

# PRIMEIROS RESULTADOS COM HERBICIDA RAMROD (CP/31.393) PARA AS CULTURAS DE MILHO E AMENDOIM

R. FORSTER<sup>1</sup>

## INTRODUÇÃO

A contínua produção de novos compostos químicos para uso em agricultura, incluindo-se os herbicidas, exigirá uma constante atividade da experimentação agrônômica para definir a seletividade de um novo produto herbicida e por outro lado a sua ação fitotóxica para as ervas infestantes nos solos agrícolas. No presente trabalho serão fornecidos os primeiros elementos para o produto herbicida denominado Ramrod.

## MATERIAL E MÉTODOS

O herbicida Ramrod é apresentado como um pó molhável contendo como ingrediente ativo 2-cloro-N-isopropilacetanilida a 65%. É indicado para aplicação em pré-emergência nas culturas de milho, amendoim, soja, algodão, e outros. É indicado para combater as gramíneas de ciclo anual e algumas ervas más dicotiledôneas. Sua solubilidade em água é de 0,07%. Pela indicação preliminar do fabricante o produto deve ser provado com uso de três a cinco kg do princípio ativo por hectare, em pré-emergência\*.

Serão fornecidos aqui os resultados de uma prova conduzida com a cultura do milho (*Zea mays* L.) em pré-emergência em solo latosol roxo série Taquaral (roxa misturada) na Estação Experimental "Theodoreto de Camargo", do Instituto Agrônômico e com a cultura do amendoim (*Arachis hypogaea* L.) em solo polzólico, na Fazenda Pagador, em Presidente Prudente.

<sup>1</sup> Engenheiro agrônomo chefe, Instituto Agrônômico — Campinas, SP.

\* Monsanto Technical Data Sheet, January 1965, Agricultural Division. Amostra fornecida pelo engenheiro agrônomo O. Baroni, Blemco S.A., cuja colaboração fica aqui consignada.

*Ensaio com milho* — O milho foi semeado à máquina recebendo uma adubação mineral usual para a cultura e a variedade utilizada era o Azteca. O delineamento estatístico foi de blocos ao acaso com cinco blocos e cinco tratamentos; canteiros medindo cinco metros no comprimento tendo quatro sulcos à distância de um metro. O plantio foi realizado em 7 de janeiro de 1966, sendo aplicados em 10 de janeiro os tratamentos sob números 1 e 2, em 11 de janeiro os de números 3 e 4. A água consumida na base de 750 l/ha; aplicação nos canteiros com auxílio do pulverizador manual de marca Excelsior provido de bico Teejet 80.02. No momento da aplicação do herbicida já as plântulas de milho surgiam à superfície.

Por ocasião do tratamento notuo-se maior infestação de bel-droega (*Portulaca oleracea* L.) em dois dos blocos de canteiros, diminuindo nos demais blocos. Isso permitiu igual possibilidade de ação contra essa erva má, para todos os tratamentos, que constaram de três doses do Ramrod, 3,25 kg i.a. ha, 6,50 e 9,75, e 2,0 kg-i.a.-ha para Atrazina aí usada para comparação.

O plantio tardio como ocorreu pode levar à produção não satisfatória como também à menor infestação de ervas daninhas. O ensaio não foi cultivado, até ao fim, por isso também totalmente representativo pelos seus resultados de infestantes. Essas foram contadas 45 dias após aplicação herbicida, tomando-se por canteiro três amostras numa diagonal no canteiro, cada amostra dentro de um arco de 0,1 m<sup>2</sup> de área, portanto 0,3 m<sup>2</sup> de área contada por canteiro. Para a colheita foram contadas as plantas de milho existentes, o número de espigas produzidas e o seu peso despalhado. No dia da colheita, 21 de junho de 1966, foi feita uma avaliação visual de ervas predominantes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise estatística dos dados de produção \* não houve significância entre os tratamentos. Somente o testemunha pelo teste de Duncan mostrou diferença com os demais tratamentos. Entre as três doses do Ramrod só a de 9,75 kg-i.a.-ha sensibilizou a produção do milho, mas a dose é relativamente alta em comparação à sugerida pelo fabricante do herbicida. Mostra-se o milho relativamente tolerante ao Ramrod dentro da dose média. A menor produção global do Testemunha deve ser atri-

\* Análise estatística procedida pelo eng. agr. Aldo Alves cuja colaboração fica aqui registrada.

buída ao mato, pois o ensaio não foi carpido em todo o seu transcorrer. O coeficiente de variação foi de 14,90%.

A análise da lotação de plantas por canteiro não mostrou significância, tendo sido de 77 plantas médias; o ideal para o espaçamento seguido no plantio, teria sido o de 120; houve menor lotação no Ramrod à dose alta e nos Testemunhas. Coeficiente de variação foi 6,6%.

O número total de espigas no ensaio foi de 1915 para 1929 plantas, não se mostrando significativa a sua distribuição pelos canteiros, se bem o tratamento com Atrazina fosse o de menor proporção para o número de plantas, como se vê:

1 — Ramrod	3,25 kg-i.a.-ha	411 plantas	408 espigas	57 kg
2 — Ramrod	6,50 kg-i.a.-ha	397 plantas	416 espigas	58 kg
3 — Ramrod	9,75 kg-i.a.-ha	347 plantas	352 espigas	49 kg
4 — Atrazina	2,00 kg-i.a.-ha	428 plantas	390 espigas	54 kg
5 — Testemunha		347 plantas	349 espigas	46 kg

O coeficiente de variação no caso das espigas colhidas foi de 6,6%.

No que toca ao contrôlo das ervas, feita a análise estatística conclue-se:

Houve redução geral nas ervas remanescentes, encontradas a 45 dias após a aplicação herbicida, com significância de resultado. Pelo teste de Dunnett a 5% só o Ramrod 3,25 kg-i.a.-ha não se diferencia do Testemunha; entretanto mesmo a 1% ainda distinguem-se do Testemunha o Ramrod 6,50, Ramrod 9,75 e Atrazina 2,0-kg-i.a.-ha, esta última com resultado sensivelmente melhor, sendo mesmo significativamente diferente do Ramrod a 3,25 kg-i.a.-ha. Coeficiente variação 46,4%.

Separando-se para análise os dois grupos de ervas mono e dicotiledôneas, não foi encontrada significância estatística nos tratamentos para as monocotiledôneas, apesar de ter havido redução destas no tratamento com Atrazina. Coeficiente variação foi 36,7%. Predominância de capim carrapicho (*Cenchrus echinatus* L.) com pouco capim marmelada (*Brachiaria plantaginea* L.) e capim de colchão (*Digitaria sanguinalis* L. Scop.).

Para as dicotiledôneas mostrou-se significativa, acusando coeficiente variação 56,0% para um total de 1228 dicotiledôneas contadas no sistema da amostragem, com predominância da beldroega e menor infestação da poáia dando média de 49 ervas por can-

teiro; houve ausência total de ervas para os canteiros com Atrazina, com médias por tratamentos de 65 para Ramrod a 3,25 kg-i.a. de 22 para Ramrod 6,50 e de 11 para Ramrod 9,75. Os Testemunhas deram média de 148 dicotiledôneas. Não se distinguem entre si as três doses de Ramrod aplicadas e só se diferenciam do Testemunha as duas mais altas.

Por ocasião da colheita que deu-se a 21 junho observou-se diferença de infestação de duas ervas, o mentrasto *Ageratum conyzoides* L. e o capim colônio *Panicum máximum*. Atribuindo pontos crescentes de 1 a 5 para os mais infestados, destacou-se o Testemunha para ambas infestantes, com maior quantidade, somando 24 pontos. Não se separaram nitidamente os tratamentos, que atingiram a 15,8 e 16 pontos para as doses crescentes de Ramrod, e para a Atrazina 11 pontos mas com baixa infestação de mentrasto.

#### CONCLUSÃO

O herbicida Ramrod não sensibilizou o milho variedade Azteca, avaliado o resultado pela produção; pela lotação houve pequena redução para a dose alta do Ramrod, e ligeira diminuição no número e pêso médio de espigas para Atrazina.

Quanto ao contrôle de ervas infestantes houve redução conseguida pelas doses médias e altas do Ramrod, mas não evidente como o resultado da Atrazina. Esse resultado manifesta-se para o contrôle das ervas dicotiledôneas.

*Ensaio com amendoim* — No solo podzólico, região de Presidente Prudente \*, foi instalado a 7 de outubro de 1965 um ensaio com cinco blocos, e cinco tratamentos ao acaso, à base de 1,8 kg-i.a.-ha, 3,6 kg e 7,2 kg Ramrod 65%. Incluiu-se uma comparação do Treflan à base de 750 gr i.a.-ha, o que equivale a 1,5 l-ha do formulado que contém cerca de 500 gr/litro. Além do Testemunha sem tratamento. O Treflan foi incorporado pré-plantio e os Ramrod aplicados à superfície em pós-plantio imediato. Canteiros mediam 3 metros largura comportando 5 ruas a 0,60 m e 5 metros comprimento. Área 15 m<sup>2</sup>-canteiro. Água próxima de 500 l-ha; instalação com a variedade Tatú.

Analisada a produção que foi de 2,3 kg por canteiro não houve significância para os tratamentos que não se diferenciam nem mesmo do Testemunha. Dir-se-á que não houve fitotoxicidade para o amendoim. O mesmo ocorreu com a lotação de plantas por canteiros, não se diferenciando para qualquer dos tratamentos. Os

\* Agradecemos pela colaboração recebida da direção.

coeficientes variação foram respectivamente 12,52% e 6,83% para produção e lotação.

Quanto ao contróle das ervas apresentado no Quadro geral nota-se nítida significância entre tratamentos, sobressaindo-se o Ramrod a 7,2 kg-i.a.-ha e o Treflan que se distinguem mesmo dos demais tratamentos herbicidas nos 5%. Calculou-se coeficiente variação 18,75% para essa análise; na faixa de 1% o Treflan e o Ramrod a 7,2 são significativamente diferentes dos demais; os Ramrod 7,2 e 3,6 por sua vez são diferentes do Ramrod a 1,8; êste último e o Ramrod 3,6 são significantes em relação ao Testemunha. Mostra-se assim uma gradativa significância com os crescimentos das doses.

Separando os dois grupos de ervas, as mono e as dicotiledôneas para análise de cada grupo, resulta novamente significância para os tratamentos contra a Testemunha; mais uma vez evidencia-se a escala gradativa das diferenças entre tratamentos. Dos tratamentos destaca-se o Treflan com 9 gramíneas, no total das amostras somadas, o Ramrod a 7,2 kg-i.a.-ha com 39 ervas infestantes monocotiledôneas; seguem-se Ramrod 3,6 kg/ha com 105, Ramrod 1,8 kg/ha com 184 e o Testemunha com 803. Infestava a área quase que exclusivamente o capim de colchão. Há a registrar que essas ervas acusavam um pêso mínimo, com 5 a 9 g pelos totais acima contra 141 g para Testemunha. Significa isso que se tratava de ervas sem desenvolvimento. O Testemunha, com quatro vêzes mais em número pesou 15 vêzes mais. Na presente análise o coeficiente variação foi de 18,88%.

No caso das dicotiledôneas repete-se à colocação dos tratamentos herbicidas, todavia com reduzido número de infestantes, mas ainda assim mostrando significância do Treflan e do Ramrod com 7,2 kg-i.a.-ha contra os demais tratamentos.

Êsse ensaio sofreu uma carpa à enxada a 29 de outubro e um cultivo a 1.º de novembro. Houve posteriormente a 11 de dezembro uma avaliação de infestação remanescente, por pontos, o que resultou em mínimo de pontos para Treflan, mostrando-se o único com efeito residual.

As chuvas no período até a data da contagem das ervas foi de 70 mm coletados em cinco dias somente, o que se aproxima da média.

#### CONCLUSÃO

Em solo podzólico o herbicida Ramrod mostrou-se eficiente no combate às ervas más monocotiledôneas, na dose de 3,6 a 7,2 kg-i.a.-ha em aplicação de pós-plantio imediata. Não causou

prejuízo ao amendoim nem em número de plantas na germinação como também não prejudicou a sua produção.

#### R E S U M O

Um herbicida à base de 2-cloro-N-isopropilacetanilida formulado a 65% de ingrediente ativo, denominado Ramrod (CP 31.393) foi provado para a cultura do milho em pré-emergência, em solo latosol roxo, em Campinas. O herbicida mostrou-se seguro para o milho até a dose de 6,5 kg/ha de ingrediente ativo, prejudicando em número de plantas e peso da produção quando em dose mais alta. Quanto ao controle das ervas mostrou-se mais ativo para as dicotiledôneas; todavia, para os dois grupos de ervas Atrazina a 2 kg-ha-i.a. mostrou-se mais eficiente.

Testado em solo podzólico, Presidente Prudente, mostrou-se eficiente contra o capim de colchão, com controle de 80% para a dose de 7,2 kg-ha-i.a. com alta significância nesta dose; controlou também algumas dicotiledôneas. No controle das monocotiledôneas, entretanto, o Treflan a 0,75 kg-ha-i.a. ofereceu melhor controle. Quanto à lotação e produção do amendoim não houve diferença gsinificante entre os tratamentos, nem mesmo, para o Testemunha.

#### S U M M A R Y

##### *First results with Ramrod in corn and peanut crops*

The herbicide Ramrod (65% active ingredient) was applied on a latosolic soil for preemergence weed control in maize Azteca variety, which showed no apparent harm at 6.50 kg-ha-i.a. per hectare, at which rate some broadleaved weeds were controlled, such as *Portulaca oleracea* L. and *Richardsonia brasiliensis* Gomez. The degree of monocotyledons infestation was not sufficient to exhibit possible control.

Atrazine at 2 kg-ha-i.a. showed good broadleaved weed control and a fairly good result in the control of monocotyledons.

In a second experiment performed on podzolic soil planted with peanuts, evident control was demonstrated for *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. which was predominant in the experimental plot. No apparent harm was shown by the peanuts, not even at harvest.

In addition, Treflan at 0.75 kg-ha-i.a. gave excellent grass control.

In neither case did Ramrod persist in the soils which fact was shown by the reinfestation of the experimental plots by various late-season weeds.

Ensaio com Ramrod na emergência do milho, variedade Azteca, solo latossilto róxo Estação Experimental "Theodoreto de Cuiari-go", Campinas. Contagem de ervas 45 dias após aplicação herbicida, três amostras por canteiro, dando 1,5 m<sup>2</sup> por amostragem por tratamento de 100 m<sup>2</sup>.

	Ramrod — kg/ha i.a.		Atrazina 2 kg/ha i.a.	Testemunha
	3,25	6,50		
Capim marmelada	2	5	1	5
Capim carrapicho	25	24	13	35
Capim colômbio	6	2	5	2
Somas monocotiledôneas	33	31	19	42
Beldroega	312	102	—	703
Caruru	3	—	—	7
Carrapichinho	2	—	—	—
Picão preto	5	4	1	8
Mentraso	—	—	—	3
Ipomeia	1	1	—	—
Poaia	—	1	—	21
Somas dicotiledôneas	323	108	—	742
Totais tratamentos	356	139	19	784

Ensaio de amendoim com Ramrod (CP. 31393) em pré-emergência, na Fazenda Pagador, Presidente Prudente, contagem de três amostras por canteiro, perfazendo 1,5 m<sup>2</sup> de contagem por tratamento, feita após 21 dias da aplicação

	Ramrod — kg/ha — i.a.			0,75 i.a./ha	Testemunha
	1,8	3,6	7,2		
Capim colchão	175	104	33	1	797
Capim carrapicho	8	1	6	—	5
Capim pé-de-galinha	—	—	—	—	1
Cyperus	1	—	—	8	—
Somas das monocotiledôneas	184	105	39	9	803
Beidroega	9	2	4	—	10
Carrapicho carneiro	—	1	—	2	—
Trapoeiraba	4	3	—	1	3
Caruru	1	—	—	—	2
Poaia	2	3	—	—	—
Ambrosia	—	—	—	1	—
Mata-pasto	—	—	1	—	—
Guaxuma	—	1	—	—	—
Somas das dicotiledôneas	16	10	5	4	15
Totais de ervas más	200	115	44	13	818
Peso em gramas	9	5	5	5	141