

USO DE HERBICIDAS NA ELIMINAÇÃO DE ERVAS DANINHAS EM SEMENTEIRA DE CITROS (1). ODY RODRIGUEZ. O uso de herbicidas em nosso meio é ainda bastante restrito e pouco tem-se desenvolvido. Em fruticultura, poucos trabalhos são conhecidos apesar das grandes possibilidades práticas e econômicas desse processo de controle às ervas más (2). Nesta nota relatamos os resultados obtidos em um experimento conduzido na Estação Experimental de Limeira, no qual ficou positivada a possibilidade de controle químico das ervas daninhas em sementeiras de citros. Não prejudica as plantas das variedades estudadas e evita o cansativo, difícil e oneroso serviço manual.

Material e métodos -- Foram estudados sete herbicidas: Karmex DW, com 80% de 3-(3,4 diclorofenil)-1,1-dimetilurea; Karmex N, com 18,5% de 1-n-butyl-3-(3,4 diclorofenil)-1-metilurea; TCA, com 90% de tricloroacetato de sódio; Dalapon, com 78% de 2,2-dicloropropionato de sódio; Vapam com 32,7% de metil ditiocarbamato de sódio; Tropotone, com 40% de 4-cloro-2-metil fenoxibutirato de sódio (MCPB) e Carpinox, com 22% de óleo Diesel + 0,7% de Premerge (3) + 0,3% de emulsionante, em água.

Os tratamentos, em número de 20, com diferentes herbicidas e dosagens foram:

- | | |
|--|--|
| 1 - Karmex DW - 0,2 g/m ² | 11 - Dalapon - 0,8 g/m ² |
| 2 - Karmex DW - 0,4 g/m ² | 12 - Dalapon - 0,12 g/m ² |
| 3 - Karmex DW - 0,6 g/m ² (4) | 13 - Vapam - 60 cm ³ /m ² |
| 4 - Karmex N - 0,4 g/m ² | 14 - Vapam - 90 cm ³ /m ² |
| 5 - Karmex N - 0,6 g/m ² | 15 - Vapam - 120 cm ³ /m ² |
| 6 - Karmex N - 0,8 g/m ² | 16 - Testemunha |
| 7 - TCA - 0,4 g/m ² | 17 - Tropotone - 0,5 cm ³ /m ² |
| 8 - TCA - 0,8 g/m ² | 18 - Tropotone - 1,0 cm ³ /m ² |
| 9 - TCA - 0,12 g/m ² | 19 - Tropotone - 1,5 cm ³ /m ² |
| 10 - Dalapon - 0,4 g/m ² | 20 - Carpinox - 40 cm ³ /m ² |

(1) Trabalho apresentado ao III Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas, realizado em Campinas, São Paulo, de 28 a 30 de julho de 1960. Recebida para publicação em 25 de fevereiro de 1961.

(2) RODRIGUEZ, O. Observações sobre tolerância de citros a alguns herbicidas comerciais. Rev. Agric., Piracicaba 33:107-180. 1958.

(3) Premerge contém 5,3% do sal alcanolamina de dinitro orto secundário butyl fenol, emulsionado em óleo mineral.

(4) Doses mais altas de Karmex DW mostraram-se desnecessárias, em trabalho anterior do mesmo autor (Anais do II Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas, Ministério da Agricultura [109]-111. 1959).

Os tratamentos tiveram cinco repetições distribuídas ao acaso, sendo que em cada repetição se empregou um dêstes porta-enxertos: Laranja-caipira (*Citrus sinensis* Osb.), Limão-cravo [*C. reticulata* Blanco X *C. aurantifolia* Swing (?)], Tangerina-Cleópatra (*C. reticulata* Blanco), Limão-rugoso nacional [*C. limon* Burm. f. x (?)] e Citrange-Troyer [*Poncirus trifoliata* (L.) Raf. x *C. sinensis* Osb.]. A área de cada parcela do experimento foi de 1 m². Uma faixa transversal de 30 cm de largura separava as parcelas entre si nos canteiros, havendo entre êstes os carreadores. O solo das sementeiras é uniforme e bastante poroso. Pertence à formação Corumbataí, e comumente recebe o nome de terra-roxa-misturada. O Vapam é fumigante do solo, e o esteriliza temporariamente. Destrói também fungos e nematóides. Segundo as informações, é suficiente um intervalo de três semanas entre a aplicação do produto e a utilização do terreno, espaço êsse em que, normalmente, os gases desaparecem. Êsse produto foi aplicado em 30 de julho de 1958, após 5 dias de irrigação prévia. Em 19 e 20 de agôsto seguintes, tôdas as parcelas do experimento foram semeadas em sulcos rasos com 100 sementes separadas entre si. Estas foram escolhidas e sua retirada das frutas deu-se poucos dias antes da semeadura. Dez dias após a semeadura, foram aplicados os outros herbicidas, com exceção do Carpinox. Êste foi aplicado em 6 de setembro, sete dias mais tarde, quando já havia bastante mato germinado e não iria prejudicar os citros, que só emergiriam dentro de duas a três semanas. A aplicação dêstes herbicidas foi feita com regadores, aproveitando a rotina da irrigação das sementeiras.

Ervas Daninhas — Dominaram no terreno o capim-marmelada, o picão-prêto e o mata-pasto. Encontraram-se pela ordem de maior infestação, as seguintes espécies: capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea* (Link Hitchc. — Graminae), picão-prêto (*Bidens pilosa* L. Compositae), mata-pasto (*Acanthospermum australe* O. Kze. — Compositae), mastruz (*Lepidium ruderae* L. — Cruciferae), mastruço (*Senebiera pinatifida* D. C. — Cruciferae), caruru-verde (*Amaranthus viridis* L. — Amaranthaceae), beldroega (*Portulaca oleracea* L. — Portulacaceae) e outras de menor freqüência.

Resultados — A observação geral dos canteiros, um mês após as semeaduras, revelou que os tratamentos 1, 2 e 3 estavam praticamente limpos, com apenas algumas plantinhas de picão e gramíneas germinadas; os de números 4, 5 e 6 tinham bastante picão e capim-marmelada, com predominância do primeiro, havendo também caruru e mata-pasto:

QUADRO 1. — Pêso de ervas daninhas e porcentagens de citrinas obtidas em relação ao número inicial semeado, por tratamento e porta-enxerto

Herbicidas e dosagens por m ²	Laranja caipira		Limão-cravo		-Cleópatra Tangerina-		Limão-rugoso nacional		Citrange Troyer		Pêso total de mato por tratamento		Porcentagem mé- dia de citrinas	
	Pêso do mato	Porcenta- gem de ci- trinas	Pêso do mato	Porcenta- gem de ci- trinas	Pêso do mato	Porcenta- gem de ci- trinas	Pêso do mato	Porcenta- gem de ci- trinas	Pêso do mato	Porcenta- gem de ci- trinas	kg	%	kg	%
	1 - Karmex DW - 0,2 g/m ²	0,24	20	0,55	43	0,28	15	0,72	30	0,55	2	2,34	22	2,34
2 - Karmex DW - 0,4 g/m ²	0,46	19	0,32	25	0,23	7	0,34	32	0,22	10	1,57	19	1,57	19
3 - Karmex DW - 0,6 g/m ²	0,12	23	0,19	47	0,09	11	0,01	43	0,32	0	0,50	21	0,50	21
4 - Karmex N - 0,4 g/m ²	1,47	24	2,13	27	1,37	13	1,35	47	1,32	3	7,42	23	7,42	23
5 - Karmex N - 0,6 g/m ²	1,55	23	2,78	37	1,47	17	2,77	24	1,79	1	10,36	20	10,36	20
6 - Karmex N - 0,8 g/m ²	2,28	11	2,66	25	1,25	8	0,87	40	2,57	2	9,63	17	9,63	17
7 - TCA - 0,4 g/m ²	1,24	18	1,55	39	1,10	8	1,92	41	2,21	1	8,02	21	8,02	21
8 - TCA - 0,8 g/m ²	1,80	7	1,12	36	0,62	12	0,53	49	0,40	4	4,47	22	4,47	22
9 - TCA - 0,12 g/m ²	1,60	8	1,04	42	0,45	16	0,82	45	0,84	6	4,75	23	4,75	23
10 - Dalapon - 0,4 g/m ²	1,02	14	1,13	38	1,78	16	1,58	40	1,18	5	6,69	23	6,69	23
11 - Dalapon - 0,8 g/m ²	1,57	2	0,88	32	0,70	17	0,58	39	0,72	4	4,42	19	4,42	19
12 - Dalapon - 0,12 g/m ²	1,70	4	0,68	49	0,64	15	0,38	44	0,50	3	3,90	23	3,90	23
13 - Vapam - 60 cm ³ /m ²	1,22	26	1,10	38	1,03	9	1,22	42	0,98	4	5,55	24	5,55	24
14 - Vapam - 90 cm ³ /m ²	2,06	6	0,72	39	0,40	12	0,53	27	1,08	3	4,79	17	4,79	17
15 - Vapam - 120 cm ³ /m ²	1,64	15	0,58	25	0,65	9	0,67	47	1,11	5	4,65	20	4,65	20
16 - Testemunha	2,00	11	1,00	37	0,86	11	1,59	48	1,02	6	6,47	23	6,47	23
17 - Tropotone - 0,5 cm ³ /m ²	0,55	16	0,75	42	0,34	11	1,60	37	0,46	7	3,70	21	3,70	21
18 - Tropotone - 1,0 cm ³ /m ²	0,39	9	0,26	40	0,26	11	0,60	39	0,48	0	2,08	21	2,08	21
19 - Tropotone - 1,5 cm ³ /m ²	0,47	17	0,83	41	0,04	9	0,06	47	0,33	6	1,73	24	1,73	24
20 - Carpinox - 40 cm ³ /m ²	1,44	18	0,99	32	0,83	20	0,70	44	0,90	4	4,86	24	4,86	24

os de números 7, 8 e 9 apresentavam bastante picão e mata-pasto, alguns pés de caruru e beldroega, quase sem gramíneas, estando retorcidos alguns pés de capim-marmelada que germinaram; nas parcelas do tratamento 10 havia bastante picão e marmelada, com mata-pasto generalizado; nas de número 11, muito picão, mas pouco caruru, beldroega e mata-pasto, sendo que as gramíneas germinadas estavam retorcidas; nas parcelas 12 havia picão, caruru, e beldroega, mais ou menos generalizados, mas não gramíneas; nas parcelas correspondentes ao tratamento 13, houve algum controle das ervas daninhas em número de pés e desenvolvimento, comparado com as do tratamento 16 (testemunha). Com os tratamentos 14 e 15 o controle foi maior, aparecendo apenas pequeno número de pés de picão, gramíneas, mata-pasto e caruru, estando o solo praticamente limpo; na parcela 16 notou-se muito picão e marmelada, já com cerca de 4 cm de altura, com predominância do primeiro, bastante caruru e beldroega e pequena germinação de mata-pasto; nas do tratamento 17 houve também algum controle do mato, aparecendo ainda quantidade regular de picão, alguma gramínea e poucos pés de mata-pasto; nas parcelas 18 e 19, o controle foi melhor, podendo-se verificar que no tratamento 19 houve uma redução de 70% do número de plantas de capim-marmelada e picão, em comparação com a infestação normal; nas parcelas do tratamento 20, onde o Carpinox matou a primeira germinação, foi notada outra mais recente, de capim-marmelada, picão e mata-pasto.

Em 18 de setembro, foi necessário limpar as ervas daninhas das parcelas 16, tendo sido pesadas, após os arrancamentos manuais, em cada repetição. Em 17 de outubro, a fim de avaliar o efeito dos tratamentos sobre as ervas daninhas fez-se o seu arrancamento seguido de pesagem. Em 26 de novembro seguinte, foram arrancadas e contadas todas as plantinhas de citros. Para evitar confusão na contagem de «seedlings» ocasionada pela poliembrionia⁽⁵⁾, tomou-se o cuidado de contar as plantas oriundas de cada semente como uma unidade. Quinze a vinte por cento das sementes plantadas produziram mais de uma planta por semente. Os resultados obtidos estão reunidos no quadro I e representados na figura 1.

Discussão — A ação dos herbicidas sobre as ervas daninhas foi variada. Quando eficientes, o peso delas diminuiu à medida que aumentaram as concentrações dos produtos Karmex DW, TCA, Dalapon, Vapam e Tropotone. De outro lado, no entanto, o Karmex N, com doses

(5) MOREIRA, S., GURGEL, J. T. A. & ARRUDA, L. F. Poliembrionia em citros. *Brasília* 7: [66]-106, 1947.

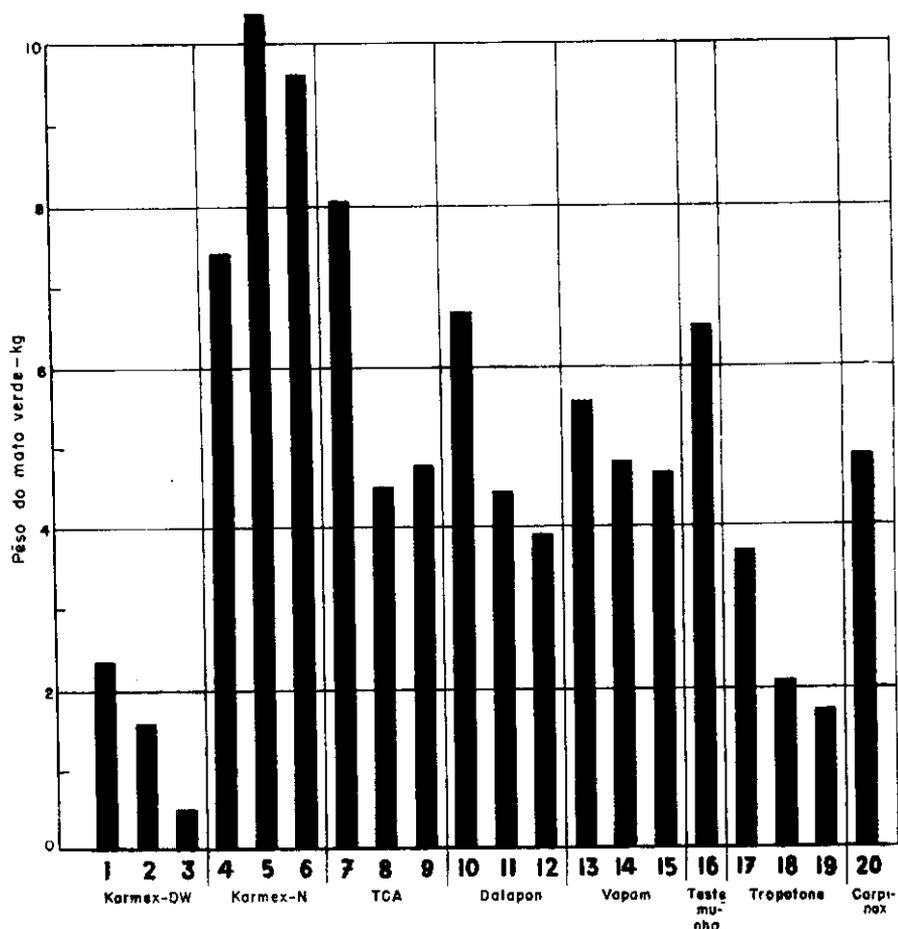


FIGURA 1. — Pêso total de mato verde nas cinco repetições de cada tratamento. As colinas em grupos de três, referem-se a doses crescentes dos produtos, da esquerda para a direita.

crescentes, fez aumentar o peso de ervas daninhas, suplantando até o das parcelas testemunhas. Parece que funcionou como fertilizante, apesar do solo ter sido mantido constantemente úmido, pelas irrigações diárias, como é necessário para boa ação do herbicida. A germinação das sementes de plantas cítricas em cada parcela, diferenciou mais entre as variedades de porta-enxertos do que entre tratamentos na mesma variedade, não sendo possível avaliar o comportamento das variedades entre si. Até a data de seu arrancamento, tôdas as variedades toleraram os herbicidas nas concentrações usadas, conforme foi observado no campo e se deduz dos dados obtidos, que não mostram prejuízo algum aos citros.

Os resultados relatados no presente trabalho sugerem que os herbicidas Karmex DW e Tropotone são os mais indicados para a eliminação de ervas daninhas em sementeiras de citros. O primeiro, apesar de importado, é facilmente encontrado no comércio, também com o nome de Diuron.

Trabalhos anteriores (*) mostraram a grande resistência das citrinas a doses de Karmex DW duas vezes e meia maiores que as do tratamento 3. Poderá haver necessidade de serem procedidas escarificações nas sementeiras, o que trará inconvenientes para a duração do efeito dos produtos. Neste caso, após cada germinação nova de ervas daninhas, será necessário repetir a aplicação do herbicida.

Econômicamente é indiscutível a vantagem da eliminação química das ervas daninhas nas sementeiras de citros, pois um operário normalmente consegue limpar, a mão, somente cerca de 20 m² de canteiros por dia. Com herbicida êle poderá tratar, facilmente, área muitas vezes maior com grande economia no custo da operação. SEÇÃO DE CITRICULTURA, INSTITUTO AGRONÔMICO DO ESTADO DE SÃO PAULO.

THE USE OF HERBICIDES TO ELIMINATE WEEDS IN CITRUS SEEDBEDS

SUMMARY

Seven herbicides were tested for the elimination of weeds in seedbeds of five varieties of citrus. Only two of them, Karmex DW and Tropotone, gave good results. Karmex DW at 0.6 g. per square meter gave the best results.