

USO CONTÍNUO DE HERBICIDAS EM CITRUS (*Citrus sinensis* L.) OSBECK). II. EFEITOS NO DESENVOLVIMENTO, PRODUÇÃO E QUALIDADE DOS FRUTOS

Ricardo Victoria Filho¹
Célio S. Moreira²
Natalino Y. Shimoama³
Rosa K. Shinohar³

- 1 Prof. Associado do Departamento de Horticultura - ESALQ/USP.
- 2 Prof. Titular do Departamento de Horticultura - ESALQ/USP
- 3 Eng^o Arg^o, , Ex-Estagiário do departamento de Horticultura - ESALQ/USP.

RESUMO

A presente pesquisa foi conduzida no município de Conchal - SP, Brasil, em um Latosol Vermelho Amarelo com 1,75% de matéria orgânica com o objetivo de verificar o efeito do uso contínuo dos principais herbicidas no desenvolvimento, produção e qualidade dos frutos em um pomar de laranja 'Pera' *Citrus sinensis* (L.) Osbeck), enxertada sobre limão cravo (*Citrus lioxia* Osbeck).

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com 12 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos utilizados com as respectivas doses do i.a. em kg/ha foram: terbacil a 3,2; simazine a 4,0; ametryne + sebumetone 4,5; dichlobenil a 5,0; diuron a 3,2; bromacil a 3,2; bromacil + diuron a 3,2; paraquat a 0,6; glyphosate a 1,61 e MSMA a 1,77 além de uma testemunha que recebia uma capina anual, e outra que era capinada sempre que a cobertura pelas plantas daninhas atingia 25% da área da parcela.

O pomar foi plantado em meio/75 e a aplicação dos herbicidas foi realizada em outubro de 1977. As parcelas continham 4 plantas em uma área de 3,0 x 18,0 m (54 m²). A última aplicação foi realizada em 1992.

O efeito no desenvolvimento foi feito pela medida do diâmetro do caule a 10 m acima do ponto de enxertia, pelo diâmetro da copa na altura mediana e pela altura das plantas. Todas essas medidas eram realizadas 2 vezes por ano.

Para avaliação da produção, eram colhidos os frutos de quatro plantas por parcela. A qualidade dos frutos foi avaliada através das medidas do diâmetro longitudinal e transversal, albedo, peso e número de sementes, peso médio dos frutos, % de suco, % de sólidos solúveis e % de acidez.

Pelos dados obtidos, verifica-se que não houve influência dos herbicidas no desenvolvimento das plantas de citros, e na produção. As influências na qualidade dos fru-

tos foram mínimas, e dependeram do ano de amostragem.

SUMMARY

CONTINUOUS USE OF HERBICIDES IN CITROS (*Citrus sinensis* (L.) OSBECK. II - EFFECTS ON DEVELOPMENT, YIELD AND FRUIT QUALITY

The research reported in this paper was conducted at the Conchal county in Sao Paulo State, Brazil, in a Red Yellow Latosol with 1,75% of organic matter, with the objective of studying the effect of continuous use of selected herbicides on the development, yield and fruit quality, of a 'Pera' citrus orchard, grafted on 'Limão - Cravo (*Citrus Limonia*).

Random blocks experimental design with 12 treatments and 4 replicates was used. The treatments and herbicide application rates (kg /ha) were: terbacil at 3.2; simazine at 4.0; ametryne + sebumetone at 4.5; dichlobenil at 5.0; diuron at 3.2; bromacil at 3.2; bromacil + diuron at 3.2; paraquat at 0.6; glyphosate at 1.61 and MSMA at 1.37 and two control plots manually tilled, one yearly and other whenever weeds covered 25% of the plot.

The orchard was planted in may 1975, and the first herbicide application was done in october 1977. The area of each plot was 54 m² (3,0 x 18,0 m) with 4 plants per plot

The last herbicide application was done in 1982.

The effect on plant development was measured through the stem diameter at 10 cm above the bud union, canopy diameter and height two times per year. Yield was mea-

sured harvesting the fruits of 4 plants per plot. The fruit quality was evaluated by measuring the longitudinal and transversal diameter, albedo, weight and number of seeds, average fruit weight, juice %, soluble solids %, acidity and production in kg per tree.

The results showed no effect the herbicides on both development and yield of the plants. The effect on fruit quality was minimal.

INTRODUÇÃO

A utilização dos herbicidas como método de controle exige um conhecimento perfeito de seu comportamento no solo e na planta, para que não ocorram interferências neste sistema devido ao uso contínuo desses produtos, e nesse sentido poucos são os trabalhos realizados que procuram verificar esses efeitos.

Poucos são os trabalhos na literatura que mostram os efeitos de aplicações anuais repetidas no desenvolvimento das plantas de citros.

Milella e Deidda (6), na Espanha, estudando o efeito dos herbicidas monuron, bromacil, trifluralin e simazine aplicados anualmente de 1968 a 1973 sobre o desenvolvimento, composição mineral das folhas, e produção da tangerina 'Clementina', enxertada sobre laranja 'Azeda' de 9 anos de idade, verificaram que apenas bromacil apresentou um aumento significativo na circunferência do tronco. Os demais herbicidas não afetaram o crescimento.

Cruz *et al*, (3) em Araras - SP realizaram um ensaio com laranja 'Natal', com 3 anos, utilizando os herbicidas sebumetone, ametryne + atrazine, sebumetone + ametryne, terbutylazine + sebumetone nas

doses de 2,0; 3,0 e 4,0 kg do i.a. /ha; bromacil e terbacil a 3,2 kg do i.a./ha e simazine + ametrine a 4,0 kg do i.a./ha. Os herbicidas foram aplicados anualmente por quatro anos, de dezembro a fevereiro. Bromacil e terbacil apresentaram os melhores efeitos residuais, e nenhum tratamento interferiu no desenvolvimento vegetativo medido pela altura e diâmetro do tronco das laranjeiras e nem afetaram a produção.

Jordan et al. (5) na Califórnia, EUA, citam que o método químico é bastante utilizado e que os herbicidas residuais como monuron, simazine, bromacil e terbacil não tem apresentado sérios problemas de injúria, e que a fitotoxicidade tem ocorrido mais em solos leves, e com baixo teor de matéria orgânica.

Ryan (8) na Flórida, EUA, cita que o uso intensivo de herbicidas, iniciou por volta de 1964 e que em 1969 grande porcentagem da área era tratada com herbicidas. Os herbicidas simazine e diuron não tem apresentado problemas de fitotoxicidade, como também o bromacil e terbacil, sendo que o terbacil tem sido mais seletivo.

Goren e Monselise (4) em Israel, citam que não tem sido comum casos de fitotoxicidade. Torrisi (9) na Itália cita que os herbicidas diuron, simazine, paraquat, diquat, bromacil e terbacil não tem apresentado problemas de fitotoxicidade às plantas de citros, Barreda (1) na Espanha cita que os principais herbicidas utilizados são diuron, simazine, bromacil, terbacil e dichlobenil, e que não tem sido observados problemas de fitotoxicidade.

Constantin e Brown (2) na Louisiana, EUA, verificaram a influência de aplicações anuais por

7 anos de bromacil a 3,6 kg do i.a. /ha e terbacil a 4,5 kg do i.a./ha sobre a produção e qualidade dos frutos de laranja 'Washington Natal' e tangerina 'Satsuma' enxertada sobre *Poncirus trifoliata* L.Raf. Os herbicidas apresentaram pouca influência na qualidade dos frutos. Apenas a acidez e o pH do suco foram afetados pelos herbicidas, porém as diferenças foram de pequena magnitude. A relação sólidos solúveis/acidez aumentou com os herbicidas.

Tucker et al. (10) na Flórida, EUA, citam que uma série de ensaios tem mostrado a eficiência do glyphosate no controle das principais plantas daninhas de citros em doses de 1,7 a 3,3 kg/ha. Experimentos conduzidos em duas aplicações anuais em doses de 3,3 a 8,3 kg/ha não mostraram influência na produção e qualidade dos frutos das laranjas 'Valencia', 'Hamlin' e 'Pineapple'.

A presente pesquisa foi conduzida com o objetivo de verificar o efeito do uso contínuo dos principais herbicidas no desenvolvimento, produção e qualidade dos frutos de um pomar de laranja 'Pera' (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) enxertada sobre limão 'Cravo' (*Citrus limonia* Osbeck).

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida no município de Conchal-SP, em um Latos-solo Vermelho Amarelo com 1,75% de matéria orgânica.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com 12 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos utilizados com as respectivas doses do i.a., em kg/ha foram: terbacil¹ a 3,2; simazine² a 4,0; ametryne + sebumetone³ a 4,5;

dichlobenil⁴ a 5,0; diuron⁵ a 3,2; bromacil⁶ a 3,2; bromacil + diuron⁷ a 3,2; paraquat⁸ a 0,6; glyphosate⁹ a 1,61 e MSMA¹⁰ a 1,77, além de uma testemunha que recebia uma capina anualmente e outra que era capinada sempre que a cobertura pelas plantas daninhas atingia 25% da área da parcela.

O pomar foi plantado em maio/ 75 e a 1ª aplicação dos herbicidas foi reduzida em outubro de 1977. As parcelas continham 4 plantas em uma área de 3,0 x 18,0 m. A aplicação foi realizada com um pulverizador costal com consumo de calda de 300 l/ha. As adubações e as aplicações de defensivos agrícolas foram as mesmas adotadas pela Fazenda Sete Lagoas durante os anos de condução dos experimentos.

A avaliação do desenvolvimento vegetativo foi feita através da medida do diâmetro do caule nos dois sentidos, a 10 cm acima do ponto de enxertia, o diâmetro da copa também nos dois sentidos na altura mediana, e a altura das plantas. Todas as medições eram realizadas em março a outubro de cada ano.

Anualmente eram colhidos os frutos de quatro plantas por parcela, e avaliado o peso de frutos/planta. Também nessa ocasião eram colhidos 20 frutos/parcela dos quatro lados das plantas para as determinações de peso médio dos frutos, diâmetro longitudinal e transversal dos frutos, espessura da casca número de sementes, peso das sementes, porcentagem de suco, porcentagem de sólidos-solúveis (brix)

e porcentagem de acidez, e a relação brix/acidez. Essas determinações foram realizadas de acordo com metodologia citada por Montenegro (7).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados do diâmetro perpendicular do caule, diâmetro perpendicular da copa e altura das plantas encontram-se nas Tabelas 1, 2 e 3. Verifica-se que não houve diferença estatística para diâmetro do caule da copa entre os diferentes tratamentos. Com relação a altura houve uma diferença entre os tratamentos na 4ª época quando o tratamento com simazine apresentou o menor valor, e bromacil + diuron com o maior valor. Todavia nos anos seguintes não houve diferença estatística entre os tratamentos.

Alguns trabalhos no Brasil como os de Cruz *et al.* (3) utilizando os herbicidas secbumetone, ametryne + atrazine, secbumetone + ametryne, terbutylazine + terbumetone, bromacil, terbacil e simazine + ametryne por quatro anos também não verificaram influência no desenvolvimento e produção das plantas de citros.

Em certos países onde o método químico já é mais frequentemente utilizado, pequenas têm sido as influências no desenvolvimento e produtividade de citros pelos principais herbicidas utilizados como mostram os trabalhos de Jordan *et al.* (5) na Califórnia; Ryan (8) na Flórida,

- | | |
|---------------------|--------------|
| 1. Simbar | 6. Hyvar |
| 2. Gesatop | 7. Krovar II |
| 3. Gesapax Especial | 8. Gramoxone |
| 4. Casoron | 9. Roundup |
| 5. Karmex | 10. Daconate |

Goren e Monselise (4) em Israel; Torresi (9) na Itália e Barreda (1) na Espanha.

As principais características avaliadas com relação a qualidade dos frutos encontram-se nas Tabelas 4 e 5.

Verifica-se pelas Tabelas 4 e 5 que não houve diferença estatística na média dos valores amostrados. Pequenas diferenças foram observadas em alguns anos na % de suco e % de acidez entre alguns tratamentos, porém não constantes durante os anos de amostragem. Constantin e Brown (2) utilizando os herbicidas bromacil e terbacil por sete anos também verificaram que os herbicidas tiveram influência na qualidade dos frutos, sendo as diferenças observadas de pequena magnitude, concordando com os resultados aqui obtidos. Também Micella e Deidda (6) na Espanha utilizando os herbicidas monuron, bromacil, trifluralin e simazine aplicadas anualmente por seis anos, e Tucker *et al.* (10) na Flórida, EUA não verificaram influência na qualidade dos frutos.

Os dados da produção de frutos (kg/planta) encontram-se na Tabela 6. Verifica-se que nos anos de 1981 e 1982 houve diferenças significativas entre os tratamentos, porém somente no ano de 1982 foram acusadas diferenças pelo teste Tukey. O tratamento com paraquat com a maior produção diferiu do tratamento testemunha. Isso provavelmente porque os efeitos competitivos da população de plantas daninhas nos anos anteriores, embora não mostrassem diferenças significativas, passaram a ser observadas após os quatro anos de colheita dos frutos. Constantin e Brown (2) na Louisiana, EUA utilizando Bromacil e terbacil por sete anos em aplicações anuais, e Milella e Deidda (6)

na Espanha utilizaram do bromacil e simazine por seis anos em aplicações anuais também não obtiveram influências na produção.

Portanto pelos dados obtidos pode-se concluir que não houve influência dos herbicidas utilizados em aplicações anuais por 5 anos no desenvolvimento, produção e qualidade dos frutos da laranja 'Valencia' enxertada sobre limão cravo.

LITERATURA CITADA

1. Barreda, D.G. de, 1973. Herbicidas para los huertos de cítricos españoles. In: **Congreso Mundial de Citricultura**, I. Murcia, Espanha, vol. 1: 345-351.
2. Constantin, R.J. e R.J. Brown, 1976. Effects of herbicides on quality and yield of citrus. **J. Amer. Soc. Hort. Sci.**, 101(1): 26-27.
3. Cruz, L.S.P.; L. Leidermann e K. Von Hertwig, 1978. Estudo da ação de algumas diazinas e triazinas no controle de planta daninha em pomar de laranjeiras 'Natal' durante quatro anos. In: **Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas**. Fortaleza, Ceará. Resumos. p.19-20.
4. Goren, R. e S.P. Monselise, 1969. Studies on the utilisation of herbicides in citrus orchards in Israel as related to efficiency. In: **International Citrus Symposium**, vol. 1. Proceedings, p.483-492.
5. Jordan, L.S.; B.E. Day e R.C. Russel, 1969. Herbicides in citrus trees and soils. In: **International Citrus Symposium**, First, Riverside, Ca. Proceedings, p.462-466.
6. Milella, A. e P. Deidda, 1973. Weed Control studies on Cle-

Tabela 1 - Diâmetro perpendicular do caule (perpendicular ao sentido da linha) em cm nas diferentes épocas durante o experimento da Fazenda Sete Lagoas, Conchal-SP. Média de 4 plantas/parcela, 1983.

Tratamentos	Épocas										
	1a.*	2a.	3a.	4a.	5a.	6a.	7a.	8a.	9a.	10a.	11a.**
1 - testemunha	6,85	7,53	8,15	9,07	10,21	10,50	11,45	12,17	12,97	14,15	14,65
2 - testemunha capinada	6,49	7,27	8,01	9,08	10,02	10,03	11,03	11,76	12,27	13,72	13,80
3 - terbacil	6,42	7,46	8,14	9,60	10,32	10,55	11,68	12,21	13,02	14,09	14,67
4 - simazine	6,75	7,33	7,81	9,04	10,50	10,91	11,53	12,09	12,83	13,68	14,27
5 - ametryne+secbumetone	6,48	7,34	8,11	9,30	10,60	10,76	12,35	12,81	13,52	14,51	15,09
6 - dichlobenil	6,83	7,60	8,28	9,57	10,59	10,68	11,55	12,58	13,22	14,17	14,48
7 - diuron	6,47	7,56	8,55	9,63	11,04	11,48	12,79	13,45	13,82	14,65	15,04
8 - bromacil	6,52	7,34	8,18	9,47	10,62	11,17	11,93	12,70	13,29	14,78	14,89
9 - bromacil + diuron	6,69	7,45	8,18	9,38	10,46	10,71	11,62	12,11	12,39	13,67	14,08
10 - paraquat	6,41	7,25	8,05	9,46	10,41	10,48	11,70	12,43	13,32	14,12	14,47
11 - glyphosate	6,79	7,45	7,99	9,39	10,18	10,63	11,50	12,48	13,33	14,16	14,69
12 - MSMA	6,76	7,54	8,45	9,40	10,09	10,31	11,29	12,22	12,48	13,74	14,05
F	0,20ns	0,97ns	0,28ns	0,29ns	0,55ns	1,01ns	1,56ns	1,35ns	1,56ns	1,00ns	1,14ns
D.M.S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

C.V. para parcelas = 18,72%

C.V. para sub-parcelas = 4,37%

* 1a. época = outubro/1977

** 11a. época = outubro/1982

Tabela 2. Diâmetro perpendicular da copa (perpendicular ao sentido da linha) em m nas diferentes épocas durante o experimento da Fazenda Sete Lagoas, Conchal-SP. Média de 4 plantas/parcela, 1983.

Tratamentos	Épocas										
	1a.	2a.	3a.	4a.	5a.	6a.	7a.	8a.	9a.	10a.	11a.
1 - testemunha	2,11	2,38	2,60	2,75	2,91	2,97	2,99	3,04	3,25	2,46	3,56
2 - testemunha capinada	2,17	2,38	2,60	2,90	2,92	2,98	3,00	3,07	3,24	3,47	3,48
3 - terbacil	2,12	2,39	2,60	2,82	3,08	3,23	3,23	3,27	3,42	3,68	3,71
4 - simazine	2,21	2,46	2,63	2,74	2,94	3,00	3,01	3,03	3,17	3,36	3,47
5 - ametryne+secbumetone	2,27	2,48	2,71	2,05	3,07	3,16	3,21	3,25	3,40	3,53	3,63
6 - dichlobenil	2,23	2,50	2,76	2,85	3,05	3,15	3,13	3,21	3,42	3,57	3,66
7 - diuron	2,23	2,51	2,73	2,97	3,16	3,24	3,27	3,38	3,58	3,67	3,73
8 - bromacil	2,21	2,45	2,68	2,86	3,06	3,15	3,18	3,22	3,42	3,65	3,71
9 - bromacil+diuron	2,19	2,46	2,64	2,77	2,98	3,08	3,10	3,13	3,30	3,53	3,59
10 - paraquat	2,22	2,45	2,67	2,79	3,06	3,15	3,19	3,22	3,38	3,51	3,62
11 - glyphosate	2,18	2,44	2,66	2,81	3,05	3,08	3,20	3,21	3,46	3,62	3,70
12 - MSMA	2,14	2,39	2,60	2,72	2,95	3,00	3,04	3,12	3,27	3,44	3,47
F	0,29ns	0,26ns	0,36ns	0,60ns	0,72ns	1,08ns	1,16ns	1,28ns	1,57ns	1,23ns	1,15ns
D.M.S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

C.V. para parcelas = 17,55%

C.V. para sub-parcelas = 3,17%

Tabela 3. Altura das plantas em m nas diferentes épocas durante o experimento da Fazenda Sete Lagoas, Conchal-SP. Média de 4 plantas/parcela, 1983.

Tratamentos	Época										
	1a.	2a.	3a.	4a.	5a.	6a.	7a.	8a.	9a.	10a.	11a.
1 - testemunha	2,39	2,44	2,55	2,70ab	2,90	3,15	3,20	3,11	3,21	3,27	3,26
2 - testemunha capinada	2,27	2,39	2,53	2,73ab	2,90	3,06	3,06	3,01	3,15	3,21	3,22
3 - terbacil	2,34	2,45	2,62	2,76ab	3,04	3,16	3,14	3,13	3,24	3,21	3,32
4 - simazina	2,25	2,33	2,42	2,57a	2,81	3,10	3,10	3,08	3,10	3,14	3,17
5 - ametryne+secbumetone	2,32	2,43	2,64	2,78ab	2,96	3,18	3,16	3,16	3,25	3,32	3,35
6 - dichlobenil	2,33	2,43	2,55	2,81ab	3,08	3,22	3,21	3,16	3,22	3,32	3,34
7 - diuron	2,34	2,47	2,64	2,80ab	3,05	3,20	3,21	3,17	3,21	3,28	3,33
8 - bromacil	2,29	2,42	2,59	2,79ab	3,08	3,23	3,20	3,16	3,30	3,35	3,36
9 - bromacil + diuron	2,37	2,47	2,63	2,88b	3,00	3,08	3,05	3,04	3,16	3,23	3,26
10 - paraquat	2,38	2,46	2,59	2,79ab	2,99	3,22	3,20	3,17	3,26	3,30	3,32
11 - glyphosate	2,32	2,40	2,58	2,80ab	3,01	3,11	3,10	3,09	3,24	3,30	3,31
12 - MSMA	2,33	2,43	2,54	2,63ab	2,89	3,11	3,13	3,05	3,19	3,22	3,21
F	0,43ns	0,38ns	0,96ns	1,94*	1,91ns	0,92ns	0,87ns	0,83ns	0,80ns	0,94ns	1,00ns
D.M.S.	-	-	-	0,30	-	-	-	-	-	-	-

C.V. para parcelas = 11,56%

C.V. para sub-parcelas = 2,56%

Tabela 4. Diâmetro longitudinal e transversal, albedo, nº de sementes/10 frutos, peso das sementes/fruto, valores médios das amostragens dos anos de 1979 a 1982. Conchal-SP.

Tratamentos	Diâmetro long.	Diâmetro transv.	Albedo	Nº sementes/fruto	Peso sementes/fruto
1 - testemunha	7,61	7,00	0,47	10,00	0,1538
2 - testemunha capinada	7,55	7,00	0,45	10,15	0,1580
3 - terbacil	7,72	7,10	0,46	10,89	0,1555
4 - simazine	7,66	7,02	0,48	10,06	0,1478
5 - ametryne + secbumetone	7,70	7,10	0,47	9,98	0,1473
6 - dichlobenil	7,53	6,99	0,47	9,92	0,1504
7 - diuron	7,61	7,06	0,47	10,35	0,1481
8 - bromacil	7,60	7,05	0,46	9,97	0,1513
9 - bromacil + diuron	7,54	6,96	0,46	10,31	0,1508
10 - paraquat	7,67	7,04	0,46	9,66	0,1422
11 - glyphosate	7,57	7,02	0,46	9,94	0,1491
12 - MSMA	7,62	7,04	0,46	10,02	0,1452
F	0,88ns	0,91ns	* 1,19ns	0,43ns	2,08ns

Tabela 5. Peso médio dos frutos (g/fruto), porcentagem de suco, porcentagem de sólidos-solúveis no caldo, porcentagem de acidez. Valores médios das amostragens dos anos de 1979 a 1982. Conchal-SP.

Tratamentos	Peso médio dos frutos	% de suco	% sólidos solúveis	% acidez
1 - testemunha	195,33	45,66	8,89	0,740
2 - testemunha capinada	193,76	46,14	8,87	0,749
3 - terbacil	201,18	44,90	8,73	0,708
4 - simazine	197,43	45,04	8,77	0,708
5 - ametryne+secbumetone	201,82	44,47	8,66	0,727
6 - dichlobenil	193,55	45,75	9,14	0,732
7 - diuron	197,17	44,78	9,05	0,720
8 - bromacil	198,01	44,82	8,98	0,726
9 - bromacil + diuron	197,45	44,97	9,23	0,754
10 - paraquat	199,95	44,57	8,78	0,696
11 - glyphosate	196,18	44,06	8,92	0,738
12 - MSMA	199,45	45,49	9,06	0,693
F	0,52ns	1,18ns	1,71ns	1,73ns

Tabela 6. Produção de frutos (kg/planta) nos anos de 1979 a 1982 no experimento da Fazenda Sete Lagoas, Conchal-SP. Média de 4 plantas por parcela, 1983.

Tratamentos	Anos				Média
	1979	1980	1981	1982	
1 - testemunha	74,24	69,92	118,54	100,52a	90,80
2 - testemunha capinada	78,94	79,09	132,93	109,19ab	99,79
3 - terbacil	81,71	77,14	143,93	125,09ab	106,97
4 - simazine	75,58	78,77	125,09	105,95ab	96,35
5 - ametryne+secbumetone	84,97	78,68	144,84	115,79ab	106,07
6 - dichlobenil	80,20	82,36	140,06	107,54ab	102,54
7 - diuron	81,69	79,75	142,50	119,88ab	105,95
8 - bromacil	79,75	79,15	139,33	111,56ab	102,45
9 - bromacil + diuron	82,02	79,60	140,16	116,67ab	104,61
10 - paraquat	81,88	80,96	133,69	133,79 b	107,58
11 - glyphosate	78,18	82,13	125,06	118,99ab	101,09
12 - MSMA	77,40	80,15	127,82	116,17ab	100,39
F	0,24ns	0,27ns	1,92*	2,08*	1,75ns
D.M.S.	29,40	29,40	29,40	30,40	18,32

C.V. para parcelas = 14,45%

C.V. para sub-parcelas = 11,41%

- mentine orchard in Sardinia. In: Congress Mundial de Citricultura, I, Murcia, Espanha, Vol. I. *Anais*, p. 361-366.
7. Montenegro, H.W.S., 1958. *Curso Avançado de Citricultura*, ESALQ/USP. 241p.
8. Ryan, G.F., 1969. The use of chemicals for weed control in Florida Citrus. In: International Citrus Symposium, First, Riverside, Ca. Proceedings, p. 467-472.
9. Torisi, S., 1969. Development and use of herbicides in Sicilian citrus orchards as a means for nontillage weed control. In: *International Citrus Symposium*, 1st, Riverside, Ca. Proceedings, p. 479-482.
10. Tucker, D.P.H.; D.D. Baird e R.L. Phillips, 1977. Development of glyphosate as a herbicide for Florida Citrus. In: *International Society of Citriculture*, Florida, EUA. Proceedings, p.148-152.