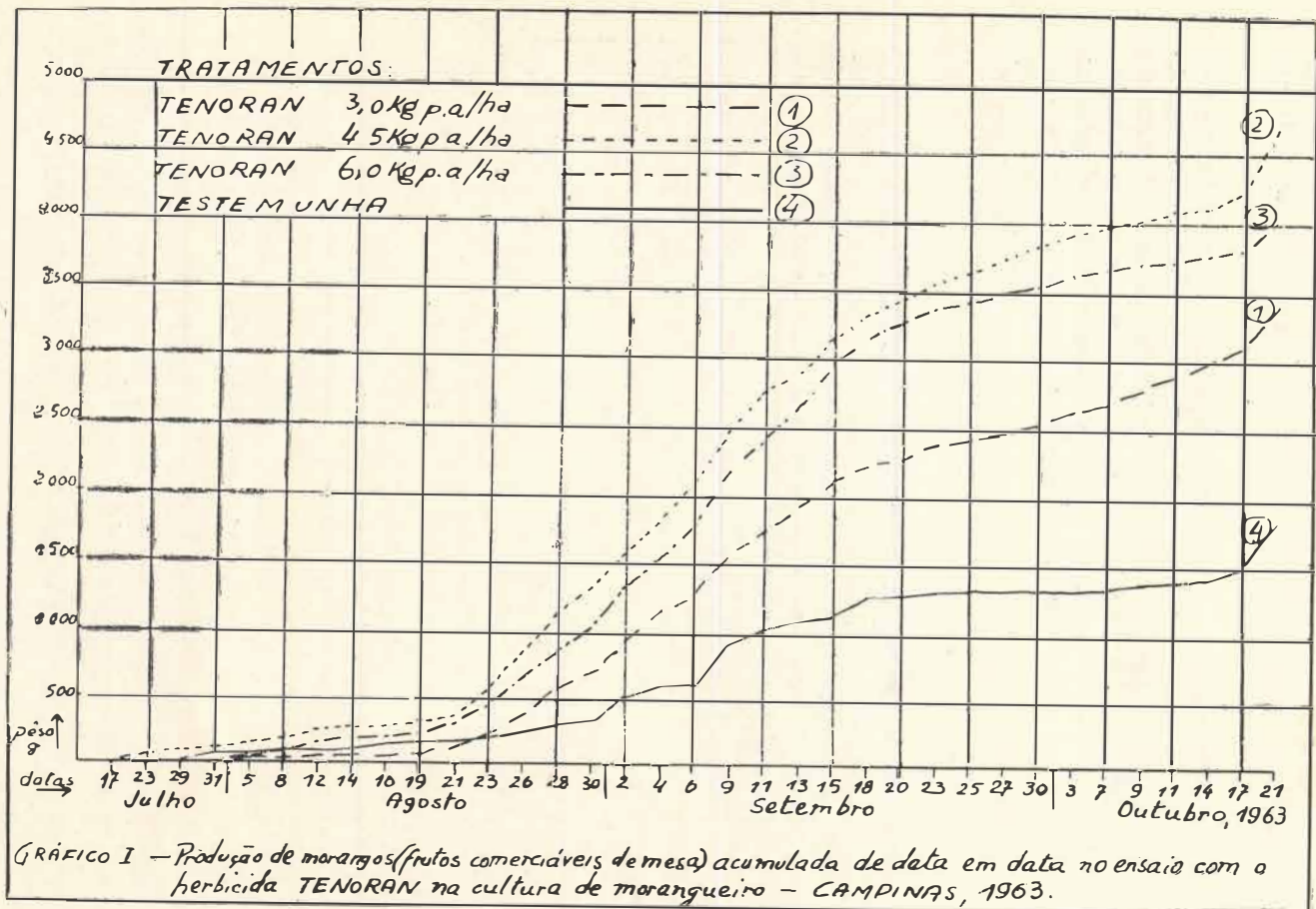


TABELA I

Contagem de ervas más no ensaio com o herbicida TENORAN na cultura de morangueiro — Campinas

Ervas daninhas		Contagem após aplicação de herbicida de 24 de junho de 1963												2.ª aplic. herbic. 4-11-63			
		a) 1.ª contagem — 27-8-63 64 dias após tratamento				b) 2.ª contagem — 2-10-63 100 dias após tratamento				c) 3.ª contagem — 31-10-63 32 dias após 2.º tratamento				d) contagem — 6-12-1963 165 dias após o 1.º tratamento			
Nome comum	Nome botânico	TENORAN Kg. p. a/ha			TESTE-MUNHA	TENOBAN Kg. p. a/ha			TESTE-MUNHA	TENORAN Kg. p. a/ha			TESTE-MUNHA	TENORAN Kg. p. a/ha			TESTE-MUNHA
		3.0	4.5	6.0		3.0	4.5	6.0		3.0	4.5	6.0		3.0	4.5	6.0	
Picão preto	<i>Bidens pilosa</i>	47	31	31	48	3	1	1	3	3	1	2	—	1	—	—	3
Carurú	<i>Amaranthus sp.</i>	10	1	—	113	2	2	2	12	2	3	4	1	1	—	—	1
Ipomeia	<i>Ipomoea sp.</i>	—	5	1	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Maria preta	<i>Solanum nigrum</i>	1	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chenopodium	<i>Chenopodium sp.</i>	—	—	—	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Beldroega	<i>Portulaca oleracea</i>	7	4	—	27	1	0	2	5	1	—	1	4	—	1	—	3
Macelinha	<i>Gnaphalium americanum</i>	—	—	—	—	—	—	1	7	—	—	—	—	—	—	—	—
div. outras	—	—	—	—	—	1	3	3	10	2	6	7	4	29	10	4	9
	<b>Total Dicotiledoneae</b>	65	41	32	220	7	6	9	37	8	10	14	9	31	11	4	16
Cap. marmelada	<i>Brachiaria plantaginea</i>	316	200	220	332	39	12	49	56	38	11	25	19	26	32	49	57
Cap. colcão	<i>Digitaria sanguinalis</i>	—	—	—	—	7	7	—	—	5	10	9	25	10	7	1	21
Cap. colônião	<i>Panicum maximum</i>	—	—	—	—	13	11	18	12	—	—	—	—	—	—	—	—
Cap. gordura	<i>Melinis minutiflora</i>	—	—	—	—	3	1	—	29	7	1	—	9	1	1	—	—
Capitula	<i>Echinochloa sp.</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	5	6	7	15	—	—	—	—
div. outras	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	24	21	29	—	—	—	2
	<b>Total Monocotiledoneae</b>	316	200	220	332	62	31	67	97	69	52	62	67	37	40	50	80
<b>TOTAL N. de ervas daninhas</b>		381	241	252	552	69	37	76	134	77	62	76	106	68	51	54	96
% de controle		30%	56%	54%	0	48%	72%	43%	0	27%	41%	28%	0	29%	47%	44%	0
<b>Pêso total de ervas daninhas</b>		4860	2760	2880	9190	676	498	1044	1833	1650	340	980	1250	1760	1275	2000	5550
% de controle		47%	70%	69%	0	63%	73%	64%	0	—	73%	22%	0	68%	77%	64%	0

TABELA II

Resultados da colheita de morangos no ensaio com o herbicida TENORAN em cultura de morangueiro (var. "Campinas") — Campinas 1963 —

Tratamento	SÉRIES	Frutos comerciáveis de mesa			Frutos p/ fins industriais		Produção total de frutos comerciáveis e industriais		% de frutos industriais na produção total	
		Produção		Pêso médio de 1 fruto gr.	Produção		FRUTOS n.	PÊSO gr.	FRUTOS	PÊSO %
		FRUTOS n.	PÊSO gr.		FRUTOS %	PÊSO gr.				
TENORAN 3.0 Kg.p.a/ha	A	92	702	7.63	38	129	130	831	29	15
	B	155	1.162	7.50	49	157	194	1.319	25	12
	C	108	750	6.94	81	304	189	1.054	43	29
	D	103	762	7.40	43	133	146	895	29	15
	SOMA:	458	3.376	7.37	211	723	669	4.099	32	15
TENORAN 4.5 Kg.p.a/ha	A	153	1.156	7.56	64	211	217	1.367	29	15
	B	156	1.393	7.01	66	197	222	1.290	30	15
	C	149	1.169	7.85	51	152	200	1.321	26	12
	D	185	1.378	7.45	67	185	252	1.563	27	12
	SOMA:	643	4.796	7.46	248	745	891	5.541	28	13
TENORAN 6.0 Kg.p.a/ha	A	153	1.031	6.74	79	263	232	1.294	34	20
	B	109	730	6.70	57	176	166	906	34	19
	C	178	1.316	7.39	46	113	224	1.429	20	8
	D	123	941	7.65	70	238	193	1.179	36	20
	SOMA:	563	4.018	7.14	252	790	815	4.808	31	16
TESTEMUNHA	A	25	204	8.16	58	160	83	364	70	44
	B	116	804	6.93	39	128	155	932	25	14
	C	49	359	7.33	62	189	111	548	56	34
	D	67	453	6.84	48	144	115	602	42	24
	SOMA:	257	1.825	7.10	207	621	464	2.446	45	25

TABELA III

Verificação de plantas existentes e de produção de mudas novas no ensaio com herbicida TENORAN na cultura de morangueiro (var. "Campinas") — Campinas 1963.

TRATAMENTOS	SÉRIES	Plantas produtivas de morangueiro				Mudas novas de morangueiro			Produção média de mudas p/1 planta orig. "Stand" 12.9
		Na data do transplante 19 junho 63	existentes na verificação 12.9.63	existentes 28-4-64 após 2a. pulv.	% perda desde 12.9.63	desenvolvid. pela planta diretamente	desenvolvid. de estolhos das plantas	n. total de produção de mudas	
TENORAN 3.0 Kg.p.a/ha	A	12	12	7	42%	19	25	44	3.67
	B	12	11	9	18%	35	40	75	6.82
	C	12	12	11	8%	61	71	132	11.00
	D	12	12	8	33%	32	38	70	5.83
	média de 4 séries		12	11.8	8.8	25%	36.8	43.5	80.3
TENORAN 4.5 Kg. p.a/ha	A	12	12	9	25%	51	99	150	12.50
	B	12	12	12	—	47	78	125	10.42
	C	12	12	9	25%	35	33	68	5.67
	D	12	12	12	16%	47	58	105	8.75
	média de 4 séries		12	12.0	10.0	16%	45.0	67.0	112.0
TENORAN 6.0 Kg.p.a/ha	A	12	12	7	42%	22	27	49	4.08
	B	12	12	10	16%	31	25	56	4.67
	C	12	12	11	8%	32	34	66	5.50
	D	12	12	11	8%	58	38	96	8.00
	média de 4 séries		12	12.0	9.8	18%	35.8	31.0	66.8
TESTEMUNHA	A	12	11	10	9%	40	45	85	7.73
	B	12	11	10	9%	51	93	144	13.09
	C	12	12	10	16%	49	67	116	9.67
	D	12	12	11	8%	60	70	130	10.83
	média de 4 séries		12	11.5	10.3	11%	50	68.8	118.8

TABELA IV

Contagens de ervas más no ensaio com o herbicida TENORAN na cultura de morangueiro — Estação Experimental Campinas 1964, após uma única aplicação de herbicida, efetuada em 23 de abril de 1964.

Ervas daninhas		1a. contagem — 27 de maio de 1964. 35 dias após as aplicações de herbicida					2a. contagem — 1 de julho de 1964 70 dias após as aplicações de herbicida				
Nome comum	Nome botânico	TENORAN Kg. p. a/ha			TESTEM. I	TESTEM. II	TENORAN Kg. p. a/ha			TESTEM. I	TESTEM. II
		3,0	4,5	6,0	com 28 d	com 35 d	3,0	4,5	6,0	c/44 d	c/70 d
Beldroega	<i>Portulaca oleracea</i>	13	4	3	474	265	8	2	4	202	60
Carurú	<i>Amaranthus sp.</i>	5	3	—	38	28	1	—	1	38	8
Picão preto	<i>Bidens pilosa</i>	1	2	—	11	3	—	—	—	—	—
Poaia	<i>Richardsonia brasiliensis</i>	—	—	—	38	26	2	1	1	136	32
Chenopodium	<i>Chenopodium album</i>	—	55	42	—	18	—	—	—	—	—
Macelinha	<i>Gnaphalium americanum</i>	—	—	—	—	—	23	13	4	—	38
div. outras	—	—	—	—	7	4	7	2	5	10	28
	número	19	64	45	568	344	41	18	15	386	166
	pêso/gr.	21	36	20	462	3.699	82	94	56	775	1.018
Capim colchão	<i>Digitaria sanguinalis</i>	309	289	104	500	602	26	19	16	16	35
Cap. marmelada	<i>Brachiaria plantaginea</i>	143	110	73	103	101	23	16	6	14	25
Cap. carrapicho	<i>Cenchrus echinatus</i>	—	9	—	—	17	—	—	—	—	—
Gramma sêda	<i>Cynodon dactylon</i>	21	17	18	1	—	4	2	11	1	3
Cap. pé de gali-	<i>Eleusine indica</i>	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—
Capitura	<i>Echinochloa sp.</i>	—	—	—	—	—	309	223	122	839	555
Div. outras	—	—	—	—	—	—	3	—	4	—	7
	número	473	425	195	604	724	365	260	159	870	625
	pêso/gr.	585	273	270	102	824	677	349	216	432	2.014
Número total de ervas más adultas		492	489	240	1.172	1.068	406	278	174	1.250	791
— % de controle ref. à Testemunha II		54%	54%	78%	—	0	49%	65%	78%	—	0
Pêso total de ervas más adultas		606	309	290	564	4.523	679	443	272	1.207	3.032
— % de controle ref. à Testemunha II		87%	93%	94%	—	0	78%	85%	91%	—	0

(\*) A Testemunha I, representando tratos normais, foi limpa aos 28 dias e 44 dias respectivamente, após os tratamentos herbicidas.

TABELA V

Contagens de ervas más no ensaio com o herbicida TENORAN na cultura de morangueiro — Estação Experimental de Monte Alegre do Sul, 1964, após uma única aplicação de herbicida, efetuada em 23 de abril de 1964.

Ervas daninhas		1a. contagem — 26 de maio de 1964 34 dias após as aplicações de herbicida					2a. contagem — 26 de junho de 1964 65 dias após aplicação de herbicida.				
Nome comum	Nome botânico	TENORAN Kg. p. a/ha			TESTEM. I	TESTEM. II	TENORAN Kg. p. a/ha			TESTEM. I	TESTEM. II
		3,0	4,5	6,0	c/ 27 d.	c/ 34 d.	3,0	4,5	6,0	c/ 65 d.	c/ 65 d.
Beldroega	<i>Portulaca oleracea</i>	13	1	5	930	1.874	6	3	4	168	41
Carurú	<i>Amaranthus sp.</i>	—	—	—	51	258	—	1	—	21	10
Picão branco	<i>Galinsoga parviflora</i>	16	28	5	113	195	8	6	3	19	7
Picão preto	<i>Bidens pilosa</i>	8	1	—	27	9	—	—	—	—	—
Mentraste	<i>Ageratum conyzoides</i>	—	—	—	16	8	2	1	1	4	3
Mentrusto	<i>Lepidium bonariense</i>	—	—	—	—	32	—	—	—	—	—
Poaia	<i>Richardsonia brasiliensis</i>	—	—	—	—	51	—	—	—	—	—
Macelinha	<i>Gnaphalium americanum</i>	—	—	—	—	—	6	5	—	5	5
Div. outras	—	—	—	—	2	146	3	2	—	12	14
	número	37	30	10	1.139	2.573	25	18	8	229	80
	pêso/gr.	78	47	6	3.182	14.793	61	20	13	994	123
Capim colchão	<i>Digitaria sanguinalis</i>	24	15	7	121	117	2	2	—	10	1
Cap. pé de gali-	<i>Eleusine indica</i>	16	13	14	21	32	2	—	2	1	—
Div. outras	—	1	1	—	16	56	—	—	—	—	—
	número	41	29	21	158	205	4	2	2	11	1
	pêso/gr.	30	11	12	57	166	—	—	7	6	—
Número total de ervas daninhas		78	59	31	1.297	2.778	29	20	10	240	81
— % controle referente à Testemunha II		97%	98%	99%	—	0	64%	75%	88%	—	0
Pêso total (gr) de ervas daninhas		108	58	18	3.249	14.959	61	20	20	1.000	123
— % controle referente à Testemunha II		99.3%	99.6%	99.9%	—	0	50%	84%	84%	—	0

(\*) A Testemunha I, representando tratos normais, foi limpa aos 27 dias e 65 dias respectivamente, após os tratamentos herbicidas.