

05261
1983
FL-PP-05261

ISSN 0100-8951
janeiro, 1983

Número 19



O uso de herbicidas no controle
1983 FL-PP-05261



CPATSA-6593-1

O USO DE HERBICIDAS NO CONTROLE DE INVASORAS EM VINHEDOS NO VALE DO SUB-MÉDIO SÃO FRANCISCO



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA)

FL
05261

Boletim de Pesquisa
Número 19

ISSN 0100-8951
janeiro, 1983

O USO DE HERBICIDAS
NO CONTROLE DE INVASORAS EM VINHEDOS
NO VALE DO SUB-MÉDIO SÃO FRANCISCO

João Antônio Silva de Albuquerque, Eng^o Agr^o, M.Sc.
Teresinha Costa S. de Albuquerque, Eng^o Agr^o, M.Sc.



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)
Centro de Pesquisa Agropecuária
do Trópico Semi-Árido (CPATSA)

ISSN 0100-8951

Centro de Pesquisa Agropecuária
do Trópico Semi-Árido (CPATSA)
BR 428/122 Km 152
Rodovia Petrolina/Lagoa Grande
Caixa Postal, 23
Fone : (081) 961.0122*
Telex: (081) 1878
56.300 - Petrolina, PE

Albuquerque, João Antônio Silva de

O uso de herbicidas no controle de invasoras
em vinhedos no vale do Sub-Médio São Francisco, por
João Antônio Silva de Albuquerque e Teresinha Costa S.
de Albuquerque. Petrolina, PE., EMBRAPA-CPATSA, 1983.
20p. (EMBRAPA-CPATSA. Boletim de Pesquisa, 19).

1. Videiras-Herbicidas-Uso-Brasil-Vale do São Francisco.
I. Albuquerque, Teresinha Costa S. de, colab. II.
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido,
Petrolina, PE. III. Título. IV. Série.

CDD-632.82954

© 1983 EMBRAPA

APRESENTAÇÃO

São vários os segmentos que alicerçam o desenvolvimento rural. Na área tecnológica, o segmento de pesquisa agropecuária se apresenta como pré-requisito para muitos dos outros segmentos, pela própria essência de sua tarefa.

A pesquisa, em sua missão mais ampla, não investiga apenas problemas já existentes e sedimentados mas também se interessa pelos emergentes e potenciais. Isto se justifica desde quando existam fortes evidências de que estes problemas irão se cristalizar a curto, médio ou longo prazo.

O Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), em seu papel científico de investigação da agropecuária regional, sempre que possível, procura antecipar-se ao agravamento de um problema em larga escala. É o caso do controle de invasoras em vinhedos no Vale do Sub-Médio São Francisco, prática de fundamental importância para a viticultura dada a sua sensibilidade à concorrência com outros vegetais.

Com o crescente número de perímetros irrigados e a expansão da prática da irrigação em propriedades agrícolas da região, a mão-de-obra regional vem sendo absorvida com grande velocidade.

Diante do exposto e no caso da videira, cultura que já ocupa cerca de 500 ha na região, o CPATSA investigou e coloca à disposição dos interessados os resultados de pesquisa sobre "O Uso de Herbicidas no Controle de Invasoras em Vinhedos na Região do Sub-Médio São Francisco", como uma alternativa para a prática da capina manual.

RENIVAL ALVES DE SOUZA
Chefe do Centro de Pesquisa Agropecuária
do Trópico Semi-Árido.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	3
RESUMO	7
ABSTRACT	7
INTRODUÇÃO	9
MATERIAIS E MÉTODOS	11
RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
CONCLUSÕES	18
REFERÊNCIAS	19

O USO DE HERBICIDAS
NO CONTROLE DE INVASORAS EM VINHEDOS
NO VALE DO SUB-MÉDIO SÃO FRANCISCO

João Antônio Silva de Albuquerque,
Teresinha Costa S. de Albuquerque¹

RESUMO - Dois experimentos foram conduzidos com herbicidas em um vinhedo sob condições irrigadas na região do Sub-Médio São Francisco. Foram testados diferentes herbicidas e suas combinações comparados à capina manual. Os produtos usados e suas respectivas concentrações foram os seguintes: Paraquat (0,8 l PA/ha), Paraquat (0,8 l PA/ha) + Diuron (1,0 kg PA/ha), Paraquat (0,8 l PA/ha) + Atrazine (2,0 kg PA/ha), Paraquat (0,8 l PA/ha) + Orizaline (3,0 kg PA/ha), Glyphosate (2,5 l PA/ha), Glyphosate (2,5 l PA/ha) + Diuron (1,0 kg PA/ha). Os resultados obtidos permitiram as seguintes conclusões: Os herbicidas não causaram efeitos fitotóxicos aparentes nas videiras; uma única aplicação de Glyphosate isolado ou combinado com Diuron foi suficiente para que o vinhedo permaneça livre de invasoras durante todo o ciclo fenológico, que é, aproximadamente, de 110 dias para a cultivar Itália nesta região; o Glyphosate atuou eficientemente sobre todas as ervas invasoras existentes no local; o Paraquat tem sua eficiência muito reduzida (aproximadamente 35 dias), devido a rapidez de rebrote das ervas invasoras em condições irrigadas, no entanto, o mesmo tem sua eficiência bastante melhorada quando combinado com qualquer dos pré-emergentes testados, especialmente o Atrazine; não houve diferença estatística para sólidos solúveis e acidez total; é possível eliminar-se completamente a capina manual, sem maiores prejuízos para o vinhedo.

Termos para indexação: videira, herbicida

USE OF HERBICIDES
IN THE CONTROL OF WEEDS IN GRAPEVINES
IN THE SUB-MEDIO SÃO FRANCISCO VALLEY

ABSTRACT - Two experiments were conducted in a vineyard under irrigated conditions of the Sub-Medio São Francisco. It was tested different herbicides in several combinations and compared with hand hoeing process. The products and the concentrations used were the following: Paraquat (0,8 l AI/ha); Paraquat (0,8 l AI/ha) + Diuron (1,0 kg AI/ha); Paraquat (0,8 l AI/ha) + Atrazine (2,0 kg AI/ha); Paraquat (0,8 l AI/ha) + Orizaline (3,0 kg AI/ha); Glyphosate (2,5 l AI/ha); Glyphosate (2,5 l AI/ha) + Diuron (1,0 kg AI/ha). The results allowed us to draw the following conclusions: The herbicides used did not cause any apparent fitotoxicity effect in the vineyard; a sole application of glyphosate isolated or in combination with Diuron kept the vineyard weed-free during the cycle of the cultivar Italia that is around 110 days; the glyphosate was also very efficient in controlling the weeds present in the experimental plot; the Paraquat had a low efficiency (around 35 days), due to the great recovery capacity of the weeds under irrigated conditions, however, when it was used in combination with other herbicides, mainly Atrazine this efficiency was increased. There was no statistical difference in soluble solids and total acidity in the grapes harvest. It is possible to eliminate completely hand hoeing without any damage to the vineyard.

Index terms: vine, herbicide.

¹ Eng^o Agr^o, M.Sc., Pesquisador em Fruticultura Tropical do CPATSA-EMBRAPA.

O USO DE HERBICIDAS
NO CONTROLE DE INVASORAS EM VINHEDOS
NO VALE DO SUB-MÉDIO SÃO FRANCISCO

João Antônio Silva de Albuquerque
Teresinha Costa S. de Albuquerque¹

INTRODUÇÃO

Na viticultura, um dos graves problemas a ser enfrentado é o controle das ervas invasoras, pois a videira, segundo Souza (1969), é uma planta de grande sensibilidade à concorrência com outros vegetais. Como no Vale do Sub-Médio São Francisco a viticultura é totalmente irrigada, torna-se necessário fazer-se um combate eficiente das ervas invasoras, para se evitar a concorrência destas com o parreiral por nutrientes e principalmente por água.

Atualmente, o controle das ervas invasoras nos vinhedos, existentes na região, é feito com cultivadores nas entrelinhas e com capina manual nas linhas. Mas a expansão dos perímetros irrigados e o aparecimento de inúmeras explorações agrícolas irrigadas começam a absorver a mão-de-obra existente, causando a escassez e o encarecimento da mesma. Assim sendo, está se procurando obter alternativas para se reduzir o uso da mão-de-obra na cultura da videira, especialmente no que tange ao controle das ervas invasoras, através de herbicidas, os quais têm sido usados recentemente em culturas perenes no Brasil e, principalmente, no Vale do Sub-Médio São Francisco.

Para Winkler (1970), uma série de fatores contribuem para alterar a atividade e a eficiência de um herbicida no controle de invasoras. Comenta o autor que uma chuva ou uma irrigação, logo após a aplicação de um herbicida, pode, dependendo do tipo de solo, afetar tanto a eficiência do produto no controle das ervas invasoras, como tam

¹ Eng^o Agr^o, M.Sc., Pesquisador em Fruticultura Tropical do CPATSA-EMBRAPA.

bem representar perigo para os seres vivos.

Daniell et al. (1978); Kennedy et al. (1979); Noels (1979) e Agulhon et al. (1981) comentam que o Glyphosate, quando aplicado em vinhedos, apresenta-se muito eficaz, não causando dano às plantas desde que seja pulverizado com cuidado para que não atinja as partes verdes (folhas e ramos novos). Daniell et al. (1978) constataram também que a aplicação do Glyphosate não causou influência significativa na produção e na porcentagem de sólidos solúveis dos bagos.

Segundo Pereira (1978), em vinhedos da cultivar Niãga ra, o melhor controle das ervas daninhas é conseguido pela aplicação de Oryzalina combinado com Diuron ou Paraquat, não sendo observado nenhum sintoma de toxidade nas plantas.

Em vinhedos da cultivar Perlette, Chitkara et al. (1979) conseguiram controlar todas as invasoras, exceto *Cyperos rotundus*, com Diuron e Simazine, o que causou um aumento na produção de cachos. Usando Paraquat o controle das ervas daninhas foi por um curto período de tempo, o que não chegou a influenciar no tamanho dos frutos.

Em solo argilo-calcário Cantele et al. (1979) obtiveram melhores resultados em vinhedos com as misturas: terbuthylazin + terbumeton e simazine + aminotriazolo, quando aplicadas no fim do inverno e com a combinação das aplicações da mistura: terbuthylazin + terbumeton no fim do inverno, e de Glyphosate no fim da primavera ou início do verão.

Rease (1980) observou que, em macieiras adubadas com três níveis de nitrogênio, os níveis de cálcio nas folhas foram significativamente mais baixos nas parcelas tratadas com Simazine + Paraquat, do que naquelas tratadas com Paraquat isolado para todos os níveis de nitrogênio.

Em pomares de citros, Caetano et al. (1979) e Fontes et al. (1979) obtiveram um bom controle das ervas invasoras quando usaram o Diuron, e não constataram nenhum efeito fitotóxico do mesmo sobre as plantas.

Arnold et al. (1980), trabalhando em viveiro de pessegueiro, conseguiram um excelente controle das ervas invasoras com Simazine e Oryzalin, não constatando nenhuma fitotoxicidade dos tratamentos.

Bassols et al. (1979), trabalhando com Paraquat, Glyphosate, Diuron, Simazine e Devrinol para o controle das invasoras em pomar de pessegueiro, conseguiram melhores resultados quando aplicaram o Glyphosate sozinho ou combinado com qualquer um dos herbicidas pré-emergentes (Diuron, Simazine e Devrinol).

A aplicação de Diuron em pomar de pessegueiro, segundo Medeiros et al. (1978), não deixou nenhum efeito residual no solo.

Neste trabalho, procurou-se comparar diferentes herbicidas pós-emergentes em um vinhedo da cultivar Itália, quando aplicados isolados ou combinados com outros produtos de atividade pré-emergente. Os herbicidas foram selecionados, baseado na eficiência e na durabilidade de ação que os mesmos apresentaram em outros trabalhos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os resultados apresentados neste trabalho foram provenientes de dois experimentos realizados nos períodos de 19 de março a 27 de julho e de 03 de junho a 15 de outubro de 1980.

Os experimentos foram executados no Campo Experimental de Mandacaru localizado em Juazeiro, BA, pertencente ao Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (CPATSA-EMBRAPA) e que apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 9^o 24' de Latitude Sul, 40^o 26' de Longitude Oeste e 375 m de altitude, sendo o solo da área classificado como vertissolo e tendo como características físicas e químicas as apresentadas na Tabela 1.

O clima da região foi classificado por Hargreaves (1974) como muito árido e os dados climáticos registrados durante a realização do trabalho podem ser observados na Tabela 2.

TABELA 1. Características físicas e químicas do solo do Campo Experimental de Mandacaru, CPATSA-EMBRAPA

Profundidade (cm)	Classe Textural	Água disponível	Complexo sortivo (e.mg/100 g solo)					pH	P (ppm)	M.O. (%)	VOL (%)
			Ca	Mg	K	Na	Total				
0-15	Argiloso	10,03	27,2	1,3	0,10	0,08	28,68	7,9	4,44	0,86	100
15-35	Argiloso	11,24	27,3	0,4	0,04	0,28	28,02	8,1	3,57	0,71	100
35-76	Argiloso	10,32	25,2	1,0	0,04	0,54	26,78	8,2	3,63	0,60	100
76-110	Argiloso	10,66	25,9	1,1	0,04	1,56	28,60	8,1	4,31	-	100

TABELA 2. Dados climatológicos registrados no Campo Experimental de Mandacaru durante a realização do trabalho.

Mês	Temperatura °C			Umidade Relativa (%)	Insolação (h/dia)	Evaporação (mm/dia)	Precipitação Pluviométrica (mm)	Velocidade do vento km/h
	média	máxima	mínima					
Mar.	26,7	30,4	20,4	67	7,1	7,3	12,9	7,63
Abr.	27,5	31,6	20,5	59	7,9	7,7	45,8	7,94
Mai.	27,3	31,4	20,5	57	7,2	9,3	0,0	10,17
Jun.	26,3	30,4	19,1	59	6,9	9,4	0,0	10,00
Jul.	25,9	30,0	18,5	55	8,6	10,2	0,0	11,24
Ago.	26,6	31,0	19,2	50	9,1	12,1	0,0	12,60
Set.	27,4	32,7	20,7	49	7,7	12,2	0,9	12,73
Out.	29,3	33,7	21,6	47	8,0	13,7	0,0	13,61

Utilizou-se para os experimentos um parreiral da cultivar Itália com, aproximadamente, dez anos de idade, no qual as videiras estão conduzidas num sistema de espaldeira com um espaçamento de 3,0 m entre fileiras e 2,0 m entre plantas; sendo estas irrigadas pelo sistema de bacias.

Os experimentos foram instalados em blocos ao acaso com sete tratamentos e quatro repetições, sendo as parcelas constituídas por três plantas. Os herbicidas foram aplicados nas linhas das plantas numa área de 12 m² (2 x 6 m), e as bordaduras eram mantidas limpas através de capina manual. Como pós-emergentes, foram usados o Paraquat (0,8 l p.a./ha), herbicida de contato e o Glyphosate (2,5 l p.a./ha), herbicida de ação sistêmica. Os herbicidas pré-emergentes foram: Diuron (1,0 kg p.a./ha), Atrazine (2,0 kg p.a./ha) e Orizaline (3,0 kg p.a./ha).

Os tratamentos para os dois experimentos foram os seguintes:

1. Capina manual
2. Paraquat
3. Paraquat + Diuron
4. Paraquat + Atrazine
5. Paraquat + Orizaline
6. Glyphosate
7. Glyphosate + Diuron

Antes da poda, fêz-se uma capina manual. Quando as ervas daninhas apresentavam 10 cm de altura foram aplicados os herbicidas, representativos dos tratamentos utilizando-se para tanto um pulverizador costal com capacidade para 20 l, equipado com bico TEEJET 80.02 com jato em forma de leque. O gasto de solução por hectare ficou em torno de 400 l.

Foram feitas avaliações no que se refere:

- Eficiência dos herbicidas através de métodos visuais, aos 70 dias após a aplicação, considerando-se o percentual de área com invasoras em relação à área total da parcela.

- Efeitos fitotóxicos dos herbicidas sobre as videiras, através de observações visuais das plantas e do vigor das mesmas.

- Influência dos tratamentos na produção e qualidade dos frutos, avaliadas pela produtividade das plantas, e a qualidade dos frutos, através da percentagem de sólidos solúveis e acidez total.

Para as análises estatísticas, os dados, em percentagem, foram transformados em $\text{arc sen } \sqrt{x}$.

As invasoras existentes no local eram:

- *Amaranthus viridis* L. carurú
- *Arachis pursila* amendoim brabo
- *Bidens pilosa* L. picão preto
- *Cassia sericea* Sw. mata pasto cabeludo
- *Cenchrus echinatus* L. capim carrapicho
- *Centrosema brasiliensis* (L.) Benth.
- *Centrosema macranthum* Hoehne. feijão de vaca
- *Digitaria* sp.
- *Eclipta alba* (L.) Hassk.
- *Euphorbia hyssopifolia* L. leiteira
- *Ipoema fistulosa* Mart. mata cobra/canudo
- *Phyllanthus niruri* L. quebra-pedra
- *Portulaca elatior* Mart. beldroega de ovelha
- *Portulaca oleracea* L. beldroega
- *Rhynchelytrum repens* (Willd.) C.E. Hubb. capim favorito ou natal

Destas, apenas *Centrosema brasiliensis* (L.) Benth. e *Portulaca elatior* Mart. não são perenes sob condições de irrigação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise estatística dos resultados dos dois experimentos foi realizada tomando-se a média das observações feitas aos 70 dias após a aplicação dos tratamentos.

Experimento 1.

Ciclo de 19 de março a 27 de julho de 1980. Teste de Tukey realizado a nível de 5% de probabilidade

Número do tratamento	6	7	1	4	3	5	2
Médias das % das áreas das parcelas cobertas pelas ervas	<u>0,05</u>	<u>0,05</u>	<u>4,5</u>	<u>6,7</u>	<u>14,4</u>	<u>36,3</u>	<u>43,5</u>

Experimento 2.

Ciclo de 03 de junho a 15 de outubro de 1980. Teste de Tukey realizado a nível de 5% de probabilidade

Número do tratamento	7	6	4	1	3	5	2
Médias das % das áreas das parcelas cobertas pelas ervas	<u>1,7</u>	<u>3,8</u>	<u>10,3</u>	<u>23,1</u>	<u>39,2</u>	<u>70,4</u>	<u>73,2</u>

No primeiro experimento os tratamentos: Glyphosate e Glyphosate + Diuron foram os mais eficientes em relação ao conjunto de tratamentos, embora estatisticamente tenham sido iguais aos tratamentos: capina manual e Paraquat + Atrazine. Resultado semelhante foi obtido no segundo experimento que apresentou como melhor tratamento o Glyphosate + Diuron. Este, porém, não apresentou diferença significativa dos tratamentos: Glyphosate, Paraquat + Atrazine e capina manual.

Os resultados desses experimentos estão de acordo com os obtidos por Daniell et al. (1978); Kennedy et al. (1979) e Agulhon et al. (1981), os quais obtiveram excelentes resultados no controle de ervas daninhas em vinhedos com Glyphosate. Os referidos autores, juntamente com Bassols et al. (1979), constataram não haver nenhum efeito fitotóxico deste herbicida sobre as plantas, o que, também, foi observado neste trabalho.

A ação tóxica do Paraquat sobre as ervas foi por um curto período de tempo, pois o mesmo danificou somente a

parte aérea das invasoras, as quais, por não terem suas raízes atingidas, rebrotaram rapidamente. Desta forma, tornaram-se necessárias duas aplicações do produto, para que as parcelas fossem mantidas limpas desde a poda até a colheita. Estes resultados confirmam os já obtidos por Chitkara et al. (1979) em vinhedos e por Bassols et al. (1979) em pomar de pessegueiro.

A mistura do Paraquat com herbicidas pré-emergentes a apresentou maior eficiência no controle das invasoras do que o Paraquat isoladamente, o que confirma os resultados obtidos por Bassols et al. (1979). Neste trabalho, dentre as misturas utilizadas, a que mostrou maior efetividade foi: Paraquat + Atrazine. Embora esta não tenha diferido significativamente da mistura Paraquat + Diuron, foi, no entanto, significativamente superior a mistura: Paraquat + Orizalina e ao Paraquat usado isoladamente.

Não foi observado através do vigor das plantas de videira (medição do perímetro do tronco) efeitos fitotóxicos dos herbicidas sobre as mesmas, como também não se constataram alterações na produtividade e na qualidade do produto (porcentagem de sólidos solúveis e acidez total).

CONCLUSÕES

1. Os herbicidas, nas dosagens testadas, não causaram efeito fitotóxico aparente nas videiras.
2. Uma única aplicação de Glyphosate isolado ou combinado com Diuron é suficiente para que o vinhedo permaneça livre de invasoras durante todo o ciclo fenológico, que é, aproximadamente, de 110 dias para a cv. Itália, no Sub-Médio São Francisco.
3. O Glyphosate atuou eficientemente sobre todas as ervas invasoras existentes no local.
4. O Paraquat teve sua eficiência muito reduzida (aproximadamente 35 dias), devido à rapidez de rebrote das ervas invasoras em condições irrigadas.
5. Herbicida de contato como o Paraquat teve sua eficiência bastante melhorada quando foi combinado com os pré-emergentes testados, especialmente com o Atrazine.
6. É possível eliminar-se completamente a capina manual das práticas culturais nos grandes vinhedos, sem maiores prejuízos para o cultivo. No entanto, outros estudos sobre possíveis combinações de tratamentos ou dosagens possivelmente poderão indicar resultados mais promissores.

REFERÊNCIAS

- AGULHON, R.; ROZIER, J.P.; LAURENT, J.C.; MOLOT, B. & PAYAN, J.J. Essais de destruction de mauvaises herbes vivaces. *Vignes et Vins*, (304):57-60, 1981.
- ARNOLD, C.E. & ALDRICH, J.H. Herbicidal effects on peach seedling growth and weed control. *HortScience*, 15(3): 293-4, 1980.
- BASSOLS, M.C.; PEREIRA, J.F.M. & MEDEIROS, A.R.M. Resultados sobre o uso de herbicidas em pomar de pessegueiro na região sul do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5., Pelotas, 1979. *Anais... Pelotas, SBF*, 1979. p.742-55.
- CAETANO, A.A.; POMPEU JUNIOR, J.; TEÓFILO SOBRINHO, J.; FIGUEIREDO, J.O. & PEREIRA, W.S.P. Controle de ervas daninhas com herbicidas pré-emergentes em pomares cítricos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5., Pelotas, 1979. *Anais... Pelotas, SBF*, 1979. p.221-5.
- CANTELE, A. & ZANIN, G. Um triennio di sperimentazione sul diserbo chimico del vigneto nel Veneto. *Rivista di Agronomia*, 13(3):396-405, set. 1979.
- CHITKARA, S.D.; KAMAL, A.G. & SING, K. Effect of various concentrations of simazine, diuron and gramoxone on weed control and fruit yield in grapes *Vitis vinifera* L. *Progressive Horticulture*, 11(1):5-16, 1979.
- DANIELL, J.W. & LANE, R.P. Effect of glyphosate on perennial weed control and yield of muscadine grapes. *HortScience*, 13(4):471-2, 1978.
- FONTES, H.R.; SILVA, L.M.S.; VIEIRA, G. & TRINDADE, J. Aplicação de herbicidas em faixas no pomar cítrico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5., Pelotas, 1979. *Anais... Pelotas, SBF*, 1979. p.232-6.
- HARGREAVES, G.H. Climatic zoning for agricultural production in Northeast Brazil. Logan, Utah State University, 1974. 6p.

- KENNEDY, J.M.; TALBERT, R.E. & MORRIS, J.R. Weed control in 'Concord' grapes Arkansas. *J. Am. Soc. Hortic. Scic.*, 104(5):713-6, 1979.
- MEDEIROS, A.R.M. & BASSOLS, M.C. Efeito da ação de herbicidas pré-emergentes em pomar de pessegueiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 4., Salvador, BA, 1979. *Anais... Cruz das Almas, SBF*, 1978. p.305-8.
- NOELS, R.A. Roundup nel diserbo della vite. *Vignevini*, 6 (3):52-3, mar. 1979.
- PEREIRA, F.M. Estudos dos efeitos da orizalina no controle de ervas daninhas na cultura da videira 'Niagara Rosada' no Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 4., Salvador, 1977. *Anais... Cruz das Almas, SBF*, 1978. p.323-8.
- REASE, J.T. Leaf calcium sorbitol in 'Delicious' apple trees as influenced by herbicides and nitrogen levels. *HortScience*, 15(2):154-6, 1980.
- SOUZA, J.S.I. *Uvas para o Brasil*. São Paulo, Melhoramentos, 1969. 454p. il.
- WINKLER, A.J. *General Viticultura*. México, Continental, 1970.