

CONTRÔLE DAS ERVAS DANINHAS DO AMENDOIM "DAS ÁGUAS" PELA APLICAÇÃO DE HERBICIDAS EM PRÉ-EMERGÊNCIA E PRÉ-PLANTIO

C. A. L. SANTOS¹

L. LEIDERMAN²

W. SICHMANN³

INTRODUÇÃO

O amendoim — *Arachis hypogaea* L. — é uma cultura de considerável importância no Estado de São Paulo, onde vem aumentando, nos últimos anos, a área cultivada com essa Leguminosa, principalmente na Alta Paulista, Alta Sorocabana e Noroeste.

A produção paulista dessa oleaginosa destina-se quase toda à indústria de óleos comestíveis, dos quais o óleo de amendoim representa boa porcentagem da produção total. Um de seus subprodutos, a torta, tem grande valor nutritivo e largo emprêgo na alimentação dos animais.

Um dos fatores de encarecimento do custo de produção é representado pela concorrência que lhe fazem as ervas daninhas, nas primeiras semanas após a germinação das sementes do amendoim. Sua extirpação, somente possível por meios manuais — enxada — nas linhas plantadas, além de difícil é morosa e dispendiosa.

Quanto se trata de grandes áreas plantadas com essa cultura, então a operação se torna verdadeiro problema, pelo grande número de trabalhadores braçais necessários que, nos períodos chuvosos, não podem realizar a contento sua tarefa.

Por êsse motivo, vem o Instituto Biológico desde 1958 procurando selecionar herbicidas para emprêgo na cultura do amendoim.

Diversos trabalhos publicados (1, 2, 3, e 4) divulgaram os bons resultados já alcançados.

1 Engenheiro agrônomo, Instituto Biológico — São Paulo, SP.

2 Engenheiro agrônomo chefe, Instituto Biológico — São Paulo, SP.

3 Engenheiro agrônomo, Departamento da Produção Vegetal — São Paulo, SP.

Dando continuação a êsses estudos, foram levados a efeito quatro ensaios idênticos de campo, em diversas regiões do Estado, em condições normais de cultura "das águas", com quatro herbicidas anteriormente selecionados, a fim de verificar o seu comportamento em diferentes áreas de cultivo dessa Leguminosa.

As notas que se seguem referem-se ao que foi observado pelos autores, nesses experimentos.

MATERIAL E MÉTODOS

Quatro ensaios idênticos de campo foram instalados, sendo três em solos arenosos da Fazenda Pagador (Presidente Prudente), Fazenda Tamura (Pompéia) e Fazenda São Benedito (Sagres) e um em solo massapé da Fazenda Experimental "Mato Dentro" (Campinas), pertencente ao Instituto Biológico de São Paulo. A natureza dêsses solos é mostrada na seguinte tabela, exceptuando-se o solo do ensaio de Sagres, cuja análise se extraiu:

Natureza dos solos nos três ensaios

Município	Análise química		Análise granulométrica			
	% matéria orgânica	Índice pH	% Argila	% Limo	% Areia fina	% Areia grossa
Presidente Prudente	1,8	5,2	7,1	4,7	81,8	6,4
Pompéia	0,8	5,6	2,1	2,0	55,2	40,7
Campinas	1,8	5,6	23,0	10,7	31,3	35,0

O plantio do amendoim, variedade Tatú, em terrenos devidamente preparados para a cultura e com sementes desinfetadas, foi feito no espaçamento de 60 cm, numa densidade de 110 kg/ha, respectivamente a 1, 7, 12 e 15 de outubro de 1964 em Presidente Prudente, Sagres, Campinas e Pompéia.

Os herbicidas foram aplicados nas seguintes doses de ingrediente ativo por hectare:

MCPB (Tropotone): — líquido contendo 400 g/l do ácido 2-metil-4-clorofenoxibutírico, na forma de sal sódico — 2,00 e 3,00 kg.

Prometryne (Gesagard 50): — pó molhável contendo 50% de 2-metilmercapto-4, 6-bis isopropilamino-s-triazine — 1,00 e 1,50 kg.

Tillam: concentrado emulsionável contendo 720 g/l de propil etil-N-butiltiól carbamato — 3,50 e 5,00 kg.

TOK E-25 — concentrado emulsionável contendo 240 g/l de 2,4-diclorofenil-4-nitrofenil éter — 3,50 e 5,00 kg.

Tôdas as aplicações, à exceção do *Tillam*, foram feitas logo após o plantio do amendoim, portanto em pré-emergência das ervas daninhas e da cultura. *Tillam* foi pulverizado e incorporado ao solo com uma grade de discos pouco antes do plantio. Em seguida foi plantada a oleaginosa.

Um pulverizador costal “Excelsior”, equipado com um bico de jato em forma de léque “Teejet” n. 80.03, peneira de malha 50, trabalhando a 40 libras de pressão, foi o aparelho empregado para aplicar os herbicidas, gastando-se 600 litros/ha da solução.

O delineamento usado foi o de blocos ao acaso, sendo os oito tratamentos mais a Testemunha, repetidas quatro vezes. Os canteiros experimentais tinham uma área de 38,40 m² (8,00 x 4,80 m), abrangendo oito linhas de 8,00 m de comprimento.

A eficiência dos herbicidas foi julgada pela contagem das ervas más, 30 dias após os tratamentos, em uma área de 0,50 m² (1,00 x 0,50 m), representativa da infestação média de cada canteiro, com exceção do experimento de Presidente Prudente, onde a infestação foi pequena. Para facilidade de interpretação, os totais de ervas de cada tratamento foram comparados com os da Testemunha, obtendo-se assim as porcentagens do contróle de cada produto.

O efeito dos herbicidas sôbre a cultura também foi estudado, observando-se seu desenvolvimento e anotando-se o “stand” e o pêso do amendoim em casca, êste último em seis linhas centrais, num comprimento de sete metros, por canteiro, na ocasião da colheita, realizada à 5 de janeiro, 16 de fevereiro e 14 de março de 1965, respectivamente em Presidente Prudente, Pompéia e Campinas.

A colheita do ensaio de Sagres infelizmente não poude ser feita, por razões independentes da vontade dos autores. O “stand” foi obtido aos 30 dias do plantio, pela contagem das plantas de amendoim existentes em três linhas de 8,00 m por canteiro.

Os resultados de “stand” e produção em casca foram analisados estatisticamente pelo Método da Variância.

As principais ervas daninhas existentes nos quatro experimentos eram carrapicho — *Cenchrus echinatus* L., carurú de folha larga — *Amaranthus hybridus* L., capituva — *Echinochloa* sp. e beldroega — *Portulaca oleracea* L.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ensaio de Presidente Prudente — Como já foi dito, durante o seu transcorrer, houve pequena infestação de ervas daninhas, pelo que não foi possível observar bem a ação dos diversos tratamentos.

Com referência à fitotoxicidade, a Tabela III mostra os resultados de “stand” e produção de amendoim em casca, dos herbicidas, que não diferiram estatisticamente dos da Testemunha.

Ensaio de Sagres — Nesse experimento a erva predominante foi o carrapicho. Os resultados de contagem e de controle estão na Tabela I e II, notando-se nelas que nenhum dos tratamentos conseguiu controlar bem essa gramínea.

Somente conseguiu-se obter o “stand” nêsse campo. E por êle, conforme a Tabela III, verifica-se de acôrdo com a análise es-

TABELA I — Número de ervas daninhas 30 dias após as pulverizações em amendoim. Aplicações dos herbicidas — 7, 12 e 15 de outubro de 1964, respectivamente em Sagres, Campinas e Pompéia

Tratamento	Ingrediente ativo por hectare (kg)	Sagres	Pompéia	Campinas			N.º total
		<i>Cenchrus echinatus</i>	<i>Cenchrus echinatus</i>	<i>Amaranthus hybridus</i>	<i>Echinochloa</i> sp.	<i>Portulaca oleracea</i>	
Prometryne	1,00	276	1002	13	45	15	73
Prometryne	1,50	262	854	5	9	1	15
MCPB	2,00	336	902	3	17	7	27
MCPB	3,00	168	821	3	3	1	7
Tillam	3,50	320	1017	6	36	7	46
Tillam	5,00	227	845	4	21	0	25
TOK E-25	3,50	214	925	1	37	3	41
TOK E-25	5,00	176	649	0	22	1	23
Testemunha (Total de ervas)		240	1043	70	65	45	180

tatística feita, a inexistência de diferenças significativas entre o número de plantas dos canteiros tratados com os herbicidas e os da Testemunha.

Ensaio de Campinas — Duas dicotiledôneas, caruru de fôlha larga e beldroéga e uma monocotiledônea, capituva surgiram no experimento, conforme pode ser visto na Tabela I.

Todos os tratamentos controlaram o caruru de fôlha larga, sendo o resultado da dose menor de Prometryne (1,00 kg/ha), algo inferior às demais.

A beldroéga mostrou-se bastante sensível ao TOK E-25 em ambas às doses e à Prometryne, MCPB e Tillam na maior dose.

A única gramínea presente, o capituva, sômente foi bem controlada pelo MCPB (3,00 kg/ha) e Prometryne (1,5 kg/ha); Tillam e TOK E-25 deram resultados de combate apenas medianos.

De uma maneira geral, considerando-se o contrôle das três espécies em conjunto, os melhores tratamentos, como pode ser visto na Tabela II, foram MCPB (3,00 kg/ha) e Prometryne (1,50 kg/ha), seguidos por MCPB (2,00 kg/ha) e Tillam (5,00 kg/ha).

TABELA II — Percentagem de contrôle de ervas daninhas em relação à testemunha, 30 dias após as pulverizações em amendoim. Aplicações dos herbicidas — 7, 12 e 15 de outubro de 1964, respectivamente em Sagres, Campinas e Pompéia

Tratamento	Ingrediente ativo por hectare (kg)	Sagres	Pompéia	Campinas			
		Cenchrus echinatus	Cenchrus echinatus	Amaranthus hybridus	Echinochloa sp.	Portulaca oleracea	Controle geral
Prometryne	1,00	0	3,9	81,4	30,7	66,6	91,6
Prometryne	1,50	0	18,1	93,0	86,1	98,0	59,4
MCPB	2,00	0	13,5	95,0	73,8	84,4	96,1
MCPB	3,00	30,0	22,4	95,7	95,4	98,0	85,0
Tillam	3,50	0	2,5	94,3	44,6	84,4	91,6
Tillam	5,00	5,4	18,9	91,4	67,7	100,0	74,4
TOK E-25	3,50	10,8	11,3	98,5	43,0	93,3	87,2
TOK E-25	5,00	26,6	37,7	100,0	66,1	98,0	77,7
Testemunha (Total de ervas)		240	1043	70	65	45	180

TABELA III — Total de plantas e produção de amendoim em casca nos ensaios de Presidente Prudente, Sagres (só «stand»), Campinas e Pompéia

Tratamento	Ingrediente ativo por hectare (kg)	Presidente Prudente		Sagres	Campinas		Pompéia	
		Total de plantas 31-10-64	Peso total de amendoim em casca (kg) 11-1-65		Total de plantas 11-11-64	Peso total de amendoim em casca (kg) 16-2-65	Total de plantas 14-11-64	Peso total de amendoim em casca (kg) 16-2-65
Prometryne	1,00	1.134	36,250	202	470	52,600	103	11,100
Prometryne	1,50	1.157	35,970	198	471	41,900	105	10,200
MCPB	2,00	1.117	33,970	206	410	50,900	96	10,700
MCPB	3,00	1.114	38,160	234	443	46,400	97	9,200
Tillam	3,50	1.181	37,840	220	460	45,000	95	9,100
Tillam	3,50	1.113	33,910	210	430	47,600	84	8,800
TOK E-25	3,50	1.204	38,780	224	527	47,100	124	15,600
TOK E-25	5,00	1.188	35,910	184	526	51,900	127	15,300
Testemunha	—	1.106	33,460	204	463	46,600	118	13,600
Diferença mínima significativa		Nível 5%		Nível 1%				
							40	3,500
							33	4,250

A análise estatística do “stand” e pêso de amendoim em casca (Tabela III) não mostrou diferenças significantes entre os tratamentos e a Testemunha, o que demonstra ausência de fitotoxicidade final no experimento.

Ensaio de Pompéia — Igualmente ao ocorrido no campo de Sagres, a erva mais incidente foi o carrapicho. Aqui também todos os tratamentos falharam no contrôle dessa gramínea invasora, como pode ser visto nos dados das Tabelas I e II.

Um estudo do “stand” demonstrou que apenas a dose maior de Tillam reduziu de modo significativo o número de plantas de amendoim Tabela III. Com referência à produção da oleaginosa em casca houve diferença mínima significativa ao nível 1% em relação à Testemunha por parte da MCPB na maior dose (3,00 kg/ha) e do Tillam em ambas as doses.

Assim sendo, verifica-se que a gramínea carrapicho, surgida nos ensaios de Sagres e Pompéia, uma das mais importantes das regiões onde se cultiva o amendoim no Estado de São Paulo, não foi bem controlada por nenhum dos herbicidas testados.

Em Campinas, onde havia infestação mixta de mono e dicotiledôneas, destacaram-se, como foi dito, MCPB e Prometryne na maior dose, seguido de MCPB na dose menor e Tillam, na maior.

Dos quatro produtos ensaiados, em Presidente Prudente, Sagres e Campinas não se observou diminuição do “stand” ou produção de amendoim em casca. Em Pompéia, apenas Tillam na dose maior produziu diminuição do “stand”. Nesse experimento, ambas as doses de Tillam e a maior do MCPB acarretaram sensível diminuição no pêso do amendoim em casca.

CONCLUSÕES

Do que foi expôsto, podem ser tiradas algumas conclusões, a saber:

1) Considerando-se o contrôle geral das ervas daninhas nos quatro ensaios, os melhores tratamentos foram MCPB (3,00 kg/ha) e Prometryne (1,50 kg/ha de ingrediente ativo).

2) Dêsses dois herbicidas, Prometryne não se mostrou fitotóxico ao amendoim em nenhum dos quatro ensaios, enquanto que o MCPB prejudicou a cultura, na dose de 3,00 kg/ha, em Pompéia, deixando de fazê-lo em Presidente Prudente, Sagres e Campinas, o mesmo ocorreu com Tillam em ambas as doses estudadas.

3) Nenhum dos produtos conseguiu controlar satisfatoriamente a gramínea carrapicho.

RESUMO

Dando prosseguimento a estudos de controle de ervas daninhas em pré-emergência e pré-plantio, na cultura do amendoim, o Instituto Biológico de São Paulo instalou em outubro de 1964 quatro experimentos idênticos de campo, nos municípios paulistas de Presidente Prudente, Sagres e Pompéia (solo arenoso) e Campinas (solo massapé).

Nesses ensaios foram comparados quatro herbicidas em duas doses cada um:: Prometryne (1,00 e 1,50 kg/ha), MCPB (2,00 e 3,00 kg/ha), Tillam e TOK E-25 (3,50 e 5,00 kg/ha de ingrediente ativo). Prometryne, MCPB e TOK E-25 foram aplicados em pré-emergência e Tillam, pouco antes do plantio, sendo imediatamente incorporado ao solo mediante duas passadas de uma grade de discos de 18".

Considerando-se o controle geral das ervas más nos quatro ensaios, os melhores tratamentos foram MCPB (Tropotone) a 3,00 kg/ha (7,50 litros/ha do produto comercial) e Prometryne (Gesgard 50) a 1,50 kg/ha (3,00 kg/ha do produto comercial). Todavia, desses dois tratamentos, o único que não mostrou fitotoxicidade ao amendoim nos quatro experimentos foi Prometryne.

As principais ervas infestantes eram Caruru de folha larga, beldroega e capituva, em Campinas, e carrapicho, em Sagres e Pompéia.

Nenhum dos quatro produtos testados conseguiu dar combate eficiente ao carrapicho.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, cujo valioso auxílio tornou possível a realização dos ensaios. Expressam também os seus agradecimentos aos Srs. Jorge e Mario Tamura (Fazenda Tamura), Atilio Sani e Alberto Fillete (Fazenda "São Benedito") e à Anderson Clayton S.A. Comércio e Indústria (Fazenda "Pagador"), por haverem cedido os locais onde foram realizados os experimentos. Igualmente, consignam seus agradecimentos aos Engenheiros Agrônomos Nilo Borges Figueiredo (Pompéia), Alaerte Fleury Orsi e Gessy S. Neves (Presidente Prudente) e Rubens Ferraz Pinto da Silva (Sagres), pela valiosa colaboração prestada durante o andamento dos trabalhos.

SUMMARY

Weed control on peanut culture in pre-emergence and pre-planting

This paper reports on the results obtained with four herbicides, Prometryne (1.00 and 1.50 kg/ha a.i.), MCPB (2.000 and 3.00 kg/ha a.i.) TOK E-25 (3.50 and 5.00 kg/ha a.i.), all applied in pre-emergence, and Tillam (3.50 and 5.00 kg/ha a.i.) in pre-planting, on the culture of peanuts, in October 1964. These field trials were carried out in Presidente Prudente, Sagres and Pompeia (sands soils) and Campinas (silt loamy soil), in the State of São Paulo.

As a result of these experiments, we can say that MCPB (3.00 kg/ha) and Prometryne (1.50 kg/ha) were the best treatments. The weeds found were *Amaranthus hybridus* L., *Portulaca oleracea* L. and *Echinochloa* sp., in Campinas, and *Cenchrus echinatus* L., in Sagres and Pompeia. None of these herbicide treatments controlled *Cenchrus echinatus* L.

The MCPB (2.00 and 3.00 kg/ha a.i.) caused phytotoxicity on the culture.

BIBLIOGRAFIA

1. KRAMER, M. — Resultados de dois anos de emprêgo de herbicidas para o contrôle de ervas no amendoim, nas condições de São Paulo. Anais do III Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas, Campinas, SP. pp. 237-248, 1960.
2. KRAMER, M. & L. LEIDERMAN — Contrôle de ervas daninhas do amendoim pela aplicação de herbicidas de «pré-emergência». Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo — SP., 28-175-194, 1961.
3. LEIDERMAN, L., R. J. C. PEREIRA & W. SICHMANN — Aplicação de herbicidas em «pré-emergência» no amendoim em terra arenosa. O Biológico, São Paulo, SP. 29:61-65, 1963.
4. LEIDERMAN, L. & C. A. L. SANTOS — Aplicação de herbicidas de «pré-emergência» e «pré-plantio» em «amendoim da seca». O Biológico, São Paulo, SP. 30:315-319, 1964.