

CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO DE APLICAÇÃO DE HERBICIDAS NA CULTURA DE ARROZ NO VALE DO PARAÍBA

A. GENTIL GOMES (1)

ORLANDO BARONI (2)

OSCAR G. BARBOZA (3)

ANTONIO L. COELHO (4)

(Engenheiros Agrônomos)

INTRODUÇÃO

Entre os diversos problemas da cultura do arroz nas várzeas do Rio Paraíba, as ervas más ocupam lugar de destaque, constituindo em muitos casos o principal fator limitante da produção. A falta de mão de obra e as dificuldades que as capinas manuais e mecânicas oferecem, pelas condições da cultura, tipo do solo e espécie das ervas más, quase tôdas gramineas, constituem sérios impecilhos para o melhoramento e desenvolvimento da cultura.

Outrossim, o arroz vermelho e preto, além de concorrer sèriamente para a baixa produção, ainda prejudicam o tipo comercial do produto obtido.

As adubações quando usadas, apresentam muitas vèzes resultados negativos por estimularem o desenvolvimento das ervas más, aumentando a concorrência ao arroz cultivado.

A cultura do arroz no Vale do Paraíba é executada por

(1) Técnico do Inst. Agronômico do Estado de S. Paulo, encarregado dos trabalhos de experimentação no Vale do Paraíba.

(2) Técnico da Blemco S. A.

(3) Técnico da Blemco S. A.

(4) Técnico do Serviço do Vale do Paraíba.

dois sistemas: por transplante ou arroz de muda, como é mais conhecido e por sementeira direta.

O primeiro é usado em pequena escala, visando principalmente a produção de sementes puras. Neste processo as ervas más tomam uma importância secundária, sem todavia deixar de merecer a atenção.

A cultura de arroz por semente é quase toda mecanizada, excluindo entretanto a operação de eliminação das ervas más, devido principalmente as dificuldades que os solos turfosos e argilosos apresentam e à intensidade de infestação.

ESPÉCIES BOTÂNICAS PREDOMINANTES

Entre as inúmeras espécies botânicas existentes, já constatamos as seguintes, cuja classificação foi feita pelo Eng.º Agron. Dalvo M. Dedecca, da Seção de Botânica do Instituto Agrônomo de Campinas:

EM CULTURA DE ARROZ POR SEMENTES

<i>Família</i>	<i>Espécies</i>
<i>Gramineae</i>	<i>Hymenachne amplexicaulis</i> (Rudge) Nees.
<i>Gramineae</i>	<i>Echinochloa crus-galli</i> Schult — Capituva.
<i>Gramineae</i>	<i>Setaria geniculata</i> Beauv — Rabo de Cachorro.
<i>Gramineae</i>	<i>Ischaemum rugosum</i> Salisb — Capim macho.
<i>Gramineae</i>	<i>Paspalum dissectum</i> L. L.
<i>Gramineae</i>	<i>Panicum zizanioides</i> N. B. K. — Capim arroz.
<i>Gramineae</i>	<i>Eragrostis compacta</i> Steud.
<i>Gramineae</i>	<i>Brachiaria plantaginea</i> Link — Capim marmelada.

EM CULTURA DE ARROZ POR TRANSPLANTE

<i>Famílias</i>	<i>Espécies</i>
<i>Cyperaceae</i>	<i>Cyperus acicularis</i> (Schrad) Steud.
<i>Compositae</i>	<i>Eclipta alba</i> (L.) Rassk — Erva botão.
<i>Oenotheraceae</i>	<i>Jussiaea octonervia</i> Lam. — Cruz de malta.
<i>Cyperaceae</i>	<i>Elcoocharis nodulosa</i> (Roth) Schultes.
<i>Cyperaceae</i>	<i>Cyperus</i> sp.
<i>Cyperaceae</i>	<i>Cyperus haspans</i> L. sub. esp. <i>juncoides</i> Lam.
<i>Pontederiaceae</i>	<i>Heteranthera reniformis</i> Ruiz et Fav. — Aguapé.
<i>Gramineae</i>	<i>Echinochloa crus-galli</i> (H. B. E.) Schult.
<i>Gramineae</i>	<i>Setaria geniculata</i> (lam.) Beauv.

ARROZ VERMELHO E ARROZ PRETO

Deixamos de incluir na relação o arroz vermelho e o arroz preto, variedade de *Oryza sativa*, que podem ser consideradas as mais prejudiciais para a cultura do arroz no Vale do Paraíba.

Ambas as variedades apresentam desenvolvimento vigoroso e dominam o arroz cultivado. Os grãos, pela precocidade de maturação e facilidade de se desprenderem do cacho, caem na sua maioria antes da colheita.

Devido à sua grande prolificidade e fácil desprendimento do cacho, a infestação no solo aumenta rapidamente, assumindo tal intensidade que chega a tornar impraticável a cultura do arroz nesse solo. Vemos freqüentemnte, solos que sofreram 5 a 6 cortes de grade para destruição da sementeira de arroz vermelho e preto germinado, ainda apresentarem forte infestação na ocasião da sementeira do arroz. A operação de destruição mecânica da sementeira, concorre para colocar nova quantidade de sementes de arroz na superfície do solo, em condições de germinação, criando um problema quase insolúvel.

O solo orgânico da várzea, apresenta ambiente favorável para a conservação da semente do arroz vermelho, por tempo quase indeterminado.

Para determinar a quantidade de sementes de arroz conservadas no solo, retiramos amostras de terra de 5 em 5 centímetros de profundidade, até o limite de 30 centímetros. Essas amostras foram semeadas em caixas de areia e apresentaram os seguintes resultados:

Média de 4 amostras obtidas
em locais diferentes

Camada A — 0 a 5 cms.	2 plantas
Camada B — 5 a 10 cms.	4 plantas
Camada C — 10 a 15 cms.	6 plantas
Camada D — 15 a 25 cms.	4 plantas
Camada E — 20 a 25 cms.	0 plantas
Camada F — 25 a 30 cms.	0 plantas

Considerando que a superfície das amostras tiradas foi de 113 cms², chegamos ao resultado de 190 kg. ou 5 milhões de sementes aproximadamente, por hectare, apenas na camada de 10 a 15 cms. de profundidade. O pequeno número de plantas das primeiras camadas, se deve ao fato das amostras terem sido obtidas no mês de Dezembro, quando a área já estava cultivada com arroz e na 3a. capina.

Nas várzeas do Rio Paraíba são cultivados cerca de 20.000 hectares de arroz, anualmente e a produção média é calculada entre 25 a 30 sacos por hectare,. Entretanto, ensaios realizados em áreas intensamente infestadas, mostraram a possibilidade de obter produções muito superiores, sem qualquer outra prática além de capinas cuidadosas.

USO DE HERBICIDAS

Iniciamos em 1952 as primeiras observações sobre o uso de herbicidas na cultura de arroz, visando principalmente a destruição do arroz vermelho e arroz preto.

A primeira referência que obtivemos foi de um trabalho realizado na Colômbia, por Naumdorf e Villamil em 1949, que concluíram pela maior sensibilidade do arroz vermelho à ação do 2,4-D, em relação ao arroz branco. Kramer, do Instituto Biológico de São Paulo, realizou testes de laboratório e chegou a resultados semelhantes.

A partir dessa data, instalamos diversos lotes para comprovação desses resultados no campo. Aplicamos 2,4-D (Sal de Amina- equivalente ácido 30%) em concentrações de 0,5 — 1 — 2 — 3 — 4 e 5 por mil, em pré e post emergência, sem conseguir um resultado definido. Alguns resultados favoráveis não foram suficientes para estabelecer um método que pudesse ser empregado em maior escala.

ARROZ DE MUDA

Em cultura por transplante, obtivemos com esse mesmo produto, resultado que nos pareceu definido a natureza das ervas más que ocorrem nesse tipo de cultura. São em sua

maioria não gramíneas, vivendo em terreno constantemente alagado.

O ensaio foi realizado nas seguintes condições:

Material usado — DIFENOX — A (Sal Amina do Ácido 2,4-D com 65% equivalente ácido- 39%).

Doses empregadas — 0,4 cc. — 0,75 e 1,05 cc. por metro quadrado, em solução em água, na base de 1 litro por 10 metros quadrados.

Método — Em canteiros de arroz de 100 m² após 20 dias de transplante. O herbicida foi aplicado com pulverizador de costas, sobre o arroz e as ervas más, após retirada da água do canteiro.

Resultado — Pode ser observado a partir do quarto dia, verificando-se o perecimento das plantas acima citadas, principalmente nos canteiros que receberam o herbicida nas suas últimas dosagens.

Observações realizadas sobre a aplicação do herbicida na água do canteiro, apresentaram resultado nulo, mesmo na dose mais forte.

ARROZ DE SEMEADURA DIRETA

Prosseguindo os trabalhos para a cultura de sementeação direta, iniciamos a observação com outros produtos que foram surgindo no mercado. Durante os anos de 1952 a 1957, realizamos 34 testes com herbicidas, sendo: 10 com 2,4-D (1); 3 com TCA — 90 (2); 9 com PREMERGE (3); 2 com DOWPON (4); 7 com CARPINOX — D (5); e 3 com KARMEX-W (6).

Para todos os testes realizados foi empregada a técnica de pre-emergência. Em canteiros de 10 m² foi semeado o arroz, sobre as ervas más germinadas e aplicado a seguir o herbicida com pulverizador costal, provido de bico em leque 80.2. A quantidade de água usada foi de 1 litro para 10 m².

(1) — DIFENOX-A — Sais alkanolamina do ácido 2,4-D — 65% — Equivalente ácido — 39%.

- (2) — TCA-90 — Tricloreacetato de sódio — 90%.
- (3) — PREMERGE — Sais alkanolamina de Dinitro-0-Sec-Butilfenol-53 — 53%.
- (4) — DOWPON — Dicloropropionato de sódio — 85%.
- (5) — CARPINOX — D — Óleo Diesel ativado com Dinitro. Ingrediente ativo — 80%.
- (6) — KARMEX-W — Clorofenil, dimetil urea — 80%.

Os resultados obtidos foram os seguintes:

2,4-D — AMINA — Como já descrevemos não obtivemos resultados muito animadores. A necessidade de emprego de doses exatas com condições especiais da cultura, dificultam o seu uso.

TCA-90 — Tratando-se de herbicida específico para gramíneas e de ação residual muito enérgica, não apresentou resultados satisfatórios nas condições em que foi usado. Empregado em pré-emergência nas doses de 2,4 e 8 gramas por m², a sua ação residual prejudicou o arroz semeado.

KARMEX-W — Ação semelhante ao anterior. Aplicado sobre o mato em início de germinação nas doses de 0.3- 0.6- 0.9 gramas por metro quadrado. A dose maior controlou o mato mas prejudicou o arroz. As doses menores também apresentaram efeito residual. Doses ainda menores foram de efeito quase nulo.

DALAPON — Herbicida que age como hormônio, específico contra gramíneas e que apresenta algum efeito residual. Aplicado sobre o mato nascido, nas doses de 0.75 -1.5 e 3 gramas por metro quadrado. Mesmo a dose menor prejudicou sensivelmente a germinação do arroz semeado no dia da aplicação. Parece interessante tentar a desinfestação prévia do solo, com êse produto.

PREMERGE — Herbicida total que age por contato e possui algum efeito residual. Foi aplicado em doses variando de 0.75 até 4 cc. por metro quadrado sobre o mato nascido. A dosagem de 3 cc. por m² apresentou bom controle sobre o mato sem causar dano para o arroz.

CARPINOX-D — Ação semelhante ao do produto anterior. empregado nas dosagens de 10- 20 e 30 cc. por metro quadrado. Aplicado sôbre o mato nascido, nas doses de 20 cc. por m² controla muito bem o mato sem causar dano ao arroz. Usado em cultura de arroz, em início de germinação, infestada fortemente por Capim marmelada (*Brachiaria plantaginea* Dink), apresentou ótimo resultado.

Visando comprovar os resultados obtidos em maior escala, instalamos em dezembro de 1957 o ensaio abaixo mencionado:

Tratamentos:

1 — Semear o arroz sôbre as ervas más germinadas e aplicadas CARPINOX -D na dose de 20 cc. por m².

2 — Aplicar CARPINOX -D sôbre ervas más germinadas na dose 20 cc. por m². Quando ocorrer nova germinação, semear o arroz e aplicar novamente o CARPINOX-D na mesma dosagem.

Canteiros: 5 x 10 m. — 50 m².

Espaçamento: 0,25 x 0,01 m.

Repetições: 4

Colher 10 linhas centrais de cada canteiro.

O ensaio foi instalado em solo turfoso infestado intensamente com arroz vermelho e as ervas más predominantes da região.

Foram registradas as seguintes operações:

26-12-57 — Semeação e aplicação do tratamento 1 e aplicação do tratamento 2.

3- 1-58 — Semeação e aplicação do tratamento 2.

23- 5-58 — Colheita do ensaio.

31-12-58 — Germinação do tratamento 1.

O ensaio apresentou as seguintes produções:

Tratamentos	Produções em gramas por canteiro de 25 m ²					Sacos de 60 Kg. por hectare.
	A	B	C	D	Total	
1	4.570	4.040	4.239	3.870	16.710	27,8
2	7.880	6.620	6.200	6.680	27.380	45,6

Os resultados podem ser considerados bons principalmente para o tratamento 2 se comparados com uma área anexa não capinada e deixada como testemunha cuja produção foi inteiramente nula. A contagem de plantas de arroz vermelho no final da cultura apresentou os totais de 148 para o tratamento 1 — a 107 para o tratamento 2 por 400 m² (4 repetições de 100 m² por tratamento).

CONCLUSÃO

A finalidade do presente trabalho foi verificar as possibilidades do emprêgo de diversos herbicidas na cultura do arroz nas várzeas do Vale do Paraíba. Os ensaios foram feitos em canteiros de área limitada, procurando-se determinar quais os produtos mais apropriados, as doses mais indicadas e os métodos mais eficientes para as condições locais.

Para a cultura por transplante, o 2,4-D mostrou-se eficiente no combate aos matos predominantes.

Para a cultura por sementeção direta, os compostos de Dinítró mostrarem maiores passibilidades para emprêgo generalizado.

Acreditamos que os dados obtidos possam servir de base para a instalação de ensaios de maior extensão.

AGRADECIMENTO

Consignamos nossos agradecimentos ao Eng. Agrônomo Geraldo Guimarães, encarregado do Campo de Pesquisas do

Serviço do Vale do Paraíba em Pindamonhangaba, pela colaboração prestada.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — KRAMER, M. — 1957 — A inibição da Germinação do arroz preto e do arroz vermelho pelo 2,4-D — O Biológico 23:3:51-55, ilustr.
- 2 — Report on Venezuelan Rice Experimental Program for 11953. Down to Earth — 9:3:16-17, ilustr.

DISCUSSÃO

- a) Dr. José da Cruz Paixão — consultou se o tratamento foi feito em terreno sêco ou em terreno sob irrigação e responderam que efetivamente o terreno estava sêco e que 5 dias após o tratamento foi novamente irrigado.
- b) Dra. Dyrce P. P. de Souza Britto — Indagou se os herbicidas empregados com a água de irrigação deram efeito e a resposta foi negativa.
- c) Dr. Ricardo J. Guazzelli — foi esclarecido que a classificação das ervas daninhas invasoras teria sido feita no Instituto Agrônômico em Campinas.
- d) Dr. Aroldo Frenzel — perguntou se o capim arroz constitue problema e a resposta foi afirmativa.