

**INSTITUTO DE ECOLOGIA E
EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLAS**

**ANAIS
DO
I SEMINÁRIO BRASILEIRO
DE HERBICIDAS E ERVAS
DANINHAS**

1956

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
CENTRO NACIONAL DE ENSINO E PESQUISAS
AGRONÔMICAS
RIO DE JANEIRO**

MINISTRO DA AGRICULTURA

G. AL ERNESTO DORNELLES

**DIRETOR DO CENTRO NACIONAL DE ENSINO E PESQUISAS
AGRONÔMICAS**

Dr. Waldemar Raythe de Queiroz e Silva, Eng.º Agr.º

DIRETOR DO SERVIÇO NACIONAL DE PESQUISAS AGRONÔMICAS

Dr. Felisberto C. Camargo, Eng.º Agr.º

**DIRETOR DO INSTITUTO DE ECOLOGIA E EXPERIMENTAÇÃO
AGRÍCOLAS**

Dr. Osvaldo Bastos de Menezes, Eng.º Agr.º

I SEMINÁRIO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS

COMISSÃO DIRETORA

- Presidente : Eng.^o Agr.^o **Waldemar Raythe de Queiroz e Silva**
- Vice-Presidente : Eng.^o Agr.^o **Felisberto Cardoso Camargo**
- Secretário : Eng.^o Agr.^o **Oswaldo Bastos de Menezes**
- Secretário Geral: Eng.^o Agr.^o **José da Cruz Paixão**

COMISSÃO ORGANIZADORA

- Eng.^o Agr.^o **Oswaldo Bastos de Menezes** (Presidente)
- Eng.^o Agr.^o **José da Cruz Paixão**
- Eng.^o Agr.^o **Otto Lyra Schrader**
- Eng.^o Agr.^o **Paulo Tavares de Macedo**

CENTRO NACIONAL DE ENSINO E PESQUISAS
AGRONÔMICAS

SERVIÇO NACIONAL DE PESQUISAS AGRONÔMICAS

SECÇÕES TÉCNICAS E RÊDE DOS ESTABELECIMENTOS DO
INSTITUTO DE ECOLOGIA E EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLAS

Secção de Botânica Agrícola

Secção de Climatologia Agrícola

Secção de Entomologia Agrícola

Secção de Diversas Culturas

Secção de Fertilidade do Solo

Secção de Fitopatologia

Secção de Horticultura

Secção de Genética

Secção de Plantas Têxteis

Estação Experimental em Campos — E. do Rio de Janeiro

Estação Experimental em São Simão — Estado de São Paulo

Estação Experimental em Botucatu — Estado de São Paulo

Estação Experimental em Ipanema — Estado de São Paulo

I Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas

P R O G R A M A

Julho, 4

Edifício Sede do Inst. de Ecologia e Exp. Agrícolas

9.00 horas — Abertura dos trabalhos.

9.30 horas — *1.ª Sessão: Herbicidas Seletivos em Diversas Culturas e Pastagens.*

Presidente: Dr. Dalmiro de Almeida.

Secretário: Dr. Salomão Aronovich.

TRABALHOS

- 1 — Souza, Leão Pinto, Eudes e Gonçalves Lins, R. — U.R. — Samba — Pernambuco.
“Contrôle de Dicotiledoneas em pastagens”.
- 2 — Souza Dias, Herval — I.A.A. — Campos — Estado do Rio.
“Aplicação de herbicidas em cultura de cana de açúcar”.
- 3 — Paixão J.C. e J. Döbereinner — E.N.A. e I.E.E.A. — (Km. 47).
“Contribuição para o emprêgo de herbicidas em cultura de milho”.
- 4 — Camareira, João — Serrana S/A — São Paulo.
“Dados práticos sôbre aplicações de herbicidas em cultura de cana e trigo”.
- 5 — Marques de Almeida, Leucio — I.A.N.E. — Pernambuco.
“Primeiros resultados experimentais obtidos com herbicidas na lavoura canavieira de Pernambuco”.

- 6 — Torres, S.A. — Indústrias Químicas Imperial — São Paulo.
“Experimentos com herbicidas em cultura de cana de açúcar em São Paulo”.

13.00 horas — 2.ª Sessão: *Herbicidas Seletivos em Hortas e Pomares.*

Presidente: Prof. Eudes de Souza Leão Pinto.
Secretário: Prof. Mario Pereira Duarte.

TRABALHOS

- 1 — Souza Leão Pinto, Eudes e Gonçalves Lins, R. — U.R. — Pernambuco.
“A eficiência o 2,4-D e 2,4-T em aplicação sobre *Ipomoea fistula*”.
- 2 — Coelho, Mario — E.S.A. — Pernambuco.
“Primeiros resultados obtidos com Herbicidas sobre vegetação espontânea de Restingas ocupadas com coqueiro”.
- 3 — Couto, Flavio, — E.S.A. — Minas Gerais.
“Observações preliminares sobre o uso de Alanap como herbicida seletivo para Cucurbitaceas”.
- 4 — Giacometti, Dalmo e J. C. Paixão — I.E.E.A. — (Km. 47).
“Emprêgo do Carpinox em experimento de manejo do solo em laranjal”. (Nota prévia).
- 5 — Kramer, Moysés — I.B. — São Paulo.
“Estudo sobre controle químico da tiririca”.
- 6 — Camareira, João — Serrana S/A. — São Paulo.
“Combate às pragas de pastagens com 2,4,5-T”.
- 7 — Duarte, M.P. — I.A.L. — Bahia.
“Competição de herbicidas para controle do capim “Dandá”.
- 8 — Torres, S.C.A. — Indústrias Químicas Imperial — São Paulo.
“Controle do leiteiro por meio de produtos químicos”.

15.00 horas — 3.ª Sessão: *Sistemática de Plantas Daninhas.*

Presidente: Prof. Honorio Monteiro Filho.
Secretário: Dra. Inoah de Aquino.

TRABALHOS

- 1 — Limoeiro, Rubem — I.E.E.A. — (Km. 47).
“Contrôle de Plantas Invasoras no I.E.E.A.”.
 - 2 — Monteiro, H., Paixão, J.C. — e Monteiro, J. — E.N.A. —
(Km. 47).
“Ervas Daninhas invasoras de culturas”.
 - 3 — Silva, Sebastião Luiz — D.C.P. — (Km. 47).
“Ervas Daninhas em Piscicultura”.
 - 4 — Ciuffi, Adriano — ICOMI — Amapá.
“Amostras sêcas de ervas daninhas do Amapá”.
 - 5 — Teixeira, Liene — I.A.B.H.
“Fichário de ervas daninhas”.
- 20.30 horas — Sessão Cinematográfica no Auditório da Universidade Rural.

Foram projetados 2 documentários da “Shell Limited”, um da “Dow chemical” e 2 do Departamento Nacional de Endemias Rurais.

Julho, 5

Edifício Sede da Universidade Rural

- 8.30 horas — Mesa Redonda sôbre Aspectos Econômicos da Aplicação de Herbicidas.

Coordenador: Dr. Alvaro Barcellos Fagundes.
Secretário: Dr. Moysés Kramer.
Expositores: Dr. Herval Dias de Souza — I.A.A.
— E. Rio.
Dr. Edgard Andrade — Blenco S/A.
— D. Federal.
Dr. José da Cruz Paixão — IEEA e
ENA (U. Rural).
Dra. Inoah de Aquino — Serrana
S/A. — São Paulo.
Dr. S.C.A. Torres — Imperial Chemical — S.P.
Dr. Gercino Carvalho — Cia. Shell
— D. Federal.
Dr. Mario Aragão — Dept.º Endemias
Rurais.

Dr. Clovis Nery — E. Exp. Botucatu — S.P.

Dr. Afonso Malta — Cia. Sid. Nac. — Volta Redonda, E. Rio.

Temário: Preços de aplicação — Mão de obra — Custo do Herbicida — Dificuldades de Importação — Aparelhagem — Possibilidade de fabricação no Brasil.

13.00 horas — 4.ª Sessão: *Herbicidas Totais*.

Presidente: Dr. Milton Anacleto de Souza Vieira.
Secretário: Dr. Dalmo Giacometti.

TRABALHOS

- 1 — Gibson, Oscar — Blenco.
“Herbicidas em Alfafa”.
- 2 — Farah, João B. e M. Kramer — Eletro-Química Paulista — São Paulo.
“Clorato de Sódio na Agricultura”.
- 3 — Souza Leão Pinto, Eudes e Gonçalves Lins, R. — U.R. — e Sanbra — Pernambuco.
“O valor econômico dos herbicidas totais em substituição ao processo mecânico de erradicação de vegetação daninha”.
- 4 — Aragão, Mario — D.N. Endemias Rurais — D. Federal.
“Evolução do combate às Bromeliaceas que são criadouros de anofelinos”.

14.30 horas — 5.ª Sessão: *Herbicidas e Conservação do Solo*.

Presidente: Dr. Edgard Lorenz.
Secretário: Dr. Edgard Leite.

TRABALHOS

- 1 — Paixão, J.C. e J. Döbereinner — ENA e IIEEA. — Km. 47.
“Ensaio preliminar com Karmex W quando aplicado como herbicida total”.
- 2 — Fernandes, Clovis — I.A.N.E. — Pernambuco.
“Observações sobre a ação do 2,4-D e do TCA nos microorganismos de nitrificação”.

15.30 horas — 6.ª Sessão: *Esquema Experimental e Interpretação dos resultados.*

Presidente: Prof. Octavio Drumond.

Secretário: Dr. Fernando Costa Pereira.

TRABALHOS

- 1 — Penteado, Alberto — S.N.P.A. — Km. 47.
“Experimentos de herbicidas no SNPA”.
- 2 — Discussão sobre esquema e interpretação de experimentos com herbicidas.

Demonstração — Após a 6.ª Sessão foram feitas demonstrações da nova polvilhadeira “Solo” distribuídas pela Soc. Com. Ind. Lasec Ltda.

Encerramento: —

Relação dos participantes do I Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas

NOME	ENDEREÇO
Dr. Abeillard Fernando de Castro	I.E.E.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Dra. Adais Licio	I.E.E.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Dr. Aderbal Pereira	Rua Glicério n.º 465 — São Paulo
Dr. Adriano Ciuffi	Estr. de Ferro Amapá — Macapá
Dra. Alaides Puppim	I.E.E.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Dr. Alberto José Mendes	Rua Redentor n.º 294, apto. 3 — Rio de Janeiro
Dr. Alberto F. Penteado	S.N.P.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Dr. Alfredo Moreira	S.I.A. Minist. da Agricultura — Rio de Janeiro
Dr. Alfredo Cesar do N. Filho ..	I.E.E.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Dr. Altir A. M. Corrêa	I.E.E.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Sr. Aldo Alves	E.N.A., U. R. Cx. Postal 25 — Rio de Janeiro
Dr. Alvaro Barcellos Fagundes ..	C.N.Pq. — Rio de Janeiro
Dr. Américo Groszmann	S.N.P.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Dr. Arênio de Mattos Pereira ...	I.E.E.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Dr. Bernardino Bruno	C.N.E.P.A., S.E.P. — Km. 47
Dr. Carivaldo Godoy Junior	Escola S.A. "Luiz de Queiroz" Piracicaba — São Paulo
Dr. Carlos Henrique Reiniger	Rua Afonso Pena n.º 91, apto. 301 — Rio de Janeiro

NOME	ENDEREÇO
Dr. Clovis Nery	Est. Exp. de Bctucatú — São Paulo
Dr. Constantino Pontual G. Pereira	Inst. Agron. do Nordeste, Cx. Postal 205 — Recife
Dr. Cynéas Guimarães	U.R.C. Pan-Americano — Km. 47
Dr. Dalmo C. Giacometti	I.E.E.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Dr. Dalvo Mattos Dedecca	Inst. Agron. de Campinas, Cx. Postal 28 — Campinas
Dr. Darcy Rodrigues da Silva..	I.Z., C.N.E.P.A. — Km. 47
Dra. Dinah Mochel de Menezes..	I.E.E.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Dra. Dirce P. P. de S. Brito...	Rua B., n.º 4, U.R., Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Dr. E. A. Graner	Escola S.A. "Luiz de Queiroz", Piracicaba — São Paulo
Dr. Edgard Oswaldo Lorenz	Shell do Brasil, Cx. Postal 252 — Rio de Janeiro
Dr. Edgard de Andrade Leite ...	Rua Tonelercs n.º 390, apto. 701 — Rio de Janeiro
Dr. Edmur Vianna Cazes	Rua Dr. Bormann n.º 43, casa 1 — Niterói
Dr. Estêvão Strauss	Inst. Agron. do Nordeste, Cx. Postal 205 — Recife
Dr. Eudes de Souza Leão Pinto..	Rua Confederação do Equador n.º 90, Aflitos — Recife
Dr. Euclides Silva Novo Junior..	Vila Pereira Carneiro, 120 — Niterói
Dr. Evandro Ferraz Duarte	I.E.E.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Dr. Fernando Costa Pereira	S.N.P.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Dr. Flávio de Araujo Couto	E.S.A. de Viçosa — Minas Gerais
Dr. Francisco Abdon Nóbrega....	Rua B, n.º 6, U.R. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Dr. Francisco Berté	Laborterápica S.A., Santo Amaro — São Paulo
Dr. Frederico Rangel	C.A.P.E.S. — Rio de Janeiro
Sr. Gerson Higino de Albuquerque	E.N.A., U.R., Cx. Postal 25 — Rio de Janeiro
Dr. Gilberto Mendes Carneiro ...	Rua Barros n.º 567 — Niterói

NOME	ENDEREÇO
Dr. Hans Lowenthal	Cx. Postal 7 — Niterói
Dr. Hans Magers	Rua Sá Freire n.º 58, Pontosan — Rio de Janeiro
Dr. Heitor Grillo	Cx. Postal 25 — Rio de Janeiro
Dr. Heitor Montenegro	E.S.A. "Luiz de Queiroz", Pi- racicaba — São Paulo
Dr. Hélio O. Vasconcelos	Núcleo Col. do I.N.I.C. Sta. Alice
Sr. Hélio Garcia Blanco	E.N.A., U.R., Cx. Postal 25 — Rio de Janeiro
Dr. Herval Dias de Souza	Rua Tenente Cel. Cardozo n.º 229, Campos — Est. do Rio
Dr. Honório Monteiro Filho	E.N.A., U.R., Cx. Postal 25 — Rio de Janeiro
Dr. Hugo Rangel de Borborema.	I.E.E.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Dra. Inoah de Aquino	Rua São Bento n.º 308 — São Paulo
Dr. João Baptista Farah	Rua Florêncio de Abreu n.º 36 — São Paulo
Dr. João A. Camareiro	Rua São Bento n.º 308 — São Paulo
Sr. João B. de Oliveira	E.N.A., U.R., Cx. Postal 25 — Rio de Janeiro
Sr. João Sanz	Rua Barão de Cotegipe n.º 42/44 — Campos
Dra. Johanna Döbereiner	I.E.E.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Dr. Jorge Coutinho Aguirre	I.E.E.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Dr. José da Cruz Paixão	I.E.E.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Dr. José Emilio Araujo	E.S.A. "Eliseu Maciel", Pelo- tas — R. G. S.
Dr. José Lobão Guimarães	E.N.A., U.R., Cx. Postal 25 — Rio de Janeiro
Dr. Julio Fraga de Campos	Av. General Silvestre Rocha n.º 137 — Niterói
Dr. Leandro Vettori	Inst. de Química Agrícola — Rio
Dra. Liene de J. Teixeira	Inst. Agron. de Belo Horizonte. Cx. Postal 515 — Belo Hori- zonte
Dr. Leucio Marques de Almeida..	Inst. Agron. do Nordeste, Cx. Postal 205 — Recife

NOME	ENDEREÇO
Dra. Lenita Sobral do Nascimento.	I.E.E.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Dra. Lia Regina Carvalho	Av. Julio Castilhos n.º 585 — Pôrto Alegre
Dr. Luiz Carvalho de Araujo ...	E.N.A., U.R., Cx. Postal 25 — Rio de Janeiro
Dr. Luiz Edmundo de Souza Brito	I.E.E.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Dr. Luiz Mittelman	I.E.E.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Sr. Luiz Salles	E.N.A., U.R., Cx. Postal 25 — Rio de Janeiro
Dr. Luiz Ferreira de Carvalho...	I.E.E.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Sr. Manoel Borges de Matos	E.S.A. de Viçosa — Minas Gerais
Dra. Maria do Carmo da C. Monteiro	I.Z. e C.N.E.P.A. — Km. 47
Dr. Mário Coelho de Andrade...	Rua Marquês de Tamandaré n.º 205, Recife — Pernambuco
Dr. Mário Aragão	Rua Laranjeiras n.º 275 — Rio de Janeiro
Dr. Mário Pereira Duarte	Inst. Agron. do Leste — Bahia
Sr. Mário Luiz M. M. de Castro.	E.N.A., U.R., Cx. Postal 25 — Rio de Janeiro
Dr. Marcio Messina	Rua Visconde de Alvarenga n.º 213 — Campos
Dr. Milton Anacleto de Souza Vieira	Est. Fitossanitária, Km. 8, Rodovia Rio-Petrópolis
Dr. Moysés Kramer	Inst. Biol. de São Paulo
Dr. Nahum Isaac Klein	I.E.E.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Sr. Norberto Leite	E.N.A., U.R., Cx. Postal 25 — Rio de Janeiro
Dra. Norma Bergallo de Arruda.	I.E.E.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Dr. Octavio Domingues	E.N.A., U.R., Cx. Postal 25 — Rio de Janeiro
Dr. Otavio Drumond	I.E.E.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Dr. Osvaldo Bastos de Menezes..	I.E.E.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Dr. Otto Lohmann	Rua Sá Freire n.º 58, Pontosan — Rio de Janeiro

NOME	ENDEREÇO
Dr. Otto Schrader	I.E.E.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Sr. Paulo Príncipe	E.N.A., U.R., Cx. Postal 25 — Rio de Janeiro
Dr. Paulo Tavares de Macedo....	I.E.E.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Dr. Pedro Rodrigues de Almeida.	Rua Livramento n.º 117, — São Paulo
Dr. Raimundo Nogueira de Souza.	Estr. Água Branca n.º 5030, Bangú — Distr. Federal
Dr. Roberto Alvyado	I.E.E.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Dr. Romano Gregori	Rua Xavier de Toledo n.º 14, 6.º andar — São Paulo
Dr. Rômulo Peltier Gonçalves....	I.E.E.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Dr. Ronaldo Gonçalves Lins	S.A.N.B.R.A. — Recife
Dra. Rosa Mochel Martins	I.Z. e C.N.E.P.A. — Km. 47
Dr. Rubem Pinto B. Limoeiro ...	I.E.E.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Dr. Rubens Guimarães	Cia. Paulista Estr. de Ferro — Rio Claro — S. P.
Sr. Ruy de Mendonça	E.N.A., U.R., Cx. Postal 25 — Rio de Janeiro
Dr. Ruy Malta	Est. Exp. de Botucatú — São Paulo
Dr. Salomão Aranovich	I.Z. — Km. 47
Dr. Sebastião C. A. Torres	Cia. Imperial de Ind. Quim. do Brasil, C. P. 6980 — S. P.
Dr. Sebastião Luiz O. Silva	E. Piscicultura, C.N.E.P.A. — Km. 47
Dr. Simon Kuczyński	QUIMBRASIL — Rua São Bento n.º 308 — São Paulo
Dr. Silvio Brandão	E.S.A. de Viçosa — Minas Gerais
Dr. Thiago Ferreira da Cunha ..	Rua Capitão Menezes n.º 673 — Rio
Dr. Vicente Storino	C.N.Pq. Av. Marechal Câmara n.º 360 — Rio de Janeiro
Sr. Victor Pellegrini	E.N.A., U.R., Cx. Postal 25 — Rio de Janeiro
Dr. Wacław Mazaraki	Rua Gomes Carneiro n.º 71, apto. 403 — Niterói
Dr. Waldemar Goldberg	Rua 24 de Maio n.º 611, casa 20. Sampaio — Distrito Federal

NOME	ENDEREÇO
Dr. Waldir de Oliveira Nunes	I.E.E.A. Cx. Postal 1620 — Rio de Janeiro
Dr. Walter Francisco Costa	Agricultura Especial, E.N.A.
Dr. Walter Petenucci	Rua Conselheiro Nebias n.º 14, 7.º andar — São Paulo

SESSÃO INAUGURAL — Com a presença do Exmo. Senhor Ministro da Agricultura, General Ernesto Dornelles, do Diretor Geral do C.N.E.P.A., Prof. Waldemar Raythe, do Magnifico Reitor da Universidade Rural, Prof. Hilton Salles Fonseca, do Diretor do S.N.P.A., Dr. Childerico Bevilaqua, do Diretor do I.E.E.A., Prof. Osvaldo Bastos de Menezes, do Diretor da Escola Nacional de Agronomia, Prof. Luiz Carvalho Araujo, do Diretor da Escola Nacional de Veterinária, Prof. Jadir Vogel e demais autoridades, técnicos, e interessados, foram abertos os trabalhos do I Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas. Falaram na ocasião o Senhor Ministro da Agricultura salientando a importância deste Seminário e fazendo votos pelo êxito do mesmo; o Senhor Diretor Geral do C.N.E.P.A., mostrando que esta Reunião era consequência de trabalho de equipe que, em Instituições situadas no Km. 47, faz suas pesquisas nos cargos técnicos que ocupam nos Institutos e que levam para as aulas as experiências adquiridas nos laboratórios e nos campos experimentais; falou em seguida o Diretor do Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícolas fazendo ligeiro histórico da organização do Seminário e dando as boas vindas aos participantes. Usou também da palavra o Prof. Honorio Monteiro Filho, representante da Sociedade Botânica do Brasil, em nome dos participantes, quando teve ocasião de fazer uma saudação ao Senhor Ministro da Agricultura, lembrando ter o mesmo prestigiado a V Reunião da S.B.A., quando Governador do Rio Grande do Sul e agora, comparecendo pessoalmente às instalações dos trabalhos do Seminário em realização.

Finalmente foi encerrada a Sessão pelo Senhor Ministro da Agricultura, tendo em seguida sido instalada a

1.^a SESSÃO TÉCNICA:

HERBICIDAS SELETIVOS EM DIVERSAS CULTURAS
1.^a SESSÃO TÉCNICA

Presidente: Eng.^o Agr. DALMIRO DE ALMEIDA
Secretário: Eng.^o Agr. SALOMÃO ARONOVICH

Trabalhos apresentados:

**Contrôle de *Solanum paniculatum* L. — Jurubeba —
em pastagens pelo emprêgo de herbicida seletivo**

RONALDO GONÇALVES LINS

Eng. Agrônomo

No equacionamento dos problemas de produção relacionados com as atividades pastorís, ressalta, como sendo de importância capital, a necessidade de controle das ervas daninhas nas pastagens, a fim de que estas possam ter elevados os seus índices de rendimento.

De modo geral são as mesmas infestadas por dicotiledôneas desprovidas de valor alimentar, ou palatabilidade para os animais, o que torna a prática da limpeza ou batimento difícil e onerosa.

Avulta a presença de *Solanum paniculatum* L. — Jurubeba — na maioria dos campos situados na zona da mata pernambucana. Pelo seu vigor vegetativo e pela rápida disseminação, domina facilmente as ervas forrageiras e até mesmo as espontâneas.

São plantas arbustivas providas de acúleos pouco abundantes e recurvos no caule, aciculares nas folhas; folhas solitárias, variavelmente oblongas, acuminadas, integras ou lobadas; cimeiras laxas, multiramosas, plurifloras, paniculiformes, terminais e extrafoliares, quase do mesmo tamanho que as folhas. As flores são hermafroditas, actinomorfas, pentâmeras em todos os verticilios. Cálice com lobos obovados, apiculados; corola estrelada, estames iguais, retos; anteras relativamente compridas; estigma capitado, clavado, excerto; fruto em baga, com cálice um pouco acrescido, globosa e glabra.

Não raramente abrigam insetos que atacam os habitantes das pastagens, reduzindo-lhes o nível de aproveitamento decorrente do regime alimentar a que são submetidos.

O emprêgo do herbicida seletivo, visando a eliminação das dicotiledôneas e especialmente da *Solanum paniculatum*, representa uma das novas práticas mais promissoras para o setor pastoril, constituindo mesmo uma segurança para o crescente desenvolvimento da pecuária nordestina, especialmente nas grandes propriedades em que se cultiva a cana de açúcar, localizadas na região produtiva do Estado, pela regular ocorrência de precipitações pluviométricas.

A fim de comprovarmos os resultados convincentes obtidos numa série de aplicações efetuada na região da mata pernambucana, foi instalado um campo experimental, no Eng.^o Campestre, município de Escada — Pernambuco.

Damos em seguida a distribuição dos tratamentos, com as suas replicações e os dados apurados:

LOCAL: Engenho Campestre, Escada, Pe.

TALHÕES: medindo 17.5m²

Cada tratamento com 3 replicações.

VEGETAÇÃO DANINHA: *Solanum paniculatum* L. — Jurubeba (*Solanacea*).

Data da execução do ensaio: 19 de maio de 1956.

Data da apuração dos dados: 22 de junho de 1956.

QUADRO DEMONSTRATIVO DAS CONCENTRAÇÕES USADAS

TRATAMENTO	GRAMAS DE		EMULSIONADAS COM	
	2,4-D	2,4,5-T	ÓLEO DIESEL	ÁGUA
A	638g	+ 319g	20 lt	+ 176 lt
B	0	+ 0	20 lt	+ 180 lt
C	1.914g	+ 957g	20 lt	+ 168 lt
T	0	+ 0	0	+ 0

Foi usado o arbusticida Weedone Brush Killer 32, fabricado pela American Chemical Paint Co., Ambler, P2, U.S.A., e de representação comercial da Sociedade Algodoeira do Nordeste Brasileiro S/A.

QUADRO DEMONSTRATIVO DOS DADOS APURADOS

INDIVIDUOS		T A L H O E S											
		A ₁	A ₂	A ₃	B ₁	B ₂	B ₃	C ₁	C ₂	C ₃	T ₁	T ₂	T ₃
Com sinto- mas letais	Em número	45	34	36	0	8	0	11	46	86	0	0	0
	Em porcen- tagem	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%
Vivos	Em número	0	0	0	33	10	36	0	0	0	56	55	52
	Em porcen- tagem	0%	0%	0%	100%	* 66%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%

CONCLUSÕES — 1) *Solanum paniculatum* L. pode ser perfeitamente controlada pela aplicação de 2,4-D e 2,4,5-T na base de, respectivamente, 638 e 319 g, emulsionadas em 20 lt de óleo Diesel e 176 lts de água; 2) O óleo diesel exerce a ação de carreador, assegurando maior dispersão do princípio ativo sobre as superfícies vegetais, proporcionando imprescindível aderência, em camadas tão delgadas, que praticamente, formam películas mono-moleculares, de propriedades não polares.

Na presunção de que idênticos resultados devem ter sido obtidos em outras regiões do Brasil, onde há o emprêgo de herbicidas seletivos para contrôle de dicotiledôneas, julgamos de bom alvitre sugerir uma larga publicidade em tôrno da excelência do comportamento dêsses produtos químicos, os quais deverão constituir fator decisivo para o barateamento do custo de produção das forragens verdes e, por extensão, dos produtos de origem animal.

Debateram êste trabalho:

- a) Prof. José da Cruz Paixão, consultando si houve alterações nas condições ecológicas (chuva) por ocasião da aplicação. O Autor respondeu que o problema da falta de chuvas foi contornado com o uso do óleo Diesel.
- b) Agr. Salomão Aranovich, procurando saber qual a composição da pastagem, respondendo-lhe o Autor que em primeiro lugar estava a gengibre.
- c) Agr. Sebastião Muniz, indagando como se apresenta a jurubeba nas pastagens de gengibre, tendo-lhe respondido que êste é abafado completamente pela jurubeba.
- d) Agr. Mario Coelho, consultando se podia apresentar o seu trabalho sobre pastagens e tendo o plenário aprovado, êste Agrônomo passou à leitura do mesmo.

(*) Atribuímos o efeito letal apresentado pelas plantas dêsse talhão ao fato de ter havido ligeira dispersão do líquido aplicado no talhão C-3, contíguo, justamente o de mais forte concentração.

Nota prévia sôbre a melhoria de coberturas vegetais pelo emprêgo de herbicidas seletivos

MÁRIO COELHO (1)
DARDANO DE A. LIMA (2)
Engs. Agrônomos

A ação seletiva de alguns herbicidas, mormente o 2,4-D e o 2,4,5-T permitem o uso dos mesmos sôbre vegetações mistas, com a morte das espécies indesejáveis e o desenvolvimento de outras mais úteis, sob o aspecto cultural.

Desejamos relatar nesta nota prévia os resultados obtidos no tratamento de vegetação baixa de um coqueiral situado sôbre restinga e também as primeiras observações sôbre os resultados iniciais de um experimento, lançado em bases estatísticas, para tratamento de pastagens.

TRATAMENTO DA COBERTURA HERBÁCEA DE UM COQUEIRAL

Trechos do coqueiral da Estação Experimental do Litoral, situada sôbre restinga próxima ao povoado de Pôrto de Galinhas, município de Ipojuca, em Pernambuco, encontravam-se cobertos com uma vegetação rasteira de vassourinha vermelha (*Cuphea flava*-Lythraceae). Sob a mesma e em pequena quantidade, haviam touceiras de capins diversos e a leguminosa conhecida como mela-perú (*Stylosanthes viscosa*).

(1) Chefe do Serviço Experimental da Diretoria da Produção Vegetal.
(2) Chefe da Seccão de Botânica do Instituto de Pesquisas Agronômicas Secretária de Agricultura, Indústria e Comércio de Pernambuco.

Fizemos a pulverização de uma área de cerca de 200 metros quadrados do referido coqueiral com uma solução diluída de 2,4-D amina da Dow, na proporção de 3 quilos de ácido por hectare.

Esperávamos com esse tratamento a morte da vassourinha vermelha e demais plantas de folhas largas, dando uma possibilidade ao desenvolvimento das gramíneas nativas. Para nossa surpresa, porém, passou a predominar, de maneira quase absoluta o mela Perú. Não podemos afirmar se essa leguminosa possui marcada resistência à ação do ácido diclofenoxiacético usado, ou se deixou de ser atingida por ele, devido a estar situada sob o manto da vassourinha. É fato para comprovação posterior, ficando demonstrado porém, uma grande possibilidade para melhoria de cobertura de pomares e mesmo para pastagens ou campos de forragens, nas condições ecológicas do ensaio. O sistema radicular do *Stylosanthes* estava cheio de nódulos de bactérias, constituindo assim, uma indicação promissora sobre a espécie de leguminosa que deveremos empregar no plano experimental de cobertura que vamos realizar naquela Estação Experimental, de terrenos reconhecidamente pobres e silicosos e a maneira de tratá-la.

Em outro trecho do coqueiral, onde predominava o mato rasteiro conhecido localmente como velame (*Stigmaphyllon paralias* — MALPIGHIACEAE), fizemos uma pulverização com 2,4-D, amina, em solução aquosa e na proporção de 3 quilos de ácido por hectare ou sejam 5 quilos de Weed-Killer da Dow. Em lote vizinho pulverizamos com uma solução aquosa de Esteron Brush Killer da proporção de 5 quilos por hectare, ou sejam, cerca de 1,5 quilos de ácido diclofenoxiacético e 1,5 quilos de ácido triclofenoxiacético.

O efeito desse último tratamento foi mais positivo que o do primeiro, não chegando, porém, a eliminar o velame que, novamente brotou recobrando a área, dentro de 6 meses.

TRATAMENTO DE PASTAGENS

Em cooperação com o “Acôrdio de Fomento da Produção Animal” e o “Projeto n.º 2.º do ETA”, projetamos experimentos de tratamento de pastagens em que desejamos comparar,



Foto 1

Participantes do Seminário na escadaria do Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícolas.



Foto 2

O Exmo. Sr. Ministro da Agricultura, General Ernesto Dornelles, discursando.



Foto 3
O Senhor Diretor Geral do C.N.E.P.A., Professor Waldemar Raythe, falando na Sessão Inaugural.



Foto 4
O Senhor Diretor do I.E.E.A., Professor Osvaldo Bastos de Menezes, dando as boas vindas aos participantes e salientando a importância do Seminário.



Foto 5

O Prof. Eudes de Souza Leão Pinto, professor da Universidade Rural de Pernambuco, apresentando uma tese na Sessão de Herbicidas em Diversas Culturas.



Foto 6

Discussão em Plenário de tese apresentada. (Eudes Souza Leão Pinto e Edgard Leite).

em bases estatísticas, o efeito de herbicidas seletivos com os métodos usuais de arrancamento das ervas e arbustos sem valor forrageiro ou o corte das mesmas com segadeiras, alfanges, estrovengas ou foices.

Segundo cálculos aproximados, que fizemos, não haverá grande diferença entre as despesas a serem realizadas com o primeiro e o terceiro método. Esse último é feito nas condições mais vantajosas por fazendeiros que segam, mecanicamente, as suas pastagens por meio de pequenas segadeiras com um metro de barra e tracionadas por animais ou tratores. Não podem usar tipos mais largos devido à irregularidade do terreno. Pensamos que nesses mesmos locais poderá ser empregado um pulverizador montado sobre trator e cobrindo uma faixa de 3 a 4 metros. A diferença no tempo de aplicação daria para cobrir as despesas com as drogas, ficando como vantagem a possível extirpação das espécies indesejáveis, dificilmente conseguida com a simples sega.

Já realizamos a primeira aplicação de herbicidas e demais tratamentos de um dos experimentos, em terrenos de encosta, de textura mediana, excessivamente pisoteados, porém, sem gado no momento, da Estação Experimental do Cedro, em Vitória do Santo Antão, onde a precipitação média anual oscila em torno de 1.000 mm.

Como produto químico empregamos o Arbocida da American Chemical Paint Company, que contém 226% de 2,4-D e 108% de 2,4,5-T, sob a forma de ésteres, nas proporções de 5 e 10 litros por hectare em solução aquosa de 750 litros, reforçadas com 20 e 40 l de óleo diesel, respectivamente.

As principais espécies encontradas, a eliminar, foram as seguintes:

<i>Nome vulgar</i>	<i>Nome científico</i>	<i>Familia</i>
1. Cabelo de gia	Mollugo verticillata	AIZOACEAE
2. Malícia	Schrankia leptocarpa	LEGUMINOSAE
3. Malícia grande	Mimosa sensitiva	LEGUMINOSAE
4. Mata pasto	Cassia tora	LEGUMINOSAE
5. Lava prato	Cassia hoffmannsggii	LEGUMINOSAE
6. Saude da mulher	Phyllanthus niruri	EUPHORBIACEAE
7. Velame	Croton campestris	EUPHORBIACEAE
8. Zunzo	Sida spinosa	MALVACEAE

<i>Nome vulgar</i>	<i>Nome científico</i>	<i>Família</i>
9. Zunzo	<i>Sida acuta</i>	MALVACEAE
10. Zunzo	<i>Sida glomerata</i>	MALVACEAE
11. Relógio	<i>Turnera ulmifolia</i>	TURNERACEAE
12. Jurubeba	<i>Solanum paniculatum</i>	SOLANACEAE
13. Jurubeba branca	<i>Solanum sp.</i>	SOLANACEAE
14. Gogoia	<i>Solanum aculeatissimum</i>	SOLANACEAE
15. Vassourinha	<i>Scoparia dulcis</i>	SCROPHULARIACEAE
16. Perpétua do mato	<i>Centratherum violaceum</i>	COMPOSITEAE
17. Tramanhem	<i>Vernonia Scabra</i>	COMPOSITEAE
18.	<i>Vernonia scorpioides</i>	COMPOSITEAE
19. Aleluia	<i>Eupatorium ballotaefolium</i>	COMPOSITEAE
20. Espinho de cigano	<i>Acanthospermum hispidum</i>	COMPOSITEAE

Espécie dominante

Na verificação, que fizemos 10 dias após a aplicação, encontramos mais murchas e com sinais de fenecimento as seguintes espécies: jurubeba, tramanhem, mata pasto, velame e zungo.

Como vemos, êsses resultados são, apenas preliminares e resultantes da primeira observação feita. Sòmente depois de 3 anos é que teremos os definitivos e que serão submetidos a análise detalhada, mormente quando executamos os planos projetados para outras condições ecológicas do Estado. Aqui os apresentamos, apenas, como pequeno subsídio e para receber a crítica experimentada dos que já vêm se dedicando a êsse assunto, há mais tempo.

Recife, 2 de julho de 1956.

Debateram êste trabalho:

a) Agr. S.C.A. Torres, perguntando se no "falso velame" empregou 2,4,5-T só ou em combinação com outro produto, tendo sido respondido que o empregou só;

b) Agr. João Camareiro, sugerindo que o Autor poderia incluir o 2,4,5-T entre os seus tratamentos;

c) Agr. S.C.A. Torres lembrando que a dosagem forte empregada pelo Autor talvez tenha agido com maior rapidez sem dar tempo a uma absorção completa do herbicida;

d) Agr. Nascimento Filho, falando sôbre a substituição da cobertura;

e) Prof. Honorio Monteiro Filho, procurando esclarecer a redução de eficiência dos herbicidas sôbre o *Stylosanthes*, diz que a existência de substâncias oleosas de revestimento da mesma talvez tenha influido.

Tratamento ervicida em cultura de cana, com o emprêgo do 2,4-D (éster butoxietano)

JOÃO ANTONIO CAMARGO

Eng.º Agrônomo

INOAH DE AQUINO

Eng.º Industrial

do DEPARTAMENTO TÉCNICO da
«QUIMBRASIL-SERRANA»

A — INTRODUÇÃO

A partir de 1952, na qualidade de representantes da American Chemical Paint, produtora e lançadora dos ervicidas à base de 2,4-D e 2,4,5-T, iniciamos os nossos trabalhos experimentais visando o contrôle das ervas invasoras em cultura de cana ocorrentes no Estado de São Paulo.

Os nossos experimentos, embora não se revestissem de um caráter puramente científico, nos serviram para testar os produtos que recebemos, nas nossas condições de clima e de solo, determinando o tipo de ervicida, a dosagem e a forma de aplicação.

No ano seguinte (1954), foram instalados canteiros experimentais em diversas usinas dos municípios de Campinas, Tapiratiba e Mogi Guaçu.

Em 1955 os trabalhos sob nossa assistência estenderam-se para um número maior de usinas, culminando no corrente ano, com a cobertura de 72 das 103 usinas de açúcar do Estado de São Paulo, que realizaram tratamentos ervicidas sob a nossa orientação e que totalizaram a área de 1.742 hectares.

Os resultados que foram, de início, os mais variados, passaram êste ano a um padrão mais do que satisfatório, ofere-

cendo uma grande margem de segurança com base nas especificações que passamos a adotar e que, em linhas gerais são as seguintes.

B — APLICAÇÃO

1) ÉPOCA — Os melhores resultados foram obtidos nos tratamentos de cana-planta de ano e meio (Janeiro a Abril) em pré-emergência, ou seja, logo após o plantio e até 4 dias depois do mesmo.

2) ÁREA PARCIAL — Recomendamos a aplicação no sulco, por ser mais econômica e mais prática e também por solucionar satisfatoriamente o problema de limpeza da cultura, de vez que o cultivo da rua (entre linha) é feito com facilidade pelos meios usuais.

3) DOSAGEM — Por hectare, no sulco, deve-se empregar:

2,4-D (éster)	1,5 litros
Água	80 litros

4) APARELHAMENTO — Qualquer pulverizador comum, de costas, serve para este serviço, desde que esteja equipado com o bico *TEEJET 110.02*, cuja vasão permite, em condições normais, a distribuição de 80 litros por hectare.

Em pequenas áreas maiores, recomenda-se o emprego de equipamento mecanizado, de 3 ou mais bicos, montado sobre trator, que pode fazer de 10 a 12 hectares por dia.

C — MOTIVOS DE INSUCESSO

1) CHUVAS — Quando caídas logo após o tratamento, ou antes de decorridas 6 horas da aplicação. Chuvas torrenciais comprometem seriamente o tratamento.

2) VENTOS FORTES — Prejudicam as aplicações pois desviam o jacto para fora do sulco.

3) DIAS MUITO SÊCOS E QUENTES — Podem também influir desfavoravelmente, em consequência da rápida evaporação da solução.

4) **APLICAÇÃO MAL FEITA** — O capricho e o cuidado na execução dos trabalhos são fatores importantíssimos. Devem ser empregados homens capazes e que mereçam confiança.

5) **TERRENO MAL PREPARADO** — Influi desfavoravelmente, porquanto, impede que a distribuição do ervicida seja feita com uniformidade.

D — VANTAGENS DE ORDEM TÉCNICA

1) **LAVOURA NO LIMPO** — Mantém a cana plantada livre das ervas invasoras por um período de 60 dias mais ou menos, sendo certo que elimina *pele menos* as 2 primeiras capinas, cujo preço de custo é de aproximadamente Cr\$ 825,00 (2 capinas no sulco) por hectare.

2) **ÉPOCA DE PLANTIO** — Tôda Usina elabora um programa para o plantio da cana dentro de um determinado período (Janeiro a Abril), em que são considerados:

- n.º de hectares (área total) a serem plantados;
- n.º de dias disponíveis (época do plantio);
- n.º de hectares a serem plantados por dia.

Logo depois de atacado o trabalho de plantio (20/30 dias depois) são retirados homens do serviço para se proceder à limpeza dos primeiros talhões que vão sendo invadidos pelas ervas nocivas.

Em consequência, os trabalhos têm de se acelerar enormemente o que contribui para que o plantio não seja feito com o necessário capricho, pois, tanto a plantação como a limpeza, exigem mão de obra farta e abundante.

O emprêgo do ervicida, mantendo a lavoura no limpo por 60 dias mais ou menos, desafoga os trabalhos de maneira a permitir que o plantio seja feito com calma e com tôda a normalidade.

3) **MELHOR BROTAÇÃO** — O trabalho de limpeza no sulco não pode ser mecanizado e, forçosamente, tem de ser feito à enxada.

Neste caso, inevitavelmente, são cortados brotos e mesmo caules que ficam encobertos pelas ervas invasoras.

A limpeza por processo químico, além de ser mais bem feita, deixa os brotos a salvo de choques e cortes produzidos pela ferramenta.

4) **MAIOR DESENVOLVIMENTO** — Livre da concorrência do mato (concorrência na vegetação, no adubo e etc.) a cana cresce rápida e uniformemente.

5) **AUMENTO DA PRODUÇÃO** — Será óbvio dizer-se que uma lavoura plantada com capricho e calma, rigorosamente dentro da época mais indicada, e livre da concorrência do mato, apresentará maior tonelagem de cana por alqueire.

6) **DESCONGESTIONAMENTO DOS SERVIÇOS** — Dispensando o trabalho de dezenas de homens, o tratamento ervicida normaliza o funcionamento da lavoura, onde geralmente há falta de braços.

Outros serviços, que geralmente são adiados, podem ser feitos periódicamente, como reformas de casas, conservação de estradas, reformas de materiais diversos e muitos outros.

E — VANTAGENS DE ORDEM ECONÔMICA

1) **CUSTO MODERADO** — O preço de custo do tratamento ervicida em um hectare de cana no sulco, é da ordem de Cr\$ 220,00, senão vejamos:

	Cr\$
ERVICIDA — 1,5 litro de 2,4-D (éster) ..	180,00
SERVIÇO — Tanto nos tratamentos manuais, como naqueles feitos com trator o custo de aplicação varia em torno de Cr\$ 30,00 por hectare, mas, para o nosso caso, vamos tomar por base a importância de	40,00
	<hr/>
CUSTO DO TRATAMENTO PARA UM ALQUEIRE NO SULCO	220,00

NOTA — Para a área total (sulco e rua) o preço de custo é de exatamente o dobro.

2) VALOR DO TRATAMENTO — O contróle químico das ervas nocivas, conforme preconizamos, *vale* pelo menos Cr\$ 825,00 por hectare (sulco), se considerarmos apenas o custo das duas primeiras carpas que são eliminadas, desprezando-se, neste caso, as outras vantagens já apontadas.

3) LUCRO POR HECTARE — Se VALE Cr\$ 825,00 e CUSTA Cr\$ 220,00, podemos concluir que o tratamento ervicida em referência, traz para o Usineiro um lucro de cêrca de Cr\$ 605,00 por hectare, o que representa, na verdade, uma grande economia, principalmente para aqueles que têm a seu cargo o trato de centenas de hectares de cana.

Debateu êste trabalho:

- a) Agr. Oscar Barbosa — Se o autor usara 1 bico só no pulverizador mais uniforme. Resposta: foi usado apenas um bico.

A aplicação de herbicidas em cultura de cana de açúcar

HERVAL DIAS DE SOUZA

I — CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

O contróle químico das ervas daninhas tem sido aplicado com bons resultados em Porto Rico, Perú, Cuba, Louiziana (U.S.A.), Austrália e em outras regiões canavieiras.

No Estado do Rio, notadamente na região de Campos, onde se situam as maiores áreas com a cultura de cana de açúcar, com a mecanização dos cultivos, foi possível resolver o problema do contróle das ervas daninhas entre as linhas de cana, empregando-se as enxadas rotativas, os implementos de discos recortados ou mesmo o cultivador "Planet" de tração animal, entretanto, permanecia sem solução o combate às ervas que se desenvolvem no sulco junto às canas recém germinadas, concorrendo com estas em elementos nutritivos e em umidade do solo, tornando obrigatória a limpa a enxada nessa área.

O aparecimento de um novo sistema de contróle das plantas daninhas com o emprêgo de produtos à base de hormônios vegetais sintéticos ou de outros produtos químicos, veio possibilitar a mecanização total dessas operações de cultivo na lavoura canavieira em terrenos de pouca declividade — como os da região norte do Estado do Rio.

II — EXPERIMENTOS REALIZADOS

Nos últimos 5 anos, tenho realizado diversos ensaios com herbicidas em diferentes propriedades agrícolas, em-

pregando-se a pulverização dos sulcos alternadamente, com e sem herbicidas, para se compararem os resultados. O nosso Serviço Técnico Agrônômico, do I.A.A., tem utilizado este método com muito bons resultados, por ser muito prático e de fácil observação pelo agricultor, sendo recomendado assinalar os sulcos tratados com estacas, em que se indicam abreviadamente o herbicida e as dosagens empregadas.

O estudo dos efeitos de diferentes herbicidas seletivos em cultura de cana de açúcar, tem demonstrado que os resultados são efetivamente satisfatórios e econômicos, quando aplicados sob uma orientação técnica bem cuidada.

O 2,4D tem sido o herbicida que melhores resultados tem apresentado, quando aplicado em pré-emergência, isto é, antes da germinação das ervas daninhas, cêrca de 5 a 15 dias após o plantio da cana, dependendo das condições do tempo, recomendando-se menor espaço nos plantios de quente. A conveniência da aplicação do herbicida ser realizada alguns dias após o plantio, se deve ao fato de, o terreno se apresentar então mais acamado, formando o herbicida uma película de proteção mais uniforme e estável.

Na Fazenda Javarena foi realizado um experimento, em que se empregaram 4 diferentes tratamentos, com 4 repetições, pulverizando-se tóda a área nas parcelas tratadas, em solo argilo-silicoso, de topografia plana. O esquema experimental, com os resultados apurados com a respectiva análise estatística se encontram publicados no Brasil Açucareiro, de novembro de 1954, páginas 85 e 86.

RESUMO DOS RESULTADOS APURADOS

<i>Tratamentos</i>	<i>Produção por dia</i>
1 — Capinas à enxadas	125,42 tons.
2 — 2,4 D pré-emergência	122,75 "
3 — TCA pré-emergência	116,85 "
4 — TCA post-emergência	83,07 "

Conclusões — A pequena diferença observada entre os tratamentos 1 (capinas à enxada) e o 2 (2,4 D pré-emer-

gência) não foi estatisticamente significativa. Foi considerada bem significativa a diferença entre os tratamentos 1 e 2 em confronto com o tratamento 4. Tendo em vista o aspecto econômico da produção, o tratamento 2 é o mais recomendável. Cumpre esclarecer, que o 2,4 D foi empregado na concentração de 3 kg de Fernoxone (sal sódico de 2,4 D com 725 grs/kg de ácido equivalente), por hectare.

III — ESPÉCIES VEGETAIS MAIS COMUNS A ESTA REGIÃO CANAVIEIRA

Na zona norte do Estado do Rio, encontram-se as lavouras de cana situadas em sua maior parte em 2 diferentes tipos de solos com característica próprias — a baixada e o tabuleiro. A baixada constituída por solos argilosos pesados, de textura compacta e de topografia plana, apresenta algumas espécies vegetais que constituem pragas daninhas de difícil erradicação. O tabuleiro caracterizado por solos arenosos, ou sílico-argilosos, de textura solta, e de topografia ondulada, sem grandes declives, por outro lado, apresenta algumas pragas vegetais características.

Na baixada uma das ervas que mais praguejam nos canaviais é o capim angola (*Panicum purpuracens*), de difícil erradicação, tornando necessários vários recortes do terreno, especialmente no tempo seco, para dificultar a sua multiplicação agâmica. Outra espécie muito encontrada nas partes mais úmidas do terreno é o capim papuã (*Paspalum digitatum*). Outras gramíneas comumente encontradas: massambará (= Johnson grass) (*Andropogon halepense Brot*), capim Guiné (*Panicum maximum*). Nos meses de verão, em algumas áreas de solo argiloso, toma apreciável desenvolvimento a tiririca (*Cyperus rotundus*), que regride no inverno. Em terrenos turfosos aparece com muita frequência o melão São Caetano (*Momordica charantia*). Algumas outras espécies observadas neste tipo de solo, apenas conhecidas pelos seus nomes comuns: Mata-pasto, lavandeira, capoeiraba, cipó barbantino, caruru de espinho, vassourinhas, etc.

Nos terrenos arenosos, do tabuleiro as ervas daninhas mais comuns são: o capim mineirinho, também conhecido

como capim cidade, capim de burro, "Bermuda grass" (*Cynodon dactylon* Pers), capim molambo ou capim favorito (*Panicum teneriffae* R. Br.), capim pé de galinha (*Eleusine indica*), cordão de São Francisco (*Leonotis nepetaefolia*), capim gordura (*Melinis minutiflora*), e muitas outras espécies, em sua maior parte dicotiledoneas.

IV — HERBICIDAS EMPREGADOS

Destacam-se entre os produtos que têm sido empregados com bons resultados os formulados à base de 2,4 D, citando-se os seguintes:

Difenox A (2,4 D Fórmula 40 — Sal alcanol amínico de 2,4 D) com teor ácido equivalente = 0,480 kg/lt.

Weedone LV 4 (Ester butoxi-etanol de 2,4 D) com teor ácido equivalente = 0,480 kg/lt.

2,4 D Amina Du Pont (Sal dimetil amina de 2,4 D) teor ácido equivalente = 0,480 kg/lt.

2,4 D Amina n.º 6 (Diamond) (Sal dimetil amina) com teor equivalente = 0,584 kg/ 1 Kg.

Agroxone 3 (Sal sódico do ácido 2 metil, 4 cloro-fenoxia-cético) com teor ácido equivalente = 0,200 kg/lt.

Fernoxone (Sal sódico de 2,4 D) com teor ácido equivalente = 0,725 kg/kg. É um produto sólido, amorfo.

Outros herbicidas têm sido empregados em ensaios para o controle das ervas daninhas que infestam os canaviais, além dos à base de 2,4 D, como sejam: Karmex W da Du Pont, é um pó molhável que contém 80 % de 3-(p-clorofenil)-1,1-dimetilurea. Este produto tem sido ensaiado com bons resultados em diversas culturas de cana, na dose de 400 grs e 800 grs por hectare. Apresenta o inconveniente de requerer uma agitação contínua para poder manter-se em suspensão. Em ensaio na Fazenda Santa Cruz, em confronto com 2,4-D amina, este herbicida mostrou-se na dosagem de 800 grs/Ha incapaz de controlar a "tiririca", ao passo que o 2,4 D na dose de 3 lt/Ha apresentou melhor controle das ervas existentes. Por seu elevado custo, o Karmex W não poderá ser usado em condições econômicas, nas dosagens que tem resultado eficazes em ensaios realizados em Hawaii, Louisiana

e em certas regiões de Porto Rico, em que se empregaram 2,25 a 6,75 kgs de Karmex por Ha.

Também foram ensaiados o TCA (Tricloroacetato de sódio, com teor ácido equivalente = 79,3 %) e Kanex (pentaclorofenol), empregados em lavouras de cana, com resultados pouco animadores por afetarem também a cana. Num ensaio realizado na Fazenda Angra, em julho de 1951, com 4 tratamentos e 4 repetições foram apurados os seguintes resultados por ocasião da colheita em 30-4-52:

PRODUÇÃO DOS DIFERENTES TRATAMENTOS

	Em 240 m ²	Tons. por hectare
I — Kanex	384 kg	16,0
II — Kanex + Fernoxone .	401 kg	16,7
III — Limpas à enxada....	953 kg	39,7
IV — Nenhuma limpa	331 kg	13,7

V — FORMULAÇÕES MAIS INDICADAS DE 2,4 D

Em diferentes ensaios que realizamos, os sais de amina de 2,4 D têm demonstrado melhor eficiência, em confronto com os ésteres e os sais sódicos. Trata-se de um produto de muito boa solubilidade, apresentando uma solução bem estável. Nos ensaios realizados na Estação Experimental de Campos, pelo Agrônomo Edgar Lorenz em colaboração com esse Serviço Técnico Agronômico, em que foram empregados diferentes produtos, os melhores resultados foram apresentados pela formulação de 2,4 D amina, apresentando-se capaz de controlar com elevada eficiência, o capim mulambo, que nas linhas de cana não tratadas abafou completamente esta cultura, como se pode observar nas fotografias colhidas 75 dias após a aplicação do herbicida.

No ensaio, realizado na Fazenda Tabatinga, da Usina Sapucaia, com a eficiente colaboração do Agrônomo Edgard Andrade Leite, empregou-se o Difenox A (Sal alcanol amínico de 2,4 D) na dose de 3 lt./Ha, nos sulcos alternadamente, e

os resultados podem ser observados na fotografia publicada no Boletim do Campo de julho-agosto de 1954.

Na Estação Experimental foi realizado o ensaio com o emprêgo do 2,4 D amina nos sulcos de cana da variedade CB 45-3, plantada em março de 1956, cujos resultados são apresentados adiante em fotografias que bem ilustram os efeitos práticos dessa aplicação.

No artigo "Weed killers in Louiziana Sugar Cane", escrito por T. C. Ryker, encontra-se a seguinte informação: "numerosas formulações de 2,4 D têm sido usadas, mas os sais de amina de 2,4 D têm provado serem os mais práticos".

Características especiais das aminas e dos ésteres: as aminas são sais solúveis em água e por isso de absorção foliar mais lenta. Recomendam-se para os períodos secos. Si houver risco de vento arrastar o herbicida para os cultivos suscetíveis, é recomendável o uso de aminas ou ésteres de baixa volatilidade (LV 4 = BEP, isto é butoxi etoxi propanol).

Se não há cultivo suscetível ao 2,4 D nas proximidades do campo a tratar, se pode usar indistintamente, qualquer tipo de éster.

Sempre preferir os ésteres na iminência de chuvas e na presença de umidade ambiental elevada. O éster é dissolvido em base alcoólica e por isso é de absorção mais rápida, recomendando-se quando se desejam efeitos mais rápidos.

No tratamento de plantas aquáticas usar como veículo um óleo mineral (querozene, óleo diesel, etc.).

Devemos ao Agrônomo Fernando Castilho, técnico da Diamond Alkali, especializado em herbicidas as informações acima apresentadas, quando de sua visita a região canavieira de Campos, em 24-11-55.

VI — DOSAGEM DOS HERBICIDAS

Temos recomendado a dose de 2 a 3 litros dos produtos líquidos comuns, com o teor ácido equivalente de 0,480 kg/lt., amina ou éster, como o Difenox A, Ervoxone, 2,4 D amina Du Pont ou Weedone LV 4, para um hectare, aplicando-se somente na área dos sulcos. A princípio empregamos soluções de 0,50 a 0,75 %, mas com o emprêgo de bicos TEJET

para baixo volume, como o 80.02, de jato em leque, tornou-se possível o uso de soluções mais concentradas, com apreciável economia de mão de obra e de água empregada como veículo.

Utilizando-se um pulverizador comum com manômetro, e bico para baixo volume, tem sido possível cobrir todos os sulcos de cana numa área de um hectare, em aproximadamente 2,5 horas. Para o revestimento de 10 sulcos de 100 metros, com o espaçamento de 1,50 mt. entre sulcos, temos empregado 450 cc de herbicida dissolvidos em 10lt d'água, que com uma pressão de 40 libras levam cêrca de 20 minutos para cobrir os 10 sulcos, ou sejam 2 minutos por sulcos de 100 metros.

No caso de se empregar Fernoxone (sal sódico de 2,4 D) ou 2,4 D amina n.º 6 (Diamond), deve-se reduzir para 2/3 a quantidade de herbicida para o tratamento de 1 hectare. Em certos casos, não há interêsse em erradicar totalmente as ervas, mas em reduzi-las a um estado em que não concorram com a cana, de maneira a impedir a erosão. Por isso, alguns técnicos no assunto, têm recomendado o uso em têrmos de ácidos equivalente, de 3/4 a 1 kg de ácido para o tratamento de um hectare.

VII — APARELHAGEM PARA APLICAÇÃO

Temos empregado com bons resultados os pulverizadores comuns, com capacidade para baixo volume, permitindo a aplicação com um só operário, de 3 hectares por dia de trabalho. Isto tem sido possível, quando se empregam herbicidas líquidos, e se tem a precaução de se passar a água utilizada como veículo em uma flanela, afim de reter as impurezas que poderiam obstruir o pequeno orifício de vasão do bico Tejet ou Sprajet. Dificuldades têm ocorrido quando se empregam herbicidas como o Karmex W que sendo um pó molhável, comumente provoca uma obstrução nos bicos d'êstes tipo. Para êste caso, tem-se empregado com bons resultados o aparelho pulverizador mecanizado tipo "SOLO" de fabricação alemã, o qual possuindo adaptação para êstes bicos de vasão conhecida, mas dispendo de uma pequena alavanca

para regulagem da pulverização permite o emprêgo de soluções ou suspensões igualmente concentradas. O tempo gasto na aplicação com êste aparelho motorizado é equivalente ao dispendido com os pulverizadores manuais, dando um rendimento de trabalho semelhante a êstes.

O Serviço Técnico Agrônômico do I.A.A., adquiriu um pulverizador "John Bean" modelo n.º 5 C-6, adaptável a tomada de força de um trator, para aplicação mecanizada de herbicidas. Êste aparelhamento dispõe de uma barra de pulverização com 18 aspersores, com capacidade para pulverizar totalmente uma faixa com 6 metros de largura, a média de vasão por bico é de 100 cc por minuto, sob uma pressão de 140 lbs.

Em experiência na Fazenda Boa Vista, esta aparelhagem foi montada sôbre um trator "Mineapolis Moline", em trabalho de colaboração com a Estação Experimental de Campos. ensaiando-se a aplicação de herbicidas em área total num canavial recém plantado. Em virtude da irregularidade apresentada comumente pelos solos desta região, essa aparelhagem não funcionou a contento, necessitando uma pequena modificação no comprimento da haste sustentadora dos bicos. Essa deverá ser reduzida para 3,60 mts de comprimento, de modo a permitir o tratamento de 3 sulcos de cada vez. Essa modificação já está sendo realizada nas oficinas da Estação Experimental. Nessa experiência registrou-se um tempo aproximado de 5 minutos para o percurso de 220 metros de comprimento dos sulcos, incluindo-se o tempo gasto nas voltas, estimando-se assim um rendimento médio de trabalho de 9.500 metros quadrados por hora.

VIII — CAMPOS DE DEMONSTRAÇÕES

Com o objetivo de difundir entre os lavradores desta região os modernos métodos empregados na cultura de cana de açúcar, foram instalados pelo STA 3 "campos de cooperação", nos quais foram plantadas novas variedades de cana, com os toletes desinfetados com fungicidas, os sulcos adubados com uma fórmula completa e após alguns dias do

plântio, foi realizada a aplicação de 2,4 D amina em toda a área do campo (aproximadamente um hectare). Em cada 10 sulcos plantados intercalou-se um sulco sem tratamento afim de demonstrar os efeitos provocados pelo herbicida.

IX — ALGUNS FATORES INFLUENTES

Para que se consiga um bom resultado com o emprego de herbicida na lavoura de cana, necessário se torna um bom preparo do solo, especialmente naqueles de textura compacta, argilosos, de modo a eliminar tanto quanto possível as formas de reprodução vegetativa das ervas daninhas, especialmente das gramíneas. O controle das ervas que provêm de semente é muito fácil desde que se empregue a dosagem adequada na época oportuna: antes do mato germinar. Nos solos soltos, arenosos, tenho observado melhores resultados com os herbicidas, devido à sua melhor textura. Também é de grande importância o teor de umidade no solo no momento da aplicação de herbicidas.

Deve-se ter o cuidado de não empregar uma dosagem muito acima do que se recomenda, afim de não produzir um retardamento no crescimento da cana. Tenho observado também que quando o herbicida é aplicado um pouco tardiamente, isto é, após haver a cana germinado, provoca um retardamento no desenvolvimento desta, e que algumas variedades de cana mostram-se mais suscetíveis que outras. A CB 40-85 inclui-se entre as mais suscetíveis, a CB 41-76 apresenta média suscetibilidade e a CB 45-3 mostra-se a menos sensível.

2 — Souza Dias Herval — “Aplicação de herbicidas em cultura de cana de açúcar”.

DISCUSSÃO

a) Agr. Dalmo Giacometti — Indagando si o capim “Mulambo” é o mesmo “capim favorito”, ficando esclarecido que se trata de 2 espécies diferentes;

b) Paulo T. Macedo — Si houve sobre o “capim angola” maior eficiência de alguns produtos e se foi feita com-

paração do custo entre os herbicidas e a capina mecânica. A primeira pergunta foi respondida negativamente e a segunda ficou de ser esclarecida na mesa redonda sôbre o assunto.

As perguntas dos participantes Mario Coelho, Eudes Pinto, Oscar Barbosa Gibson e Ronaldo Lins ficaram para serem esclarecidas na mesa redonda.

Contribuição para o emprêgo de herbicidas seletivos em cultura de milho em solos diversos

J. C. PAIXÃO

e

J. DÖBEREINER

Nota: — Este trabalho será publicado na íntegra em boletim técnico do Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícolas. Abaixo encontra-se o Sumário do mesmo.

“No presente trabalho os Autores apresentam uma revisão dos experimentos realizados a partir do ano Agrícola de 1953/54 sôbre a aplicação de herbicidas em culturas de milho híbrido na Universidade Rural e no Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícolas e relatam os resultados de dois experimentos instalados em solos da Série Ecologia Areno-limosa e da Série Seropédica Arenosa, em que foram usados os herbicidas Ervoxide (2,4-D), sob a forma de amina, Arbuxone (Ester do ácido 2,4,5T) e TCA.

Nestes dois experimentos além de ter sido estudada a reação do milho e das ervas daninhas, foi também verificada a ação dos herbicidas sôbre microorganismos do solo e o efeito residual do mesmo.

No que se refere ás reações do milho, os Autores concluíram que não deve ser feita a aplicação do herbicida pelo método pre-emergente após o segundo dia depois do plantio nas condições ecológicas da Baixada de Sepetiba e que a precipitação pluviométrica elevada, após a pulverização, prejudicou a aplicação, tendo alguns exemplares apresentados o sintoma “onion leaves”.

Não foi possível computar a produção devida á falta de chuvas no período crítico de crescimento do milho.

Tendo em vista o contrôlo das ervas daninhas, verificaram que em solo mais baixo da Série Ecologia, a aplicação pre-emergente deu resultado ao passo que o Arbuxone na concentração mais forte (2 l/ha), controlou o sapê, algumas Dicotiledoneas e outras Gramineas no solo da Série Seropédica, da area do Instituto de Zootecnia.

Quanto á ação sôbre microorganismos, os resultados bacteriológicos mostraram que não houve efeito prejudicial sôbre as bactérias que vivem em solos das séries estudadas; houve entretanto aumento significativo do número de fungos na Série Seropédica, com solos mais ácidos.

Os estudos do efeito residual dos herbicidas no solo, no campo e em laboratório, mostraram que, depois de três meses da aplicação, não há contradição para plantio de feijão consorciado ao milho.

Debateram este trabalho:

a) Agr. Ronaldo Gonçalves Lins; indagando quantas gramas de ácido equivalente do 2,4-D na solução foram usados? A resposta foi dada pelo Agr. S.C.A. Torres, indicando que o Ervoxone tem 480 gs/ de 2,4-D ácido equivalente e o Arbuxone também 480 gs/litro de 2,4,5-T ácido equivalente.

b) Agr. S.C.A. Torres; indagando si o fracasso em solo da Série Ecologia Areno-limosa não foi devido ao tipo de solo arenoso que não é indicado para o uso de pre-emergência em milho. Foi esclarecido que o fracasso deve ser devido ao terreno baixo, com bastante umidade e ocasionando uma infestação muito violenta de ervas daninhas.

c) Prof. A.C. Nascimento Filho; indagando si nas plantas em que foi observado o sintoma "onion leaves" foram feitos cortes histológicos para verificar a indução de poliploidia. A resposta foi negativa e o Autor pediu a colaboração de referido professor para verificar este ponto em futuros experimentos.

d) Waldemar Goldberg; indagando si houve alguma experiência de aplicação de herbicida em cultura de milho associado à mandioca. Foi esclarecido que a mandioca,

como planta lactescente, é muito sensível ao 2,4-D e assim parece impraticável a aplicação destes herbicidas nesta cultura.

e) Edgard Leite; indagando si houve algum motivo para o uso de dosagem tão pequena do TCA e si nesta dosagem houve prejuizo para o milho. O Autor em resposta declarou que houve a preocupação de não produzir fitotoxidês no milho, daí usar esta concentração e que o TCA não produziu nenhum efeito deletérico para a referida cultura.

Experiências com ervicidas em culturas de cana de açúcar do Estado de São Paulo

S. C. A. TORRES

Em princípios de 1952 instalamos em 2 diferentes zonas açucareiras do estado de S. Paulo um plano de experiências com ervicidas modernos para o controle de ervas daninhas em cultura de Cana de Açúcar.

Este plano de experiências foi posto em ação na mesma época em 3 locais diferentes, sendo repetido duas vezes na Usina Miranda, Pres. Alves, e uma vez na Usina Monte Alegre, Piracicaba.

MATERIAL USADO

“Fernozone”, ervicida hormonal seletivo a base do sal de sódio do 2,4-D, contendo 80 % de 2,4-diclorofenoxiacetato de sódio (equivalente a 72-73 % de ácido 2,4-diclorofenoxiacético).

“Kanex”, ervicida de contato não seletivo, contendo além de agentes emulsionantes e oleoso, 16 % de pentaclorofenol.

As experiências realizadas nessa época com ervicidas em culturas de cana de açúcar em outros países canavieiros do mundo, foram que nos levaram a escolher estes materiais. Estudos feitos por T.C. Ryker em Louisiana, Estados Unidos, haviam mostrado a eficiência de 2,4-D na cultura de Cana de Açúcar, isto é, quando usado em tratamento de pré-emergência controlava as ervas de folhas largas bem como as gramineas daninhas no início da germinação por um período de 6 a 8 semanas, permitindo assim, que o primeiro período

de desenvolvimento da cana se processasse sem apreciável concorrência por parte das ervas daninhas. Uma vez cessado o efeito do tratamento de pré-emergência, preconizava-se por outro lado em Porto Rico e nos Estados Unidos, como complemento dos meios mecânicos de controle às ervas, o uso de ervicidas fenólicos de contato ("Kanex"), caso houvesse predominância de gramíneas e o emprêgo do "Kanex" em mistura com 2,4-D caso houvesse uma população mixta de ervas de folhas largas e estreitas.

TRATAMENTOS E DOSES USADAS

Desejamos inicialmente esclarecer que os tratamentos foram feitos com a finalidade última de apurar a eficiência dos ervicidas para o contrôle das ervas daninhas que normalmente ocorrem na cultura de cana de açúcar, bem assim verificar o grau de tolerância da cultura para os mencionados produtos.

As doses usadas foram baseadas nas recomendações da firma Plant Protection Ltd., Inglaterra, fabricante de ambos ervicidas.

O termo "tratamento de pré-emergência" segundo autores norte-americanos (Robbins, Crafts e Raynor) (1) foi inicialmente aplicado para a pulverização das ervas ainda muito novas (seedlings) que haviam germinado antes da planta cultivada; as ervas eram tratadas justamente no seu estágio de desenvolvimento mais vulnerável à ação do ervicida.

Com o advento de novos ervicidas orgânicos um novo tipo de tratamento de pré-emergência foi desenvolvido, isto é, aplicando o ervicida sôbre a superfície do solo na época do plantio ou pouco depois, usando-o em doses adequadas, para que as ervas fôssem morrendo à proporção que germinassem, mas de modo que a planta cultivada não fôsse afetada.

Esta última concepção tanto aceita nos Estados Unidos como na Inglaterra (2), em linguagem mais concisa é a seguinte: Entende-se por "tratamento de pré-emergência" a aplicação do ervicida sôbre o solo cultivado antes que a planta útil e as ervas daninhas tenham germinado ou mais propriamente emergido do solo.

TRATAMENTOS

Parcela I — (Testemunha) — Capinas habituais com enxada.

Parcela II — Tratamento de pré-emergência com “Fernozone” a 3 kg/ha, ou seja, 2,17 kg de ácido do 2,4-D/ha. Mais tarde, quando as ervas daninhas emergirem, uma ou mais (conforme a necessidade) aplicações de pentaclorofenol em óleo na dose de 20 litros de “Kanex” misturados com 30 litros de óleo diesel por hectare .

Parcela III — Tratamento de pré-emergência com u'a mistura tendo por hectare, 3kg de “Fernozone”, 20 litros de “Kanex” e 30 litros de óleo diesel. Mais tarde, quando as ervas emergirem, uma ou mais (conforme a necessidade) aplicações de pentaclorofenol em óleo, na mesma dose recomendada para a parcela anterior.

Parcela IV — Nenhum tratamento de pré-emergência. Quando as ervas emergirem, uma ou mais (conforme a necessidade) aplicações de pentaclorofenol em óleo, isto é, 20 litros de “Kanex” misturados com 30 litros de óleo diesel por hectare.

A fim de facilitar a exposição do trabalho, darei em conjunto, os detalhes do plano levado a efeito em 2 diferentes locais da Usina Miranda. Isto porque a diferença principal destes 2 locais reside especialmente na predominância desta ou daquela erva nas diferentes secções da Usina.

USINA MIRANDA, Pres. Alves

1 — *Informações gerais sôbre as áreas em que foi instalado o plano*

- a) Clima — Sêco e quente
- b) Topografia — Plana
- c) Tipo de solo — Arenoso
- d) Adubação usada — 800 kg de fertilizantes/ha, usando-se a seguinte fórmula:

Fosfato argeliano — 600 kg

Salitre do Chile — 300 »

Cloreto de Potassio — 100 »

mais matéria orgânica — 4 toneladas por hectare.

- e) Variedade — Co 290
- f) Espaçamento — Os tolêtes de cana são plantados com 3 gêmas em média, distanciados de 10cm nos sulcos e com 1,5m de espaçamento.

2 — Informações gerais sôbre a execução do plano

Usou-se um pulverizador de costas marca “Excelsior” para a aplicação dos ervicidas. Antes de se pulverizar as parcelas, testou-se numa área à parte, várias vezes a velocidade do operador para que fôsse distribuído uniformemente 10 litros de solução ervicida sôbre uma área de 100 metros quadrados.

a) Parcelas:

- (I) Tamanho — 100m²
- (II) N.º de repetições — 4
- (III) Método usado — Blocos ao acaso

Cada parcela compunha-se de 3 ruas, com dimensões de 4,5mx22. A rua central de cada parcela foi que utilizamos para as observações mais apuradas.

b) Datas:

- (I) do plantio — 12-2-52
- (II) dos tratamentos de pré-emergência — 19-2-52
- (III) das capinas — 8-3-52
10-4-52
- (IV) dos tratamentos de post-emergência nas parcelas
N.º IV — 8-3-52
10-4-52
13-5-52
3-6-52
- (V) dos tratamentos de post-emergência nas parcelas
Nos. II e
III — 10-4-52
13-5-52
3-6-52

c) *Ervas predominantes:*

Eleusine indica ("Pé de galinha"), *Bidens pilosus* ("Picão"), *Cenchrus echinatus* ("Carrapicho"), *Brachiaria plantaginea* ("Capim marmelada"), *Tricholaena repens* ("Capim favorito"), *Portulacca oleracea* ("Beldroega"), *Richardia brasiliensis* ("Poaia")

3 — *Condições gerais do tempo, solo e das ervas durante a execução do plano*

a) Tempo — Dia firme, ensolarado e sem vento quando se fez os tratamentos de pré-emergência. Depois dos tratamentos de pré-emergência houve um período de seca de 20 dias que retardou consideravelmente o desenvolvimento inicial da cana.

b) Solo — Quando se fizeram os tratamentos de pré-emergência o solo se achava mais ou menos seco, mas bem assentado, isto porque havia chovido 2 dias antes da aplicação dos ervicidas. Durante tôdas as aplicações de post-emergência o solo se achava seco.

c) Ervas daninhas — A aplicação dos ervicidas em pré-emergência foi feita 7 dias após o plantio. Sementes de "pé de galinha" e "picão" já começavam a iniciar a germinação em algumas parcelas. Quando se fez a 1.^a aplicação de post-emergência com "Kanex" as ervas já estavam com a altura média de 10 cms.

OBSERVAÇÕES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Observou-se que nas parcelas II, III e IV, as ervas daninhas não foram suficientemente controladas pelo "Kanex" nas doses usadas. Possivelmente, o ervicida tenha sido aplicado um pouco tarde, isto é, as ervas já haviam germinado há cerca de 20 dias e estavam com 10 cms. de altura. Mas aplicá-lo antes não era aconselhável, porque havia o perigo do ervicida atingir brotações novas da cana, as quais são muito sensíveis aos ervicidas fenólicos nesse estágio de desenvolvimento. Contudo era de se esperar, mesmo no estágio de

desenvolvimento das ervas, melhor efeito do produto uma vez que se achava misturado com óleo diesel. Nos tratamentos subsequentes com “Kanex”, pudemos observar que o ervicida causava nas ervas já estabelecidas, queima das folhas, mas dentro de uma ou 2 semanas, as ervas reagiam, apresentando-se com novas folhas verdes. Notou-se também nas parcelas tratadas com “Kanex”, folhas basais da cana com coloração bronzeada, possivelmente devido à ação fitotóxica do produto.

Os tratamentos de pré-emergência com 2,4-D e 2,4-D misturado com “Kanex” controlaram as ervas satisfatoriamente por um período de 51 dias, não havendo diferença significativa entre os dois tratamentos.

USINA MONTE ALEGRE, Piracicaba

1 — *Informações gerais sôbre a área em que foi instalado o plano*

- a) Clima — Sêco e quente
- b) Topografia — Plana
- c) Tipo de solo — Argilo-arenoso
- d) Adubação usada na área experimental — Usou-se sômente a adubação química que foi a seguinte:

N — P₂ O₅ — K₂O
4,65 13,10 8,50

Usado na dose de 800 — 1000 kg/ha.

- e) Variedade usada — Co 419
- f) Espaçamento — Idêntico ao adotado na Us. Miranda.

2 — *Informações gerais sôbre a execução do plano*

Com relação à aplicação do ervicida, procedeu-se da mesma forma que na Usina Miranda.

- a) *Parcelas* — Idênticas às da Usina Miranda,
b) *Datas*:

- (I) do plantio — 7-2-52
(II) dos tratamentos de pré-emergência — 16-2-52
(III) das capinas — 8-3-52
17-4-52
(IV) dos tratamentos de post-emergência nas parcelas N.º IV — 8-3-52
17-4-52
15-5-52
3-6-52
(V) dos tratamentos de post-emergência nas parcelas N.ºs
II e III — 17-4-52
15-5-52
3-6-52

- c) *Ervas predominantes*:

Tricholaena repens ("Capim favorito"), *Brachiaria plantaginea* ("Capim marmelada"), *Cynodon dactylon* ("Gramma sêda"), *Eleusine indica* ("Pé de galinha"), *Amaranthus sp* ("Carurú"), *Bidens pilosus* ("Picão") e *Cyperus rotundus* ("Tiririca"), esta última ocorrendo somente em algumas parcelas.

3 — *Condições gerais do tempo, solo e das ervas durante a execução do plano*

a) *Tempo* — Dia firme, ensolarado e sem vento quando se aplicou os ervicidas. Depois dos tratamentos de pré-emergência, houve um período de sêca de 15 dias, mas em princípios de Março chuvas abundantes determinaram crescimento rápido da cana.

b) *Solo* — No dia em que se fez os tratamentos de pré-emergência o solo estava úmido e bem assentado, isto porque chovera um dia antes da aplicação. Durante a aplicação dos tratamentos de post-emergência o solo se achava mais ou menos sêco.

c) Ervas daninhas — A aplicação dos ervicidas em pré-emergência foi feita 9 dias após o plantio. Sementes de “capim marmelada” e “picão” já iniciavam a emergência em algumas parcelas. Quando se fez a 1.^a aplicação de post-emergência com “Kanex” as ervas estavam novas em algumas parcelas e mais desenvolvidas em outras com 8-12cm de altura.

OBSERVAÇÕES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na 1.^a observação dos tratamentos de pré-emergência feita cêrca de 25 dias após a aplicação dos ervicidas, verificamos que as ervas daninhas provenientes de sementes como “pé de galinha”, “capim marmelada”, “capim favorito” e “picão” foram muito bem controladas com relação às parcelas do tratamento N.^o I que receberiam as capinas habituais. A erva “pé de galinha” é uma Graminea de difícil erradicação quando já estabelecida devido ao seu vigoroso sistema radicular, no entanto, foi facilmente controlada pelo 2,4-D devido à sua propagação por sementes. Notava-se também retorcimento das folhas das ervas novas, principalmente do “pé de galinha”. A “tiririca” mostrou-se menos sensível, à ação do 2,4-D do que as ervas citadas, contudo, observáva-se pés de “tiririca” amarelecidos, enquanto que outros com folhagens verdes, provavelmente devido ao rebrotamento de “batatinhas”.

Novamente observou-se que as aplicações de post-emergência com “Kanex” não deram contrôle satisfatório das ervas, causando apenas desfolhamento, havendo depois de 1 ou 2 semanas recuperação da planta. Nesta Usina observou-se também a coloração bronzeada nas folhas basais da cana, possivelmente, devido à ação fitotóxica do “Kanex”.

Os tratamentos de pré-emergência deram um contrôle satisfatório do mato por um período de 61 dias.

CONCLUSÕES

- a) Os tratamentos de pré-emergência com 2,4-D ou com 2,4-D/Kanex” deram um contrôle satisfatório das ervas por um período de 7 a 8 semanas. Como não houve diferença significativa entre os tratamentos não se justifica economicamente a adição de “Kanex”.

- b) O tratamento de pré-emergência 6-10 dias após o plantio, de acôrdo naturalmente com a umidade do solo, parece oferecer melhores condições para a ação do ervicida sôbre as ervas, isto porque já houve naturalmente um melhor assentamento do solo, principalmente no caso de chuvas logo após o plantio.
- c) "Kanex" em tratamento de post-emergência não controlou convenientemente as ervas daninhas.
- d) Em vista dos bons resultados obtidos com 2,4-D em pré-emergência nas experiências relatadas, concluímos nessa ocasião que seria mais interessante pulverizar sômente os sulcos de cana, porque é o local mais difícil para se fazer a carpa e além disso reduziria para cêrca de 1/3 o gasto de ervicida por área. Nas entrelinhas, onde o mato não faz grande concorrência à planta, seria combatido pelos métodos mecânicos usuais. Depois de mais ou menos 60 dias, com a cana já crescida, far-se-ia novo tratamento de pré-emergência com relação às ervas. Estes 2 tratamentos seriam então suficientes para controlar as ervas daninhas durante 4 meses, tempo êste suficiente para a cana sombrear as ervas daninhas e inibir o seu respectivo desenvolvimento.

Posteriormente a êste trabalho, apareceu o ervicida CMU (80 % de 3-(p-clorofenol) 1,1-dimetilurea a 20 % de ingredientes inertes), o qual resolvemos experimentar comparativamente em tratamento de pré-emergência com ervicidas à base de 2,4-D.

Com êsse objetivo, instalamos em 18-4-53 o seguinte plano na Usina Monte Alegre:

TRATAMENTOS

- I — CMU — 6 kg/ha
- II — CMU — 2 kg/ha
- III — Fernoxone — 3 kg/ha
- IV — 2,4-D (Amina) — 4 kg/ha (produto contendo 480 gramas de ácido do 2,4-D por litro). O plantio da cana foi feito em Abril (9-4-53) já no princípio da estação sêca do ano.

Cada tratamento foi repetido 3 vezes, sendo o tamanho de cada parcela de 33 m².

ERVAS PREDOMINANTES

Eleusine indica ("Capim pé de galinha"), *Cynodon dactylon* ("Gramma sêda"), *Portulacca oleracea* ("Beldroega"), *Brachiaria plantaginea* ("Capim marmelada), *Cyperus rotundus* ("Tiririca").

OBSERVAÇÕES

A primeira observação dêste experimento foi efetuada em 12-5-53. — Praticamente não se observava diferença entre os tratamentos N.º III e IV, estando os sulcos de cana limpos e era muito bom o contrôle das ervas daninhas, com exceção da "grama seda". Entretanto, os tratamentos com CMU não se apresentavam com resultados animadores, pois o contrôle das ervas era fraco.

A segunda observação feita em meados de junho, já mostrava melhor ação do CMU sôbre as ervas. Nas parcelas III e IV havia também bom contrôle das ervas não rizomáticas. Notamos nessa ocasião, que praticamente não se notava diferença entre as 2 formulações de 2,4-D usadas.

Na última observação feita em meados de Novembro, notou-se que a cana já havia "fechado" por completo, o mato geralmente ocorria nas entrelinhas, sendo que grande parte dos sulcos em todos tratamentos achavam-se limpos. Verificou-se que nas parcelas tratadas com CMU a "grama seda" foi melhor controlada. Nas condições da experiência, isto é, no plantio tardio, observou-se que o CMU age mais lentamente sôbre as ervas do que o 2,4-D. Este fato naturalmente é explicado pela escassês de chuvas durante êsse período do ano. Verificou-se que o CMU tem melhor ação sôbre a "grama seda" do que o 2,4-D. Desta experiência pudemos verificar que no plantio tardio a ocorrência de ervas daninhas é pequena na região de Piracicaba, e que sômente uma aplicação de pré-emergência com 2,4-D foi necessária para controlar as ervas no sulco até o "fechamento da cana". Observou-se

finalmente, que tratamento algum prejudicou o desenvolvimento normal da cana.

Baseando-se nesta experiência e nos preços atuais dos ervicidas experimentados, somos de opinião, sob o ponto de vista econômico, ser mais vantajoso o uso de 2,4-D do que o CMU, mesmo quando usado na menor dose, isto é, de 2kg/ha. Possivelmente em determinadas condições e de acôrdo com a predominância de ervas rizomáticas nos talhões, possa oferecer vantagens econômicas o uso de CMU. Naturalmente, estudos mais acurados neste sentido deverão ser feitos, pois a experiência aqui relatada teve como objetivo primário verificar a ação do CMU sôbre as ervas e a tolerância da cultura para êste ervicida em nossas condições.

CONCLUSÃO

Pode-se controlar satisfatória e economicamente as ervas daninhas na cultura de cana por meio do 2,4-D em tratamento de pré-emergência. Tanto o 2,4-D na forma de sal de sódio como o 2,4-D na forma de sais amínicos podem ser usados, todavia temos recomendado o último por ser de mais fácil manuseio e perfeitamente indicado para pulverizações de "baixo volume".

O 2,4-D (amina) usado na presente experiência continha 480 gramas de ácido por litro o que corresponde a dose de 1,92 kg de ácido do 2,4-D/ha. Na maioria dos países canavieiros (3) tem-se usado o 2,4-D (Amina) em tratamento de pré-emergência na dose de 1,8 a 3,6 kg/ha. Como se vê, a dose do ervicida a ser empregada está na dependência das condições de clima e solo de cada região bem como das ervas predominantes em cada zona açucareira do país.

Para o uso de 2,4-D nas lavouras canavieiras do país, somos de opinião que dois fatores desempenham papel muito importante para a adoção dessa nova prática agrícola em nosso meio, quais sejam:

- a) Mão de obra x capina química
- b) Equipamento adequado para a aplicação do produto, precedido de boa orientação técnica.

Nestes últimos 5 anos temos observado que o 2,4-D, mesmo se tratando de produto importado, tem-se mantido com preços mais ou menos em torno de Cr\$ 75,00/litro. Por outro lado, todavia, observa-se o constante aumento do custo da mão de obra, principalmente nas Usinas de Cana de Açúcar do Estado de S. Paulo, cuja maioria se localiza numa região próxima ao grande centro industrial da capital paulista. Por outro lado sabe-se também que a 1.^a capina é a mais onerosa (por exigir mais tempo para a execução do serviço) e também por ser difícil a carpa das ervas junto à cana nova, sem que a planta seja danificada. O tratamento de pré-emergência com 2,4-D, como já dissemos, não prejudica a cana, mas pelo contrário, permite o desenvolvimento inicial da cana livre de ervas por um período de 60 dias, evitando assim 2 capinas, quando o talhão não está invadido de ervas rizomáticas.

Outro fator importante quando se trata de plantações de cana de açúcar é o emprêgo de pulverizadores adaptáveis à trator de alta capacidade para pulverizações de grandes áreas. O uso de "bicos de baixo volume" permite reduzir substancialmente a quantidade de água, tornando mais racional e prático o trabalho. A regulagem da vasão dos bicos, a velocidade do trator, a distribuição uniforme da solução ervicida e a identificação das ervas predominantes, são detalhes importantes que requerem orientação técnica apropriada para se obter pleno êxito no uso de 2,4-D em cana de açúcar.

Finalmente ao encerrar este trabalho, devemos dizer que o 2,4-D sob diversos aspectos, tem até o momento o seu lugar firmado no contrôle químico das ervas daninhas em cultura de cana de açúcar. Entrementes o aparecimento de novas ervicidas, torna-se necessário admitir ser o 2,4-D em tratamento de pré-emergência o que oferece maiores vantagens econômicas no controle das ervas de folhas largas e de gramíneas que se propagam principalmente por meio de sementes que normalmente ocorrem em culturas de cana de açúcar.

AGRADECIMENTOS

Somos gratos ao botânico M. Kuhlmann pela identificação das espécies botânicas. Aos colegas J. P. Pupo, Hécio

de Oliveira, E. S. Freire e Eno Miranda Cardoso os nossos sinceros agradecimentos pela colaboração prestada.

REFERÊNCIAS

- 1 — Weed Control — Robbins, Crafts and Raynor, 1952 — p/199.
- 2 — British Weed Control Conference, 1954 — p/237.
- 3 — Fernhurst Service Note — FSNO/18/55.

Debateu este trabalho o participante J. C. Paixão, indagando si o preparo do terreno foi feito na ocasião do plantio ou meses antes, como em Sergipe.

Em resposta o Autor declarou que o terreno em São Paulo é preparado, na cultura da cana de açúcar, por ocasião do plantio.

Experimentos com herbicidas na cultura canavieira do Recôncavo baiano

ADIERSON ERASMO DE AZEVEDO

(Instituto do Açúcar e do Alcool)

RESUMO

O presente trabalho relata observações preliminares sobre trabalhos que foram realizados pelo autor em colaboração com o engenheiro-agrônomo Guilardo Simas Pereira, no Estado da Bahia, a partir de Junho de 1951, objetivando, inicialmente, o estudo do comportamento de grande número de variedades, produzidas nas várias estações experimentais do país e do estrangeiro.

O presente trabalho relata observações preliminares sobre a utilização de herbicidas, para o controle de ervas daninhas, na cultura canavieira do "Recôncavo" baiano. Tais observações foram colhidas em experimentos conduzidos durante 1952 a 1954.

Foram realizados dois experimentos, sendo no primeiro empregados o ácido 2,4 diclorofenoxiacético (Fernoxone) e o pentaclorofenol (Kanex), e no segundo o tricloroacetato de sódio (TCA DU PONT). O primeiro experimento foi considerado perdido, por apresentar mui baixo "stand" de germinação, possivelmente devido à escassês de chuvas durante os sessenta dias após o plantio. O segundo, plantado em quatro semanas consecutivas à testemunha, apresentou resultados interessantes, os quais indicam que o plantio imediato à aplicação do herbicida, na dosagem de 50 kg/ha, prejudica a germinação da cana e a produção agrícola. Consequentemente, foi menor a produção de açúcar por hectare.

I — INTRODUÇÃO

1.1 Os recentes e numerosos trabalhos realizados em diversos países, bem como a já farta bibliografia sobre o emprêgo de “fito-hormônios” e de “substâncias reguladoras do crescimento” como herbicidas, põem em evidência o seu valor, na luta que o homem tem encetado contra as plantas malélicas que invadem as diversas culturas. Neste sentido, principalmente, têm sido enormes os progressos, pela utilização de produtos químicos de natureza sintética, inúmeros dos quais já amplamente comercializados e extensivamente utilizados em regiões mais adiantadas.

O presente trabalho, realizado no Estado da Bahia, visando o estudo de herbicidas seletivos e de contato na campanha pela erradicação das plantas invasoras dos canaviais, de modo particular as gramíneas, representa a primeira contribuição técnica a êsse importante setor da experimentação agrícola canavieira nêsse Estado brasileiro.

1.2 *Experimentação agrícola na Bahia* — Até 1951 jamais se instalára qualquer experimento no Estado, na cultura canavieira, embora a Estação Experimental de Cana houvesse sido inaugurada em Abril de 1949. Como resultante da colaboração efetiva do Serviço Técnico-Agrônomo do Instituto do Açúcar e do Alcool com o referido órgão, a partir daquele ano foi iniciada a instalação de uma série de experimentos, para estudo do comportamento das variedades pertencentes à sua coleção, adquiridas em outras estações congêneres, tendo o primeiro dêles sido plantado em 8/6/1951.

1.3 *O problema das capinas no Recôncavo* — Devido às peculiares características edafoclimáticas, o recôncavo apresenta-se como zona propícia à infestação de plantas daninhas à cultura da cana, de modo mui especial de gramíneas. Estas, da mesma família botânica da cana de açúcar, desenvolvendo-se admiravelmente, lhe fazem séria concorrência na apropriação dos nutrientes do solo. Mesmo após a queima de palhas e restos de cultura ou mesmo de mato roçado, prática mui comum na zona, é impressionante a exuberância dos capins que se desenvolvem nos massapés.

1.4 *Número de capinas* — Geralmente, um cultivo de cana-planta recebe de 4 a 6 limpas, dependendo do preparo ou não do terreno, da época de plantio (de inverno ou de verão), e das condições climáticas. Como termo médio, pode-se tomar o número de 5 limpas, para a formação do canal, tôdas feitas a enxada, vez que a mecanização da lavoura ainda se encontra em fase primária no recôncavo, estando além das possibilidades financeiras da maioria absoluta dos lavradores. Daí constituir-se assunto da maior valia, o estudo experimental de fito-hormônios e produtos químicos herbicidas, os quais, se encontrada a maneira ideal de seu emprêgo extensivo, conforme as condições da agricultura na região, serão fator importante para a redução do custo da produção, amenizando, ainda, o sério problema da escassês de braços.

II — PRIMEIRO ENSAIO COM HERBICIDAS

2.1 *Generalidades* — Em 25/10/1952, sob o n.º 8/52, foi instalado o primeiro experimento com herbicidas, localizado na Estação Experimental de Cana, em Jacuipe (município de São Sebastião do Passé). Objetivou a obtenção de dados preliminares que facilitassem o planejamento futuro de experimentos mais complexos, relativos ao emprêgo, na cultura canavieira, de herbicidas à base de 2,4-D (seletivo) ou fenólicos (de contato), quer isoladamente (ou especificamente para algumas plantas daninhas) ou associados, para contrôle de maior número delas. Foram utilizados, respectivamente, o “Fernoxone” e o “Kanex,” produtos comerciais dos herbicidas mencionados.

2.2 *Características* — A disposição experimental foi de 4 tratamentos dispostos em 6 blocos casualizados, com parcelas de 4 sulcos (2 marginais) e área total de 100 metros quadrados. Tais parcelas estavam assim estabelecidas:

PARCELAS “A” — (Testemunha): capinas habituais, com enxada;

PARCELAS “B” — Tratamento de pré-emergência com 2,4-D (3 kg de “Fernoxone” por hectare);

- PARCELAS "C" — Tratamento de pré-emergência com u'a mistura tendo, por hectare, 3 kg de "Fernozone" + 20 litros de "Kanex" + 30 litros de água;
- PARCELAS "D" — Tratamento de post-emergência: quando as ervas emergirem, as necessárias aplicações de pentacloro-fenol em óleo (20 litros de "Kanex" + 30 litros de óleo Diesel, por aplicação).

2.3 *Resultados* — Por apresentar baixíssimo "stand" de germinação, aos 60 dias, possivelmente em consequência de estiagem verificada desde o plantio, dito experimento foi considerado como perdido. Foram, todavia, feitas as seguintes anotações: a) o "Fernozone" aplicado em pré-emergência (Trat. parc "B") controlou bem as ervas daninhas, bem como a sua associação com "Kanex" (Trat. parc. "C"); b) — as parcelas "A" e "B" apresentavam-se, aos 60 dias, grandemente infestadas pelas invasoras comuns na zona. Nenhuma capina foi realizada durante êsse período.

III — SEGUNDO ENSAIO, COM O HERBICIDA TCA

3.1 *Generalidades* — Recebeu o n.º 12/53, o experimento plantado ainda na Estação Experimental de Cana, utilizando o TCA DU PONT, contendo 90 % de tricloroacetato de sódio, equivalente a 79,3 % de ácido tricloroacético, sendo sal branco prontamente solúvel em água e destinado à pulverização do solo, para absorção pelas raízes. Sua indicação é, principalmente, para combater certas gramíneas em terras incultas a serem posteriormente cultivadas, caminhos, canais, etc. Tem sido também utilizado em cultivos tolerantes, embora sem emprego recomendado em carater geral, devido a possíveis prejuizos nas plantas cultivadas, se atingidas as fôlhas ou raízes.

3.2 *Finalidade* — A finalidade dêste experimento foi a de verificar a eficiência do tricloroacetato de sódio contra plantas invasoras dos canais, e sua possível ação inibidora

do desenvolvimento da cana de açúcar, em confronto com as capinas habituais. O seu plantio foi iniciado a 1.º/6/1953, empregando-se a variedade CB. 36-24 em terreno de massapé, bem preparado, onde vegetavam espontaneamente as seguintes plantas: “Capim dandá” (*Cyperus rotundus* — Cyperaceae); “Capim Angola” (*Panicum laxum* — Gramineae), “Capim Marmelada” (*Bachiaria numidianum*), “Capim Gordura” (*Melinis minutiflora*), “Capim de burro” (*Cynodum dactylum*) também Gramineae; “Jitirana” (*Cissus* sp — Vitaceae); “Mal-me-quer do mato” (*Wedelia* sp — Compositae) e “Tiririca” (*Scleria myriocarpa* — Cyperaceae).

3.3 *Delineamento* — O mencionado experimento consistiu de 6 tratamentos distribuídos em 4 replicações, ao acaso. Os canteiros tinham as seguintes dimensões; 6m x8,34m, ou 50 metros quadrados de área total. Os sulcos em número de 5, sendo 2 margaridas, contendo, cada, 15 rebôlos de 3 gemas. As 6 parcelas foram as seguintes:

PARCELAS “A” — Plantio 1 semana após a aplicação do TCA

PARCELAS “B” — Plantio imediato

PARCELAS “C” — Plantio 3 semanas após a aplicação do TCA

PARCELAS “D” — Plantio 4 semanas após a aplicação do TCA

PARCELAS “E” — Plantio 2 semanas após a aplicação do TCA

PARCELAS “F” — Sem herbicida (test)

O esquema experimental foi o seguinte:

6	5	4	3	2	1
D	E	C	A	F	D
7	8	9	10	11	12
D	B	F	C	E	A
18	17	16	15	14	13
A	F	C	D	B	E
19	20	21	22	23	24
E	D	A	B	C	F

3.4 *Aplicação e dosagem do herbicida* — O TCA foi aplicado em 1.º/6/53, dissolvendo-se 25 gramas/litro de água para 5 m². Por parcela de 50 m² foram aplicados 10 litros da solução, em terreno previamente sulcado. Só foi feita a aplicação inicial do herbicida, nas parcelas correspondentes, havendo, todavia, contróle total das gramíneas. Germinaram, porém mui fracamente, plantas de “folhas largas”. Nas parcelas tratadas com o TCA foi realizada uma escarificação à razão de Cr\$ 2,00/braça (ou Cr\$ 120,00 por hectare), enquanto na parcela sem aplicação de herbicida foram realizadas 3 limpas à razão média de Cr\$ 2,00 por braça (ou Cr\$ 720,00 por hectare). Convém ser observado que este pequeno número de limpas nas parcelas não tratadas se deve ao ótimo preparo do terreno e à perfeita execução das capinas, visto tratar-se de parcelas experimentais, o que não acontece extensivamente.

3.5 *Colheita e Resultados* — A colheita foi realizada em 23/12/1954 tendo sido feita em 1.º/10/54 a análise química dos diversos tratamentos, colhendo-se amostra de 8 canas para o laboratório. Esta análise constou da determinação do Brix, Pol e Pureza do caldo, trabalho realizado pelo Engenheiro-Agrônomo Heitor Flamiano Costa, da Estação Experimental de Cana da Bahia.

Os resultados apurados desde a germinação à colheita, vão consignados nos quadros que seguem.

QUADRO I — “Stand” de germinação aos 60 dias
(% de falhas)

TRAT.	B L O C O S				TOTAIS	MÉDIAS Trat.
	I	II	III	IV		
A	17,8	35,5	38,9	24,4	116,6	29,15%
B	86,7	75,5	82,2	44,4	288,8	72,20%
C	31,1	46,7	46,7	62,2	187,7	46,67%
D	28,9	11,1	15,5	17,8	73,3	18,32%
E	24,4	24,4	20,0	22,2	91,0	22,75%
F	33,3	26,7	62,2	60,0	182,2	45,55%
Totais	222,2	219,9	265,5	231,0	938,6	—
Médias	37,03	36,65	44,25	35,50	—	39,107%

QUADRO II — Número de touceiras por parcela
(% sobre 45 toletes plantados)

TRAT.	B L O C O S				TOTAIS	MÉDIAS (em %)
	I	II	III	IV		
A	32	34	32	37	135	75,00%
B	22	11	13	15	61	33,88%
C	26	29	33	27	115	63,88%
D	35	37	39	37	148	82,22%
E	32	36	37	32	137	76,11%
F	32	27	31	36	126	70,00%
Totais	179	174	185	184	722	—
Médias	66,29	64,44	68,52	68,15	—	66,86%

QUADRO III — Número de colmos por touceira

TRAT.	B L O C O S				TOTAL	MÉDIA
	I	II	III	IV		
A	160	167	100	80	507	126,75
B	66	108	108	144	426	106,50
C	138	40	160	105	443	110,75
D	125	140	124	143	532	133,00
E	130	135	160	105	530	130,50
F	120	120	127	90	457	114,50
Total	739	710	779	667	2.895	120,62

QUADRO IV — Produção agrícola (kg por parcela)

TRAT.	B L O C O S				TOTALS kg	MÉDIAS	TON/HA
	I	II	III	IV			
A	198	269	118	102	687	171,75	27,2t
B	94	190	196	195	675	168,75	56,2t
C	198	52	249	171	670	167,50	55,8t
D	160	182	218	227	787	196,75	65,5t
E	178	215	190	165	748	187,00	62,3t
F	170	187	203	170	730	182,50	60,8t
Total	998	1.095	1.174	1.030	4.297	—	—
Média	166,33	182,50	195,66	171,66	—	179,04	59,6t
Ton/ha	55,5	60,8	65,2	57,2	—	—	59,6t

QUADRO V — RESUMO DOS QUADROS ANTERIORES E MÉRITO

TRAT.	GERMINAÇÃO		TOLC. PARCELA		COLMOS PARC.		RENDIMENTO		OBS.
	%	Mér.	Número	Mér.	Número	Mér.	Quilos	Mér.	
A	70,85	3º	135	3º	507	3º	687	4º	
B	29,80	6º	61	6º	426	6º	675	5º	
C	53,33	5º	115	5º	443	5º	670	6º	
D	81,68	1º	148	1º	532	1º	787	1º	
E	77,25	2º	137	2º	530	2º	748	2º	
F	54,45	4º	126	4º	457	4º	730	3º	

Observação — Do exame do quadro acima, verifica-se que a ordem de mérito dos diversos tratamentos é praticamente a mesma, podendo ser admitida a seguinte ordem geral:

Trat. D — 1.^o lugar
 » E — 2.^o »
 » A — 3.^o »
 » F — 4.^o »
 » C — 5.^o »
 » B — 6.^o »

IV — ANÁLISE DA VARIAÇÃO

4.1 A análise da variação, do rendimento agrícola, não revelou significância estatística, uma vez que a variação do erro experimental apresentou-se muito elevada, deixando de ser analisadas as diferenças entre as médias pelo método de "STUDENT". Nos próximos experimentos será reparada tal deficiência, pelo aumento dos graus de liberdade do erro, para o que bastará aumentar-se o número de blocos.

42. O quadro que segue, apresenta a análise mencionada, pelo método de FISCHER.

QUADRO VI — ANÁLISE DA VARIAÇÃO

FONTES DE VARIAÇÃO	SOMA DOS QUADRADOS	GRAUS DE LIBERDADE	VARIÂNCIA	F.
Entre tratamentos	2.724,72	5	544,944	0,169 (*)
» blocos	3.023,22	3	1.088,407	0,313 (*)
Erro experimental	48.317,02	15	3.221,13	—
Total	54.066,96	23	—	—

(*) Não significativo.

QUADRO VII — Resultado da análise química do caldo

TRATAMENTO	BRIN	POL.	PUREZA	OBSERVAÇÕES
A	20,3	18,19	89,6	As amostras foram constituídas de 8 canas, colhidas ao acaso; do caldo, extraído em moenda de laboratório, devidamente clarificado, foi feita a polarização.
B	18,9	17,51	92,6	
C	19,4	18,02	92,9	
D	19,4	18,23	93,9	
E	19,9	18,32	92,1	
F	20,3	18,19	89,6	

V — PRODUÇÃO DE AÇÚCAR POR HECTARE

5.1 Na cultura canavieira, interessa sobretudo, o conhecimento da produção de açúcar provável por hectare, verificando-se a possível influência de herbicidas no aumento ou diminuição da riqueza em sacarose da variedade em estudo. A seguir, está apresentado um quadro consignando os resultados da análise química e outro quadro apresentando os cálculos de açúcar provável.

5.2 No cálculo de açúcar provável por hectare foi utilizada a fórmula de Winter-Carp, considerando 70 % como eficiência média das usinas do Estado, tendo em vista que dos 13 % de sacarose entrada na fabricação apenas 9 % representa o açúcar ensacado.

QUADRO VIII — CÁLCULO DO AÇÚCAR PROVÁVEL/HECTARE

TRAT.	RENDIMENTO AGRÍCOLA	AÇÚCAR PROVÁVEL kg/to/cana	AÇÚCAR PROVÁVEL ton/hectare	MÉRITO
A	57,2 ton.	125,5 kg	7,2 ton.	4º
B	56,2 »	123,6 »	6,9 »	6º
C	55,8 »	127,4 »	7,1 »	5º
D	65,5 »	129,5 »	8,5 »	1º
E	62,3 »	129,0 »	8,0 »	2º
F	60,8 »	126,5 »	7,7 »	3º

Obs.: A parcela "B" apresenta-se, mais uma vez, em última colocação, com a menor polarização, embora apresente elevada pureza.

VI — ANÁLISE ECONÔMICA

6.1 *Gastos na aplicação* — Computando-se o preço do herbicida, na época da realização deste experimento, bem como a dosagem empregada, o gasto por hectare, inclusive aplicação, totaliza cerca de Cr\$ 2.500,00 por hectare, para um perfeito controle das ervas daninhas. Subtraindo-se cerca de Cr\$ 1.500,00 para os tratos comuns praticados na zona canavieira, ainda havia um saldo pesando sobre o herbicida, fartamente compensado com o aumento de açúcar verificado acima (quadro VIII).

6.2 *Conveniência prática* — O balanço econômico informará, em futuros trabalhos, sobre a conveniência prática da utilização dos herbicidas, principalmente se levarmos em conta que, atualmente, já os preços pagos pelos labores agrícolas sofreram aumentos de 200 e 300 % e o preço dos produtos químicos sobe em proporções significativamente menores.

VII — CONCLUSÕES

7.1 Embora em caráter preliminar, do exame dos resultados apresentados, podem ser inferidas as seguintes conclusões:

7.1.1 *Efeitos sobre a germinação* — As maiores porcentagens de germinação foram registradas nos plantios realizados 4, 2 e 1 semana após a aplicação do herbicida, enquanto o plantio imediato à aplicação foi o de mais baixo "stand" (27,80 %).

7.1.2 *Entouceiramento e número de colmos* — O número de touceiras corresponde à contagem de germinação por tolête plantado, guardando estreita correlação com a germinação das parcelas e o número de colmos produzidos. A ordem, em sentido decrescente, é a seguinte: Parcelas D, E, A, F, C, B.

7.1.3 *Rendimento Agrícola* — A produção (pêso) das canas, não apresentou a mesma correlação verificada acima. A testemunha absoluta (sem herbicida) situou-se em 1.º lugar na produção, embora não houvesse diferença significativa para outros tratamentos. O tratamento "B", plantio imediato, permaneceu no último lugar, reforçando a inferência de que a aplicação do herbicida prejudicou a cana.

Mesmo com ligeira diferença na época de plantio (de 1 a 4 semanas), a testemunha não sobrepujou os demais tratamentos, o que indica que, sem a concorrência das ervas prejudiciais, a cana se desenvolve mais depressa.

Observação: um trato cultural, após os 60 dias, com a finalidade de chegar terra às canas, é indispensável, com o fim de propiciar condições de melhores ao entouceiramento.

EXPERIMENTS WITH HERBICIDES IN THE SUGAR CANE CULTIVATION OF "RECÔNCAVO" IN BAHIA

S U M M A R Y

Experimental works sugar cane were started in Bahia by the author and the agricultural engineer Guilardo Simas Pereira, in June 1951, that studied, in the first place, the behavior of a group of varieties, produced in several experimental stations in Brazil and in foreign countries.

The present paper reports preliminary data on the use of weed-killers in the sugar cane cultivation in Recôncavo, Bahia State, conducted from 1952 to 1954.

Two experiments were carried out to study the effect of herbicides on weed control. The first experiment, testing the 2,4 dichlorophenoxyacetic acid (Fernoxone) and the pentachlorophenol (Kanex), was considered lost. The second trial, testing the sodium trichloroacetate (TCA DU PONT), white salt equivalent to 79,3 per cent of acide trichloroacetic, was planted in four consecutive weeks. The results obtained are very interesting, with indications of some better treatments. Also informs that the immediately planting to the application of the herbicide, is injurious to the sugar cane germination and to the cane sugar production.

BIBLIOGRAFIA

- MOLINARI, O. CHIESA — Terapeutica Vegetal. Salvat Editores, Barcelona, 1953.
- NAUNDORF, GERHARD — Las Fitohormonas en la Agricultura. Salvat Editores, Barcelona, 1951.
- ROBBINS, WILFRED W. & CRAFTS, ALDEN S. & RAYNOR, RICHARD N. — Destrucción de Malas Hierbas. UTEHA, Mexico, 1955.

Salvador, 15 de Junho de 1956.

NOTA: Este trabalho não foi debatido, em virtude do Autor não ter comparecido ao Seminário, por motivos de força maior.

2.^a SESSÃO

HERBICIDAS SELETIVOS EM HORTAS E POMARES

Presidente: Prof. EUDES SOUZA LEÃO PINTO

Secretário: Prof. MARIO PEREIRA DUARTE

Trabalhos apresentados:

A eficiência de 2,4-D e 2,4,5-T no contrôle da *Ipomea fistulosa* Mart.

EUDES DE SOUZA LEÃO PINTO

RONALDO GONÇALVES LINS

Engs. Agrônomos

A *Ipomoea fistulosa* Mart. Convulvulaceae, conhecida vulgarmente como "Canudo", é um arbusto da altura de um homem ou mais alto, todo mais ou menos glabro, ou sob a lente pulverulento-puberulo; caule cinéreo-oliváceo; com base geralmente de 3 a 4" de diâmetro. Ramos erectos, fistulosos cilíndricos, folha herbacea, íntegra, com quatro a sete polegadas de comprimento e duas a três de largura, ápice delgado, pecíolo tênue com uma a duas e meia polegadas de comprimento; pedunculos florais originados nas axilas superiores, robustos com uma a duas e meia polegadas, ramos com quatro a oito milímetros, pedicelos de 10 a 24 milímetros de comprimento. Brácteas caducas, sépalas largo ovais desarmadas, com a margem seca e membranosa, de 6 a 8 milímetros de comprimentos, 6 milímetros de largura, sub-igual. Corola campanulada — infundibuliforme, duas a duas e meia polegadas de comprimento, externamente sub-seríceo, canescente, sub-glabra, cárnea ou álvea ou rósea; fundo purpúreo, limbo tenuíssimo, 5-fido, 2 e meia polegadas de diâmetro, lóbulos emarginados. Cápsula oval globosa, quase duas vezes maior que o cálice, apiculada na base do estilete, com 4 lojas ou frequentemente unilocular; semente trigono-ovoide com quase 6 milímetros de comprimento, castanha, tóda coberta de pelos seríceos, foscos, quatro a seis milímetros longos, dobrados para baixo. Habita gregariamente os campos de Bra-

gança, província do Espírito Santo, os locais inundados pelo rio São Francisco, próximos a Joazeiro, Alcântara, província do Maranhão e zonas baixas do sertão de Pernambuco. Também ocorre nos pantanais de Vila da Palma, município de Goiás, em locais arenosos próximos ao município de Santarem, Pará e Guatemala.

Representa para os criadores das margens do São Francisco e de algumas zonas do sertão alto de Pernambuco, uma das mais terríveis pragas vegetais, não só pela densidade de infestação com que se apresenta nos campos onde poderiam medrar as boas pastagens, mas, também, e principalmente, pela sua alta toxidez, determinante de morte para os animais que a ingerem.

Raro é o fazendeiro que ainda não perdeu algumas rêses pelo motivo acima exposto.

Desenvolvendo-se vigorosamente e ostentando exuberante folhagem, ás margens do S. Francisco e nas zonas de aguada do sertão, atrai bovinos, caprinos, ovinos e suínos que, sedentos, buscam água. Mitigada a sua sede, quase que em automatismo lançam-se sobre a *Ipomoea fistulosa*, ou Canudo, para satisfazerem às suas necessidades alimentares. O princípio ativo do referido arbusto atua sobre o sistema nervoso dos animais e provoca reflexos que os tornam viciados e vítimas indefesas do agente tóxico, cuja ingestão, aumentando gradativamente, determina a morte do animal num prazo nunca superior a 50 dias.

Desde que o sistema de criação do sertão é tipicamente extensivo, ficando as rêses e os animais de pequeno porte fora do controle dos seus proprietários, não há como se evitar a perda acentuada dos mesmos, que cresce em função da disseminação do Canudo nas áreas sujeitas às atividades pastoris. A eliminação total das plantas, por meio mecânico, resulta custosa e dispendiosa, enquanto que o rço ou eliminação apenas de sua parte aérea, torna-se ineficiente, pelo brotamento rápido e vigoroso, oriundo do sistema radicular, que ocorre dentro de poucos dias.

A aplicação de 2,4-D e 2,4,5-T, nas bases descritas abaixo, foi nitidamente convincente, induzindo-nos a confiar na possibilidade de uma total erradicação do perigoso arbusto.

LOCAL: — Horto Agrícola de Joazeiro (Bahia), pertencente ao Serviço de Irrigação do Vale do São Francisco.

TALHÕES: medindo 50m²

Cada tratamento com três replicações.

VEGETAÇÃO: *Ipomoea fistulosa* Mart. — Canudo — (Convolvulaceae)

Data da execução do ensaio: — 20 de maio de 1956.

Data da apuração dos dados: — 20 de junho de 1956.

QUADRO DEMONSTRATIVO DAS CONCENTRAÇÕES USADAS

TRATAMENTOS	GRAMAS DE 2,4-D + 2,4,5-T	EMULSIONADAS COM ÓLEO DIESEL + ÁGUA
A	638 g + 319 g	20 lt + 176 lt
B	1.276 g + 638 g	20 lt + 174 lt
T	0 + 0	0 + 0

OBSERVAÇÃO: — * Foi usado o arbusticida Weedone Brush Killer 32, fabricado pela American Chemical Paint Co., Ambler Pa. U.S.A. representado pela Sociedade Algodoeira do Nordeste Brasileiro S/A.

QUADRO DEMONSTRATIVO DOS DADOS APURADOS

INDIVIDUOS		T A L H Õ E S									
		A ₁	A ₂	A ₃	B ₁	B ₂	B ₃	T ₁	T ₂	T ₃	
Com sintomas letais	Em número	14	20	12	35	62	50	0	0	0	
	Em percentagem	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	
Vivos	Em número	0	0	0	0	0	0	43	45	35	
	Em percentagem	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	

CONCLUSÕES

A *Ipomoea fistulosa* — Canudo, pode ser perfeitamente controlada pela aplicação de 2,4-D e 2,4-5T na base de, respectivamente, 638 e 319g emulsionadas em 20 lt de Óleo Diesel e 176 lt água.

Desde que o ensaio em foco foi realizado em época que se poderia considerar menos adequada, conseguindo-se, no entanto, eliminação total do arbusto daninho, concluímos que o emprêgo de herbicida, nesta região, resulta exequível e vantajoso durante todos os meses do ano.

Recomenda-se, pois, que sejam advertidos os agricultores das zonas infestadas pela *Ipomoea fistulosa*, acerca dos prejuízos que a mesma pode causar a seus rebanhos, destacando-se os recursos indispensáveis para a execução de um plano sistemático e progressivo de erradiação.

Debateram esta comunicação os agrônomos Edgard Leite, sobre a maneira de preparar o herbicida Weedone e Natalio Soriano, indagando se o 2,4-D foi experimentando isoladamente no contrôle da planta em questão. A primeira pergunta foi respondida indicando que o herbicida foi preparado conforme a indicação do fabricante e á segunda negativamente.

Nota prévia sôbre o emprêgo de 2,4-D e 2,4,5-T, em vege-
tação arbustiva e arbórea da restinga de Pernambuco

MÁRIO COELHO (1)
DARDANO DE A. LIMA (2)
Engs. Agrônomos

Nos trabalhos de recuperação do coqueiral da Estação Experimental do Litoral, junto ao povoado de Pôrto de Galinhas, município de Ipojuca, em terreno típico de restinga, havia necessidade de ser feito intenso destocamento.

A maioria da área estava coberta por vegetação arbórea e arbustiva, típica daquelas condições ecológicas e que, há muitos anos, vinha se desenvolvendo sem qualquer providência de caráter cultural para combatê-la.

Em outros trechos, meras roçagens esporádicas e feitas há mais de 5 anos constituíam o único indício de cultivo. Mesmo nessas áreas, já, era grande o desenvolvimento dos renovos, sendo comum saírem muitos troncos de um único sistema radicular, de difícil arrancamento por métodos manuais. Muitos dêles, requeriam mais de um dia de trabalho operário para sua extirpação, havendo ainda perigo de rebentarem nas pontas das raízes mais grossas e que permaneciam encobertas, após o seccionamento. Era um serviço que requeria, assim, um grande dispêndio, se continuasse a ser feito dessa maneira. Mesmo, com o emprêgo de máquinas, seria grande a despesa devido ao seu desgaste forçado, naqueles solos arenosos.

(1) Chefe do Serviço Experimental da Diretoria da Produção Vegetal.

(2) Chefe da Secção de Botânica do Instituto de Pesquisas Agronômicas
— Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio de Pernambuco.

Tendo em vista a grande diversidade botânica das espécies que ocorriam ali, deliberamos realizar ensaios com herbicidas à base de 2, 4-D e 2, 4, 5-T, a fim de verificarmos a ação dos mesmos sobre as referidas plantas e nos orientarmos para um experimento mais completo. Esperávamos conseguir a morte dessas árvores e arbustos para depois estudarmos uma maneira de eliminar os tocos, possivelmente, com salitre e fogo.

Em face do relativo sucesso alcançado, deliberamos apresentar a esta Reunião êsses primeiros resultados, que não são definitivos, porém, constituem subsídio aos que lidam com problemas similares e, também, recebermos sugestões.

Nessa fase de nossos trabalhos, empregamos o produto comercial da Dow, conhecido como Esterox ou Esteron Brush-killer e composto de uma mistura de 2, 4-D e 2, 4, 5-T sob a forma de ésteres e nas concentrações de 34,8 % e 33 %, respectivamente.

ENSAIO PRELIMINAR

Para comprovação preliminar da ação do referido produto, e em local de fácil observação fizemos a sua aplicação situadas junto à séde do Serviço Experimental em Dois Irmãos:

Tamboril	— Enterolobium contortisiliquum	— LEGUMINOSAE
Castanhola	— Bombax aquaticum	— BOMBACACEAE
	— Sparatanthelum botocudorum	— HERNANDIACEAE
Barriguda	— Ceiba erlanthos	— BOMBACACEAE

Para facilitar a penetração da droga, foram feitos pequenos cortes sobre a casca, sendo empregada uma solução em óleo diesel, na proporção de 4 litros dêste para 1 litro de Esterox. As árvores eram muito volumosas, tendo a *Ceiba*, perto de 80 cm de diâmetro à altura de 1 metro do solo, sendo feita a pincelagem em uma faixa de cerca de 50 cm de largura, em tôda a periferia, à uma altura de 1 metro do solo e com o emprêgo de 5 litros da solução. A

Sparatanthelum morreu no fim de um mês. As outras espécies custaram muito a apresentar sinais de senectude. De início, apenas um ligeiro amarelecimento das fôlhas e fendilhamento da casca. Ao fim de cêrca de 4 menses estava ela totalmente sêca e sôlta findando por se destacar e cair ao longo de tôda a periferia do tronco. Por fim, amareleceram, murcharam e caíram as fôlhas e, até o momento, decorridos 7 menses, não apresentou, qualquer das árvores, sinais de brotamento da raiz. Verificamos, assim, que a droga experimentada foi muito eficiente sôbre essas espécies, havendo possibilidade de ser a aplicação barateada pelo emprêgo de menores concentrações.

1.º ensaio

Nêste ensaio, em maior escala, e realizado na Estação Experimental do litoral, fizemos a pulverização do tronco de 70 árvores e arbustos diversos com uma solução do mesmo produto comercial, em óleo diesel, na proporção de 5 para cem, por meio de um pulverizador de baixa pressão e com pequenos cortes na casca.

Tôdas as plantas tratadas eram relativamente finas, na maioria, constituídas por renovos. Muitas plantas tinham o sistema radicular muito forte. O trecho onde foi feito o tratamento constituia uma amostra representativa das áreas em que havia sido feita roçagem, há menos de 10 anos. Algumas poucas árvores ou arbustos eram, mesmo, bastante novos. Em alguns casos foi feita a decepação preliminar dos troncos, sendo a droga aplicada sôbre o tôco e com os mesmos cuidados.

A distribuição botânica das espécies tratadas era a seguinte:

<i>Nome vulgar</i>	<i>Nome científico</i>	<i>Família</i>	<i>N.º de plantas</i>
1. Embaúba	Cecropia sp.	MORACEAE	2
2. Louro baboso	Nectandra sp.	LAURACEAE	1
3. Goiti	Couepia sp.	ROSACEAE	3
4. Jacarandá	Swartzia pickelii	LEGUMINOSAE	1
5. Maria Mole	Pithecolobium filamentosum	LEGUMINOSAE	2

<i>Nome vulgar</i>	<i>Nome científico</i>	<i>Familia</i>	<i>N.º de plantas</i>
6. Angelim	Andira mitida	LEGUMINOSAE	10
7. Jurema	Pithecolobium foliolorum	LEGUMINOSAE	1
8. Angélica	Guettarda platypoda	RUBIACEAE	22
9. Tapa quintal	—	RUBIACEAE	2
10. Murici	Byrsonima sericea	MALPIGHIACEAE	9
11. Almecega	Protium sp.	BURSERACEAE	8
12. Cajá	Spondias lutea	ANACARDIACEAE	1
13. Pau pombo	Tapirira guianensis	ANACARDIACEAE	3
14. Bom nome	Maytenus sp.	CELASTRACEAE	1
15. Cipó vermelho	Tetracera breyniana	DILLERNIACEAE	div.
16. Murta branca	Myrcia sp.	MYRTACEAE	1
17. Ubáia	Eugenia sp.	MYRTACEAE	2
18. — —	Myrcia sp.	MYRTACEAE	1

As espécies supra, estavam espalhadas em uma área de 200 m², sendo gastos 20 litros de solução, em 1 hora de serviço de 3 operários.

Como pode ser visto, a variação das plantas não permitiu uma amostragem uniforme, o que deverá ser feito em experimento posterior. A nossa preocupação era de sentir, apenas, as possibilidades do método.

No entanto, a rapidez com que morreram algumas espécies e a resistência apresentada por outras permitiram-nos dividi-las, de início e em caráter provisório, em duas categorias principais e, em uma terceira de plantas de resistência duvidosa ou intermediária e que necessitam de melhores estudos.

1.^a categoria plantas muito sensíveis ao tratamento: embau-ba, murici, goití, cajá, pau-pombo.

2B.^a categoria plantas altamente resistentes ao tratamento: angélica, ubáia, tapa quintal, louro baboso.

Tôdas as demais plantas tratadas, preferimos considerá-las num terceiro grupo, para melhor comprovação posterior, pois mesmo, com 6 meses depois do tratamento ainda apresentavam grande percentagem com sistema radicular vivo, ou galhos vegetando embora cloróticos.

Como vimos entre as mais resistentes as duas espécies de rubiáceas existentes no experimento, sendo uma delas bastante numerosa.

Esse fato por nós verificado e em concordância com o comportamento semelhante da vassourinha de botão (*Borreria* sp.) constatado por outros, porém, indica que as plantas da família em aprêço, possuem uma resistência especial à ação dos ácidos dicloro e triclorofenoxi- acético. Essa hipótese merece ser melhor comprovada.

2.º ensaio

Em área contígua à do experimento anterior, realizamos a pulverização das folhas das árvores e arbustos com uma solução aquosa com 1 % de Esteron BrushKiller. A aplicação foi muito mais difícil devido à altura dos arbustos e árvores tratados. Além disso, não foram obtidos resultados satisfatórios, pois, 6 meses após, ainda estavam vivas quase tôdas as espécies. Apenas, alguns galhos apresentavam-se com folhas queimadas, porém, em plena recuperação vegetativa. Mesmo no caso de o emprêgo de soluções mais fortes darem melhor resultado, não consideramos este método vantajoso devido às dificuldades de aplicação.

Pretendemos continuar os estudos à base de pincelamento com óleo e em concentração um pouco mais forte que as do 1.º ensaio. Estamos executando, no momento, em cooperação com o agrônomo Eduardo Peixoto, um plano semelhante para comprovação dos resultados econômicos da prática, com delineamento capaz de interpretação em bases estatísticas seguras e o conhecimento exato da resistência das várias espécies. No mesmo plano estudaremos, depois, a melhor maneira de nos desembaraçar dos tocos e dos galhos das plantas que vierem a morrer.

Recife, 2 de julho de 1956.

Sôbre este trabalho falaram os seguintes participantes:

a) Agr. Walter Petrucci, aconselhando aplicações menos concentradas de arbusticida, uma vez que concentrações muito elevadas são, muitas vezes, inoperantes;

b) Agr. J. C. Paixão, confirmando a opinião do orador a respeito da resistência das Rubiáceas aos tratamentos com 2, 4-D;

c) Agr. S. C. Torres, acentuando a influência dos fatores climatéricos no contrôle dos arbustos.

Observações preliminares sobre o emprego de Alanap-I como Herbicida seletivo para Cucurbitácea (*)

FLAVIO A. A. COUTO (**)

INTRODUÇÃO

O largo espaçamento usado para a maioria das culturas das hortaliças da família das cucurbitáceas permite, no início, o emprego de cultivadores nas ruas. Todavia, depois que as ramas se entrelaçam, só a enxada pode ser usada.

WARREN (1950) aplicou Alanap em pós-emergência, obtendo um controle de 70 a 80 % das ervas em um experimento com melão. Posteriormente SWEET e RIES (1952) concluíram que este herbicida se mostrou promissor para pepino, melão, melancia e abóboras tanto em pré como em pós-emergência. Para as condições quentes do sul do Texas, GAUSMAN, CAIN e COWLEY (1953) concluíram que o uso de 4,50 a 6,75 kg/ha, controlaram 71-79 % das ervas daninhas num experimento em melão. MOORE e WOLFE (1955) recomendam o uso de 5,76 kg/ha para cultura de pepino de conserva, nas condições do Estado de Washington, U. S. A.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi plantado em blocos completos, com seis repetições, tendo cada parcela 15m². O pepino foi se-

(*) Trabalho apresentado ao I Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas.

(**) Eng. Agrônomo M.S., Professor Assistente da Cadeira de Olericultura e Jardinocultura da Escola Superior de Agricultura, Viçosa, Minas Gerais.

meado em covas espaçadas de 1m entre filas por 1,25m entre plantas. Semearam-se 6 sementes por cova, fazendo-se posteriormente o desbaste para 2 plantas.

Usou-se como herbicida o Alanap-1, que é o ácido N-1 naftil ftalâmico, cedido para fins experimentais pela Naugatuck Chemical Company, Naugatuck, Conn., USA. Este herbicida foi empregado nas dosagens de 2250, 3400 e 6750 g/ha, dissolvido em água. A testemunha consistiu em parcelas sem herbicida e capinadas a enxada, quando necessário. A pulverização das parcelas foi feita dois dias após a semeadura, procurando-se fazer a distribuição com a maior uniformidade possível.

Quando as ervas daninhas emergiram, notou-se que a tiririca apresentava uma distribuição bastante irregular nas parcelas, estando concentrada em moitas de tamanho variável. As demais espécies mostravam uma distribuição um pouco mais regular. Por este motivo, as parcelas foram teóricamente divididas em pequenas áreas, iguais àquelas dos quadros de arame usados nas contagens das ervas, procedendo-se em laboratório ao sorteio das áreas que seriam usadas para a referida contagem. Este sorteio visou eliminar possíveis erros de amostragem.

A primeira contagem das ervas foi feita 26 dias após a semeadura, a segunda, no dia seguinte e a terceira, 9 dias após a segunda.

O número de plantas de cada espécie foi contado num quadrado de 20 x 20 cm nas duas primeiras contagens e de 40 x 40 cm na terceira. No total, foi feita a contagem de 1,8 % da área de cada parcela, ou seja em 0,28 m². Para o trevo (*Oxalis violácea* L.) cada folha existente foi considerada como um indivíduo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A germinação das sementes iniciou-se 5 dias após a sua semeadura. Verificou-se um grande número de falhas.

As espécies de ervas encontradas no campo experimental e a sua respectiva abundância, acham-se descritas no quadro 1. Estes dados baseiam-se nas 6 parcelas cor-

respondentes à testemunha. O botão de ouro foi nitidamente a espécie mais abundante, sendo secundado pelo trevo e a tiririca. Estas três espécies perfizeram 84,48 % do total de ervas existentes.

QUADRO 1 — *Abundância das espécies de ervas daninhas e número total de indivíduos existentes em 1,68m² dos talhões testemunhas.*

NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	ABUNDÂNCIA
Botão de ouro	Galinsoga parviflora Vav.	48,27 %
Trevo	Oxalis violácea L.	23,18
Tiririca	Cyperus rotundus L.	13,03
Carurú de porco	Amaranthus sp.	7,24
Capim marmelada	Brachiaria plantaginea (Link) Hitchc	5,36
Capim pé de galinha .	Eleusine indica (L.) Gaertner	1,81
Mentrassto	Hyptis suaveolens Poit.	0,86
Beldroega	Portulaca oleracea L.	0,21
Número total de indivíduos (densidade)		2761

A densidade das espécies existentes nas parcelas de cada tratamento, encontra-se resumida no quadro 2. Observa-se, pelos dados, que o trevo e a tiririca não sofreram controle nenhum pelo Alanap-1. As demais espécies foram controladas satisfatoriamente.

A retirada dos dados das espécies trevo e tiririca permitiu melhor evidência das diferenças entre os diversos tratamentos, como se pode ver pela última coluna do quadro 2.

As ervas daninhas se desenvolveram com rapidez nas parcelas testemunhas e aos 40 dias após o plantio, foi feita a primeira capina, estando elas com uma altura média de 25-30 cm.

Os demais tratamentos só foram capinados 51 dias após a sementeira; por esta ocasião as ervas dos tratamentos 2250 e 4500 g/ha atingiram em média 25 cm de

QUADRO 2 — Influência do Alanap-1 na população de ervas daninhas existente em *J.ôbu* das parechas.

DOSES DE ALANAP	Densidade em número de plantas										N.º TOTAL DE ERVAS
	TIRIRICA	TREVO	C. MARMEADA	CARURÚ DE PORCO	BOTÃO DE OURO	C. PÊ DE GALINHA	BELEBREGA	MENTRASTO	N.º DE ERVAS, S/TREVO, S/TIRIRICA		
Testemunha	360	640	148	200	1.333	50	6	21	2.761	1.761	
2,25 kg/ha	343	560	127	50	507	25	4	11	1.642	739	
4,50 "	324	641	96	31	295	4	2	9	1.402	437	
6,75 "	292	469	62	30	254	7	1	6	1.150	360	
DMS 5%	—	—	—	—	—	—	—	—	854	331	
Densidade em % sobre a testemunha											
2,25 kg/ha	95,2	87,5	85,8	25,0	38,0	50,0	66,6	45,8			
4,50 "	90,0	100,0	64,8	15,5	22,1	8,0	33,3	37,5			
6,75 "	81,1	73,2	41,8	15,0	19,0	14,0	16,6	25,0			

altura, porém, no tratamento 6750 g/ha estavam com aproximadamente 10 cm.

O melhor controle de ervas foi obtido com o uso de 6750 g de Alanap-1 por hectare; todavia, as observações de campo sugerem que possivelmente melhores resultados serão obtidos com o aumento da dosagem deste herbicida.

A produção dos frutos deixou de ser computada em virtude da irregularidade da germinação.

RESUMO

O autor apresenta resultados preliminares do uso de Alanap-1 como herbicida seletivo na cultura do pepino. O experimento foi executado em blocos completos, empregando-se o herbicida nas doses de 2250 4500 e 6750 g/ha e uma testemunha capinada a enxada.

As ervas daninhas mais abundantes foram o Botão de Ouro com 48,27 %, o Trevo com 23,18 % e a Tiririca com 13,03 %. As demais ervas existentes foram: Carurú de porco 7,24 %, Capim Marmelada 5,36 %, Capim Pé de Galinha 1,81 %, Mentrasto 0,86 % e Beldroega 0,21 %.

A dosagem de 6750 g/ha foi a que melhor controlou as ervas daninhas, apresentando os seguintes índices de controle para cada espécie: Capim Pé de Galinha, 86,0 %, Carurú de Porco, 85,0 % Beldroega 83,4 %, Botão de Ouro 81,0 %, Capim Marmelada 58,1 %.

O Alanap-1 não se mostrou eficiente para controlar Trevo e Tiririca.

Os resultados sugerem o uso de maiores dosagens para os próximos experimentos.

SUMMARY

Preliminary results are presented on the use of Alanap-1 as a selective herbicide on cucumbers. The treatments used were 2250, 4500 and 6750 g/ha, and a check weeded by hoe. The experimental design was randomized complete blocks and the herbicide was sprayed on the ground two days after planting.

The abundancy of each specie was determined in the control plots and is summarized in table 1.

Nutgrass and oxalis were not controled by Alanap-1.

The best control for the other species was obtained with 6750 g/ha of Alanap-1. Data are summarized in table 2.

The results obtained in this experiment suggest the application of heavier dosages for good weed control in the local conditions.

LITERATURA CITADA

- GAUSMAN, H. W., NATHAN CAIN and W. R. COWLEY. 1953. Pré-emergence treatments for weed control in cantoloupes. Progress Report 1585. Texas Agricultural Exp. Sta., Weslaco, Texas.
- MOORE, JOHN F. and H. H. WOLFE. 1955. Weed control in pickling cucumbers for western Washington. Ext. Misc. Bub. 35, Ext. Service, State Call. of Washington, Pullmann, Washington.
- SWEET, R. D. and S. K. RIE:. 1952. Chemical weeding of cucurbits Proc. 6 th annu. Mtg. N. E. Weed Control Conf. N. E. Weed Cosf. New York. pp. 187-191.
- WARREN, G. F. 1950. Grabgrass control in muskmelon and sweet potatoes. 7 th annu. Mtg. N. Central Weed Control Conf. Milwankke, Wisc. pp. 59.

Debateram este trabalho:

a) Agr. Ronaldo Lins, perguntando se o Alanap age como seletivo, uma vez que notou haver dominância de Gramineas, respondendo o Autor afirmativamente;

b) Agr. Sebastião Muniz, sabendo se foi feita observação sôbre a germinação do pepino nas diferentes concentrações, tendo o Autor respondido que o pepino germinou mal, sugerindo que o Alanap pode prejudicar a própria cultura.

O uso de herbicida em laranjal (Nota prévia) (*)

D. C. GIACOMETTI
JOSÉ DA CRUZ PAIXÃO

INTRODUÇÃO

O contrôlo das ervas daninhas nos laranjais da zona citrícola Fluminense-Carioca, geralmente feito com capinas a enxada, constitui operação cara e difícil, devido ao baixo rendimento da mão de obra e à escassez do elemento humano desviado para a cidade. As capinas a enxada visam manter o solo livre das ervas daninhas na época em que há escassez de umidade.

Na Seção de Horticultura do I.E.E.A., vem-se executando desde 1942 trabalhos experimentais com o problema do manêjo do solo em laranjal nas condições locais. Infelizmente, a doença tristeza dos Citrus, impediu que se obtivesse resultados definitivos após 6 anos de trabalho. Em fevereiro do corrente ano, resolveu-se recomeçar o estudo do problema devido à grande importância do mesmo para os pomares desta zona, instalando-se novo experimento de manêjo de solo em laranjal no qual se incluiu o uso de um herbicida.

INFORMAÇÕES SÔBRE O EXPERIMENTO

O experimento que levou o número 114 na Seção de Estatística do Serviço Nacional de Pesquisas Agrônomicas,

(*) Apresentado no I Seminário Brasileiro de Herbicidas e Hervas Daninhas, IEEA, Julho de 1956.

foi instalado em laranjal da variedade Pera, enxertada em limão cravo. Utilizou-se o sistema de quadrado latino, com 6 tratamentos e 16 plantas por parcela. Incluíram-se os seguintes tratamentos: cobertura anual com *Calopogonium mucunoides*, cobertura permanente com *Centrosema pubescens*, gradeamento, capinas a enxada, cobertura morta e controle das ervas daninhas com herbicida.

O experimento visa o controle das ervas daninhas de maneira a indicar um método de fácil execução, de custo reduzido e o qual beneficie a laranjeira, principalmente nos aspectos de concorrência em umidade do solo e nutrientes, controle à erosão e a manutenção de uma taxa de matéria orgânica.

PROBLEMA DA ESCOLHA DO HERBICIDA

Segundo JOHNSTON e SULLIVAN (3) o uso de óleos e herbicidas no controle de ervas daninhas tem dado excelentes resultados em alguns laranjais da Califórnia. Resultados obtidos na Estação Experimental de Citricultura de Limeira no Estado de S. Paulo (1) indicam que nas parcelas tratadas com o "Carpinox-D" as ervas daninhas foram controladas com muita eficiência.

O controle das ervas daninhas nos laranjais da zona citrícola Fluminense-Carioca, por meio de um herbicida, esbarra numa série de problemas os quais exigem estudos cuidadosos. Os solos destes pomares são geralmente arenosos e neles a matéria orgânica é indispensável pelo menos na situação atual em que os adubos químicos são vendidos a altos preços; sabe-se que os restos das capinas constituem apreciável fonte de matéria orgânica nestes pomares o que indica a necessidade de se procurar uma prática que possibilite a incorporação anual dos restos da vegetação natural do verão. O herbicida seria utilizado como auxiliar do sistema de manejo, controlando as sementeiras que ocorrem de abril em diante, as quais exigem duas a três capinas. A vegetação do verão seria capinada a enxada em março, quando as precipitações pluviométricas não ameaçam os solos com a erosão.

Outro problema da escolha do herbicida está no efeito que o mesmo possa ter sobre a flora microbiana do solo. Trabalhos realizados por PAIXÃO e DOBEREINER (4), indicam que após uma aplicação o Carpinox-D não teve efeito nocivo sobre a flora microbiana em solo arenoso.

A escolha do Carpinox-D para este experimento foi orientado pelos resultados satisfatórios obtidos na Estação Experimental de Citricultura de Limeira. O Carpinox-D, segundo informativo comercial (2) é um herbicida de contato, à base de Dinitro; combate gramíneas e dicotiledôneas; atua somente sobre as partes das plantas atingidas. Não produz efeitos posteriores à aplicação e não deixa resíduos tóxicos nos solos.

O Carpinox-D deve ser diluído na proporção de 1 litro para 4 litros de água; cada litro do diluído é suficiente para tratar 10 metros quadrados. Deve ser aplicado quando os "seedlings" das ervas daninhas não atingiram 2 centímetros. É tóxico ao homem e não deve entrar em contato com a pele.

RESULTADOS

As parcelas foram capinadas a enxada entre 14 e 20 de abril; após chuvas regulares ocorreu uma densa sementeira de ervas daninhas com dominância de gramíneas; no dia 18 de maio fez-se a aplicação do Carpinox-D: utilizou-se pulverizador de costas, tendo-se gasto 13,3 litros do produto por parcela (784 m²) ou sejam 66,5 litros da solução; dois homens gastaram em média 1 hora por parcela ou sejam aproximadamente 13 horas por hectare. Cinco dias após o tratamento, observou-se que os "seedlings" estavam queimados e 10 dias depois as parcelas tratadas estavam completamente limpas. Com a continuação das chuvas em junho ocorreu nova sementeira, porém, mais "rala" quando se fez nova aplicação do Carpinox-D.

Os resultados obtidos com duas aplicações do herbicida escolhido, indicam a eficiência do Carpinox-D no controle de ervas daninhas na fase de "seedling", com agudos sin-

tomas de toxidez. Estudos posteriores deverão indicar o efeito do tratamento sôbre o desenvolvimento e a produtividade das laranjeiras assim como também sôbre as qualidades dos frutos. Os resultados conclusivos serão acompanhados de um estudo cuidadoso do problema econômico, ou seja, do custo da aplicação de cada sistema.

A finalidade desta nota é apenas indicar a eficiência do Carpinox-D no contrôle de ervas daninhas em laranjal, sem entretanto indicar o seu uso, uma vez que estudos prolongados é que deverão indicá-lo.

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem ao Agrônomo Edmundo Souza Brito pela colaboração em aplicação do herbicida.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — Anônimo — Eliminação do "mato" em laranjais com "Carpinox-D" — Boletim do Campo, Ano XI (79): 13-12-955.
- 2 — Anônimo — "Capinox-D" — O que é e como se aplica. Informativo Blenco S/A. 1955.
- 3 — JOHNSTON, J. C. e W. SULLIVAN — Eliminating tillage in Citrus Soil Management. Cal. Agric. Ext. Service Circular — 150: 1-16. 1949.
- 4 — PAIXÃO, JOSÉ DA CRUZ e J. DOBEREINER — Efeito do Carpinox-D na microflora do solo. Boletim do Campo, Ano XI (82): 16 e 17 1955.

Debateram esta Nota Prévia:

a) Agr. Sebastião Muniz, indagando si os dados tinham conduzido o Autor a preferir cobertura ou não, no plantio de Baixada, respondendo que houve um ensaio realizado pelo Dr. Fagundes em que a cultura capinada deu melhor resultado do que em área alfanjada;

b) Agr. Ronaldo Lins, indagando si não teria o herbicida ensejado a interferência com o metabolismo da planta e propiciado condições favoráveis ao desenvolvimento da tristeza, tendo o Autor respondido que esta ocorreu antes do emprêgo do herbicida.

O contrôle da tririca com produtos químicos

M. KRAMER

Instituto Biológico
São Paulo

RESUMO

Fazendo estudos de campo sôbre a ação ervicida de hormônios sintéticos e de outros produtos químicos nas tiriricas, sem quaisquer operações culturais subsequentes, chegamos aos seguintes resultados:

a) Houve redução acentuada da infestação, mas não eradicacão completa.

b) Em geral, o contrôle foi apenas temporário, exercendo os produtos sua maior ação 1.º e 2.º mês após a applicação, podendo entretanto estender-se essa açã até cêrca de 6 mêses após o tratamento.

c) É imprescindível a repetição dos tratamentos, em um n.º variável, de acôrdo com a rebrota e as condições de temperatura ambiente e de umidade do solo.

d) De todos os ervicidas ensaiados, apenas o Bi-Hedonal (2,4-D + MCPA aminas), a 2 cc.; a mistura de 2,4-D com TCA 90, a 1 cc. e 4 grs respectivamente; o Ervoxone ou Aminol (2,4-D amina), a 1 cc. e o Mata-ervas tipo C (Clorato de sódio, Tetraborato de sódio + 2,4-D), a 10 grs. por metro quadrado, foram os mais promissores.

e) Quando foram usados somente TCA 90, a 2 e 4 grs. e o Karmex W ou CMU (Dimetilurêa), a 2,5 grs. por metro quadrado, obtiveram-se fracos efeitos finais.

f) O Santobrite (Pentaclorofenato de sódio), deu resultados quase totalmente ineficientes.

g) Aparentemente, melhores resultados poderiam ainda ser conseguidos pela combinação de tratamentos químicos e mecânicos, e que serão à base de próximos trabalhos.

Debateram este trabalho:

a) Agr. Rubem Guimarães, perguntando si houve colheita de batatinhas para posterior semeadura, ao que o Autor respondeu negativamente;

b) Agr. Herval Dias de Souza, indagando si não houve posterior aplicação do 2,4-D, sendo informado que estas foram em número de 4;

c) Agra. Liene Teixeira, esclarecendo alguns trabalhos que estão sendo conduzidos em Belo Horizonte com tiririca;

d) Agr. Edgard Lorenz, ponderando que a idade da referida planta tinha grande importância para que se obtivesse eficiência nas aplicações.

Combate arbustecida ao «Leiteiro» (Tabernaemontana Fuchsiaefolia), com o emprêgo do Ester Butoxietanol do ácido 2, 4, 5-Triclorofenoxiacético

JOÃO ANTONIO CAMARGO
Eng.º Agrônomo

INOAH DE AQUINO
Eng.º Industrial
do DEPARTAMENTO TÉCNICO da
«QUIMBRASIL-SERRANA»

O “leiteiro” (Tabernaemontana Fuchsiaefolia) é a mais terrível praga de pastagens do Estado de São Paulo. A sua invasão está aumentando cada vez mais, diminuindo, concomitantemente, o rendimento das nossas invernadas.

Grande parte dos municípios paulistas já estão infestados e, embora não tenhamos ainda um levantamento rigoroso, podemos, a grosso modo e, para darmos uma idéia da importância econômica deste arbusto invasor, traçar um polígono sobre o mapa do Estado que, conforme se vê no clichê da página seguinte, circunscreva os municípios mais duramente infestados. Para isto, basta ligar as cidades seguintes, na ordem de nomeação: Valparaizo. Guararapes, Araçatuba, José Bonifácio, Santa Adélia, Taquaritinga, Matão, Araraquara, São Carlos, Rio Claro, São Pedro, Tietê, Tatuí, Avaré, Ourinhos, Assis, Rancharia, Regente Feijó, Presidente Wenceslau, Oswaldo Cruz e, novamente, Valparaizo.

Muitos outros municípios, situados fora dessa orla, já estão infestados.

O “leiteiro” tende a se alastrar assustadoramente, pois, como geralmente acontece com as pragas, tem êle uma extraordinária capacidade de propagação, que se faz não só pela germinação das sementes, fàcilmente transportadas por pássaros e muitos outros veículos, como também por brotamento, ou de um simples segmento da raiz, ou de um ramo que seja fincado no terreno.

A infestação do “leiteiro” assume as proporções de um problema alarmante, quando os métodos comuns de combate, geralmente usados pelos fazendeiros e invernistas, se mostram insuficientes para conter a praga, pois, a roçada provocada a multiplicação de caules, mediante um rebrotamento cada vez maior e o arrancamento manual constitui tarefa exaustiva e caríssima, com a agravante de que as novas plantinhas voltam a invadir o terreno.

Os processos mecanizados, com o uso de tratores pesados e seus implementos especiais, poderiam resolver a questão do contrôle ao “leiteiro”. No entanto, êstes meios não estão ao alcance senão de uma minoria. Estas máquinas, devido ao seu alto custo de aquisição e de operação, são escassas e, portanto, de uso muito pouco generalizado.

Tivemos oportunidade de conhecer sitiantes e fazendeiros que, já desanimados, desistiram de combater esta terrível praga. Por esta razão é que são vistas com frequência mesmo nas imediações de importantes cidades, como Baurú, Botucatú, Jaú, Araraquara, Rancharia, Presidente Prudente e muitas outras, verdadeiras florestas de “leiteiros”.

Estas áreas, mesmo beneficiadas pelas nossas melhores vias de comunicação, energia elétrica e, principalmente, pela sua localização, acham-se consideravelmente desvalorizadas, por terem se tornado improdutivas.

COMBATE ARBUSTICIDA

O emprêgo de arbusticidas nos oferece armas com as quais poderemos lutar vantajosamente com o “leiteiro”. Por envenenamento conseguiremos liquidar êste arbusto in-

vasor, sempre que a sua seiva absorver e transportar uma dose mortal capaz de destruir tôdas as células que respondem pelo seu equilíbrio biológico.

Nos trabalhos por nós executados ou orientados, os resultados são seguros quando o tratamento arbusticida é feito com o

“2, 4, 5-T” (ésteres do ácido tricloro-fenoxiacético),

diluído em solvente adequado, em concentração certa, e, principalmente, quando a aplicação é feita com bastante capricho.

Magníficas experiências em andamento na Fazenda Camburí, em Matão, e a cargo do IBEC Research Institute, já estão demonstrando a eficiência do “2, 4, 5-T”, no combate ao “leiteiro”.

O mesmo acontece nas propriedades agrícolas da Cia. Swift e Friforífico Wilson, respectivamente, ambas situadas no município de Rancharia, e em outras fazendas onde já se faz o combate ao “leiteiro” com o emprêgo do “2, 4, 5-T” em larga escala.

Gráu de infestação

É um fatôr muito importante para o estudo econômico do combate ao “leiteiro”. É preciso que se faça sempre uma avaliação, a mais aproximada possível, da área coberta pela praga, para se calcular a quantidade do material necessário, da mão de obra, etc. As avaliações feitas no campo, geralmente resultam elevadas. Difícilmente se encontram áreas com infestação superior a 50/60 %, casos em que a estimativa, quando feita por pessoa pouco experimentada, é declarada de 80/90 %.

Tivemos oportunidade de fazer a determinação da área de inúmeros capões de “leiteiro” em metros quadrados. Pudemos assim calcular o consumo de solução e mão de obra em função do metro quadrado.

Tratamento básico

Diluição — Tôdas as experiências já mencionadas abordaram suficientemente esta questão de concentração a ser empregada, bem como o solvente mais indicado para o caso. Há trabalhos que concluem pela concentração de 2 % de “2, 4, 5-T” em óleo diesel como sendo satisfatória para o contrôlo do “leiteiro”. Em outros trabalhos em larga escala, onde o capricho na execução é muito variável, usa-se concentração maior. Assim é que pudemos constatar concentrações variáveis de 4 % e 6 % amplamente empregadas. O solvente mais adequado, para o caso, é o óleo DIESEL.

A nosso vêr, a concentração de 4 % oferece u'a margem de segurança satisfatória e, neste caso, para uma solução de 100 litros, teremos:

4 litros de “2, 4, 5-T”
96 litros de óleo Diesel.

Aplicação — Dois processos são indicados com resultados satisfatórios: pincelar e pulverizar.

Em ambos os casos, não se recomenda o corte prévio do arbusto, que eventualmente será destruído depois de sêco. Deve-se fazer, contudo, um trabalho preparatório de limpeza ao redor dos pés, de forma a ficarem os troncos bem descobertos.

Pincelar — Recomenda-se êste processo quando os arbustos se apresentam de porte mais avantajado e, sobretudo, por ser mais econômico. Utiliza-se uma trincha de tamanho médio (2 1/2 polegadas), levando-se a solução em um pequeno balde ou lata com capacidade para 2/5 litros. Pincela-se abundantemente com a solução de “2, 4, 5-T” mais óleo diesel ao redor do tronco, desde o solo e até a altura de 1/2 a 1 metro, conforme o porte da praga, de forma a escorrer o líquido pelo caule. No caso da árvore de porte avantajado, aplicar maior dose, pincelando-se em 2 e até 3 demãos. O trabalho deve ser feito de tal forma, que

não haja desperdício da solução, o que influi decisivamente no preço de custo da aplicação. Quando se aplica o arbusticida pincelando-se, pode-se substituir o óleo diesel por óleo queimado, tendo-se a precaução de agitar o líquido durante o uso.

Pulverizar — É um processo mais rápido, recomendável, sobretudo, quando a maior porcentagem dos arbustos apresenta tamanho pequeno ou médio. Neste caso, pulveriza-se bem, não só o tronco, principalmente na parte mais próxima do solo, como também os ramos e folhas.

Tratamento posterior

O tratamento em referência (pulverizado ou pintado), quando bem feito, mata os pés de “leiteiro”, desde a sua parte aérea até à ponta das raízes. No entanto, as sementes caídas na superfície do solo, depois de um período de dormência mais ou menos longo, germinam, quando encontram condições favoráveis.

As novas plantinhas (nascidas de sementes e não por brotamento) só irão florescer e deitar novas sementes quando atingirem um porte superior a 1,50 metro, razão pela qual o contróle da praga exige um repasse, quando o “leiteiro” atinge aquela altura, o que acontece geralmente, entre 12 e 18 meses depois da germinação da sementeira.

Este tratamento posterior deve ser feito por meio de pulverização, com uma solução menos concentrada, ou seja a 2 %, constituindo trabalho muito mais simples e menos dispendiosos que o primeiro tratamento.

Época

A experimentação ainda não delimitou qual a melhor época para o combate arbusticida ao “leiteiro”.

Os trabalhos de contróle levados a efeito pelas diversas fazendas e organizações têm se desenvolvido ininterruptamente em todos os meses do ano, sendo que os resultados têm sido sempre bons, independente da época da aplicação, muito embora, em função da fisiologia da praga, possam os resultados sofrer pequenas variações, conforme a época (vegeta muito bem durante todo o ano).

Preço de custo

Este é outro fator importantíssimo. Conseguimos obter, numa das maiores e mais bem organizadas fazendas de gado do Estado, números contábeis referentes ao controle ao “leiteiro”, e, com base nos mesmos, elaboramos o estudo seguinte.

Na fazenda em aprêço o custo médio por alqueire (2,42, hectares) foi:

Material	Cr\$	677,30
Serviço	Cr\$	477,30
		<hr/>
Total	Cr\$	1.154,50
		<hr/>

O custo acima, que é uma média geral dos trabalhos realizados em área de 1.531 alqueires, poderia ter sido mais baixo, pelo seguinte:

- a) — Estão incluídos os trabalhos experimentais, cujo custo é sempre mais elevado;
- b) — A concentração do tratamento (6 %) também é fator encarecimento, de vez que, para o nosso trabalho, optamos por uma concentração mais baixa (4 %);
- c) — O grau de infestação no caso em foco é muito elevado.

Muito embora o nosso cálculo seja aproximado, achamos que oferece u'a margem de segurança mais que suficiente para concluir pelo seguinte preço de custo, num terreno que apresente um grau de infestação de 10 %, ou seja, com 2.400 metros quadrados de “leiteiro” por alqueire (2,42 hectares):

Material

1 litro de “2, 4, 5-T” a Cr\$ 262,00	Cr\$	262,00	47,12 %
24 litros de óleo diesel a Cr\$ 2,25..	Cr\$	54,00	9,71 %
		<hr/>	<hr/>
Sub-Total	Cr\$	316,00	56,83 %

Serviço

4 serviços a Cr\$ 60,00	Cr\$ 240,00	43,17 %
Total	Cr\$ 556,00	100,00 %

Seguindo o raciocínio supra, logicamente teríamos os seguintes preços de custo para o tratamento do "leiteiro" com o "2, 4, 5-T":

Gráu de infestação de 20 %	Cr\$ 1.112,00
» » » » 30 %	Cr\$ 1.668,00.

e assim sucessivamente.

Podemos resumir tôdas as especificações já apontadas e estudadas, no seguinte quadro:

GRÁU DE INFESTAÇÃO		DILUIÇÃO A 4% 100 lts. de solução contém 4 lts. de 2, 4, 5-T 96 lts. de ol. Diesel	QUANTIDADE DE SOLUÇÃO P/ALQ.	PREÇO DL CUSTO P/ALQ. (aproximado)			
%	Ms 2 DE "LEITEIRO" P/ALQ.			2, 4, 5-T	OL. DIESEL	SERVIÇO	TOTAL
10%	2.400	1 lt. de 2, 4, 5-T 24 lts. de ol. Diesel	25/30 lts.	262,00	54,00	240,00	556,00
20%	4.800	2 lts. de 2, 4, 5-T 48 lts. de ol. Diesel	50/60 lts.	524,00	108,00	480,00	1.112,00
30%	7.200	3 lts. de 2, 4, 5-T 72 lts. de ol. Diesel	75/90 lts.	786,00	162,00	720,00	1.668,00

CONSIDERAÇÕES

O uso de arbusticidas em nosso meio é coisa recente; data de 5 anos aproximadamente. No nosso trabalho de instrução e orientação técnica aos agricultores e criadores, pudemos verificar o emprêgo dos mais variados tipos de arbusticidas, como dos mais diversificados processos de

tratamento. Por essa razão, também os resultados variaram muito, desde os mais positivos aos mais negativos.

Podemos afirmar, no entanto, que o tratamento arbusticida, sendo executado com cuidado e capricho, com o emprego do produto certo, o seu resultado é sempre francamente positivo.

O “2, 4, 5-T” indicado para o combate arbusticida ao “leiteiro”, é uma diluição que contém ésteres do ácido trichlorofenoxiacético, na concentração de 480 gramas do equivalente ácido “2, 4, 5-T” por litro (ou libras pêso por galão de 3.785 litros).

Devido à sua elevada concentração, e alto poder arbusticida, executa o combate ao “leiteiro” com eficiência e economia, pois substitui com vantagem, conforme já foi dito, o serviço de muitos homens trabalhando com ferramenta manual, e dispensa o emprego de maquinário de alto preço.

A aplicação pode ser feita por qualquer pessoa, pois a solução é inofensiva, por contato, ao homem, como também não ataca as pastagens e nem prejudica o solo.

Debateu este trabalho:

O Agr. Mario Coelho, indagando qual o método de levantamento da percentagem do leiteiro, por área e si, sob o mesmo, nasce o capim, outra erva ou arbusto, ao que o Autor respondeu que nas áreas em que há maior infestação do leiteiro, o capim só se desenvolve até a linha de projeção da copa, estendendo-se até o tronco, quando há maior rareamento do leiteiro.

Contrôle do «Leiteiro» por meio de produtos químicos

S. C. A. TORRES

INTRODUÇÃO

O combate a arbustos e árvores indesejáveis, que invadem progressivamente as pastagens, inutilizando-se para o pastoreio, tem sido uma das principais preocupações dos técnicos e pecuaristas de todos os países do mundo.

É sabido também que as pragas vegetais ocorrem ora numa ora noutra região do país ou do Estado, de acordo com os fatores mesológicos que determinam a fixação das espécies botânicas nas regiões que se lhes apresentam condições ecológicas favoráveis para a sua propagação.

O «Leiteiro» (*Tabernamontana fuchsiaefolia* DC) planta da família Apocinaceae, possuidora de alta rusticidade (pouco exigente em solos), encontrando «habitat» favorável em certas zonas de invernadas do Estado de S. Paulo foi invadindo-as lentamente até atingir elevado grau de infestação quando passou então a causar justas apreensões aos pecuaristas quanto ao destino de suas pastagens.

Foi o interesse despertado há alguns anos atrás pelos pecuaristas em dar combate a esta planta invasora, que nos animaram em Agosto de 1951 a iniciar trabalhos com ervicidas modernos para o controle desta praga.

Antes de passar a relatar o que fizemos neste campo durante o período de 1951-1953, julgamos oportuno tecer algumas considerações em torno da praga, dos métodos e do material usado.

O “leiteiro” é uma planta arbustiva que se distribui de maneira cerrada nos pastos, pois geralmente após a roçada que na maioria das vezes é feita anualmente, as cêpas rebrotam com intensidade formando touceiras com 6 ou mais arbustos. A dificuldade de combate desta praga por meios mecânicos, reside na facilidade que possui em rebrotar tanto das cêpas como das raízes, mesmo quando arrancadas por possantes tratores ou a golpes de enxadão, sem contar ainda a propagação natural por sementes. A intensa coloração vermelha da parte interna do fruto que se abre em forma de livro, atrai diversas espécies de pássaros que apreciam o arilo das sementes do “leiteiro”. Estudos feitos por M. KUHLMANN mostraram que a semente do “leiteiro” é regorgitada pelos pássaros depois da digestão do arilo, conservando-se intato o seu poder germinativo.

O “leiteiro” ocorre nas invernadas em diferentes estágios de desenvolvimento, desde brotações novas de cêpas com 1 mês de idade até árvores com 5 ou mais anos c/5 metros de altura. Quando ferida apresenta exsudação de “leite” tanto na parte aérea como subterrânea, daí o seu nome de “leiteiro”. Informações colhidas no campo dizem que não dá boa lenha por ser de fácil combustão e sem grande poder calorífico, mas fácil de ser roçada. Como se vê, é realmente uma planta que pode ser considerada como praga pela concorrência em luz e solo que faz às gramíneas das invernadas. Em S. Paulo ocorre especialmente na zona da Noroeste e na alta Sorocabana indo até às barrancas do Rio Paraná.

Procuraremos a seguir justificar a escolha dos ervicidas usados para o contróle do “leiteiro”.

Revedo em princípios de 1951 a literatura mundial de que dispunhamos em mãos sôbre o assunto, verificamos que seria interessante iniciarmos o nosso trabalho experimental para o contróle do “leiteiro” com Ésteres do 2, 4, 5-T (o produto comercial usado continha 480 gramas do ácido do 2, 4, 5-Triclofenoxiacético por litro) e “Ammate” (Sulfamato de amônio) isto devido às características peculiares da planta (rusticidade, predominância sôbre outros ar-

bustos indesejáveis, etc.)) assemelhando-se em linhas gerais com pragas de pastos de outros países. Procuramos assim ganhar tempo nas experiências baseando-se nos trabalhos desenvolvidos principalmente nos Estados Unidos. Estas informações orientadoras extraímos principalmente de "Proceedings Seventh Annual Meeting of the North Central Weed Control Conference" December 12, 13, 14 1950, cujo comitê de Pesquisas fez as seguintes recomendações para 1951. (1)

PLANTAS LENHOSAS

Tanto o 2, 4-D e 2, 4, 5-T tem um lugar definido no controle de plantas lenhosas. Pulverizações de folhagens com 2, 4-D matará algumas plantas que não são mortas pelo 2, 4, 5-T e vice-versa. Portanto, para pulverização geral da folhagem de uma população mista de arbustos, onde todas as espécies não são sensíveis ao 2, 4-D ou ao 2, 4, 5-T, misturas de 2, 4-D e 2, 4, 5-T são recomendadas. 2, 4, 5-T é especialmente efetivo para matar "black-berries", "mesquite", "poison ivy", "orange osage" e numerosas plantas lenhosas resistentes ao 2, 4-D". Com estas informações acreditamos haver justificado o motivo que nos levou a escolher os materiais citados. Em fins de 1952, outro "meeting" sobre ervicidas realizado no Canadá (2), o Comitê de Pesquisas deu para 1953 recomendações idênticas às acima citadas.

MÉTODOS USADOS

- 1) Pulverização de folhagem de arbustos
- 2) Pincelagem da base do tronco até a altura de 80 cm a partir do solo;
- 3) Pincelagem e pulverização de cêpas:
 - a) roçadas já mais de uma vez
 - b) roçadas pela primeira vez.

Os arbustos e árvores de "leiteiro" tratados em diferentes épocas eram marcados com etiquetas de alumínio.

As experiências iniciaram em 25-8-51 na Fazenda Palmeiras, em Jaú, e posteriormente continuamos na Usina Miranda, Pres. Alves, e finalmente por sugestão do Sr. José Ferraz de Camargo entramos em contacto com o Sr. Plínio Ferraz, que gentilmente nos colocou à vontade para realizar em sua Fazenda, Baurú, testes mais acurados sôbre o assunto.

As nossas observações terminaram em 8-2-53.

Os tratamentos foram efetuados em diferentes épocas do ano, usando-se inicialmente pequenas doses de 2, 4, 5-T para pulverização da folhagem e doses maiores do produto para tratamento basal do tronco e de cêpas. A propósito devemos ressaltar, que naquela ocasião (Agosto 1951) não dispunhamos de qualquer referência segura sôbre o controle do "leiteiro" por meio de produtos químicos.

Procuraremos resumir o máximo possível o relato dos tratamentos realizados, uma vez que durante este período, usando diferentes doses e modalidades de aplicação, chegamos a tratar cerca de 490 "leiteiros".

TRATAMENTOS

- 1) *Pulverização de folhagem de "leiteiros" arbustos até 1,5m de altura e que já haviam sido anteriormente roçados*

Os tratamentos abaixo foram feitos em 25-8-51 e 17-12-51 na Fazenda Palmeiras em Jaú, e na Fz. São José, em Baurú. As plantas foram completamente molhadas com os ervicidas.

A — Aplicação feita em 25-8-51

a) 0,5 % de 2, 4, 5-T em água	10 touceiras (*)
b) 1 % de 2, 4, 5-T em água	16 »
c) 1,5 % de 2, 4, 5-T em água	25 »
d) 200g de Amate/litro de água...	14 »

(*) Touceira — conjunto de rebentos da cêpa de uma antiga planta.

Estes arbustos haviam rebrotado após um ano de roçados, apresentando nessa época com bastante folhagem e alguns com florada recente.

Após 2 meses, isto é, em 1-11-51 fizemos as seguintes anotações: Os “leiteiros” não foram afetados pelos tratamentos acima, apresentando exuberante folhagem e ativa vegetação.

A ineficiência da “Ammate” nesta dose sobre o “leiteiro” já nos mostrou que estávamos diante de uma planta bem resistente aos ervicidas, já que o mencionado produto era recomendado nos EE. UU. (2) em doses menores, usando-se a pulverização da folhagem para o controle de plantas lenhosas.

Em vista do resultado anterior, resolvemos aumentar a dose e incluir o óleo diesel nos tratamentos subsequentes:

B — Aplicação feita em 17-12-51 em “leiteiros” com cerca de 1,5m de altura.

a)	3 % de 2, 4, 5-T em óleo diesel	5 touceiras
b)	1,5 % de 2, 4, 5-T em óleo diesel	7 »
c)	3 % de 2, 4, 5-T em óleo diesel e água em partes iguais	4 »
d)	1,5 % de 2, 4, 5-T em óleo diesel e água em partes iguais	4 »

Os “leiteiros” quando foram tratados apresentavam abundante vegetação. Gastamos 2 litros de solução para cada tratamento, que foram suficiente para molhar bem toda a parte área da planta.

A 1.ª observação destes tratamentos foi efetuada em 2-2-52

Os tratamentos *a* e *d* apesar de haver injuriado a planta, não evitou contudo o aparecimento de algumas brotações. Os tratamentos *b* e *c* apresentavam-se com “leiteiros sem brotações.

A 2.^a observação fizemos em 29-7-52 — Em todos tratamentos haviam “leiteiros” com brotações da cêpa matriz. Sòmente no tratamento b, 2 ou 3 “leiteiros” provenientes de sementes, não apresentavam brotações.

C — Aplicação feita em 15-12-51 em “leiteiros” com menos de 1,5m de altura.

A — 1,5 % de 2, 4, 5-T em óleo diesel e água em partes iguais.

Este tratamento foi feito em 14 “leiteiros” provenientes de sementes de cêpas de 3 a 5 cm de diâmetro.

B — 2 % de 2, 4, 5-T em óleo diesel e água em partes iguais. Foi feito em 5 “leiteiros” novos provenientes de cêpas de 3 a 5 cm de diâmetro.

1.^a observação em 2-2-52:

Tratamento a — Nota-se nos “leiteiros” novos, uma ação bem enérgica de 2, 4, 5-T que provocou desfolhamento completo da planta.

Tratamento b — As 5 touceiras perderam tôda a folhagem, ficando os galhos sêcos, mas que ainda apresentam quando cortados, exsudação de “leite”.

2.^a observação em 20-2-52:

Tratamento a — Continuam os “leiteiros” sem brotações.

Tratamento b — Há brotações nos arbustos tratados.

3.^a observação em 29-7-52:

Tratamento a — os “leiteiros” continuam ainda sem brotações, mas as raízes ainda se apresentam com áreas de tecidos vivos e também necrosados.

Baseando-nos nas 2 primeiras séries de experiências e nas 2 observações da 3.^a série, concluímos ser precário o combate de “leiteiros” arbustos já roçados mais de uma

vez, por meio da pulverização da folhagem usando-se as doses acima.

Para o tratamento de "leiteiros" novos, provenientes de sementes, nos pareceu ser viável esta modalidade de aplicação. Possivelmente, até com doses menores de 2, 4, 5-T, veiculado mesmo em água, alcance-se resultados satisfatórios.

Em vista do exposto, sentimos que esta modalidade de tratamento para "leiteiros" roçada já mais de uma vez ficaria muito dispendiosa para o fazendeiro uma vez que teria de usar doses superiores a 3 % de 2, 4, 5-T para se obter possivelmente resultados satisfatórios. O elevado preço do produto e do veículo usado tornaria anti-econômico o combate desta praga por meio de produtos químicos, sem contar a mão de obra e a impraticabilidade do processo nas nossas condições. Daí a razão de darmos novos rumos aos nossos trabalhos de pesquisas neste campo, usando novas modalidades de aplicações e com doses mais elevadas de 2, 4, 5-T (Ester).

Tendo-se em conta que a maioria das pastagens de São Paulo infestadas com "leiteiros" já foram roçadas várias vezes, pois antes de se iniciar o contróle do "leiteiro" por meio de produtos químicos, os fazendeiros, de um modo geral, faziam sistematicamente a roçada anual para evitar a sua rápida propagação, julgamos então, que seria mais objetivo encaminhar os nossos estudos para o tratamento de cêpas logo após a roçada, que passaremos a relatar.

2 — *Tratamento das cêpas de arbustos com 1,5-2m de altura que já foram roçados mais de uma vez. . .*

Os tratamentos foram feitos logo após a roçada. Cêpas que haviam dado origem a vários arbustos que saíam lateralmente do tronco eram também feridas no seu centro. A seguir pincelava-se ou pulverizava-se a solução ervicida nas partes cortadas, bem assim a casca do tronco era completamente molhada até o solo.

Observou-se mais tarde, que pincelando-se ou pulverizando-se as cêpas, os resultados seriam praticamente os mes-

mo quanto ao efeito da 2, 4, 5-T sôbre o “leiteiro” com a única diferença que na pulverização gasta-se mais líquido, mas perde-se menos tempo. Portanto, para facilitar a exposição dos tratamentos e evitar que o presente trabalho se torne demasiado longo, nos limitaremos em fornecer sômente as doses usadas.

As experiências neste sentido foram feitas em 2 municípios diferentes, isto é, na Fazenda Palmeiras, em Jaú e, na Usina Miranda em Presidente Alves.

A — Aplicação feita em 17-12-51

a)	8 % de 2, 4, 5-T em óleo diesel	23	touceiras
b)	8 % de 2, 4, 5-T em óleo diesel e água em partes iguais	27	»
c)	4 % de 2, 4, 5-T em óleo diesel	20	»
d)	4, % de 2, 4, 5-T em água	22	»
e)	400 g de “Ammate”/litro de água	17	»
f)	600 g de “Ammate”/litro de água	17	»

Os tratamentos com “Ammate” foram postos em prática sômente em Jaú.

Fizemos a 1.^a observação destes tratamentos em 2-2-52
— Em todos os 4 tratamentos c/2, 4, 5-T, as reboleras de cêpas tratadas não apresentavam brotações, havendo um amolecimento da casca, sem exsudação de “leite”, tecido necrosado, amarelecido. As testemunhas, isto é “leiteiros” próximos aos tratados, roçados no mesmo dia da aplicação, achavam-se em média com 15 a 20 brotações por cêpa, com 10-20cm de comprimento.

O tratamento e c/“Ammate”, apresentava-se em franca brotação, enquanto que o tratamento f com maior dose de “Ammate”, determinou o apodrecimento geral das cêpas, que se esfarinhava com facilidade. Nos EE. UU. (2), a dose de “Ammate” de 500 g/litros de água é indicada para o contrôle de arbustos e árvores de difícil erradicação.

Em 29-7-52 foi feita a 2.^a observação — As cêpas dos 4 tratamentos com 2, 4, 5-T continuavam sem brotações e na área tratada não havia “leiteiros” novos, indicando

que não houve emissão de “rebentões”, fato êste que reputamos de grande importância.

Em meados de Fevereiro de 1952 puzemos em prática em Baurú, uma série de experiências mais completa sôbre o contrôle do “leiteiro” usando o tratamento tanto de cêpas como o tratamento basal do tronco. Relataremos a seguir o trabalho executado em cêpas de arbustos roçados já mais de uma vez.

B — *Aplicação feita em 20-2-52 “Leiteiros” roçados já mais de uma vez.*

a — 4 % de 2, 4, 5-T 1 parte de óleo diesel 9 partes de água	14 touceiras
b — 2 % de 2, 4, 5-T 1 parte de óleo diesel 9 partes de água	15 »
c — 4 % de 2, 4, 5-T em água	20 »
d — 2 % de 2, 4, 5-T em água	18 »

Foram feitas 4 observações nas seguintes datas: — 29-4-52, 4-6-52, 29-7-52 e 8-2-53.

Até a 2.^a observação as cêpas de todos os tratamentos não apresentavam brotações, contudo, os tecidos ainda estavam verdes, havendo regular exsudação de “leite” quando ferido.

Já na 3.^a observação nos tratamentos *b* e *d*, haviam algumas cêpas brotando. Os 2 outros tratamentos apesar de não apresentarem brotações ainda apresentavam tecidos vivos.

Na última observação anotou-se o seguinte:

Tratamento *a* — Não há cêpas brotando observa-se a invasão do “capim gordura” na área tratada. Já se notava necrose nos tecidos das raízes.

Tratamento *c* — Não havia rebrotação de cêpas na área tratada. Algumas cêpas apresentavam-se com tecidos verdes, mas sem brotações. Fazendo escavações em torno de uma das cêpas, por cortes sucessivos de canivete, verificamos que 50 % não exsudavam “leite”, mortas portanto. O restante das raízes apresentavam tecidos vivos mas entremeados de

áreas necrosadas. A área tratada estava invadida de “capim gordura” e “guaxuma”.

Tratamentos *b* e *d* — Tôdas as cêpas brotaram.

C — *Aplicação em 20-2-52 em “leiteiros” árvores isoladas que foram roçadas pela primeira vez.*

Estes “leiteiros” árvores nunca haviam sido roçados e apresentavam-se com o aspecto de uma planta com crescimento normal. Estes “leiteiros” achavam-se em uma área mais ou menos abandonada, fora das pastagens e foi difícil localizá-los. Por aí se pode fazer um juízo sôbre o problema, isto é normalmente o fazendeiro faz a roçada do “leiteiro” em suas invernadas, observação esta que nos facilitará daqui a pouco a discutir o problema do “leiteiro” nas pastagens de S. Paulo.

TRATAMENTOS

a)	2 % de 2, 4, 5-T em água	9	touceiras
b)	4 % de 2, 4, 5-T em água	5	»
c)	2 % de 2, 4, 5-T em água e óleo diesel em partes iguais	8	»
d)	4 % de 2, 4, 5-T em água e óleo diesel em partes iguais	8	»

Foram feitas 3 observações nas seguintes datas — 29-4-52, 29-7-52 e 8-2-53.

Na 1.^a observação, em todos os 4 tratamentos os “leiteiros” achavam-se sem brotações, mas a casca das cêpas quando ferida exsudava “leite”.

2.^a observação — Em nenhum dos 4 tratamentos, existe cêpas brotando e por cortes sucessivos na casca das cêpas observa-se que o ervicida está sendo translocado uniformemente. Quando o produto se transloca uniformemente por todos os órgãos subterrâneos, observa-se que se obtêm resultados plenamente satisfatórios com doses baixas de 2, 4, 5-T como as que foram usadas no presente trabalho, mesmo se tratando de “leiteiros” de grande porte e de diâmetro em torno de 15-20 cm.

3.^a observação — Devido à densa vegetação do “capim gordura” já nos foi difícil localizar as cêpas tratadas, as quais não apresentavam sinais de vida, sem exsudação de “leite”.

3 — Tratamento basal dos troncos até à altura de 80 cm a partir do solo.

Usou-se doses idênticas às usadas para tratamento de cêpas. Os resultados obtidos foram também mais ou menos idênticos aos do tratamento de cêpas, unicamente os efeitos visíveis do produto sobre a planta são mais demorados.

Para não tornar demasiado longo geste trabalho, limitaremos a comentar o seguinte: — esta modalidade de tratamento do “leiteiro” foi feita principalmente em arbustos que nunca foram roçados, por julgarmos muito difícil executar esta tarefa em arbustos de cêpas que já foram roçados mais de uma vez devido à maneira cerrada como se distribui a planta nas pastagens onde realizamos este trabalho.

COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES

Das nossas experiências se conclui que o “leiteiro” poderá ser combatido com sucesso por meio de 2, 4, 5-T (Éster). Em doses normais econômicas o “Ammate” não controla satisfatoriamente a praga.

Verificou-se que a pulverização das cêpas logo após a roçada com 2, 4, 5-T a 42% em óleo, oferece resultados plenamente satisfatórios quando se trata de “leiteiros” que anteriormente foram roçados várias vezes.

A pulverização de cêpas com 4 % de 2, 4, 5-T em água ou em 1 parte de óleo diesel e 9 partes de água deram resultados também plenamente satisfatórios no fim da estação chuvosa (Fevereiro) do ano. Torna-se no entanto, necessário maiores experiências com 2, 4, 5-T em tais veículos para se saber a eficácia do produto em água, nas demais épocas do ano.

Conclui-se também que a pulverização da folhagem do “leiteiro” é viável para o caso de arbustos novos (até 1m de

altura) provenientes de sementes. A dose usada foi de 1,5 % de 2, 4, 5-T em partes iguais de água e óleo diesel. Para o caso de “leiteiros” árvores mais ou menos isolados que nunca foram roçados pode-se fazer o tratamento basal do tronco com uma solução de 4 % de óleo diesel e 2 % de 2, 4, 5-T em óleo diesel em qualquer estação do ano, ou em água no fim da estação chuvosa (de acôrdo com as experiências relatadas).

Encarando o problema do “leiteiro” como ele se apresenta na maioria das pastagens do Estado de S. Paulo, verificaremos que para se combater economicamente esta praga o agricultor deverá empregar a modalidade ou as modalidades de tratamento que lhe oferecerem maior margem de segurança para evitar desperdício de um produto de elevado preço.

Conforme já tivemos oportunidade de comentar, poucas são as pastagens de S. Paulo invadidas por “leiteiros” que não tenham sido várias vezes roçadas.

Das nossas experiências concluímos também serem estes “leiteiros” os mais difíceis de serem controlados pelo o ervicida hormonal 2, 4, 5-T (Éster), isto porque o sistema radicular de uma cêpa antiga é muito mais desenvolvido do que normalmente aparenta ser.

As sucessivas roçadas anuais exigem sempre da planta formação de novas raízes para a emissão de novas brotações. Fazendo a roçada dos arbustos que parte da cêpa e ferindo também a parte central da cêpa que normalmente se apresenta sêca mas que uma vez retirada, encontra-se logo abaixo tecidos vivos com exsudação de “leite”, como levados a crer que aplicando o 2, 4, 5-T nessas partes feridas teremos maior probabilidade de se conseguir melhor distribuição do produto nas raízes do que aplicar o produto sôbre a camada central sem a retirada da parte sêca, morta portanto, a qual não permite a translocação do ervicida para as raízes.

Tendo-se em vista também a maneira cerrada como se distribuem nas pastagens os “leiteiros” provenientes de cêpas antigas e também a facilidade de fazer a roçada da

planta por ser muito fraca e considerando ainda que o tratamento de cêpas, economisa consideravelmente o gasto de ervicida, verifica-se que somente a mão de obra para a roçada é que encarece esta modalidade, mas considerando-se o preço elevado do produto e do veículo usado, a facilidade de se executar o trabalho e os bons resultados que se obtêm com este método, não exigindo normalmente o repasse quando o 2, 4, 5-T é bem aplicado, somos de opinião que no momento atual, é o tratamento das cêpas logo após a roçada que oferece as maiores vantagens, fato este já constatado por inúmeros fazendeiros do Estado de S. Paulo.

Somos de opinião também que para o controle do “leiteiro” devemos usar as modalidades de tratamento que mais se casam com a realidade brasileira. Não podemos pôr em prática métodos usados nos EE. UU. porque lá o ervicida, o óleo diesel e a gasolina para a pulverização aérea são muito baratos e a mão de obra é cara. Mesmo assim, os resultados de pulverização da folhagem do “leiteiro” não nos animaram a recomendar esta modalidade para tratamento de arbustos provenientes de cêpas roçadas anteriormente.

A propósito do assunto, gostaríamos de citar um trabalho (IVENS 1954) (3) realizado em Tanganyika, África, no qual várias experiências com pulverizações de folhagem de arbustos e árvores indesejáveis por via aérea são relatados, mostrando a impraticabilidade desta modalidade para certas espécies muito semelhantes ao “leiteiro” quanto à rusticidade e a maneira de se distribuírem nas pastagens. Devido a isto, mudou-se o rumo das experiências para o tratamento de cêpas recém-cortadas e tratamento basal do tronco cujos resultados tem sido muito mais promissores.

Muitos outros fatos concernentes ao combate do “leiteiro” por meio de produtos químicos desejávamos pesquisar e esta é a razão porque somente agora publicamos este trabalho. Infelizmente, não nos foi possível depois de 1954 dedicar o nosso tempo a este importante assunto, mas com este trabalho esperamos haver contribuído para o estudo de se combater racionalmente o “leiteiro” nas pastagens do Estado de S. Paulo.

REFERÊNCIAS

- 1 — Proceedings Seventh Annual Meeting of the North Central Weed Control Conferente — December, 12, 13, 14, 1950 Milwaukee, Wisconsin.
- 2 — Proceedings — Joint Meeting of the North Central Weed Control Conference (9th Annual) and the Western Canadian Weed Control Confere (6th Annual). December 9, 10, 11, 1952 — Royal Alexandra Hotel — Winnipeg, Canadá.
- 3 — G. W. Ivens — Some trials with defoliantes and Arborecides in East Africa — British Weed Control Conference 1954, — 499.

Competição de herbicidas para contrôle do capim dandá (*Cyperus rotundus* L.)

M. P. DUARTE
Eng. Agr.

O dandá (*Cyperus rotundus* L.) é, entre as ervas daninhas, a planta que mais preocupações tem trazido aos agricultores pelos prejuízos causados, quer pelas despesas com capinas sucessivas, quer pela desvalorização das terras, quer pela sua extinção até há pouco considerada praticamente impossível.

Quando dizemos praticamente impossível é porque rebuscando a literatura a respeito da referida ciperácea, vamos achar a sua extinção somente por processos que — se realizados em larga escala — iriam influir taxativamente na mudança de atividades econômicas do agricultor como é o caso do exgotamento por meio de aves (galinhas, gansos, etc., numa densidade de 1 para 20 m², durante 2 anos, a que se refere TEIXEIRA MENDES (1) ou, ainda, 180 capinas uma e, às vezes, 2 por semana (1).

Com o advento dos herbicidas modernos o contrôle do dandá tem merecido especial atenção desenvolvendo-se vários ensaios experimentais e observações em torno de tão maléfico vegetal.

Na Bahia, com exceção da aplicação realizada em 1949, por GRATULINO MELO, com o Agroxone a 4% (2) só há poucos anos vêm sendo realizados trabalhos experimentais visando o contrôle do dandá, por meio de herbicidas.

O Autor reconhecendo as múltiplas vantagens da capina química — inclusive as que se referem à flora microbiana

do sólo (3, 4, 5) e a necessidade da sua maior difusão, incluiu no seu programa de trabalho, uma série de observações em torno do contrôlo da referida ciperácea, levando em consideração os vários trabalhos experimentais que vêm sendo conduzidos no Brasil, alguns já citados, e outros como os de HELMUT KRUG (16) em que o TCA tem mostrado resultados animadores no contrôlo do dandá; BARONI, citando FORSTER, diz ter este verificado que o TCA dá bons resultados no combate à tiririca (*Cyperus rotundus* L.), PINHEIRO e KRUG aconselhando a aplicação de 2 cc. de Difensox A (2, 4-D Amina com 39 % de equivalente ácido) adicionado de 6 g de TCA-90 % por metro quadrado (7), MONTENEGRO (10) que conseguiu a erradicação da tiririca com 3 aplicações duma solução a 1:1.000 dum produto com 60 % de éster butírico de 2, 4-D e trabalhos outros no estrangeiro como, por exemplo, em MAURICIO “em que o sal amínico de 2, 4-D deu bons resultados em préemergência contra *Cyperus rotundus* (9), a observação que “as formas ácidas de 2, 4-D e 2, 4, 5-T destruíram de u’a maneira eficaz as plantas de *Cyperus rotundus* enquanto as ciperáceas em geral, não foram afetadas de maneira alguma pelas fórmulas solúveis em água de 2, 4-D e 2, 4, 5-T” e mais que “os bolbilhos de *Cyperus rotundus* não foram destruídos pelo tratamento prévio do solo com sal de sódio, éster isopropílico ou ácido de 2, 4-D, ou a forma ácida de 2, 4, 5-T (10).

Já outras observações dizem que o 2, 4-D aplicado na dosagem de 1 a 2 libras de equivalente ácido por acre podem também erradicar o dandá (11).

O Autor, tendo em vista o lançamento no mercado do produto-Mata-Ervas, tipo C, específico para a tiririca (*Cyperus rotundus* L) e, ainda, os trabalhos desenvolvidos especialmente contra esta ciperácea — cujos resultados nem sempre são idênticos — planejou o ensaio experimental IAL 40 que consta da competição dos seguintes ervicidas TCA-90, Mata-Ervas (tipo) 2, 4-D e o Karmex W (antigo (CMU).

MATERIAL E MÉTODO

O esquema experimental delineado foi o de Blocos ao acaso com 6 repetições, sendo os tratamentos assim distribuídos:

<i>Tratamento</i>	<i>Ervidica</i>	<i>Dosagem p/m²</i>
A	TCA-90	5 g
B	TCA-90	3 g
C	Mata Ervas (tipo C)	20 g
D	Mata Ervas (tipo C)	10 g
E	Mata Ervas (tipo C)	5 g
F	2,4-D + TCA-90....	2,5ml + 10 g
G	2,4-D + TCA-90....	5,0ml + 5 g
H	Karmex W	1,5 g
I	Karmex W	3,0 g
J	Testemunha	

Tomando em consideração que os pomares de São Gonçalo dos Campos, na Bahia, apresentam uma infestação de dandá numa média de 516 pés por metro quadrado, aliás muito menor do que a encontrada por PINHEIRO e KRUG em determinada área (média de 1.252 pés por metro quadrado) (7) e, ainda, por estar localizada naquela Cidade uma Estação Experimental da rede do IAL, o A. escolheu aquele local para instalação do referido ensaio experimental.

A fim de diminuir a interferência de uma parcela sobre as vizinhas, no que se refere ao alcance do sistema radicular do dandá, foi deixado um intervalo de 1 metro entre os blocos e parcelas.

A aplicação foi feita com aspersor Lofstrand e bico em leque, o mais recomendado para aplicação de herbicidas.

Cômputo dos resultados: Antes de cada aplicação foi determinado, por contagem manual, o número de plantas existentes na área útil por parcelas, devidamente empla-

cadras. Após a primeira aplicação dos ervicidas competidores (11/4/56), procedeu-se à contagem das plantas que permaneceram vivas e deduzido o número de plantas mortas que foram reduzidas a percentagem, para o cálculo estatístico. (Quadro I).

Uma segunda aplicação foi realizada em 15/5/56 e, decorridos 26 dias, feito o levantamento dos indivíduos sobreviventes, cujo número foi subtraído do de plantas que restaram vivas na primeira aplicação, representando a diferença das plantas fenecidas neste segundo período, as quais foram, igualmente, tomadas em relação percentual para o cálculo estatístico. (Quadro II). Nos tratamentos de baixa eficiência, registrou-se o fato de o número das plantas sobreviventes à segunda aplicação ter sido igual ou superior aos da primeira, sendo no cômputo, tomado o valor zero por cento para estas parcelas.

Antes de se obter o resultado estatístico apresentado no presente trabalho o A. organizou uma tabela de apuração tendo em vista aspectos típicos apresentados pelo dandá (*Cyperus rotundus* L.) quando sob a ação dos 4 ervicidas empregados e que é a seguinte:

- EXCELENTE — destruição completa do dandá
- ÓTIMO — grande quantidade de dandá morto e pouquíssimos pés com necrose
- MUITO BOM — todos pés de dandá mortos e reduzida brotação
- BOM — todos os pés de dandá mortos, mas com forte brotação de novos rizomas
- REGULAR — 50-60 % de dandá morto
- FRACO — amarelecimento do ápice das folhas
- MAU — sem alteração visível

E interessante destacar que as observações feitas segundo o critério acima referido coincidiram perfeitamente com a análise estatística que passamos a descrever:

QUADRO I — PERCENTAGEM DE PLANTAS MORTAS
 Aplicação dos ervicidas em 11-4-56 — Observação em 15-5-56

TRAT.	BLOCOS						TOTAL	% MÉDIA
	I	II	III	IV	V	VI		
A	4,96	22,68	0,00	31,51	27,75	7,64	94,54	15,76
B	8,91	16,67	12,70	23,62	7,27	14,59	83,76	13,96
C	24,38	67,95	32,95	73,01	64,33	54,17	316,79	52,80
D	57,59	43,40	0,00	42,93	38,21	40,68	222,81	37,13
E	23,93	17,31	19,93	29,67	33,75	14,81	139,40	23,26
F	92,69	91,30	93,06	94,34	97,18	94,43	563,00	93,83
G	85,63	96,69	88,55	91,60	92,74	88,77	543,98	90,66
H	15,14	0,00	4,60	3,00	2,98	6,17	31,89	5,31
I	8,13	13,80	12,22	6,00	4,35	9,54	54,04	9,01
J	5,51	8,21	7,04	18,01	2,98	10,65	52,40	8,73
	326,87	378,01	271,05	413,69	371,54	341,45	2.102,61	

QUADRO DA VARIANÇIA
 C=73.682,81

INFLUENCIAS	G. L.	S. Q.	VARIANÇIA	F
Total	59	66.080,73		
Tratamentos	9	60.475,92	6.719,546	68,875 ***
Blocos	5	1.214,50	242,900	2,490 *
Erro	45	4.390,31	97,562	

Coefficiente de variação

C. V. = 28%

Diferença mínima significativa para as percentagens médias

= 11,48%

QUADRO II — PERCENTAGEM DE PLANTAS MORTAS
 Aplicação dos ervicidas em 15-5-56 — Observação em 11-6-56

TRAT.	BLOCOS						TOTAL	% MÉDIA
	I	II	III	IV	V	VI		
A	0,06	0,00	16,90	2,04	0,60	0,00	18,94	3,17
B	0,00	0,00	0,00	0,00	36,00	0,00	36,00	6,00
C	0,00	4,28	34,48	8,70	45,26	1,69	94,41	15,73
D	0,00	0,00	84,61	0,00	0,00	0,00	84,61	14,10
E	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,58	4,58	0,76
F	100,00	100,00	75,00	84,21	100,00	75,00	534,21	89,03
G	91,43	100,00	100,00	95,00	86,67	100,00	573,10	95,52
H	1,16	0,00	15,13	30,93	31,94	1,43	80,59	13,45
I	7,45	38,50	0,00	9,58	49,84	19,63	125,00	20,83
J	66,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,97	11,16
	267,01	242,78	326,12	230,46	349,71	202,33	1.618,41	

QUADRO DA VARIANCIA — II
 C=43.654,18

INFLUÊNCIAS	G. L.	S. Q.	VARIÂNCIA	F
Total	59	82.876,09		
Tratamentos	9	66.041,90	7.337,989	21,732 ***
Blocos	5	1.639,52	327,904	0,971
Erro	45	15.194,67	337,659	

Coefficiente de variação
 Diferença mínima significativa para as percentagens médias

C. V. = 68%
 = 11,48%

CLASSIFICAÇÃO DOS TRATAMENTOS:
(% de plantas mortas)

1. ^o lugar:	F	93,83 %
	G	90,66 %
2. ^o lugar:	C	52,80 %
3. ^o lugar:	D	37,13 %
4. ^o lugar:	E	23,23 %
	A	15,76 %
	B	13,96 %
5. ^o lugar:	I	9,01 %
	J	8,73 %
	H	5,31 %

Coefficiente de variação	C. V. = 68 %
Diferença mínima significativa para as percentagens médias	= 21,36 %

CLASSIFICAÇÃO DOS TRATAMENTOS
(% de plantas mortas)

1. ^o lugar:	G	95,52 %
	F	89,03 %
2. ^o lugar:	I	20,83 %
	C	15,73 %
	D	14,10 %
	H	13,43 %
	J	11,16 %
	B	6,00 %
	A	3,17 %
	E	0,76 %

CONCLUSÕES

Além da classificação dos tratamentos em suas distinções estatísticas, pela diferença mínima significativa válida para a percentagem média de plantas mortas em cada apli-

cação, a análise de variância permite outras interferências, como sejam:

I — As análises dos resultados obtidos nas duas aplicações demonstram pelo *teste F* que o experimento foi altamente significativo, (0,1 % de probabilidades).

II — O coeficiente de variação na primeira aplicação foi de 28 %; na segunda, este parâmetro se elevou para 68 %, o que se deve à grande discrepância nas percentagens de plantas mortas dentro de alguns tratamentos, como o D e o J, principalmente, apesar de que, este fato não desmerece a validade de suas classificações, uma vez que houve maior frequência dos valores baixos das percentagens.

III — Os melhores tratamentos foram o F (2,4-D 2,5ml + TCA-90 10 g p/m² e o G (2,4-D 5,ml + TCA-90 5 g p/m²) que provaram sua eficácia mesmo com uma só aplicação.

IV — O tratamento C (Mata-Ervas (Tipo C) 20 g p/m²) teve uma eficiência média, na primeira aplicação, embora esta seja a dosagem máxima recomendada pelos fabricantes.

V — Os demais tratamentos mostraram-se improficuos, embora em 2 aplicações, observando-se em suas parcelas um grande rebrotamento de indivíduos, quando no cômputo da segunda observação, ao contrário dos dois primeiros citados F e G), que ainda mais reduziram a densidade de infestação do dandá, em suas parcelas.

VI — O TCA-90 aplicado só, na dosagem de 3 e 5 g p/m² não teve marcada influência sobre o dandá, o que confirma os resultados obtidos por PINHEIRO e KRUG (7) e do Autor (12).

VII — Tôdas as parcelas dos tratamentos H e I (Karmex 1,5 e 3,0 g/m² apresentaram forte clorose além do aumento da população de dandá, já referido no item V.

AGRADECIMENTOS

O A. expressa os seus agradecimentos aos Engs. Agros. Edgar Oliveira Regis e João Francisco da Costa Pinto, respectivamente Chefe e Assistente da Estação Experimental de S. Gonçalo pelas facilidades e cuidados dispensados ao

ensaio aqui focalizado e aos Srs. Raimundo Fonseca e Edson Silva Marques, do Gabinete de Estatística Experimental do IAL, pela valiosa colaboração prestada no que se refere à interpretação estatística.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — TEIXEIRA MENDES, C. — “A Tiririca” S.A.I.C. de S. Paulo. 1938
- 2 — MELO, G. — “O Dandá” (Cyperus sp.). Boletim da S.A.L.C. 1949 Ano XLVI — n.º 5. Bahia.
- 3 — PAIXÃO, J. C. — “Aplicação de herbicida seletivo pelo método pré-emergente”. Boletim do Campo, Ano XII, n.º 83. Rio.
- 4 — DOBEREINER, J., PAIXÃO, J. C. — “Ação dos herbicidas seletivos 1955 Agroxone, Ervaxone e Difenox A sobre a microflora do solo. Separata de Portugaliae Acta Biológica — Série A. Voà. IV, n.º 3. Lisbôa.
- 5 — PAIXÃO, J. C. — “Efeito do Carpinox-D na microflora do 1955/56 solo”. Boletim do Campo. Vol. XI, n.º 82. Rio.
- 6 — KRUG, H. P. — “Alguns aspectos da aplicação de herbicidas modernos”. Boletim do Campo. Ano VII, n.º 41. Rio. 1951
- 7 — PINHEIRO, J. V., KRUG, H. P. — “Alguns herbicidas modernos no controle da tiririca (Cyperus rotundos L.)”. Boletim do Campo. Ano VIII, n.º 53. Rio. 1952
- 8 — MONTENEGRO, H. W. S. — “Como destruir a Tiririca nas ruas 1949 da cidade”. Revista Duperial, n.º 50.
- 9 — MONTENEGRO, H. W. S. — “Aspectos práticos del control quí- 1954 fico de las malezas en los canaverales de Mauricios”. Informacion Fitosanitaria Mundial. N.º 2.
- 10 — MONTENEGRO, H. W. S. — “El control de diferentes ciperáceas 1954 com diversos herbicidas” — Informacion Fitosanitaria Mundial.
- 11 — LING, L. — “Weed Control by growth-regulating substances. F4A4O. Agricultural Studies. N.º 13. Washington.
- 12 — DUARTE, M. P. — “No dominio dos ervicidas”. Diretório Acadêmico da Escola Agrônômica da Bahia. 1952. Bahia.

Debateram este trabalho:

a) Agr. Sebastião Muniz, pedindo detalhes sobre o método de aplicação, tendo sido atendido pelo Autor;

b) Agr. Moysés Kramer, ponderando que os resultados dos seus experimentos estavam de acôrdo com aqueles do Autor;

Com a palavra o Presidente da Mesa, Prf. Eudes Souza Leão Pinto, aproveitou a oportunidade para fazer considerações sôbre o vocábulo herbicidas e ervicidas e depois de alguns debates pelo Autor do trabalho, com os professores Honorio Monteiro Filho e J. C. Paixão ficou decidido pelo plenário que o I Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas deveria recomendar o vocábulo *Herbicida*, na literatura e nos trabalhos pertinentes ao contrôle das plantas daninhas por meio químico.

Mesa Redonda sôbre Aspectos Econômicos da Aplicação de herbicidas

Às 9 horas do dia 5 de Julho de 1956, no Anfiteatro "Plínio Magalhães" do Edifício principal da Universidade Rural, realizou-se a Sessão de instalação da "Mesa Redonda sôbre Aspectos Econômicos da Aplicação de Herbicidas".

O Sr. Dr. *Alvaro Barcellos Fagundes*, membro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Econômico e do Conselho Deliberativo do Conselho Nacional de Pesquisas, Coordenador desta Mesa Redonda, convidou os seguintes técnicos para fazerem parte da Mesa que iria presidir os trabalhos: Dr. *Herval Dias de Souza*, agrônomo do Instituto de Açúcar e Alcool de Campos (Estado do Rio), Dr. *Clovis Nery*, agrônomo da Estação Experimental de Café, de Botucatu (Estado de São Paulo), o agrônomo *Eudes de Souza Leão Pinto*, da Sanbra (Pernambuco), Dr. *J. Cruz Paixão*, Professor de Botânica da E.N.A. (U. Rural e do I.E.E.A.), Dr. *Afonso Malta*, engenheiro da Cia. Siderúrgica Nacional (E. Rio) e Dr. *João Camareiro*, agrônomo da Serrana S. A. (São Paulo).

O Sr. Coordenador — dá a palavra, pela ordem, ao Dr. *Herval Dias de Souza*, para discorrer sôbre "Preços de aplicação de herbicidas na cultura da cana de açúcar".

A assembléia consulta sôbre a possibilidade de poder tomar parte na discussão. Consultada, a casa aprova a solicitação, ficando decidida a discussão após a apresentação dos expositores.

O Dr. *Herval Dias de Souza* — discorre sôbre a aplicação de herbicidas na cultura de cana, alegando que apenas com uma aplicação de herbicida em pré-emergência, pode-

ria haver a vantagem de eliminação de duas capinas. Sugere a aplicação de herbicidas com aparelhamento manual, e apenas nos sulcos, o que permitirá um melhor aproveitamento do adubo, ao passo que na limpa a enxada, que geralmente é feita mais tardiamente na cultura, o mato já concorreu com a planta e absorveu umidade e fertilizantes.

O Sr. *Coordenador* abre então os debates, dando a palavra ao Agrônomo *Oscar Gibson*, que faz perguntas sobre os preços de custo por aplicação com pulverizador de costa e por tratôres.

Em seguida, os Drs. *Herval Dias*, *Sebastião Torres* e *João Camareiro* fazem considerações sobre os bicos de baixa e alto volume, e sobre os preços do éster do 2,4-D.

Estabelece-se, então, uma discussão entre os Drs. *Camareiro* e *Torres* sobre as vantagens do emprego da máquina. O Dr. *Camareiro* é a favor do tratamento manual e o Dr. *Torres*, do tratamento motorizado, por corresponder mais ao adiantamento das técnicas agrícolas.

Toma a palavra, a seguir o Sr. *Coordenador*, inquirindo si o fundo do auditório está ouvindo bem, e sugerindo que os interpelantes dirijam as perguntas e respostas de pé e voltados para o auditório.

O agrônomo *Estevão Strauss* — informa que na América Central a pulverização está sendo feita com pulverizador adaptado ao lombo de animal.

O Dr. *Frederico Rangel* — da Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, refere que em Porto Rico dão preferência à pulverização manual, efetuando os tratamentos apenas nas áreas mais infestadas.

O Dr. *Torres* — salienta que o sucesso da aplicação está no uso de máquinas, máquinas essas adaptadas e que podem dar grande rendimento na operação da capina química.

O Dr. *Mario Coelho* — emite o parecer de haver certa discrepância na operação entre os conceitos de aplicação dos herbicidas à máquina ou à mão.

O Dr. *Camareiro* — admite que a distribuição do herbicida por trator seria o ideal, mas que a aplicação manual é ainda a tendência atual.

O Dr. *Rangel* — confirma que a aplicação manual é indicada nas condições brasileiras atuais e que não crê que a máquina produza uma melhor e mais cuidadosa aplicação.

O Dr. *Torres* — discorda, novamente, insistindo no melhor rendimento do trabalho motorizado.

O Sr. *Coordenador* dá a palavra ao 2.º expositor, o Dr. *Eudes de Souza Leão Pinto*.

O Dr. *Eudes* — lê seu trabalho sobre “custos comparativos das limpas em cana de açúcar, por meios mecânicos e químicos para o Estado de Pernambuco”. As conclusões apresentadas no trabalho indicam que a aplicação dos herbicidas 2,4-D + TCA assegura resultados positivos no combate às ervas e que se pode verificar margem de lucro de Cr\$ 880,00 por hectare com a aplicação desta técnica.

Inicia-se a discussão, tomando a palavra, pela ordem, o Dr. *Herval*, alegando que no custo acima mencionado não havia menção à capina dos bancos, e somente a aplicação nos sulcos.

O Dr. *Eudes* — refuta que o custo de aplicação referido é o geral, para toda a área.

Dr. *Ronaldo Lins* — fornece os preços dos produtos nas condições de Pernambuco.

Dr. *Eudes* — Completa, por sua vez, as informações do Dr. *Lins*.

Dr. *Paixão* — explica como é feita a aplicação de herbicida na lavoura canavieira de Sergipe, indicando que essa aplicação é feita apenas na época do plantio, bem após o preparo do solo e quando o mato já germinou. Naturalmente, essa técnica dificulta o tratamento em “pré-emergência”.

O Dr. *Herval* — esclarece, então, que neste caso, tal como nas condições de Campos (E. Rio), deve-se fazer um gradeamento logo 10-15 dias antes do plantio, fazendo então depois a aplicação de “pré-emergência”.

O Dr. *Camareiro* — A título de informação, diz que o preparo do solo nas regiões canavieiras do Estado de São Paulo, é feito até 2 meses antes do plantio, o que demanda realmente uma capina mecânica prévia antes do plantio, antecedendo o tratamento químico de “pré-emergência”.

Estabelece-se, então, novamente, uma discussão em torno da questão dos tratamentos mecânicos e químicos. O Dr. *Gibson* manifesta-se favorável ao emprêgo de máquinas.

O Dr. *Torres* — Focaliza a futura escassês de mão de obra e o elevado custo da aparelhagem motorizada.

O Dr. *Herval Souza* — Em apoio à tese do valor do emprêgo de herbicidas na lavoura canavieira, admite que uma só aplicação de herbicida, em “pré-emergência”, substitue perfeitamente as duas capinas manuais, necessárias durante o mesmo periodo de tempo.

O Dr. *Ronaldo Lins* — Insiste nas diferenças entre Pernambuco e Campos.

O Dr. *Camareiro* — Expõe, no quadro, os custos da limpeza manual em comparação com os custos do produto e aplicação do herbicida, concluindo com um lucro de Cr\$ 605,00 por hectare, pela aplicação do herbicida.

O Dr. *Coelho* — Baseado em suas pesquisas refere que, em Pernambuco, o tratamento mais barato foi com o 2,4-D, mas que também Pentaclorofenol foi bom.

O Dr. *Torres* — Acredita ser o tratamento com o Pentacloro muito caro.

O Dr. *Hans Lowenthal* — Acha que se pode fabricar o Pentaclorofenol no Brasil a partir da fabricação do isômero gama do BHC. Comenta também o fato, tirado da leitura dos trabalhos, que indicam que as aplicações de herbicidas deram menores produções que a limpa à mão.

O Dr. *Torres* — Confirma, também, que a capina aumenta um pouco a produção, mas que isto se deve ao melhoramento do arejamento do solo, ao passo que as aplicações de herbicidas visam, em primeiro lugar, a economia de mão de obra.

O Dr. *Eudes* — Friza que a aplicação de herbicidas vem substituir a capina.

O Dr. *Paixão* — Argumenta que o herbicida deve ser considerado como um coadjuvante das capinas.

O Dr. *Torres* — Conclue que, nas grandes lavouras canavieiras; é imprescindível o emprêgo de máquinas para a aplicação dos tratamentos e para as operações subsequentes de capina e cultivo; mas que, na literatura inglesa, a en-

xada é considerada ainda um importante instrumento agrícola.

O Sr. *Coordenador* passa a palavra ao Dr. *Nery*, o 3.º expositor dessa mesa redonda, para discorrer sobre o “Custo de aplicação de herbicidas em cultura de café”.

A conclusão deste expositor é que, por enquanto, a carpa manual é sensivelmente mais barata que a aplicação de herbicida.

O Dr. *Farah* — Contribuindo com suas observações sobre o assunto, comenta que somente depois de 3.ª e 4.ª aplicações é que o tratamento com herbicidas se torna mais em conta, menos onerosa que a carpa, porque então a infestação do mato já é menor.

O Dr. *Gibson* — Concorde com o Dr. *Farah*, e discorda do Dr. *Nery*, admitindo que o TCA afeta o cafeeiro.

A Dra. *Liene Teixeira* — Informa que, em seus trabalhos, o TCA até 4 % não afetou o cafeeiro.

O Dr. *Paixão* — Confirma que o TCA não afetou o cafeeiro, principalmente pés velhos.

O Dr. *Gibson* — Inquire o Dr. *Paixão* sobre o fato.

O Dr. *Torres* — Lê um trabalho inglês, de um Simpósio de herbicidas na sede da Plant Protection Ind. em 1954, sobre os danos pelo uso da TCA.

O Dr. *Paixão* — Atribue a toxidez do TCA às condições de umidade vigentes.

O Dr. *Kramer* — Lembra, a propósito, os trabalhos do Dr. Alcides Carvalho, do Instituto Agronômico de Campinas, que recomendam o Pentaclorofenol fortificado com óleo diesel para o controle das ervas do cafésal. À vista de suas maneiras de translocação pelas folhas e raízes, do TCA e do Dalapon, o Dr. *Kramer* impõe restrições no emprego destes dois últimos citados produtos na cultura cafeeira.

O Dr. *Paixão* — Considera muito dispendioso, além disso, o preço do Dalapon.

O Dr. *Hans Lowenthal* — Usa a expressão “conversa em línguas diferentes”, e sugere que no futuro se discipline mais os trabalhos de experimentação, para que haja acordo e uniformidade de interpretação de resultados.

O Sr. *Coordenador*, Dr. *Fagundes* — Não concorda inteiramente com a idéia do Dr. Lowenthal, admitindo que embora haja ainda confusão e dúvidas sobre a economia dos tratamentos, o assunto de herbicidas em nosso meio ainda é novo, sendo portanto natural as discordâncias, e louváveis os trabalhos já iniciados nas nossas condições. Dá por encerrada a parte dos aspectos específicos nas culturas.

Em seguida, o Sr. *Coordenador* convoca o Dr. *Torres* para expor seu trabalho sobre: "Aspectos econômicos da aplicação dos herbicidas". O Autor focaliza o valor do 2,4-D no controle das ervas de folhas largas na cultura do trigo; e, também, preconiza o emprêgo de máquinas pulverizadoras nesta cultura. No milho, focaliza cuidados no uso de pré-emergência, para evitar danos nesta cultura. E preconiza, no "leiteiro", o uso do 2,4,5-T em áreas limitadas. Com grandes infestações, resume ser melhor roçar, cultivar intensivamente e aplicar em seguida os herbicidas, quando as infestações tiverem sido substancialmente reduzidas.

O Dr. *Coelho* — Pergunta a base do cálculo do tratamento do leiteiro, que lhe é fornecido pelo Dr. *Torres*.

A Dra. *Lia Carvalho* — Explica fases da aplicação de herbicidas no trigo.

A Dra. *Inoah de Aquino* — Inquire o Dr. *Torres* sobre as vantagens da aplicação do herbicida em cultura de trigo.

O Dr. *Henrique Pereira* — Fornece dados sobre o controle da nabiça (*Raphanus raphanistrum*) no trigo, no Paraná. Conclue pela vantagem do emprego dos herbicidas.

O Sr. *Coordenador* dá a palavra ao Dr. Afonso Malta, o 5.º expositor, para discorrer sobre a "Fabricação de herbicidas".

O Dr. *Afonso Malta* — Expõe que a Cia. Siderúrgica Nacional (Usina de Volta Redonda), já dispõe, como sub-produtos, o ácido sulfurico e o sulfato ferroso, que podem agir como herbicidas para o controle seletivo de ervas de folhas largas. Falou igualmente, sobre o Pentaclorofenol, que a Cia. Siderúrgica vai dispôr como resíduo fenólico.

O Dr. *Oswaldo Bastos de Menezes* — Informou que o Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícolas já fez um

pedido para o fornecimento, pela Cia. ao Instituto, dos produtos de linha herbicida para fins experimentais.

O Dr. *Barreto* — Esclarece que o Sulfato ferroso só foi aplicado na limpeza de estradas e ruas.

O Dr. *Malta* — Solicita informes si o produto, que é seletivo para fôlhas largas, não poderia ser aplicado no combate ao “leiteiro”.

O Dr. *Barreto* — Acredita que não, pois ele é um herbicida fraco.

O Dr. *Simão* — Deixa antever a possibilidade de fabricação do fenol a partir do Benzol, pelos químicos da Quimbrasil. Deixa antever ainda a obtenção do 2,4-D, com base no ácido monocloroacético, que existe no país.

O Dr. *Mário Aragão* — Faz comentários sobre os trabalhos do Serviço de Saúde e do Serviço de Malária, no controle ao caramujo transmissor da Schistosomose pelo Pentaclorofenol, resíduo de fabricação de sua fábrica de BHC e DDT.

O Dr. *Fagundes* — Congratula-se com as possibilidades para a fabricação de herbicidas no país.

A Dra. *Liene Teixeira* — Solicita informações sobre o aproveitamento dos resíduos da destilação de petróleo.

O Dr. *Paixão* — Em resposta, informa que a Petrobras havia sido convidada oficialmente a participar da Reunião, mas que não enviara representantes.

A Dra. *Liene* — Aborda os resultados do emprêgo de óleos leves e óleo diesel como herbicidas nas hortaliças.

O Dr. *Gercino Carvalho* — Dá explicações sobre o aproveitamento da água rádio-mineral, da Shell, para o controle das ervas na cenoura.

O Dr. *Flavio Couto* — Confirma a eficiência do produto, apresentado sob dois nomes.

O Dr. *Dalmo Giacomelli* — Menciona o fato, auspicioso, de ser já incluído, na Semana do Fazendeiro, da Universidade Rural, um curso sobre herbicidas, destinado a fornecer aos lavradores conhecimentos a respeito do uso de herbicidas nas culturas.

O Sr. *Coordenador*, ao encerrar os debates, lembra a necessidade de sistematização dos trabalhos sobre herbicidas.

A Dra. *Liene* — Sugere o emprêgo de herbicidas puros, como testemunhas, ao organizar as experiências com os produtos comerciais.

O Dr. *Menezes* — Informa que, à tarde, seria realizada justamente uma reunião, que tinha por finalidade o planejamento e a interpretação estatística dos trabalhos sôbre herbicidas.

O Dr. *Fagundes* — Encerrando, definitivamente os debates da Mesa Redonda sôbre herbicidas, ressalva o grande número de técnicos que acorreram à Reunião, vindos das mais diversas regiões do País; do interêsse demonstrado pelo auditório e firmas comerciais, assim pelo grande número de trabalhos sôbre a cana e café, lamentando apenas a falta de trabalhos sôbre outras culturas.

Anotado e Secretariado, com as devidas ressalvas, pelo Dr. M. Kramer.

3.ª SESSÃO

SISTEMATICA DE PLANTAS DANINHAS

Presidente: Prof. HONORIO MONTEIRO FILHO

Secretário: Dra. INOAH DE AQUINO

Trabalhos apresentados:

Estudos da vegetação de plantas invasoras das culturas do Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícolas

RUBEM PINTO BRAVO LIMOEIRO
Eng.º Agr. (E.N.A. e I.E.E.A.)

MÉTODO DE TRABALHO

Para o estudo que nos propomos realizar o método de trabalho adotado foi o denominado método dos Quadrados. Denomina-se quadrado a uma área quadrada de tamanho definido, delimitada e assinalada com o objetivo de realizar-se nela um estudo determinado. Assim um quadrado é na realidade uma das unidades da área que constitui a área total ocupada pela vegetação. Um quadrado revela a estrutura exata de uma pequena área da vegetação; é impossível estudar a área total com a mesma minuciosidade. Um certo número de quadrados, usados com discernimento, depois de cuidadosas investigações podem revelar a estrutura total. Na forma mais simples se utiliza o quadrado para contar os indivíduos de cada espécie e determinar sua abundância relativa e sua importância. Mediante seu uso permanente podem ser seguidos e anotados em detalhes as variações na evolução da vegetação de estação em estação e de ano em ano.

O estudo da vegetação das espécies daninhas que estamos realizando obedece a um plano que tem por objetivo verificar:

- a) Quais são as espécies invasoras das culturas do I.E.E.A.
- b) Qual a frequência e a abundância destas espécies.
- c) Qual a espécie dominante.

- d) Quais as que aparecem em determinada época do ano.
- e) Qual a época de floração destas espécies.
- f) Qual a variação destas espécies de ano em ano.
- g) Quais têm aumentado em abundância nos três últimos anos.
- h) Qual a rapidez da invasão e o tempo de estabelecimento desta vegetação.

Tendo em vista estes objetivos escolhemos quatro métodos ou tipos de quadrados a empregar:

- 1 — Quadrado de inventário.
- 2 — Quadrado de frequência e abundância.
- 3 — Quadrado permanente.
- 4 — Quadrado desnudado.

- 1 — Quadrado de inventário.

Consiste este método em determinar e contar o número de plantas de cada espécie. Delimitada a área por meio de quadrados de madeira, levanta-se toda a vegetação que dentro dela existe com o auxílio de um enxadão, sem deixar perder qualquer plantinha, que são em seguida transportadas para o laboratório e separadas cuidadosamente por espécies. Feito isso, contam-se os exemplares pelos quais cada espécie vem representada e examina-se a natureza de cada uma. Famílias, gêneros, espécies e variedades são então identificadas e registradas. Desta forma se determina o número de indivíduos no quadrado e as relações entre as distintas espécies. Por este método obtemos o censo das plantas invasoras da região.

- 2 — Quadrado de frequência e abundância.

Neste método é necessário utilizar-se um grande número de quadrados, sendo estudados comumente de 30 a 50. Estes quadrados devem ser colocados equidistantes, distribuídos ao longo de várias linhas através da área que se quer estudar.

A frequência se expressa em percentagem, calculada mediante a divisão do número de quadrados nos quais se encontra a espécie pelo número total de quadrados empregados.

Assim uma espécie que se encontra em 25 de 50 quadrados tem uma frequência de 50 por cento. A frequência por si só não satisfaz. É necessário que se calcule também a abundância de cada uma das espécies de acôrdo com alguma escala adequada.

Assim estabelecemos a seguinte escala:

- Rara — 1 a 4 plantas por quadrado;
- Pouco frequente — 5 a 14 por quadrado;
- Frequente — 15 a 29 por quadrado;
- Muito frequente — 30 a 59 por quadrado;
- Abundante — 60 a 69 por quadrado;
- Muito abundante — 100 a mais por quadrado;

O fator médio de abundância se calcula para cada espécie, somando-se os valores de abundância e dividindo-se pelo número de quadrados em que ela está presente. Por exemplo, uma espécie que esteja presente sômente em 5 quadrados com abundância calculadas como PF, F, MF, A e MA deverá ter um fator médio de abundância igual a 34. Com efeito, somando-se os valores numéricos atribuídos a cada uma das letras de acôrdo com a escala $R = 1$, $Pf = 5$, $F = 15$, $MF = 30$, $A = 60$ e $MA = 100$, se obtém um total de 170, que dividido pelo número de quadrados em que ela esteve presente (5) nos dá 34.

Com este fator, pode-se obter um índice numérico de frequência e abundância de cada espécie em tôda a área, multiplicando-se a frequência pelo fator médio de abundância, por exemplo 50 % por 34, o que equivale a 17. Para as espécies dominantes o índice de frequência e abundância pode alcançar de 70 a 100.

3 — Quadrado permanente.

Qualquer tipo de quadrado pode ser transformado em permanente. Eles servem para observações das variações da ve-

getação durante o ano todo. Mediante seu uso obtem-se registro completo dos dados fenológicos das plantas; mediante o estabelecimento dos quadrados permanentes pode-se seguir as invasões de novas espécies, anotar-se as espécies dominantes em cada ano, as que aparecem em determinadas épocas do ano, as que têm aumentado em abundância nos últimos anos, etc.

4 — Quadrado desnudado.

O quadrado desnudado é o método criado para determinar a rapidez da invasão e do estabelecimento da vegetação. Mediante o uso do quadrado desnudado pode-se verificar o tempo requerido para a planta florescer e produzir sementes, o método, velocidade e êxito da propagação vegetativa e até mesmo a duração dos indivíduos.

RESULTADOS EXPERIMENTAIS

Os resultados experimentais obtidos até agora, são resultados parciais resultantes do estudo de 7 quadrados nos campos de culturas do I.E.E.A em solos da Série Ecologia. É óbvio que numa área de 543 hectares, o estudo de apenas 7 quadrados não é suficiente para termos uma idéia exata da composição específica e quantitativa das plantas invasoras desses campos.

Considerando que os dados conseguidos com o estudo das referidas áreas podem ser úteis, e sendo a primeira vez no I.E.E.A. que se tenta realizar um trabalho dessa natureza, reproduzimos aqui os quadros que obtivemos, e destacamos dois dos mesmos, o de número 2 e o de número 6, que pela irregularidade específica e quantitativa representa aproximadamente a composição florística das plantas invasoras que estamos encontrando neste tipo de solo. O primeiro consta de 362 plantas contendo 7 famílias, 11 gêneros e 13 espécies e o segundo com 1075 plantas, 8 famílias, 19 gêneros e 20 espécies.

QUADRO N.º 3

VIVIERO DE LARANJEIRAS

Colhido e estudado em 25/5/956

FAMILIAS	N.º de Gênero	N.º de Espécies	Sub-Arb.	Herbáceas	TOTAL	E S P E C I E S	NOME VULGAR	Floração	TOTAL
Graminae	5	5	0	93	93	Cenchrus echinatus L.	Carrapicho	Fl.	51
						Dactyloctenium aegyptium (L) Beauv	Mão de sapo	»	8
						Eragrostis ciliaris (L) R. Br.	» » »	»	23
						Panicum purpurascens Radl.	Capim angola	»	5
						Eleusine indica (L) Gaertn.	Pé de galinha	»	6
Cyperaceae	1	1	0	185	185	Cyperus rotundus L.	Tiririca	»	185
Commelinaceae	1	1	0	52	52	Commelina agraria Kunth.	Trapoeraba	»	52
TOTAL	7	7	0	330	330			—	330
3 Famílias									

Discussão dos resultados

Êstes resultados experimentais são resultados preliminares que pelo seu número insuficiente de quadrados só permitem organizar a seguinte lista de espécie invasora das culturas do I.E.E.A. em solos da série Ecologia.

LISTA DE ESPÉCIES INVASORAS

SOLO-SÉRIE ECOLOGIA

Caparidaceae

Cleome affinis DC. Mussambê

Commelinaceae

Commelina agraria Kunth. Trapoeraba

Compositae

Acanthospermum hispidum DC. Carrapicho carneiro
Bidens pilosus L. Picão
Blainvillea rohmboidea Cass.
Emilia sonchifolia DC. Pincel

Convolvulaceae

Ipomoea Nil Meissn. Gitirana

Cyperaceae

Cyperus rotundus L. Tiririca
Cyperus sp.

Euphorbiaceae

Acalypha sp.
Euphorbia brasiliensis Lam. Herva Sta. Luzia
Euphorbia heterophylla L. Leiteira
Phyllanthus corcovadensis M. Arg. Quebra-pedra

Gramineae

Brachiaria plantaginea (Link) Hitch.	Capim marmelada
Cenchrus echinatus L.	Capim carrapicho
Dactyloctenium aegyptium (L) Beauv	Mão de sapo
Digitaria horizontalis Will.	Capim
Digitaria sanguinalis (L) Scop.	Capim
Echinochloa colonum (L) Link.	Capim
Eleusine indica (L) Gaertn.	Pé de galinha
Eragrostis ciliaris (L) R. Br.	
Hyparrhenia rufa.	Capim Jaragua
Imperata brasiliensis Trim.	Sapê
Melinis minutiflora Beauv.	Capim gordura
Panicum maximum Jaq.	Capim colônia
Panicum purpuracens Raddii.	Capim angola
Paspalum densus Poir.	
Rhynchelytrum roseum (Nees) Stop Hubb.	Capim favorito

Labiatae

Leucas martimicensis R. Br.	Cordão de frade
Leonotis nepetaefolia R. Br.	

Leguminosae

Calopogonium muconoides Desv.	
Cassia tora L.	Fedegoso
Centrosema pubescens Benth.	
Crotalaria striata DC.	Chocalho de cascavel
Desmanthus virgatus Willd.	Dormideira
Desmodium canum.	Carrapicho
Indigofera anil.	Anil
Indigofera hirsuta L.	
Phaseolus semi erectus L.	
Schranckia leptocarpa D.C.	Arranha gato

Malvaceae

Urena lobata L.	Guaximba
----------------------	----------

Plantas herbáceas invasoras de cultivos

HONORIO MONTEIRO FILHO

Prof. Cat. E.N.A.

J. C. PAIXÃO

E.N.A. e I.E.E.A.

J. M. MONTEIRO

I.Z.

Como uma contribuição ao estudo das plantas invasoras dos cultivos, apresentamos abaixo uma lista de ervas que se encontram mais comumente nas culturas em diferentes regiões do Brasil.

Como êstes estudos estão ainda em comêço, esta lista é forçosamente muito incompleta; observações posteriores irão preencher as lacunas e corrigindo os possíveis erros.

A principal fonte em que nos baseamos para a sua organização foram as determinações por nós feitas nos herbários da Escola Nacional de Agronomia e no de H. Monteiro, assim como, nas inúmeras consultas que frequentemente recebemos relativamente à determinação de material botânico.

Nesta lista figuram exclusivamente as plantas herbáceas, prostadas, ascendentes ou erectas. As plantas arbustivas, sarmentosas ou volúveis serão consideradas em trabalhos posteriores.

Evidentemente, muitos arbustos e sub-arbustos que se apresentam também sob o hábito herbáceo, foram aqui incluídos.

As famílias Gramineae e Cyperaceae não figuram nesta lista. A primeira, porque será objetivo de estudo especial pela Agrostologista do Instituto de Zootecnia, Maria do Carmo da Costa Monteiro; e a segunda, em virtude de falta de

dados para determinações seguras; só futuramente será estudada, possivelmente com o auxílio de André Bertels, da Sociedade Botânica e técnico do Instituto Agrônomo do Sul.

NOME BOTÂNICO	NOME VULGAR
AIZOACEAE	
<i>Mullugo vertilata</i> L.	Mofungo
AMARANTHACEAE	
<i>Althernanthera achyrantha</i> R. Br.	
» <i>brasiliana</i> (L) Kuntze	
» <i>polygonoides</i> (L) R. Br.	Quebra-panela
» <i>ramosissima</i> (L) R. Br.	
<i>Amaranthus hypochondriacus</i> L.	Bredo-Carurú
» <i>spinosus</i> L.	» »
» <i>viridis</i> L.	» » verdadeiro
<i>Chamissoa acuminata</i> Mart.	
<i>Cyathula prostata</i> (L) Blume	
<i>Froelichia lanata</i> Moq.	
<i>Gomphrena officinalis</i> Mart.	Para-tudo.
AMARYLLIDACEAE	
<i>Hypoxis decumbens</i> L.	
<i>Vinca rosea</i> L.	Boa noite
ASCLEPIADACEAE	
<i>Asclepia curassavica</i> L.	Oficial de sala
BORRAGINACEAE	
<i>Echium plantagineum</i> L.	
<i>Heliothropium indicum</i> L.	Crista de galo - Fedegiro
» <i>longepetiolatum</i> (Freren)	
	Guerke.
» <i>monostachyum</i> Cham.	
» <i>ocellata</i> Cham.	
» <i>polyphylla</i> Lehm.	

- Adenostemma brasilianum* (Pais) Camb.^o
Ageratum conyzoides L. Herva S. João
Ambrosia artemiseaeifolia L.
» *tenuifolia* Spr.
Baccharis serrulata (Lam.) Pers.
» *Trinervis* Pers.
» *usteri* Hering.

Bidens pilosus L. Herva picão
Blainvillea latifolia (Lf.) D.C.
Centratherium punctatum Cass.
Chaptalia integrifolia Cast. Baker.
» *nutans* (L) Hemsl.
Clibadium rotundifolium D.C.
Eclipta erecta L.
Elephantopus scaber L.
Elvira biflora (L) D.C.
Emilia sonchifolia (L) D.C.
Erechites hieracifolia (L) Rafin Carurú amargo - Cape-
ricoba vermelho
» *valerianaefolia* (Wolt) D.C.
Erigeron maximus (Leis) KINH e Oit.
Eupatorium ballotaefolium H.B.K. Maria preta
» *betonicaeforme* (D.C.) Baker
» *odoratum* L.
» *laevigatum* Lam.
» *macrocephalum* (D.C.) Leis.
» *innulaefolium* H.B.K.
» *squalidum* D.C.

Galingsosa parviflora Cav.
Onaphalium purpureum L.
Hypochaeris brasiliensis Gris.
Orthipappus angustifolius (L) Gleason
Porophyllum lanceolatum D.C.
» *runderale* (Sw.) Cass.
Pluchoa sassitalis (Lam) Cabres
Pterocaulon virgatum D.C.
Senecio brasiliensis Lers.
Solidago microgloisa D.C.
Soliva sessilis Ruiz e Pav. Cuspo de tropeiro
Sonchus oleraceus L.
Spilanthes acmella Rich
Stiffia crisantha Mik.

- Trichogonia salviaefolia* Gardn.
Vernonia polyanthes (L) Lers.
» *scorpioides* (Lam) Pers.
Wedelia paludosa D.C. Malmequer
Xanthium spinosum L.

CRUCIFERAE

- Lepidium ruderales* L.

EUPHORBIACEAE

- Acalypha Poirlet*, Spreng
Onidosculus urens (L) Arthus Cansanção de leite - Ur-
tiga branca
Croton compreisus Lam. Maracanã
» *glandulosus* (L) M.A.
» *lobatus* Mull Arg.
» *Lundianus* M.A.
» *Migrans* Cass.
Euphorbia brasiliensis Lam.
» *comosa* Vell.
» *pilulifera* L.
Julocroton Triqueter Baill
Plyllanthus corcovadensis Muekk Arg. Quebra-pedra
» *lathyrroides* H.B.K.
» *Niruri* (L) Muell. Arg.

IRIDACEAE

- Sisynchium Sellowianum* Klatt.

JUNCACEAE

- Juncus capillaceus* Lam.
» *cognatus* Kunth.
» *sellowianum* Kunth.

LABIATAE

- Hyptis gasciculata* Benth.
» *pectinata* Poit.
» *plectranthoides* Benth.
» *Spicata* Poit.
» *suaveolens* (L) Poit.
» *umbrosa salyn*

<i>Leonotis nepaetigolia</i> (L) R. B.	Cordão de frade
<i>Leonurus sibiricus</i> L.	Herva de Macaé
<i>Leucas martinicensis</i> R. Br.	Cordão de frade
<i>Marsypianthus chamaedrys</i> (Vohl.) Kuntze	
<i>Ocimum Selloi</i> Benth.	Alfavaca
<i>Peltodon radicans</i> Pohl.	
<i>Scutellaria rumicifolia</i> Kunth.	

LEGUMINOSAE

<i>Aeschynomene senritwa</i> SW.	
<i>Cassia hirsuta</i> L.	Fedegoso - Mangerioba
» <i>nana</i> Benth.	
» <i>occidentalis</i> L.	» »
» <i>rotundifolia</i> Pers.	
» <i>tora</i> L.	Matapasto
<i>Clitoria cazanifolia</i> (L) Benth.	
<i>Crotalaria breviflora</i> D.C.	Chique-chique
» <i>incana</i> L.	» »
» <i>nitens</i> H.B.K.	» »
» <i>retusa</i> Cass	» »
» <i>stipularia</i> Ders.	» »
» <i>striata</i> D.C.	» »
» <i>velutina</i> Benth.	» »
» <i>verrucosa</i> L.	» »
<i>Desmanthus virgatus</i> (L) Willd.	
<i>Desmodium adscendans</i> (Swartz) D.D.	Carrapicho
» <i>aebiflorum</i> Salzm.	»
» <i>asperum</i> (Poir) Desv.	»
» <i>axillare</i> (Swartz) D.C.	»
» <i>barbatum</i> (L) Benth.	»
<i>Desmodium comum</i> (Gmel) Schin e Thellung	Carrapicho - beijo de boi
» <i>discolor</i> Vog.	
» <i>leiocarpum</i> (Spreng) G. Don	Carrapicho
<i>Galactia jursiaena</i> H.B.K.	
» <i>Temciflora</i> (Willd) Wight et Arn.	
<i>Indigofera anil</i>	Anil
» <i>hirsuta</i> Horv.	

Malvastrum coromandelianum (L)

Garcké

- » *decificus* (St. Hil et Nand)
K. Schum.
- » *scoparium* (L. Her.) A. Gray
K. Schum.
- » *americana* (L) Pors. K. Schum.

Modicla caroliana L.

Pavonia cancellata Cav. Malva

- » *hastata* Cav.
- » *sagittata* A. Juss.
- » *schrunkii* Spreng Malva
- » *sepium* St. Hil. »
- » *sessiliflora* H.B.K. »
- » *sidifolia* H.B.K. »
- » *Speciosa* H.B.K.
- » *Spinifex* Cav.

Pseudobutylon spicatum (H.B.K.)

Fries - Paco-paco

Pseudomalachra anomala (St. Hil)

Monteiro

- » *tuberculifera* H. Monteiro
n. sp.
- » *plumosa* (Cav.) H.

Monteiro

Sida acuminata D.C.

Vassourinha e Malva

- » *acrantha* Lk. Vassoura
- » *acuta* Burm. Relógio
- » *angustissima* St. Hil Malva
- » *arrudiana* Monteiro
- » *aurantiaca* St. Hil Malva
- » *carpinifolia* L. f. Vassoura
- » *caudata* St. Hil Malva
- » *cordifolia* L. Vassoura, Malva branca,
Guaxima
- » *stolonifera saligna*
- » *galheirensis* Ulbrich Malva
- » *glaziovii* K. Sch. Vassoura
- » *glomerata* Cav. Malva
- » *glutinosa* Cav. »
- » *linifolia* Cav. » vassoura
- » *macrodon* D.C. »
- » *micrantha* St. Hil Malvasco - Guaxima

<i>Sida paniculata</i> L.	Malva - vassoura
» <i>postrata</i> Cav.	Malva
» <i>potentilloides</i> St. Hil	»
» <i>rhombifolia</i> L.	Vassoura
» <i>Salzman</i> H. Monteiro	Relógio - Malva
» <i>sampaiana</i> Monteiro	
<i>S. santaremensis</i> H. Monteiro	Malva redonda
<i>Sida savannarum</i> K. Schum	
» <i>spinosa</i> L.	Malva - vassoura
» <i>tuberculata</i> R. E. Fries	Vassoura
» <i>Urens</i> L.	»
» <i>urticifolia</i> St. Hil	Malva
» <i>Viarum</i> St. Hil	»
» <i>Sidastrum quinquebervium</i> (Dudr). EgB.	
<i>Urena lobata</i> L.	Carrapicho, Malva rosa, Guaxima
<i>Wirsadula amplisrma</i> (L) R.E.Fries	Malva
» <i>anodoides</i> (St. Hil et Naud) H. Monteiro	
» <i>aristulosa</i> (K. Schum) H. Monteiro	
» <i>contracta</i> (L.) R.E.Fries	Malva
» <i>glechomatifolia</i> (St. Hil) R.E.Fries	
» <i>hirsuta</i> Presl.	
» <i>patens</i> (St. Hil) Grcke.	
» <i>periphocifolia</i> (L) Presl.	

MELASTOMATACEAE

<i>Clidemia bullosa</i> (Spreng) Cogn.
» <i>negleta</i> G. Don

MORACEAE

<i>Dorstenia arifolia</i> Lam.
» <i>multiformis</i> Miq.

MUSACEAE

<i>Heliconia prittacorum</i> L.	Bananeirinha do mato
---------------------------------	----------------------

MYRTACEAE

Psidium araca Raddi

NYCTAGINACEAE

Beerhania coccinea Willd.
» *hirsuta* Willd.

Pega-pinto
» »

OCHNACEAE

Sanvageria erecta L.

OENOTHERACEAE

Oenothera longiflora Camb.
» *mollissima* L.
Jussiaea sp.

Pimenta d'água

PHYTOLACCACEAE

Petineria aliacea L.
Phytolacca thyrsoiflora Fenz.

Tipim

PLANTAGINACEAE

Plantago major L.
» *tomentosa* Lam.

PLUMBAGINACEAE

Plumbago scandens L.
Statice brasiliensis Bois.

Louco

POLYGALACEAE

Polygala ssp.

POLYGONACEAE

Polygonum acre H.B.K.
» *hispidum* H.B.K.

PORTULACACEAE

Talinum patens (Jacq) Willd.
» *racemorum* (L) Rchrb.

<i>Melochia tomentosa</i> L.	
» <i>pyramidalis</i> L.	Flor viúva
<i>Waltheria americana</i> L.	Malva
» <i>communis</i> St. Hil.	
» <i>involucrata</i> Benth.	
» <i>viscrosissima</i> St. Hil.	

TILIACEAE

<i>Corchorus argutus</i> H.B.K.	Malva
» <i>hirtus</i> L.	
<i>Triumfetta althaeoides</i> Lam.	Carrapicho
» <i>Barçantei</i> Monteiro	
» <i>Bartramia</i> L.	
» <i>Logotensis</i> D.C.	
» <i>estrelensis</i> Monteiro	
» <i>Longicoma</i> St. Hil.	
» <i>semitriloba</i> L.	
» <i>nemoralis</i> St. Hil.	

TURNERACEAE

<i>Turnera ulmifolia</i> L.	Chanana
» ssp.	
<i>Piriqueta</i> spp.	

UMBELLIFERAE

<i>Apium amni</i> (Willd) Presl.	
<i>Centella asiatica</i> (L) Urban	
<i>Hydrocotyle leucocephala</i> Cham	
» <i>quinqueloba</i> Ruizet Pavon	

URTICACEAE

<i>Boehmeria caudata</i> Swartz.	
<i>Urtica urens</i> L.	Urtiga
<i>Fleurya aestuans</i> Gaud.	Urtiga mansa

VERBENACEAE

<i>Alcysia urticifolia</i> Cham	
<i>Clerodendron fragans</i> Scham	
<i>Lantana camará</i> L.	Camará
» <i>lilacina</i> Desf.	»
» <i>mixta</i> L.	»
» <i>Trifolia</i> L.	»
<i>Lippia alba</i> (Hitl.) N.E.Br.	Herba cidreira
» <i>huria</i> (Cham) Schaner	

VIOLACEAE

Hybanthus atropurpureum (St. Hil.)

Faub.

- > *ipecacuanha* (L) Baile. Poaia — Ipecacuanha
- > *maximiliani* (Eich.) Hanl
- > *poaya* (St. Hil.) Baill.
- > *setigerus* (St. Hil.) Baill.

XYRIDACEAE

Xyris graminosa Pohl.

- > *laxifolia* Mart.

ZYGOPHYLLACEAE

Kallstroemia Tribuloides Wight et Arm.

Discutiram este trabalho:

a) Agr. Edgard Lorenz, que diante da importância do estudo apresentado sugeriu a publicação, não só dele como de todos os trabalhos apresentados neste Seminário;

b) Agr. Osvaldo Bastos de Menezes, informando ao Plenário que a sugestão apresentada pelo Agr. Lorenz já tinha sido motivo de providências da Comissão Organizadora.

Ervas daninhas em piscicultura

G. M. DE OLIVEIRA E SILVA

Bacharel em Historia Natural

S. L. DE OLIVEIRA E SILVA

Pôsto Experimental de Biología e Piscicultura
do km 47; Divisão de Caça e Pesca

Quando se fala em piscicultura, não se pode ignorar o ambiente, e entre os fatores que mais influenciam o meio estão as plantas aquáticas.

Constituem fator importante na manutenção dos teores normais de oxigênio e gaz carbônico na água; servem de abrigo às desovas; fixam as ribanceiras e o fundo evitando que a água se turve com movimento de terra; propiciam, direta e indiretamente, ambiente para o desenvolvimento do plancton, elemento indispensável para o bom êxito da criação de qualquer peixe.

Por outro lado, abrigando demasiadamente os peixes-alimento e os demais alevinos, as plantas aquáticas em excesso favorecem a superpopulação. Nas criações em que ha superpopulação verifica-se a predominância quantitativa de individuos de porte reduzido, com visível prejuizo para o êxito econômico da emprêza.

Porém, o maior inconveniente da vegetação aquática excessiva é dificultar, em demasia, a despesca, impedindo a passagem de embarcações e a utilização dos diversos aparelhos de pesca. Pode, ainda, pela eventual putrefação, causar mortandades dos peixes em criação.

Alguns autores condenam totalmente a vegetação, como EDMINSTER, que diz: "Fish do not feed on leafy plants on any appreciable degree. These plants are not need as shelter

for the fish — the water itself furnishes enough protection, especially when fertilized. Even though fish may often gather in weedy areas, as fishermen well know, it is not because they need the “weeds” for food. It is either little fish that seek escape from bigger fish, or big fish there to catch the little fish. But if the plants were not there, the same process would go on — but the big fish would not have so much trouble catching the little fellows, and not so many of the little ones would escape to grow up. As the common scourge of small ponds is over-population with small, stunted fish, it is desirable to keep down the weeds so that the big fish will keep the small ones in check. We will discuss this side of pond ecology more a little later. Now, suffice to say that we do not want any more leafy plants in the fish pond than can be avoided.”

Em quase todos os manuais de piscicultura ha um capítulo dedicado à luta contra as plantas aquáticas invasoras. Nos trabalhos sobre pesca nas lagoas ha, de vez em quando, queixas sobre as dificuldades encontradas no manejo das rêdes, devido às plantas. Vemos em todos os países o problema, especialmente nos tropicais.

Em vista da utilidade das plantas quando em pequena quantidade, o que podemos fazer em piscicultura intensiva é mantê-las apenas nos tanques de desova e de alevinagem, que são sempre pequenos, permitindo fácil contrôle. Nos ambientes maiores, em que ha necessidade de grandes rêdes e mesmo de embarcações, tôda prudência é pouca quando se trata de introduzir plantas. Se fôr necessário aumentar o teor de oxigênio do açude, pode-se introduzir plantas flutuantes no canal de alimentação; ou construindo canais de alimentação sinuosos, cascatas artificiais, rodas hidráulicas, etc.

As plantas variam grandemente quanto ao grau de adaptação à vida aquática. Ha graduação desde as que vivem nas margens, em terrenos saturados de água, até as que vivem completamente submersas. De modo geral, porém, podem ser grupadas em três categorias, que aparecem simul-

taneamente ou não. São as plantas submersas, que se acham continuamente submersas, exceto, às vezes, as inflorescências que podem flutuar ou emergir (*Chara*, *Anacharis*, etc.); as plantas flutuantes, isto é, plantas que emitem folhas ou ramos flutuantes, ou que flutuam totalmente (*Eichornia*, *Potamogeton*, etc.) e, finalmente, o terceiro grupo, que compreende as plantas emersas, cujos ramos e folhas crescem fora d'água (*Sagitaria*, *Typha*, etc.).

Antes de se iniciar uma criação de peixes numa antiga peça d'água deve-se eliminar quanto possível os três tipos; podendo-se secar o ambiente e arrancar manual ou mecanicamente as plantas. O esvaziamento deve ser aproveitado para araduras e adubações adequadas à prática de piscicultura.

Pode-se também, em ambientes secos, empregar herbicidas nas proporções normais, pois não ha o perigo de letalidade dos peixes. O que dá melhor resultado é o clorato de sódio (NaClO_3) usado na proporção de 1,5 a 4 kg por are. Se o fundo for bem seco, com lodo bem decomposto, o clorato será eficaz. Se a camada de lodo for grossa, mal decomposta e úmida reduzir-se-á rapidamente o poder oxidante do clorato com diminuição do seu efeito.

Uma vez iniciada a criação de peixes, já não haverá a mesma facilidade. Os herbicidas podem ser nocivos aos peixes, direta ou indiretamente. Diretamente quando agem sobre os indivíduos, e indiretamente quando agem sobre a população, isto é, modificando o biotopo, como, por exemplo, dizimando os microorganismos planctônicos, de que se alimentam as larvas de qualquer ictioespécie.

Para os três tipos de plantas dever-se-ão usar meios de combate próprios e adequados, tendo em vista as suas particularidades botânicas (morfológicas, fisiológicas e anatômicas).

Achamos conveniente fazer referências aos meios preventivos. R. VON IHERING preconizava criar-se gansos no ambiente, enquanto autores americanos recomendam eliminar as partes mais rasas dos lagos. Não encontramos referências a resultados práticos obtidos com a criação de gansos. A eliminação das partes rasas diz respeito aos lugares rasos

centrais, e não deve ser confundida com as margens em declive, imprescindíveis para a boa produção de plancton e um melhor desenvolvimento de larvas e alevinos. De grande alcance é a utilização, no ambiente criatório, *sòmente* de espécies vegetais já existentes no local, cujo comportamento deve ser assídua e cuidadosamente observado.

HERBICIDAS

Teòricamente, contra plantas submersas, basta escurecer a água, pois assim a fotossíntese seria prejudicada. Este escurecimento pode ser obtido por meio de adubação conveniente, que promoverá ótimo desenvolvimento do plancton, com o resultante escurecimento da água. Também se pode empregar anilinas, como foi tentado no Serviço de Piscicultura, Pôsto de Piscicultura de Lima Campos (Icó, Ceará), segundo comunicação verbal. A adubação é prática corrente em piscicultura; entretanto quando feita com esta finalidade (escurecer a água) também realiza a fertilização da água, que muito concorre para aumentar tanto o plancton como as plantas superiores.

De acòrdo com os manuais de piscicultura e com os periódicos que nos foi possível compulsar, os principais herbicidas usados contra vegetais submersos são:

- 1) 2,4,D (ácido 2,4 dicloro fenoxiacético) Segundo Huet: o tributil fosfato, muito tóxico, é substituído pelo trietolamina, e o querozone é substituído por água. A mistura de 2,4 D-trietolamina é usada na concentração de 10 mg por litro; dá resultados na luta contra Potamogeton e Nayas. .
- 2) Sulfato de cobre, que pode ser aplicado de diferentes maneiras :
 - a) dissolvido e espalhado na superfície d'água,
 - b) os cristais podem ser postos dentro de saco de aniagem que é arrastado dentro d'água, com auxílio de um barco, por todo ambiente, até dissolução completa.

c) deixando que a correnteza do canal de alimentação dissolva os cristais contidos no saco de aniagem.

Numa grande peça d'água, deve-se esperar um dia de vento para haver agitação na água. A concentração a ser usada depende da temperatura, da composição da água e da espécie de peixe. Pode variar de 0,1 a 2,0 mg/1, isto é, 0,1 a 2,0 g/m³. Para certas espécies alguns autores consideram tóxica a concentração de 0,5 mg/1. Seu principal emprêgo é no combate a algas (Huet).

- 3) Cloramina (NH²Cl). Prepara-se dissolvendo uma parte de sulfato de amônio num pouco de água; acrescenta-se três partes de cloreto de cálcio e dilui-se na quantidade d'água necessária para aspersão na superfície d'água. A concentração recomendada é de 1:250.000 (4 mg/1). A cloramina pode substituir o sulfato de cobre no controle de algas.
- 4) Arsenito de sódio (NaAsO² e Na³AsO³). Utiliza-se no concentração de 4 mg/1, que contém 32 % de As²O³. Este herbicida é aplicado por aspersão na superfície d'água. Recomenda-se para destruição de algas flutuantes e certas plantas submersas como Potamogeton, Annacharis e Nayas.) Por ser muito perigoso deve ser usado com cautela e sob orientação de um técnico.
- 5) Rosin Amine D Acetate (Rada). Experimentado contra a alga ramificada Phthophora, nos Estados Unidos. As experiências nos aquários usando pasta de Rada a 70 % mostraram que este composto era tóxico para bluegill e goldfish quando numa concentração de 0,7 ppm, mas era tóxico para Phthophora numa concentração menor (0,5 ppm). Houve controle eficaz da alga com aplicações de 2,5 a 3 libras de Rada por acre, sendo que o melhor método de aplicação foi o de pôr a pasta de Rada a 70 % em caixas flutuantes com fundo crivado.
- 6) Benoclor. As experiências mostraram sua alta toxicidade para os peixes em geral.

7) Sumàriamente daremos agora, os primeiros resultados obtidos no Pôsto Experimental de Biologia e Piscicultura do km 47.

As experiências foram realizadas em colaboração com o prof. Paixão (ENA), Cadeira de Botânica), empregando Esteron 44, ester isopropílico de 2,4 D. Deixando para outro trabalho os detalhes podemos dizer que, após alguns ensaios, concluímos que basta uma concentração de 0,15 % dêste herbicida para ser letal para os seguintes peixes: apaiari, tilápia e tucunaré. Nestas experiências colocamos 10 alevinos de apaiari (*Astronotus ocellatus*) 10 de tucunaré (*Cichla sp*) e 10 de tilápia (*Tilapia melanopleura*) num aquário, e fizemos a solução na água total que continha. Imediatamente os alevinos “viraram”; primeiro os de tucunaré, depois os apaiaris e por fim as tilápias. É possível que o ester tenha impossibilitado as trocas respiratórias, agindo como agem os óleos sôbre as guelras. Após três dias as plantas foram levadas para um ambiente de cêrca de . . . 80.000 m² de área, onde se desenvolveram normalmente. Os peixes, imediatamente após a adição do herbicida, e quando apresentavam comportamento anormal, foram retirados para tanque de água pura, onde se recuperaram em poucos minutos.

A luta contra vegetais submersos é sempre melindrosa, pois há sempre grande massa de vegetais que morrem e apodrecem, o que acarreta diminuição do teôr de oxigênio. E' preciso, após a adição do herbicida, realizar farta renovação da água.

Para os vegetais flutuantes, do ponto de vista da criação do peixe, a utilização de herbicidas ainda não deu resultado positivo, isto por que, mesmo atuando sôbre a planta, com eficiência, resta o problema da eliminação da grande massa que apodrece dentro da água. VAAS obteve bons resultados na Indonésia combatendo *Eichornia crassipes* Solmes com 2,4 D, empregando 5 a 7 quilos do herbicida por hectare,

diluidos em 2.500 a 3.300 litros de água. Sabemos de outros resultados concordantes com o acima citado.

O contrôle dos vegetais imersos depende muito da construção da peça d'água: a não ser nas margens, não devem existir outros locais tão rasos que permitem o estabelecimento desta vegetação. No caso a aplicação dos herbicidas é menos prejudicial aos peixes. O mais eficaz é ainda o 2,4 D, que dá bons resultados contra *Typha*, *Eleocharis*, *Scirpus*, *Sagittaria*, mas não contra *Carex*. Murray-Speirs recomenda a seguinte solução :

2 libras (907,18 g) de 2,4 D,
2 quartas (1,892 l) de tributil fosfato,
q.s. cinco galões (18,925 l) de querosene

Esta solução, a 5 %, é empregada na proporção de 20 galões (75,7 l) por acre (40,5 ares), ou 187 l/ha, ou seja 9kg de 2,4 D. MATHIEU já obteve bons resultados com 1,5 a 2,4 D por ha. Nestas concentrações o 2,4 D pareceu inócua para os peixes.

PLANTAS DE INTERESSE PARA PISCICULTURA

As espécies, cujo desenvolvimento excessivo pode causar sérios prejuizos à piscicultura, encontram-se, principalmente no grupo das monocotiledôneas, e nos mais inferiores. Raras são as dicotiledôneas que praguejam os ambientes aquáticos.

E considerável o número de espécies que dificultam uma perfeita exploração de lagos e açudes em todo mundo. Na lista abaixo encontram-se as mais citadas na bibliografia e as mais daninhas entre nós. (A sistemática segue Wetstein).

I — Chlorophyceae 1 — Characeae

Nesta família cada entre-nó é formado por uma única célula. Quase sempre em águas duras. Os gêneros mais comuns são *Chara* e *Nitella*; que podem ser distinguidos

pela presença de estrias nos ramos de Chara. Prendem-se ao substrato por meio de rizoides. Possuem forte reprodução vegetativa e esporos muito resistentes pela incrustação de cálcio. Após sua destruição podem aumentar, em muito, o teor de cálcio da água.

II — Pteridophyta

1 — Salviniaceae

Salvinia sp.

2 — Azollaceae

Azolla sp.

Estas plantas flutuantes, recobrem rapidamente a superfície de tanques, e açudes. Impedem perfeita aeração da água. O dr. L. E. Mello Filho determinou como *S. auriculata* Aubl. uma espécie existente no Horto Botânico do Museu Nacional.

III — Monocotyledoneas

1 — Hydrocharitaceae

Anacharis densa (Planch) Vict.

No Brasil é conhecida por Elodea, e na América por "Water weed". Planta submersa, formando verdadeira massa entrelaçada. Fôlhas invaginantes, verticiladas ou raramente opostas. Olhando com aumento distinguem-se as margens foliares denteadas.

Espécie norteamericana; introduzida na Europa desde 1836, apenas por pés femininos (Wettstein), estando hoje muito espalhada. No Brasil, região sul, pragueja ambientes onde há criação de peixes, chegando mesmo a impedir a exploração. Nos lagos da Universidade Rural (km 47 da antiga

rodovia Rio-São Paulo), a espécie foi introduzida, há poucos anos. Hoje causa enormes prejuízos à piscicultura, tendo sido eliminada manualmente apenas dos ambientes menores (de cerca de 10.000 m²). Diversos piscicultores, por exemplo o Sr. Odon Freitas, de Minas Gerais, têm afirmado que esta espécie se comporta como verdadeira praga. Este fazendeiro, após ter tentado o arrancamento manual por muito tempo, resolveu secar o ambiente aquático e no seu leito cultivar arroz. Somente com esta prática radical a espécie vegetal daninha foi eliminada.

No lago Açú (cerca de 80.000 m² de área) da Univ. Rural, já conseguimos pés de *A. densa* com pouco mais de três metros de comprimento. Dado o tamanho deste ambiente, apenas realizamos limpeza, sempre manual, dos “pesqueiros”, a fim de permitir o trabalho com redes de arrasto.

No lago Mirim, o problema é o mesmo e a limpeza também é manual. Um aspecto do trabalho realizado pode ser visto na fotografia, obtida em agosto de 1955.

Valisneria

A espécie mais conhecida é a *V. spiralis*, de presença quase obrigatória nos aquários bem tratados. É tida como boa oxigenadora.

Fôlhas em forma de fita. As flôres antes da antése, encerradas num invólucro constituindo por um ou dois hipsófilos; actinomorfas, periantadas; Flôres com pedúnculo muito longo e espiralado.

2 — Pontederiaceae

Conhecidas vulgarmente em inglês por “pickerel-weed”.

Plantas nadantes, com fôlhas longamente pecioladas. Os gêneros de maior interesse são: *Eichornia*, *Pontederia* e *Hydrothrix*. Em *E. crassipes* o pecíolo é globoso pela existência de aerênquima que possibilita a flutuação. Em *Pontederia* o fruto é envolvido pela parte basal do perianto. Em

Eichornia e Pontederia há trimorfismo floral: flôres longistilas, mesostilas e brevistilas.

Esta família é tropical e intertropical. As plantas, pelo desenvolvimento excessivo chegam a formar massas compactas à superfície da água; daí seu nome comum em espanhol: "buchon" — rolha.

No Brasil há muitas referências aos prejuízos causados por *E. crassipes*. Menezes (cit. Abreu, 1936) se refere à sua presença no rio Pardo (Bahia), enquanto Magnanini reporta-se aos rios Itaipe e Almada, no mesmo Estado. Decker (1936), assinala o entupimento dos canais do vestuário do Mississipi, diz que no Brasil tem-se notícias de pontes que foram levadas devido a existência desta planta. MENEZES assinala, ainda que açudes particulares da zona das sêcas no nordeste do Brasil têm tido suas barragens destruídas igualmente pela obstrução dos sangradouros, pela vegetação aquática.

Segundo V. Freire, o Brasil possui 4 gêneros e 20 espécies de Pontederiaceae, dentre os 5 gêneros e 25 espécies mundiais. De maneira geral, recebem nomes comuns diversos, podendo-se assinalar:

No Amazonas — Mururé de flor rôxa, Rainha dos lagos Orelha de veado;

Em Pernambuco e na Bahia — Baroneza;

No Ceará — Pavôa e Aguapé;

Em Minas Gerais — Colhereira

No Rio de Janeiro — Aguapé e Gigoga

O gênero *Hydrothrix*, e a espécie *H. gardneri* Hooker, merecem um pouco de atenção.

Em 1887, J. D. Hooker fez a descrição do novo gênero, que se encontra publicado em *Ann. Bot.* 1(2): 89-94, sob o título: "On *Hydrothrix*, a new genus of Pontederiaceae". A descrição da espécie *H. gardneri* é baseada em planta colhida em Icó, como se pode ver no habitat: "Hab. Brasiliae tropicae, prov. Ceará; in alveo arenoso fluvii Rio Sulgado dicti, inter Ico et Crato. Gardner, Aug. 1838 (n.º 1863)."

O rio Salgado recebe, hoje, as águas servidas pelo Pôsto de Piscicultura de Lima Campos, Serviço de Piscicultura, DNOCS. Nos viveiros do referido Pôsto, onde são mantidas

curimatãs (*Prochilodus sp.*) jovens para crescimento, os trabalhos tornam-se infrutíferos caso não seja realizado eficiente trabalho de controle desta espécie. Temos informações de que um dos melhores meios para esse controle é a utilização de argila coloidal, a qual é espalhada sobre todo o fundo do viveiro, antes da adubação da água. Este combate proporciona, por algum tempo, boa limpeza do viveiro; entretanto, com o tempo a planta estabelece-se novamente.

H. gardneri é muito parecida com *A. densa*, sendo menor, menos resistente, porém causa iguais prejuízos. Esta espécie ainda não existe no sul do Brasil.

3 — Cyperaceae.

Os gêneros mais citados são: *Cyperus*, *Carex*, *Eleocharis* e *Scirpus*. Plantas gramínoides, frequentes nos lugares úmidos. Bainha foliar fechada, raramente aberta, talo trígono. Inflorescências espiciforme, reunidas em panículas, capítulos ou espigas.

4 — Araceae

Pistia

Único gênero da família que compreende plantas flutuantes. São acaules, não laticíferas; as raízes fasciculadas possuem coifa bem evidenciada. Espádice com flôres masculinas em cima e algumas flôres femininas inferiormente. . Cosmopolita das águas tropicais e intertropicais tranquilas. Conhecida no norte do Brasil por “pasta”, “mururé”, “lentilha d’água”, e no sul, por “flôr d’água”.

5 — Lemnaceae

Plantas em alto grau adaptadas à vida aquática. Diz WETTSTEIN que a redução dos órgãos vegetativos é tão grande como igual não aparece em nenhuma outra antófito. São as menores plantas com flôres.

Recebem nome vulgar, em inglês, de “duckweeds”. Têm distribuição quase universal, havendo no Brasil os seus três gêneros e apenas seis das trinta espécies, segundo VIANA FREIRE. Em castelhano recebe nome comum de “lenteja d’água”; no Brasil é conhecida por “capa rosa” e “pasta d’água”; e em inglês, “duckweed” e “water weed”.

Juntamente com *Salvinia*, *Azola* e *Pistia*, esta planta cobrindo a superfície da água, prejudica a criação de peixes finos pela diminuição do arejamento da água com o conseqüente abaixamento do teor de oxigênio.

6 — Typhaceae

Plantas herbáceas, comuns nos lugares úmidos; dispersas em quase todo Globo. Inflorescências em espigas cilíndricas, com flôres masculinas acima e femininas na parte basal. No Brasil há, apenas, *T. dominguensis*, segundo VIANA FREIRE. São conhecidas por “tabua”, e, em inglês, por “cattail”.

CONCLUSÕES

A aplicação de herbicidas no combate a vegetais pragas de ambientes aquáticos utilizados para piscicultura, ainda não deu resultados satisfatórios em todos os casos sob os quais o problema se apresenta.

A bibliografia cita exemplos de resultados práticos obtidos no combate a vegetais flutuantes. Entretanto mesmo nestes casos, do ponto de vista da piscicultura pròpriamente dita, ainda resta a putrefação da vegetação dentro do ambiente, e a conseqüente poluição da água.

Para a vegetação imersa, então os resultados são os mais satisfatórios. Ao contrário, relativamente à vegetação submersa, quase nada de prático tem sido obtido; pois o piscicultor necessita combater a praga sem retirar os peixes do ambiente.

(Entregue em julho de 1956).

BIBLIOGRAFIA

- 1 — CAMPUZANO, J. M.; 1954: Limnologia Colombiana — Lagos, Lagunas, Represas, Rios y Quebrados de Colombia. Vol. I. Ed. Ordenada por la División de Recursos Naturales.
- 2 — HALL, C. B.; 1949: Piscicultura, Criação em tanques. 2.^a ed. Brasil; Min. Agric. S.I.A.
- 3 — EDMINSTER, F. C.; 1947: Fish Ponds for the Farm. Charles Scribner's Sons, New York.
- 4 — HUET, M.; 1953: Traité de Pisciculture. 2eme. ed. Editions La Vie Rustique. Bruxelles.
- 5 — FASSET, N. C.; 1940: Manual of Aquatic Plants. McGraw Hill Book Co.
- 6 — WETTSTEIN, R.; 1944: Tratado de Botânica Sistemática. Editorial Labor Argentina; 4.^a ed.
- 7 — State of Alabama Depto. of Conservation Fisheries Research. October 52, September 53.
- 8 — MAGALHÃES BASTOS, J. A.; : Importância da amônia como substância ictiotóxica. Serv. Pisc. DNOCS. n.º 159, série 1-C.
- 9 — MAGALHÃES BASTOS, J. A.; : A resistência à acidez e à alcalinidade de algumas espécies de peixes brasileiros. Rev. Militar de Remonta e Veterinária; ano XIII, ns. 1 e 2:13-25.
- 10 — WELCH, PAUL; 1953: Limnology. McGraw Hill Book Co.
- 11 — VIANA FREIRE, C.; 1943: Chaves Analíticas. Rio de Janeiro.
- 12 — COMPTON, L. V.; 1943: Techniques of Fishpond Management. U.S. Depto. of Agric. Misc. Publ. n.º 528.
- 13 — DAVIDSON, V. E.; 1943: Fish for Food from Farm Ponds. U.S. Depto. of Agric. Farmer's Bull. n.º 1938.
- 14 — ALLAN, P. F.; 1941: Ponds for Wildlife. U.S. Depto. of Agric. Farmer's Bull. n.º 1879.
- 15 — DAVIDSON, V. E.; 1947: Farm Fishponds for Food and Good Land Use. U.S. Depto. of Agric. Farmer's Bull. n.º 1983.
- 16 — SIMÕES DE MENEZES, R.; 1955: Vegetação Aquática Prejudicial. Inf. Tec. Cientif. n.º 14. S.I.A. Min. Agric.
- 17 — MAGNANINI, A.; 1951: A ação do homem na introdução das espécies. Agronomia, 10 (1, 2):45-60.
- 18 — BRAGA, R.; 1953: Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará. Centro de Divulgação Universitária. Bibl. Div. Cult. Estudos e Ensaio: publ. n.º 2, série 1.^a.

Debateram esta comunicação:

a) Agr. EDGARD LORENZ, informando que trabalhos semelhantes aos focalizados estavam sendo realizados também no Nordeste do Brasil;

b) Agr. S. C. A. TÔRRES, dando informações sôbre ensaios realizados no contrôle do aguapé com 2,4-D, sem que o herbicida tenha afetado os peixes;

c) Prof. A. C. NASCIMENTO FILHO, preconizando o esgotamento dos pequenos lagos, seguindo-se o tratamento com herbicidas.

Malvaceae fluminenses invasoras de culturas (*)

HONÓRIO DA C. MONTEIRO FILHO

No presente trabalho apresentamos uma chave para a determinação das espécies mais freqüentes no Estado do Rio de Janeiro, pertencentes à família das Malvaceae, até agora encontradas na vegetação ruderal e difundindo-se em meio das culturas.

Nem tôdas as espécies aqui citadas poderão ser consideradas como invasoras típicas. Algumas são plantas raras, autoctones e que passam acidentalmente da flora endêmica para as culturas. Como, porém, a sua determinação possa constituir um problema para os herbicidólogos, as incluímos nesta chave.

CHAVE PARA OS GÊNEROS

1 — Flores envolvidas por brácteas foliáceas adnatas aos pedicelos, congestas no ápice dos ramos.

2 — Plantas prostradas não excedendo de 10 cm de altura.

1 — *Pseudomalachra*

2 — Plantas erectas.

2 — *Malachra*

1 — Flores com o pedicelo livre das brácteas.

(*) Trabalho apresentado ao I Seminário de Herbicidas e Ervas Daninhas, realizado no Instituto de Ecologia e Experimentação e na Universidade Rural do Brasil, em julho de 1956.

Este trabalho é consequente da revisão das Malvaceae brasileiras, subvencionada pelo Conselho Nacional de Pesquisas.

- 2 — Flores providas de um colar de brácteas (calículo), abaixo do cálice.
 - 3 — Fruto constituído por 5 carpídios, separando-se na maturidade.
 - 4 — Carpídios providos de acúleos (carra-picho). Fôlhas, no dorso, com uma glândula na base da nervura mediana.
 - 3 — *Urena*
 - 4 — Fôlhas sem glândulas no dorso.
 - 4 — *Pavonia*
 - 3 — Fruto cápsula ou constituído por 10 ou mais carpídios.
 - 4 — Fruto constituído por 10 ou mais carpídios. Pétalas com menos de 5 cm de comprimento.
 - 5 — Fôlhas de base cordada.
 - 5 — *Malva*
 - 5 — Fôlhas de base cuneada.
 - 6 — *Malvastrum*
 - 4 — Fruto cápsula. Pétalas com mais de 5 cm de comprimento.
 - 7 — *Hibiscus*
 - 2 — Flores desprovidas de calículo.
 - 3 — Fruto tubinado, obcônico, mais largo no ápice do que na base, com 5 carpídios cada um dos quais com 3 sementes.
 - 8 — *Wissadula*
 - 3 — Fruto elipsoidal ou cônico, mais largo no meio ou na base, com uma única semente em cada carpídio.
 - 4 — Fruto com 1 cm ou mais de altura, excedendo o cálice na quase totalidade do seu comprimento, globoso, subcônico, entumescido, com os carpídios formando lobos agudos.
 - 9 — *Gaya*
 - 4 — Fruto com menos de 1 cm de comprimento (sem as aristas), separando-se na maturi-

dade em carpídios míticos ou mais geralmente aristados, todo incluído no cálice, ou pelo menos na sua maior parte.

10 — *Sida*

GÊNEROS

1 — PSEUDOMALACHRA:

Dêste gênero uma única espécie ocorre nas culturas do Estado do Rio. É uma pequena erva prostrada, com flores de menos de 1 cm, envolvidas por brácteas foliáceas, as quais se soldam aos pedicelos.

Esta planta foi citada na Flora Brasiliensis (6, p. 285) como *Sida ciliaris* L. var. *fulva* (St.-Hil.) K. Schum. porém, de acôrdo com nosso trabalho "Malvaceae de Saint-Hilaire" (5), o seu binômio atual é:

1 — *Pseudomalachra plumosa* (Cav.) H. MONTEIRO.

2 — MALACHRA

Gênero muito fácil de reconhecer pelas brácteas foliáceas que envolvem as inflorescências, densas, congestionadas no ápice dos ramos. O seu indumento hispido é também muito característico dando a estas plantas o aspecto de quiabeiro (*Hibiscus esculentus* L.), donde o seu nome vulgar, na Amazonia, de quiaborana.

A única espécie, o que ocorre, aliás raramente, como invasora de culturas, no Estado do Rio, é:

2 — *Malanchra heptaphylla* FISCH.

3 — URENA

Muito freqüentemente difundido na vegetação ruderal, o único representante dêste gênero, no Brasil, constitui um dos comuns invasores sub-arbustivos das culturas. Conhecidíssimo pelos nomes vulgares de carrapicho, malva roxa,

guaxima roxa, é facilmente reconhecível pelas suas folhas orbiculares, geralmente trilobadas, com uma pequena glândula na página dorsal, situada na base da nervura mediana.

Suas flores róseas (roxas na linguagem vulgar), são bem características, assim como seu fruto coberto de pequeninos acúleos, donde o seu nome vulgar de carrapicho.

Temos pois para esse gênero a espécie única:

3 — *Urena lobata* L.

4 — PAVONIA

Este gênero se distingue dos demais pelos seus frutos pentacocos (com 5 carpídios), 1 semente por carpídio, flores com cálculo de número variável de bractéolas e 10 estigmas.

As espécies representadas na flora do Estado do Rio, que ocorrem nas culturas não constituem, em geral, pragas apreciáveis. Algumas, porém, como a *Pavonia sessiliflora* H.B.K. são algo frequentes na vegetação ruderal.

Apresentamos abaixo uma chave para a determinação das espécies que até agora têm sido encontradas vegetando em meio de culturas.

1 — Plantas rasteiras, prostradas.

2 — Pétalos com 20-25 mm de comprimento.

4 — *Pavonia cancellata* Cav.

2 — Pétalos com 30-40 mm de comprimento.

5 — *Pavonia humifusa* A. Juss.

1 — Plantas erectas.

2 — Carpídios com aristas espinhosas.

3 — Fôlhas de base cordada ou sub-cordada.

6 — *Pavonia spinifex* Cav.

3 — Fôlhas de base não cordada.

7 — *Pavonia sepium* St.-Hil.

2 — Carpídios sem aristas.

3 — Flores quase sesséis, com pedicelos brevíssimos de 1-4 mm, congestas no ápice dos ramos ou na axila das fôlhas.

8 — *Pavonia sessiliflora* H.B.K.

3 — Flores solitárias na axila das folhas, com pedicelos de 20-60 mm.

9 — *Pavonia sidaefolia* H.B.K.

5 — MALVA

A única espécie dêste gênero que às vezes ocorre nas culturas, é uma pequena erva, não brasileira, com folhas orbiculares ou suborbiculares, levemente palmato-lobadas e às vezes cultivadas em hortas para fins medicinais, pois, é muito empregada como gargarejos nas afecções de garganta e dentes. É geralmente conhecida como *malva de botica*. Esta espécie é

10 — *Malva parviflora* L.

6 — MALVASTRUM

O gênero *Malvastrum* é muito afim do precedente do qual se separa pela forma do estigma que em *Malva* é decurrente papiloso e em *Malvastrum* é capitado; todavia mais facilmente se distinguem as espécies que ocorrem nas culturas, pelas folhas não terem a base cordada, ao contrário do anterior.

Sòmente duas espécies são consideradas neste trabalho, o *Malvastrum coromandelianum* (L.) GARCKE e o *Malvastrum americanum* (L.) TORR., sendo que a primeira é sem dúvida uma das ervas daninhas mais frequentes como invasoras de culturas no Brasil.

São facilmente reconhecidas pelos seguintes caracteres diferenciais:

Flores solitárias na axila das folhas:

11 — *Malvastrum coromandelianum* (L.) GARCKE

Flores densamente agregadas em espigas no ápice dos ramos:

12 — *Malvastrum americanum* (L.) TORR. (sin. *Malvastrum spicatum* (L.) A. GRAY)

7 — HIBISCUS

Este gênero é representado no Estado do Rio por espécies arbóreas, arbustivas e subarbustivas, sendo que de suas espécies somente temos visto aparecerem em meio das culturas o *Hibiscus radiatus* Cav. e o *Hibiscus sabdariffa* L.

Nenhuma delas, porém, chega a constituir invasoras apreciáveis.

A primeira é chamada vulgarmente *papoula do S. Francisco* e é muito afim da espécie indiana *Hibiscus cannabinus* L., com a qual é a miude confundida, sendo empregada como fibra têxtil e algumas vezes para falsificar maconha (*Cannabis sativa* I.). A segunda tem o nome vernáculo de vinagreira pelo qual é muito conhecida no interior.

Podem ser distinguidas pelos seguintes caracteres:

Caule aculeado. Calículo com bractéolas furcadas (apresentando uma minúscula forquilha na extremidade):

13 — *Hibiscus radiatus* Cav.

Caule inerme. Calículo com bractéolas não furcadas:

14 — *Hibiscus sabdariffa* L.

8 — WISSADULA

Gênero reconhecível pelas folhas largas, cordiformes, flores pequeninas e frutos mais largo no ápice do que na base, formado ordinariamente de 5 carpídios que apresentam 3 sementes, geralmente com uma dobra ou sulco que o divide em duas partes: uma superior em que se encontram duas sementes e uma inferior com somente uma.

Apresentamos abaixo uma chave para determinar as espécies mais comuns no Estado do Rio como invasoras:

1 — Carpídios não apresentando dobras ou sulcos que o dividam em duas cavidades. Inflorescência pouco aberta, contraída.

15 — *Wissadula contracta* (Lk.)
R. E. Fries

- 1 — Carpídios apresentando dobras ou sulcos que os dividem em duas cavidades incompletas. Inflorescências amplas bem abertas.
- 2 — Folhas subtriangulares (com os lados sub-retos) estreitando-se para o ápice; base truncada ou largo cordada.
 - 16 — *Wissadula periplocifolia* (L.) Presl
- 3 — Cálice hirsuto, isto é, provido de pêlos simples.
 - 4 — Râmulos e pedunculos hirsutos. Carpídios rostrados; rostros medindo 1-1,5 mm de comprimento.
 - 17 — *Wissadula hirsuta* Presl
 - 4 — Râmulos e pedunculos desprovidos de pêlos simples. Carpídios apiculados, apículos medindo 0,5 mm de comprimento.
 - 18 — *Wissadula subpeltada* (OK) R. E. Fries
- 3 — Cálice desprovido de pêlos simples.
 - 4 — Carpídios com 5-9 mm de comprimento
 - 19 — *Wissadula patens* (St.-Hil.) Garcke.
 - 4 — Carpídios com 12-14mm de comprimento
 - 20 — *Wissadula parviflora* (St.-Hil.) Fries

9 — GAYA

Gênero facilmente reconhecível pelos seus frutos globosos, sub-cônicos com os carpídios formando gomos e entumescidos, donde o seu nome vulgar de balãozinho. O grande caráter sistemático é a presença no seu interior de um órgão de fixação da semente chamado por Hochreutiner de *endoglosso*.

No Estado do Rio é freqüente na flora endêmica do litoral, uma espécie que às vezes evade-se para as culturas, não chegando, porém, a constituir uma verdadeira invasora. Essa espécie é

- 21 — *Gaya Gaudichaudiana* St.-Hil.

10 — SIDA

O gênero *Sida* distingue-se dos demais pelos seus frutos pequeninos, freqüentemente munidos de aristas minúsculas, separando-se na maturidade em tantos carpídios quantos carpelos, chamados vulgarmente de sementes, mas que na realidade constituem frutículos ou cocos, cada um dos quais encerra uma única semente.

Neste gênero encontram-se as ervas daninhas mais comuns da família Malvaceae, sendo que as *Sida cordifolia* L., *Sida carpinifolia* L.f., *Sida micrantha* St.-Hil. e *Sida rhombifolia* L., constituem as invasoras mais freqüentes, juntamente com o já citado acima *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke.

Damos a seguir uma chave para a determinação dessas espécies, juntamente com outras menos freqüentes mas que tem sido também assinaladas nas culturas.

1 — Plantas prostradas, ascendentes ou escandentes.

22 — *Sida urens* L.

1 — Plantas erectas.

2 — Folhas médias e inferiores tipicamente cordiformes.

3 — Flores pequeninas com menos de 1 cm de diâmetro.

4 — Flores amarelas.

23 — *Sida micrantha* St.-Hil.

4 — Flores roxas (purpureas), com os pétalos reflexos.

24 — *Sida paniculata* L.

3 — Flores com mais de 1 cm de diâmetro.

4 — Folhas longo acuminadas, carpídios 5, desprovidos de aristas.

25 — *Sida caudata* St.-Hil. (sin.:
Sida tomentella Mip.).

4 — Folhas curto acuminadas, carpídios 10 ou mais, providos de aristas retrorso pilosas.

26 — *Sida cordifolia* L.

- 2 — Folhas médias e inferiores não tipicamente cordiformes; por vezes, porém, de base cordada ou subcordada.
- 3 — Tôdas as folhas lineares, estreitas.
 - 4 — Caule na base das folhas provido de minúsculos acúleos. Flores isoladas axilares.
 - 27 — *Sida spinosa* L. var. *angustifolia* (Lam.) Gris.
 - 4 — Caule desprovido de acúleos. Flores em inflorescências terminais.
 - 28 — *Sida linifolia* Cav.
- 3 — Folhas médias e inferiores ovais, elíticas ou rombas.
 - 4 — Folhas dísticas.
 - 29 — *Sida carpinifolia* L.f. (sin.: *Sida acuta* Burm. var. *carpinifolia* (L. f.) Schum.)
 - 4 — Folhas espiraladas.
 - 5 — Cálice com 10 mm de comprimento. Carpídios sem aristas, em número de 6-8. Folhas congestas no ápice dos ramos.
 - 30 — *Sida acrantha* Lk.
 - 5 — Sem o conjunto dos caracteres acima.
 - 6 — Carpídios 10-14, longo aristados folhas médias e inferiores tipicamente rombas.
 - 31 — *Sida surinamensis* Miq.
 - 6 — Carpídios breve aristados.
 - 7 — Carpídios com o ápice tomentoso flavo.
 - 32 — *Sida Glaziovii* K. Schum.
 - 7 — Carpídios glabros.
 - 8 — Folhas médias e inferiores tipicamente rombas.
 - 33 — *Sida rhombifolia* L.
 - 8 — Folhas médias e inferiores elíticas.

- 34 — *Sida tuberculata* R. E.
Fries var. *pseudorhombifolia* H. Monteiro.

SUMMARY

34 species in 9 genera of malvaceous weeds of Estado do Rio de Janeiro, Brazil, are studied and some keys for its identification are given. Five of those species can only be recognized as true weeds. They are *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke, *Sida cordifolia* L., *Sida carpinifolia* L.f., *Sida micrantha* St.-Hilí e *Sida rhombifolia* L.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — FRIES, ROB., E. 1908. Entwurf einer Monographie der Gattungen *Wissadula* un *Pseudabutilon*. Sv. *Cetensk. Mandl.* ser. 2. 43 (4): 1-114.
- 2 — GUERKE, MAX. 1892. Malvaceae II. *Flora Brasiliensis*. 12 (3): 457-586.
- 3 — MONTEIRO F.^o, HONORIO DA C. 1936. Monographia das Malvaceas brasileiras. Fasc. I. O Gênero *Sida*.
- 4 — MONTEIRO F.^o. 1955. Malvaceae Brasiliensis Novae vel Criticas. I. *Bol. Soc. Portug. Cie. Nat.* 5 (19, fasc. II): 119-140.
- 5 — MONTEIRO F.^o. Malvaceae de Saint-Hilaire. *An VI Cong. Bras. Bot.* (no prelo).
- 6 — SCHUMANN, K. 1891. Malvaceae. I. *Flora Brasiliensis*. 12 (3): 457-576.

4.^a SESSÃO

HERBICIDAS TOTAIS

Presidente: Agr. MILTON ANACLETO DE SOUZA VIEIRA

Secretário: Agr. DALMO GIACOMETTI

Trabalhos apresentados:

Nota prévia sôbre um desfolhamento para o algodão, à base de clorato de sódio

M. KRAMER

J. B. FARAH

O uso do produtos para provocar o desfolhamento e facilitar a colheita é uma prática cultural estabelecida para as culturas de algodão, soja e vários cereais. Este processo está agora também sendo empregado comercialmente para auxiliar a colheita de feijões ().

No Brasil, porém, a desfolha química ainda não encontrou adeptos, talvez porque os produtos ensaiados não houvessem demonstrado seu valor e as aplicações não tivessem sido adequadamente realizadas. Agora, entretanto, com a tendência à mecanização da lavoura, o problema apresenta novo interesse, pois é essencial a desfolha para melhorar o trabalho de colheita a máquina.

Das várias substâncias para acelerar a queda das folhas no algodão, a *Cianamida de cálcio* (), o *Bicromato de sódio* (), o *Mata-Ervas tipo A* (), que tem por base o clorato de sódio, e o *Esteron* () já foram experimentados em nossas condições, com resultados pouco satisfatórios. Apenas o *Meeno* ou *Amizol*, um novo ervicida e desfolhador, preparado pela American Chemical Paint e que tem por base o *Amino 3-1,2,4-triazol*, deu bons resultados, numa experiência efetuada recentemente por técnicos da Lion S.A., em Guaira, Estado de São Paulo.

Levando a efeito, na mesma Fazenda Bela Vista, em Guaira, um ensaio de orientação com uma nova formulação do *Mata-Ervas tipo A*, obtivemos, desta vez, e com um pro-

duto que é 50 % de fabricação nacional (Cia Eletroquímica Paulista), resultados satisfatórios, comparáveis aos do produto norte-americanos acima mencionado.

O desfolhamento que ensaiamos tinha a seguinte fórmula:

NaClO_3 (Clorato de sódio, industrial) = 42 %

$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ (Tetraborato de sódio, ») = 58 %

A cultura de algodão, escolhida para a experimentação, tinha as seguintes características :

Variedade Campinas 817.

Plantada em 27 de Novembro de 1955, estando pois com 135 dias.

Apresentava, mais ou menos, 50 % das maçãs abertas e um porte da ordem de 0,8 a 1 metro.

Foram escolhidos 3 blocos, sendo cada um de 2 linhas com 25 metros de comprimento. O espaçamento plantado era de 1 metro entre as linhas e 20 centímetros na linha, perfazendo um total de 50 m², com aproximadamente 200 pés cada lote.

Cada lote recebeu um tratamento, o qual correspondia a uma quantidade de 10, 15 e 20 quilos por alqueire paulista, ou seja 20, 30 e 40 gramas, aproximadamente, para os 50 m², dissolvidos cada vez em 6 litros de água. Foi usado um pulverizador de costas de 12 litros de capacidade, com bico comum.

O dia apresentáva-se ensolarado, mas o solo úmido.

Foi cuidado que a pulverização molhasse tôda a planta, pois nos parece que êste é um dos pontos principais para que se tenha uma bôa desfolha.

RESULTADOS

Desfolhação do algodão pelo Mata-Ervas tipo A modificado

CARTEIRO N.º	DOSE POR ALQUEIRE (qs)	PORCENTAGEM DE QUEDA DAS FÓLHAS						
		1º dia	2º dia	3º dia	4º dia	10º dia	20º dia	30º dia
1	10	—	—	—	—	20-30	40	40-50
2	15	—	—	—	—	50-60	60-70	70
3	20	—	—	—	10	80-90	90-95	+ de 95

Embora o desfolhamento fôsse notado sômente a partir do 4.^o dia, desde as primeiras 24 horas foi possível apreciar o efeito das pulverizações. Êsse efeito manifestou-se, no início, por um fraco murchamento das fôlhas, seguido de um leve amarelecimento no 2.^o dia e que terminou por uma coloração vermelha das fôlhas, sintomas êsses sempre mais intensos no 3.^o canteiro.

A observação final revelou, em todo caso, que nos tratamentos 1 e 2 a queda das fôlhas não alcançou o resultado desejado, ao passo que no tratamento 3 o resultado já pode ser considerado como auspicioso. Êsse tratamento mais eficiente correspondeu a uma quantidade de 20 quilos por alqueire paulista.

Acreditamos que os melhores resultados, agora obtidos, se devem:

1.^o) à grande redução, realizada na concentração de Clo-rato, que na fórmula original do Mata-Ervas tipo A alcança até 80 %.

2.^o) à substituição do Cloreto de sódio pelo Tetraborato de sódio, assim como ao aumento correspondente do conteúdo desta última substância, na fórmula modificada.

3.^o) à pulverização cuidadosa e na época apropriada, isto é, num volume suficiente de água para molhar bem tôda a planta, e na aplicação a plantas que apresentavam capulhos maduros ou 50 % mais ou menos de maçãs já abertas.

A fórmula e doses experimentadas corresponderam, aproximadamente, às indicações de Ahlgreen, Klingman e Wolf (1). Na dose mais eficiente não houve brotação secundária, nem sêca dos ponteiros e os capulhos tardios continuaram a se abrir satisfatòriamente. Diante dêstes resultados, e para confirmação, é recomendável, ainda, o prosseguimento destas experiências, com o objetivo de encontrar os desfolhamentos mais eficientes para o algodão, nas diversas condições, e estudar os efeitos de diferentes dosagens, pressões e volumes de aplicação desses desfolhamentos.

LITERATURA

- 1 — AHLGREN, G., GLEEN KLINGMAN and DALE WOLF — 1945 — Principles of weed control. Bailey M. V. Ed.
- 2 — SOUZA, JOSÉ ALÍPIO DE, O. A. DRUMOND e A. COSTA JR. — 1945 — Experimento com Esteron como Defoliante. Bol. Agric. (B. Horizonte), IV (11-12):33-34.
- 3 — TANG, ROBERT CHEN-WEI — 1955 — Defoliation of Dry Beans. Proc. 9th. Ann. Meeting Northeastern Weed Control Conf. (N.Y.).

Submetido este trabalho à discussão usaram da palavra:

- a) Agr. RONALDO LINS — A ação do boro sobre as plantas baseia-se no fato de que o 2,4-D estimula a transpiração;
- b) Agr. MOYSÉS KRAMER — Seria interessante substituir o borax por outro herbicida de fabricação nacional;
- c) Agr. J. ALTENFELDER — O borax tem efeito residual?
A esta pergunta o A. respondeu que o Borax tem bastante efeito residual.
- d) Agr. PETENUCCHI — Indagando se foi estudado o custo do produto.

Esta resposta foi dada por J. B. Farah indicando que o produto está em fase experimental e que o preço gira em torno de Cr\$ 40,00 a Cr\$ 50,00 o quilo e são necessários 20 quilos por hectare.

Os herbicidas totais, fatores decisivos para a boa apresentação dos parques, passeios públicos, cêrcas e aceiros

EUDES DE SOUZA LEÃO PINTO
RONALDO GONÇALVES LINS

Eng^s. Agrônomos

Beneficiam-se amplamente das características dos herbicidas totais os municípios, emprêsas comerciais, ou conjuntos residenciais que possuam áreas destinadas a passeio público. Também, as residências particulares podem auferir as vantagens resultantes do emprêgo desses produtos, pelo tratamento das áreas a serem mantidas livres de vegetação daninha, ou espontânea.

Os herbicidas totais à base de 2,4-D, 2,4,5-T e TCA, estão sendo empregadas em Pernambuco para fins de preservação de parques, cêrcas e aceiros, contra os efeitos nocivos das ervas daninhas.

Julgamos por bem trazer ao conhecimento desse Seminário os resultados de nosso trabalho experimental, efetuado em colaboração com a Prefeitura Municipal de Arcoverde e instalado numa área de loteamento para expansão da cidade, a margem da Estrada BR-25, onde predomina a Sacatinga branca-Croton argyrophyloides Muell. Arg.* como vegetal arbustivo e ocorrem Melochia tomentosa L. (Sterculiaceae) Caesalpinia pyramidalis Tul. (Leguminosae) Jatropha pohliana Muell. Arg. (Euforbiaceae) e Cnidocolus urens (L.) Arthur.

A Sacatinga branca — Croton argyrophyloides Muell. Arg. é uma planta cujas folhas têm o pecíolo 6-10 vezes mais

(*) Euforbiaceae.

curto do que o limbo; êste é peninerveo, com base eglandulosa, densamente escamoso (pelos) na face inferior; escamas rufo-argêntas, lustrosas, curto-multirradiadas; estípulas de base larga, lanceoladas, de margens recurvas; ráculos pequenos; bracteadas linear-lanceoladas, não igualando os pedicelos masculinos; cálice feminino obtuso, anguloso; pétalas masculinas obovais ou elípticas, com dorso escamoso (piloso); disco em ambos os sexos com glândulas escamosas; estâmes em cêrca de 15; filamentos pubescentes em todo o comprimento; anteras geralmente pouco mais compridas que largas; ovário escamoso, estilete profundo ou bífido.

Damos a seguir os resultados observados com relação ao tratamento de *Croton argyrophyloides* Muell. Arg. e *Melochia tomentosa* L, que oferecem resistência à erradicação por meios mecânicos e por meios químicos, para fracas concentrações, além de representarem espécimens da flora sertaneja persistente, capazes de suportar os maiores rigores das sêcas.

LOCAL: — Loteamento à margem da estrada BR-25, Arcoverde

TALHÕES: — medindo 25m²

Cada tratamento com 3 replicações

VEGETAÇÃO: — acima mencionada

Data da execução do ensaio: — 26 de maio de 1956

Data da apuração dos dados: — 26 de junho de 1956

CONCLUSÕES: — *Croton argyrophyloides* Muell. Arg. — *Sacatinga* branca e *Melochia tomentosa*, L. — capa bode, são inteiramente controlados pela aplicação de 638g de 2,4-D + + 2,4,5-T emulsionados em 20 lt de óleo Diesel e 176 lt de água.

2) As demais plantas infestadas, supra citadas também foram inteiramente controladas pela aplicação de 2,4-D + + 2,4,5-T nas concentrações em foco.

Afigura-se-nos cabível a afirmação de que o emprêgo dos herbicidas totais, de eficiência comprovada, poderá abrir as

(*) Foi usado o arbusticida Weedone Brush Killer 32, fabricado pela American Chemil Paint Co., Ambler, Pa., USA, representado pela Sociedade Algodoeiro do Nordeste Brasileiro S/A.

mais favoráveis perspectivas para a realização dos trabalhos de limpeza e conservação das áreas sujeitas às infestações de ervas daninhas ou espontâneas, em bases econômicas verdadeiramente vantajosas.

EUDES DE SOUZA LEÃO PINTO
RONALDO GONÇALVES LINS

Submetido o trabalho à discussão, usou da palavra um dos participantes para esclarecimento.

QUADRO DEMONSTRATIVO DAS CONCENTRAÇÕES USADAS

TRATAMENTOS	2,4-D + 2,4,5-T * GRAMAS DE	EMULSIONADAS COM ÓLEO DIESEL + ÁGUA
A	638g + 319g	20 lt + 176 lt
B	1.276g + 638g	20 lt + 172 lt
C	1.914g + 957g	20 lt + 168 lt
T	0 + 0	0 + 0

QUADROS DEMONSTRATIVOS DOS DADOS APURADOS
Aplicação sobre Croton argyrophyllioides Muell. Arg.
 (Sacatinga branca)

INDIVIDUOS		T A L H O E S											
		A ₁	A ₂	A ₃	B ₁	B ₂	B ₃	C ₁	C ₂	C ₃	T ₁	T ₂	T ₃
Com sintomas letais	Em número..	41	45	20	33	25	27	45	32	40	0	0	0
	Em percentagem	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%
Vivos	Em número..	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	57	28
	Em percentagem	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%

Aplicação sobre Melochia tomentosa L. (Capa boide)

INDIVIDUOS		T A L H O E S											
		A ₁	A ₂	A ₃	B ₁	B ₂	B ₃	C ₁	C ₂	C ₃	T ₁	T ₂	T ₃
Com sintomas letais	Em número..	3	1	6	9	4	4	1	5	10	3	0	0
	Em percentagem	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%
Vivos	Em número..	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	4
	Em percentagem	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%

Evolução do combate às bromeliáceas que são criadouros de Anofelinos (*)

MARIO B. ARAGÃO (**)

Estudando uma epidemia de malária que, em 1898, ocorreu entre os operários empenhados na construção, da segunda linha, da estrada de ferro que liga São Paulo a Santos, o grande sábio brasileiro ADOLPHO LUTZ, levado por diversas considerações de ordem epidemiológica, entre as quais "a ausência de águas paradas, no sentido usual da palavra", inculpinou um mosquito que se criava na água acumulada pelas plantas da família *Bromeliaceae*, como responsável pela transmissão da doença (1).

Pouco tempo depois, em Trinidad, era chamada a atenção para o fato de que, o desenvolvimento da lavoura cacaueteira, coincidia com a disseminação da malária (2). Nessa propriedade inglesa, as eritrinas plantadas para sombrear os cacaueteiros, constituem um ótimo suporte para as bromeliáceas, que são muito mais abundantes nessas lavouras do que nas matas virgens.

Apesar do assunto ter sido focalizado uma ou outra vez; tanto a nossa Saúde Pública, como a de Trinidad, só vieram a se preocupar com os anofelinos bromelícolas, em 1942. Nesse ano, AMARAL (3) encontrou, em Paranaguá, os *Anopheles* (*Kerteszia*) *cruzi* e *bellator* naturalmente infectados com parasitos de malária, e ROSEBOM e LAIRD (4), em Trinidad, com-

(*) Apresentado ao 1.º Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas, Julho de 1956.

(**) Do Instituto Nacional de Endemias Rurais e Bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas.

provaram a transmissão da doença pela *Anopheles (Kerteszia) bellator*.

Nessa época, atravessava a nossa indústria um período de prosperidade e, diante do fracasso das medidas antilarvárias clássicas, diversas empresas de Santa Catarina procuravam lugares mais salubres para construir suas novas fábricas (5).

Após os estudos preliminares, feitos pela sua equipe de entomologistas, e que confirmaram a transmissão da doença pelos kertészias, o Serviço Nacional de Malária mudou completamente a orientação de suas medidas profiláticas.

Apesar de Lutz, no caso da Serra do Cubatão, ter empregado com êxito, a abertura de clareiras, em torno dos acampamentos, a primeira medida adotada pelo nosso Serviço, foi a retirada manual das bromeliáceas. Só a proteção à saúde humana poderia justificar trabalho de tal natureza. Centenas de trabalhadores foram engajados na tarefa de subir nas árvores e arrancar todos os gravatás.

Florianópolis, situada no litoral, já sem matas à sua roda, e com a maioria das bromélias ruprestes, ficou livre da doença. Nesta cidade nunca mais foram aplicadas outras medidas anti-maláricas, a não ser repasses anuais, para a retirada de plantas novas.

Nas outras cidades, cercadas de matas primárias, a situação melhorou, porém não de maneira satisfatória. A desbromelização avançava muito lentamente e o mosquito, tendo dentro da mata um raio de vôo muito grande, continuava a freqüentar as cidades.

Passou-se então ao desmatamento. Essa medida, tem dupla ação: elimina os criadouros e modifica o microclima em volta das cidades. Entretanto, para que essa modificação seja de ordem a impedir a passagem dos mosquitos, é necessário que o terreno seja mantido limpo, o que obrigou o plantio de grama nos terrenos desmatados.

Com a derrubada das matas num raio de 500 m em torno da orla das cidades, a malária deixou de ser problema sério na maioria dos centros industriais de Santa Catarina, e desapareceu completamente de Brusque.

Essa etapa foi conduzida pelo Dr. Mario de Oliveira Ferreira e constitui um dos feitos brilhantes da nossa malariologia.

Nessa altura dos acontecimentos, o DDT passou a constituir a principal arma dos malariologistas, e a doença pôde ser satisfatoriamente controlada na zona rural.

Em Trinidad, a coisa é diferente. Uma parte da malária é apanhada nas casas, outra, porém, é adquirida no trabalho da lavoura. Há necessidade de eliminar os criadouros dos mosquitos nas plantações de cacau.

Como nós, eles também iniciaram a tarefa com o arrançamento manual. Diante das dificuldades do método, enveredaram diretamente para o uso de herbicidas.

Em 1945, PITTENDRIGH, que havia obtido sucesso em Trinidad com a aplicação do sulfato de cobre, esteve no Brasil e desaconselhou o uso generalizado de herbicidas, nas nossas condições. Achava que eles poderiam ser úteis nas matas baixas e ralas das restingas, porém, sua aplicação seria impraticável na mata pluvial. Lembrava, outrossim, a possibilidade do emprêgo de produtos mais baratos, como o arsenito de sódio, pois a queima de parte das folhagens das árvores não traria grandes prejuízos (6).

As únicas referências que conhecemos sobre as pesquisas que levaram PITTENDRIGH a aconselhar o emprêgo do sulfato de cobre, estão contidas nos trabalhos de DOWS e PITTENDRIGH (7 e 8). Em ambos, está citado um artigo "Herbicide sprays to the control of Bromeliad-Malaria" (em publicação), porém, até hoje o *Tropical Diseases Bulletin*, não registrou o seu aparecimento. Quanto à diluição, êsses autores aconselham, no primeiro trabalho, 2 % e no segundo 0,25 %.

Em seguida à visita de PITTENDRIGH, começaram, em nosso meio, as experiências de aplicação de sulfato de cobre, entravadas desde os primeiros ensaios pelo problema do equipamento. A maquinária desenvolvida para o combate à mariposa cigana (*Limantria dispar*), e que dera tão bons resultados em Trinidad, não podia ser usada em nossa mata pluvial.

Diante dêsse impasse, entrou em jogo uma das preocupações que sempre nortearam a orientação do Diretor do

Serviço Nacional de Malária naquela época, Dr. Mario Pinotti: a de não admitir que o S.N.M. usasse técnicas mais antiquadas do que as usadas pelos serviços estrangeiros. Tanto insistiu sobre o assunto, que depois de muitas tentativas, surgiram duas inovações capazes de tornar a técnica exequível: piscinas desmontáveis para o preparo da solução e equipamento de combate a incêndio, com bombas e bicos de bronze fosforoso, para a pulverização do herbicida. Estavam assim resolvidos os dois problemas principais, o do transporte dos depósitos de solução pelas picadas da mata e o de atingir, com a pulverização, a copa das árvores. Nas matas mais altas isto era conseguido, armando a piscina em nível mais elevado do que a área a pulverizar. O problema de conduzir a água até o alto dos morros era resolvido, armando uma serie de depósitos na encosta.

Esta fase de aplicação prática do sulfato de cobre (solução de 0,5 a 0,1 %) foi conduzida pelo agrônomo do Instituto Oswaldo Cruz, Dr. Henrique P. Veloso, na época à disposição do Serviço Nacional de Malária.

Nos interessamos pelo problema, quando, em 1951, vimos, em Guaratuba, no Paraná, a primeira mata tratada pelo sulfato de cobre, com tôdas as bromélias mortas e nenhuma outra planta nem ao menos sapecada.

O fato da absorção de alimentos ser feita pelas fôlhas, nos sugeriu a possibilidade do emprêgo de substâncias insolúveis na água, e o êxito do sulfato de cobre, nos levou a iniciar as experiências pelos compostos dêsse metal. Começamos pelo hidróxido que se mostrou eficiente para uma espécie, passamos depois para o oxiclreto de cobre, sob a forma do produto comercial chamado "Cuprosan", que se mostrou útil para diversas espécies, porém em doses muito altas. Estavam as pesquisas nesse ponto, quando o Prof. G. M. de Oliveira Castro, sugeriu o emprêgo de verde-paris, que êle sempre vira matar a vegetação aquática, quando aplicado contra larvas de mosquitos.

A primeira experiência foi feita com um resto de mistura de serragem com verde-paris a 1 %, que estava guardada há anos num depósito do Serviço. Essa mistura foi jogada do alto de diversas árvores e foi letal para tôdas as bro-

mélias atingidas (9). Com verde-paris puro e uma polvilhadeira manual, recebidos logo em seguida, ficou comprovada a eficiência desse produto como herbicida seletivo para as bromeliáceas e a possibilidade do seu polvilhamento dentro de nossas matas. Foi observado também que as fôlhas das pteridófitas são mais sensíveis do que as das bromélias, porém, das partes subterrâneas daquelas plantas, surgem brotos que as reconstituem (10).

Já havíamos publicado as duas notas aqui citadas, quando nos veio ter às mãos o trabalho de DOWS e PITTENDRIGH. Nele vimos que o nosso raciocínio foi idêntico ao que levou PITTENDRIGH a descobrir a ação bromelicida do sulfato de cobre, e que a prioridade do emprêgo, tanto substâncias insolúveis, como de arsenicais, cabem a êle. São suas essas palavras: "A possibilidade de obter herbicidas seletivos para as bromeliáceas, origina-se da notável propriedade das suas fôlhas, que são capazes de absorver, não somente água, mas também ácidos orgânicos e sais minerais. A diferença entre as fôlhas das bromeliáceas e as dos cacauzeiros e eritrinas, permite o emprêgo de diversas pulverizações químicas, como herbicidas seletivos. Dêsses, o sulfato de cobre deu os melhores resultados". E mais adiante. "Na fot. 7, outro espécime de *Gravisia aquilega*, morto com pulverização de arseniato de chumbo".

Nesse ponto das pesquisas, estávamos em condições de lançar, na prática, uma técnica mais avançada do que a usada pelos ingleses, em Trinidad.

Foi adaptada a um dos aviões do Serviço uma polvilhadeira, e numa restinga fronteira à cidade de Guaratuba, foram feitas aplicações preliminares, para a determinação da dose a ser usada na rotina.

Apesar de 1,5 gr de verde-paris, por metro quadrado, ser suficiente para a eliminação total das bromeliáceas, preferiu-se aconselhar a dose mínima de 2,5 gr por m². Nas áreas tratadas com aquela dosagem apareceram falhas, que acreditamos terem sido causadas por pequenos desvios na rota do avião. Essas deficiências nunca foram vistas nas faixas tratadas com doses iguais ou superiores a 2,5 gr por m². Ao contrário do que esperávamos, as orquidáceas, com exceção das do gênero *Vanilla*, não foram afetadas (11).

Essas aplicações experimentais, onde chegamos a lançar até 8 gr de verde-paris por m², e que em alguns lugares, queimou a quase totalidade das fôlhas das outras plantas, nos convenceram de que, mais dois fatôres são responsáveis pela facilidade com que se obtém um herbicida seletivo para as bromeliáceas. Um, a relação entre a superfície foliar e o pêso de matéria viva; se examinarmos uma bromeliácea e outra planta qualquer de mesmo pêso, vamos observar que aquela tem uma superfície foliar muitas vêzes maior, ficando portanto em contato com uma dose muito mais alta de tóxico. Outro fator que também deve influir, é a água acumulada no imbricamento das fôlhas. Pois com as chuvas as substâncias aderidas às fôlhas, são levadas para dentro dêsses depósitos, cheios de detritos orgânicos em decomposição.

Apesar do verde-paris ter sido aplicado sôbre matas, onde existiam moradias, nunca tivemos acidentes pessoais a lamentar.

O Dr. W. da Matta Pires, quem primeiro aplicou o verde-paris como método de rotina, para a proteção de uma cidade, introduziu dois melhoramentos, que vieram tornar mais rápido e perfeito o trabalho. Para o carregamento do avião construiu sôbre um palanque, uma caixa com capacidade para uma carga (120 Kg), dando escoamento por intermédio de uma mangueira de lona. Com êsse equipamento dos vôos, usou bolas de borracha, cheias de hidrogênio, presas por fios de nylon.

Considerações gerais

No quadro 1, damos uma sùmula dos trabalhos de desbromelização realizados no Brasil. Devida às diversidades de condições locais em que êles foram realizados, torna-se difícil uma comparação. O ensinamento mais útil que dêle pode ser tirado, é que, cada um dos métodos pode ser vantajoso, dependendo das circunstâncias. No caso de Florianópolis, nenhum dos outros métodos poderia ter concorrido com a retirada manual. Mesmo feita a conversão para os salários atuais, o seu custo não ultrapassaria a metade do preço da aplicação do verde-paris. Isto aconteceu porque a densidade

de bromeliáceas em Florianópolis era muito baixa (0,5 por m²), e a maioria delas era rupreste. Se compararmos os tempos gastos, vamos observar, também, que a retirada manual, em Florianópolis, caminhou com mais velocidade do que as aplicações de sulfato de cobre. Porém, nesse quadro, não aparece a maior desvantagem do método. Escapam à catação manual as plantas pequenas, o que obriga a revisões anuais. Em nenhuma das áreas, onde foi feita a aplicação de herbicidas, houve, até hoje, necessidade de repasses, mostrando que o intervalo entre duas aplicações, será pelo menos superior a 5 anos. Em Trinidad repetem a aplicação do sulfato de cobre, cada 10 anos.

Para dar melhor idéia da evolução das técnicas usadas pelo Serviço Nacional da Malária, no combate às bromeliáceas, separamos no quadro 2, as parcelas referentes a pessoal, material, etc. Vemos aí, que a rubrica pessoal caiu de 90 para 10 %, apesar da aplicação de herbicidas exigir pessoal de nível mais elevado.

Não podemos encerrar essas considerações sem dar o argumento que levou o S.N.M. a adotar o verde-paris como bromelicida de rotina, em vez de continuar na procura de produtos mais econômicos. Mesmo entre os arsenicais, poderia ter sido tentado o arsenito de cálcio, inseticida que foi largamente usado, na Europa, em polvilhamentos feitos com avião sobre matas (12); ou mistura de óxido arsenioso com caulim, que deu bons resultados em experiências preliminares, que fizemos com o Dr. Barragat, químico do Instituto de Malariologia.

Qualquer outro produto teria que ser comprado, o que, por enquanto, não aconteceu com o verde-paris. Ele era o inseticida básico, na época do combate às formigas aquáticas dos anofelinos transmissores de malária. Com o advento do DDT, o combate a êsses mosquitos passou a ser feito, quase exclusivamente, contra a fase alada. Ao se proceder essa mudança, as entidades empenhadas em campanhas antipalúdicas, possuíam grandes estoques de verde-paris. Em nosso Serviço, só no almoxarifado da Diretoria existiam 30 toneladas, fora o que estava distribuído pelos Setores. Nessas con-

dições não é justo que se pense em outro herbicida, enquanto não terminar todo êsse estoque.

Outra justificativa que nos achamos na obrigação de dar, é para o fato de ainda não termos usado o helicóptero, apesar de já o termos empregado em aplicações de inseticidas. Como no caso anterior, a razão principal é a de não ter havido necessidade. A base do combate à malária, atualmente, é o inseticida de ação residual aplicado nas paredes das casas. Só se usa outra medida, onde essa não é praticável ou não dá bons resultados; como acontece na Amazônia e em certos pontos da região de bromélia-malária. No momento, só estão sendo feitas aplicações de bromelicidas em torno de cidades praianas, onde o terreno é praticamente plano, permitindo, portanto, que o avião faça o serviço com tôda eficiência.

RESUMO

Após um rápido histórico do problema da malária transmitida por anofelinos bromelícolas, o autor faz algumas referências a resultados obtidos com a retirada manual das bromeliáceas e do desmatamento.

Descreve a técnica que foi usada, no Brasil, para a aplicação do sulfato de cobre e as pesquisas para a obtenção de um processo mais prático, e que conduziram ao método, atualmente empregado, de polvilhamento do verde-paris com avião.

Encerra o artigo com algumas considerações de ordem econômica e prática.

SUMMARY

Progress in methods of Bromeliad-Malaria control

An historical comment of malaria transmitted by bromeliad breeding anophelines is made, and some results obtained by hand removal of bromeliad and deforestation, are referred.

Brazilian method of copper sulphate application is described, and the technique of bromeliad killing by dusting paris green from aeroplane is explained in some details.

Finally some considerations of economic and practical importance are made.

QUADRO N.º 1

MÉTODO E LOCAL	TEMPO GASTO	ÁREA TRABALHADA ha	BROMÉLIAS DESTRUIDAS (milhões)	DESPESA TOTAL TOTAL (milhares)	DESPESA POR ha Cr\$	DESPESA POR 1.000 BROMÉLIAS Cr\$
Retrada manual Florianópolis	3 anos 1943-46	2.700	14	810	300,00	58,00
Sulfato de cobre S. Franc.º do Sul	6 meses 1951	150	6	210	1.400,00	35,00
Sulfato de cobre Guaratuba	12 m'es 1952	300	16	690	2.200,00	48,00
Verde Paris experimental Guaratuba	4 meses 1952	400	44	320	800,00	7,30
Verde Paris rotina Guaratuba	14 dias 1955	330	50	340	1.030,00	7,00

QUADRO N.º 2

MÉTODOS	PESSOAL	OUTRAS DESPESAS	MATERIAIS DIVERSOS	HERBICIDA	DOSE POR M ²	HOMENS DIAS	
						Por Ha	Por 1.000 Bromcias
Retirada manual	93 %	7 %	7 %	—	—	15	3
Sulfato de cobre	50 %	50 %	37 %	13 %	6 a 10 g	10	0.2
Verde-paris	11 %	89 %	7 %	82 %	2,5 a 3,4 g	0.3	0.003

BIBLIOGRAFIA

- 1 — LUTZ, A., 1950 — Mosquitos da floresta e malaria silvestre. Rev. Brasil. Malariol., 2 (2): 91-99.
- 2 — URICH, W. — Citado por Rozeboom & Laird, 1942 (4).
- 3 — AMARAL, J., 1942 — Infecção natural dos Nyssorhynchus (*Kertezia*) *cruzi* e *belator* (*Diptera* — *Culicidae*). A Fôlha Médica, 23: 171.
- 4 — ROZEBOOM, L. E. and R. L. LAIRD, 1942. *Anopheles* (*Kertezia*) *bellator* Dyar and Knab as a vector of malaria in Trinidad, British West Indies. Amer. Journ. Med., 22 (1): 83-91.
- 5 — PINOTTI, M., 1949 — Endemias tropicais e sua repercussão no povoamento. Rev. Brasil. Malariol., 1 (4), Suplemento.
- 6 — PITTENDRIGH, C. S., 1945 — Relatório ao Serviço Nacional de Malária. Inédito.
- 7 — DOWNS, W. G. and C. S. PITTENDRIGH, 1946 — Bromeliad Malaria in Trinidad, BB. W. I. An. J. Trop. Med., 26: 47-66.
- 8 — DOWNS, W. G. and C. S. PITTENDRIGH, 1949 — Malaria transmitted by bromeliad-breeding anophelines. in Malariology. Edited by M. F. Boyd. W. B. Saunders Company, 1949.
- 9 — ARAGÃO, M. B., 1950 — Nota preliminar sobre a ação bromelicida de alguns compostos de cobre, insolúveis na água. Rev. Brasil. Med., 7 (12): 788-790.
- 10 — ARAGÃO, M. B., 1951 — Nota preliminar sobre a ação bromelicida de alguns compostos de cobre insolúveis na água. Rev. Brasil. Malariol. 3 (2): 373-376.
- 11 — ARAGÃO, M. B., 1952 — Aplicação do verde-paris como bromelicida. Rev. Brasil. Malariol., 4: (4): 385-388.
- 12 — TRAGARDH, I., 1935 — The economic possibilities of aeroplane dusting against forest insects. Bull. Ent. Res., 26: 487-495.

Submetido o trabalho à discussão, um dos participantes perguntou qual a composição do verde Paris, tendo o Autor respondido que é sal arsenical (arsenito de sódio).

O valor econômico dos herbicidas totais, em substituição ao processo usual da erradicação de vegetação daninha

EUDES DE SOUZA LEÃO PINTO

RONALDO GONÇALVES LINS

Engs. Agrônomos

Os herbicidas totais proporcionam aos homens de empresas e aos agricultores, as melhores oportunidades para apresentação de suas áreas, carentes de conservação, em estado de perfeita limpeza, ao par de uma irretorquível redução nos custos de operação.

A segurança e a eficiência de uma linha férrea estão sempre na estreita dependência da limpeza do terreno em que assenta. Impõe-se, mesmo, como medida de rotina, às Cias. de Estradas de Ferro ou Empresas particulares d'elas providas, a conservação dos leitos limpos de qualquer vegetação. Substitui-se a cobertura vegetal que poderia evitar o desprendimento de pó, por ocasião das passagens dos comboios, por empedramento do leito, de custo muito mais elevado, só para que estejam os trilhos descobertos, de molde a evitar-se os acidentes resultantes da presença de objetos determinantes dos descarrilhamentos, facilmente ocultos pelo manto florístico, garantindo-se também a eficiência das máquinas de tração, pela eliminação dos deslisamentos causados por cobertura dos trilhos com tecidos vegetais.

Nas linhas férreas de 1.^a e 2.^a classes, é imperativo o empedramento que, não eliminando de todo a vegetação espontânea, onera as operações de limpeza, em virtude das pedras a que se obrigam fazer os encarregados da conservação, com o fito de procederem as devidas capinas. Com o emprêgo dos

herbicidas totais esse óbice é facilmente vencido, conseguindo-se, por outro lado, impedir que a vegetação existente nas entre-linhas ou nas faixas laterais às linhas que abrangem as extremidades dos dormentes, guarde umidade prejudicial à boa conservação dessas peças de madeira.

O emprêgo dos herbicidas totais, conforme o demonstrativo abaixo e a ilustração fotográfica anexa, propicia os meios mais fáceis e menos dispendiosos para a conservação das linhas férreas absolutamente limpas de vegetação daninha.

LOCAL: — Usina União e Indústria, Escada — Pe.

TALHÕES: medindo 50m²

Cada tratamento com 3 replicações

VEGETAÇÃO: — *Cynodon dactylon* (L.) Pers (Gramineae)

Eleusine indica Gaertn (Gramineae)

Ageratum conyzoides L. (Compositae)

Data da execução do ensaio: 18 de maio de 1956

Data da apuração dos dados: — 22 de junho de 1956

CONCLUSÕES

Em face da eliminação total de toda a vegetação existente nas áreas tratadas com 2,4-D + 2,4,5-T + TCA, nas concentrações acima mencionadas, concluímos pela conveniência do emprêgo de 1.914 g de 2,4-D + 957g de 2,4,5-T + 45.000g de TCA, emulsionados em 100 lts de Óleos Diesel + 880 lts d'água; 2) o custo total de aplicação correspondente a Cr\$ 938,54 por km de linha férrea é indiscutivelmente reduzido, comparado com as despesas obrigatórias a que se sujeitam as Empresas Ferroviárias.

Acresce a circunstância de que os operários engajados nas operações de limpeza dos leitos e margens das estradas de ferro poderão ser utilizados em serviço de conservação das vias permanentes, imprescindíveis ao bom funcionamento e segurança do tráfego ferroviário.

Recomenda-se, pois, que sejam levados ao conhecimento dos Srs. Dirigentes das Empresas de Transportes Ferroviários os resultados convincentes obtidos com a aplicação de herbicidas totais, de eficiência comprovada.

- (x) Foram usados os produtos Weedone Brush Killer 32 e ACP Grass Killer TCA 90, ambos fabricados pela American Chemical Paint Co., Ambler, Pa. USA? representados pela Sociedade Algodoeira do Nordeste Brasileiro S/A.

* Considerando uma faixa com largura de 2 metros sôbre o leito de estrada de ferro.

** 5 km por dia e Cr\$ 50,00 por homem-dia.

*** Considerando equipamento no valor de Cr\$ 3.050,00, amortizáveis em 5 anos, com 7 % de juros ao ano.

Recife, 30/6/1956.

EUDES DE SOUZA LEÃO PINTO
RONALDO GONÇALVES LINS

Submetido o trabalho à discussão, usaram da palavra:

- a) Agr. S.C.A. Torres, indagando a época em que foi feita a verificação, tendo sido respondida que foi 32 dias depois.
Êsse mesmo participante esclarece que os esterelizantes devem conservar a área limpa durante mais de 6 meses.
- b) Agr. Ronaldo Lins, informando que não houve tempo para observação mais prolongada porque o convite para o Seminário chegou apenas c/um mês de antecedência.

TRATAMENTOS	GRAMAS DE		EMULSIONADAS COM	
	2,4-4 + 2,4,5-T + TCA (*)		ÓLEO DIESEL + ÁGUA	
A	1.914g +	957g +	45.000g	100 lts + 888 lt
B	3.828g +	1.914g +	90.000g	100 lts + 876 lt
C	5.742g +	2.871g +	135.000g	100 lts + 864 lt
T	0 +	0 +	0	0 + 0

QUADRO DEMONSTRATIVO DOS DADOS APURADOS

INDIVÍDUOS VIVOS EM PORCENTAGEM	T A L H Ô E S											
	A ₁	A ₂	A ₃	B ₁	B ₂	B ₃	C ₁	C ₂	C ₃	T ₁	T ₂	T ₃
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%

CUSTO DOS TRATAMENTOS: * POR QUILOMETRO

	CUSTO DOS TRATAMENTOS: * POR QUILOMETRO			TOTAL
	HERBICIDA	CARREADOR	APLICAÇÃO	
A	Cr\$ 898,00	Cr\$ 30,00	Cr\$ 10,00**	Cr\$ 938,54
B	Cr\$ 1.796,00	Cr\$ 30,00	Cr\$ 10,00	Cr\$ 1.836,54
C	Cr\$ 2.694,00	Cr\$ 30,00	Cr\$ 10,00	Cr\$ 2.734,54

5.^a SESSÃO

HERBICIDAS E CONSERVAÇÃO DO SOLO

Presidente: Agr. EDGARD LORENZ

Secretário: Agr. EDGARD LEITE

Trabalhos apresentados:

Ensaio preliminar com Karmex W quando aplicado como herbicida total (Nota prévia)

JOSÉ DA CRUZ PAIXÃO

Eng.º Agr. (E.N.A. e Inst. Ecol.
Exp. Agrícolas)

JOHANNA DÖBEREINER

(Inst. Ecol. Exp. Agrícolas)

INTRODUÇÃO

O uso do 3-(p-clorofenil) 1,1-diclorometil-ureia, conhecido abreviadamente como CMU, vem sendo usado a partir de 1951, quando os pesquisadores BUCHA & TODD, segundo FREAR (3), verificaram propriedades herbicidas do mesmo. Trata-se de substância altamente tóxica para muitas plantas e foi usado intensivamente como esterilizante do solo e mais tarde como herbicida seletivo aplicado pelo método "pré-emergente".

Os Autores (2,4) vêm estudando a ação dos vários herbicidas sobre a microflora do solo e dada a generalidade do uso do CMU, resolveram instalar ensaio com a finalidade supra.

Material e método — No ensaio instalado em área da Sementeira de Santa Helena, pertencente à Secção de Botânica Agrícola do Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícolas, foi usado o Karmex W, fabricado pelas Indústrias Químicas Dupont do Brasil e indicado para uso como herbicida total em limpezas de estradas, ruas, áreas de depósitos, etc. Trata-se de um pó molhável, de coloração cinzenta, solúvel nágua acima de 230 ppm a 25°C. Esta substância é obtida sinteticamente partindo do p-clorofenilisocianato e da dimetil-ureia. Destaca-se como herbicida total por se tratar de produto pouco inflamável e de toxidês baixa para os animais.

Na área da aplicação vegetavam principalmente as ervas daninhas picão (*Bidens pilosus* L.), Capim carrapicho (*Cenchrus echinatus*), *Phaseolus semi-erectus*, *Euphorbia brasiliensis*, tiririca (*Cyperus rotundus*).

A concentração usada foi de 40 kgs/ha e 20 kgs/ha para área de 50 m². Na concentração mais forte foram usados 15 litros d'água para cada parcela e na mais fraca, 8 litros.

A aplicação foi feita em 8/5/1956, em parcelas com as invasoras citadas acima e nas concentrações mencionadas e outra no solo com capina prévia na concentração de 20 kg/ha. No dia seguinte ao da aplicação uma forte precipitação pluviométrica (Vide quadro I) caiu na região, repetindo-se em 10/5/956 a pulverização na parcela com área previamente capinada.

QUADRO I

DADOS CLIMATOLÓGICOS NO PERÍODO DE 5 A 15 DE MAIO DE 1956 FORNECIDOS PELA SECÇÃO DE CLIMATOLOGIA AGRÍCOLA

DIA	TEMPERATURA		CHUVAS		
	Max.	Min.	Quantidade (mm)	Duração (horas)	Intensidade
5	28.6	17.9	0.0	0.00	—
6	25.6	18.5	0.0	0.00	—
7	26.9	19.4	0.0	0.00	—
8	30.4	17.3	0.0	0.00	—
9	23.9	19.7	30.1	4.10	fraca intermitente
10	22.9	19.7	0.0	0.00	—
11	20.9	15.2	0.0	0.00	—
12	22.1	16.1	0.0	0.00	—
13	24.7	16.7	0.0	0.00	—
14	23.4	18.2	0.0	0.00	—
15	24.7	17.9	0.0	0.00	—

As bactérias e fungos foram determinados pelo método de placas já descrito em trabalho anterior (2). As bactérias destruidoras de celulose foram contadas pelo método de diluições sucessivas e as fixadoras de Nitrogênio pelo método de placas de sílica-gel, ambos já descritos também em trabalhos anteriores (2,4).

Resultados preliminares — No referente ao controle das ervas daninhas, alguns dias após a aplicação as parcelas apresentavam-se inteiramente secas, apesar da chuva caída no dia da pulverização. A parcela com capina prévia continua atualmente praticamente limpa, mostrando a eficácia do produto na concentração usada.

Os resultados preliminares das análises de microorganismos mostraram que os herbicidas não tiveram efeito sobre os mesmos no sentido de prejudicar, conforme se pode verificar pelo Quadro II anexo, no qual são expostos resultados das análises de amostras tomadas 24 horas e um mês depois da aplicação.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Anônimo — Herbicida Karmex (Antigo CMU) Ind. Quim. Dupont do Brasil — SA.
- DÖBEREINER, J. e J. C. PAIXÃO — 1955 — Ação dos herbicidas seletivos Agroxone, Ervoxone e Difenox A sobre a microflora do solo — Port. Acta Biol. Série A, Vol. IV, n.º 3: 264-271.
- FREAR, D. E. H. — 1955 — Chemistry of pesticides — D. Van Nostrand Co. Inc. London, 469 págs.
- PAIXÃO, J. C. e J. DÖBEREINER — 1955 — Ação do 2,4-D (Amina) sobre microorganismos de vários tipos de solos. Port. Acta Biol. Série A, Vol. IV, n.º 3: 243-248.

— Sobre esta Nota prévia falaram os seguintes participantes:

a) Agr. Moysés Kramer para criticar as dosagens empregadas pelo autor e confirmar os dados preliminares em experiências que tem feito em S. Paulo em lavouras de cebola e milho. Nestes trabalhos tem usado a dosagem de 1 libra por acre com ótimo efeito herbicida já em dois meses que tem instalado seus experimentos. Ao contrário do ponto de vista

do autor, acha que a precipitação pluviométrica caída foi de efeito benéfico;

b) Agr. Edgard Lorenz, esclarecendo que o autor usou a recomendação para esterilizante do solo e o Dr. Kramer a dosagem para “pré-emergência” em lavoura;

c) Agr. Milton Anacleto, aprovando a informação de que é necessário abundância de água para ação do CMU e informando que vem usando este produto com bons resultados na dosagem de 4 a 5 libras por acre;

d) Agr. Dalmo Giacometti informando que o Karmex como herbicida total dá bons resultados nas dosagens de 1 a 5 Kg/ha;

e) Agr. Romano Gregori para confirmar experiências feitas em Limeira com plantas cítricas, onde foi usada a dosagem de 25 Kg/ha, sem demonstrar o menor efeito tóxico sobre laranjeiras e com elevado controle de vegetação. Refere-se em seguida à aplicação do Karmex em culturas de abacaxi, batata e cana de açúcar pelo método “pré-emergente”.

CONTAGEM DE MICROORGANISMO EM SOLO ONDE FOI APLICADO O HERBICIDA KARMEX W (CMU)

TRATAMENTO	T		CONCENT. FRACA 20 kg/ha NAS PLANTAS		CONCENT. FRACA NO SOLO CAPINADO 20 kg/ha		CONCENT. FORTE NAS PLANTAS 40 kg/ha	
	24 horas	Um mês	24 horas	Um mês	24 horas	Um mês	24 horas	Um mês
Tomadas depois da aplicação								
Bactérias								
Amost. 1	2.265	2.720	3.797	3.680	3.507	3.000	3.847	3.880
Amost. 2	4.846	4.500	3.077	8.780	3.627	3.540	2.345	4.120
Amost. 3	4.787	8.140	3.170	10.120	3.537	9.420	2.665	9.850
Média	3.939,3	5.120	3.548	7.526,6	3.552,6	5.320	2.619	5.993,3
Fungos								
Amost. 1	35,5	160,0	55,0	210,0	35,0	91,0	78,5	143,5
Amost. 2	123,5	103,5	66,0	92,5	65,0	116,0	71,0	227,5
Amost. 3	96,0	165,0	106,0	141,0	56,0	145,0	77,5	205,0
Média	85,0	142,8	75,6	147,8	52,0	117,3	75,6	192,0
Destruidoras de cellulose X 1.000								
Amost. 1	1	1.000	1	100	10	1.000	10	1.000
Amost. 2	10	100	10	100	10	100	1	1.000
Amost. 3	1	1.000	10	1.000	10	100	10	100
Média	4	700	7	733	10	733	7	700
Fixadores de N Colonias e 1 g.								
Amost. 1	1	6	2	6	4	9	2	1
Amost. 2	2	15	3	7	1	4	2	1
Média	1,5	10,5	2,5	6,5	2,5	6,5	2	1

Observações sôbre a ação 2,4-D e do TCA no processo de nitrificação da amônia

Eng. Agr. CLOVIS SILVA FERNANDES

Do Instituto Agrônomico do Nordeste
e da Universidade Rural de Pernambuco

COMUNICADO

1 — INTRODUÇÃO

A manutenção equilibrada do ciclo do nitrogênio na natureza é um dos fatores mais decisivos na estabilização da fertilidade natural das terras.

O *nitrogênio assimilável*, elemento chave desta fertilidade, é constituído principalmente pelo NO^3 produzido em uma das fases deste ciclo, e de cujos nitratos resultantes, os vegetais cultivados se apoderam avidamente, em plena concorrência com as plantas invasoras e a população microorgânica do solo.

A elaboração do NO^3 é precedida da formação de NO^2 através a oxidação da amônia, oxidação esta que se realiza sob a atuação de um limitadíssimo grupo de germens por sinal extremamente sensíveis a doses ínfimas de determinados princípios tóxicos.

Sendo a nitrificação, um dos elos mais importantes do metabolismo do nitrogênio no solo, torna-se evidente que os estudos sôbre a interferência de quaisquer drogas químicas introduzidas, direta ou indiretamente, na gleba através do uso de inseticidas, fungicidas, bactericidas, nematicidas, herbicidas ou mesmo de alguns fertilizantes, são da mais alta im-

portância no que tange aos efeitos atuais ou residuais que possam atenuar, exaltar ou inibir a marcha dêste processo de oxidação da amônia.

Dentre tais produtos, alguns deixam permanentemente no solo resíduos, tóxicos, tanto para os microorganismos, quanto para as plantas cultivadas. Outros, de ação temporária, podem, pelo contrário, estimular determinados processos microbianos e mesmo a germinação e o crescimento dos próprios vegetais.

Em geral os amino-ácidos e os ions de metais pesados são tóxicos para os germens da nitrificação, (1).

Segundo recentes determinações em nosso laboratório, antibióticos de uso agrícola à base de estreptomycina e oxi-tetraciclina inibem pelo menos temporariamente, a nitrificação da amônia em meio de cultivo, quando presentes em doses equivalentes a 20ppm de estreptomycina. No momento, concentrações menores estão sendo testadas.

Todavia, levando em conta que a *tetraciclina inibe o crescimento das raízes de algumas plantas cultivadas em solução nutritiva e não no solo*, (2), devemos admitir a necessidade de um novo ensaio no próprio solo, no sentido de melhor elucidar a ação inibitória constatada.

Nos últimos anos, investigações várias têm sido conduzidas, visando determinar a ação dos herbicidas sôbre o nível e a população microorgânica do solo.

No presente comunicado apresentamos o desenvolvimento e os resultados de dois ensaios sôbre a ação do 2,4-D e do TCA no processo de nitrificação da amônia. O método empregado é o que, de um modo geral, temos adotado em estudos do mesmo gênero, com referência à atuação de antibióticos e produtos outros destinados ao controle das enfermidades e pragas dos vegetais.

2 — MATERIAL E MÉTODOS

O método por nós adotado tem consistido na apreciação da nitrificação da amônia em meio de cultivo de Winogradsky (3), inoculado com solo comprovadamente portador dos germens específicos do processo, na presença e na ausência de determinados teores de 2,4-D e TCA.

O ensaio foi conduzido em erlenmeyers de 200 ml de capacidade, contendo 19 ml da solução nutriente e 1 ml de suspensão de solo 1:2.

A temperatura de incubação foi de 23°C.

Para efeito de contróle nas determinações de nitrito, foram utilizadas testemunhas inoculadas e não inoculadas.

A solução sem a adição do sulfato de amônio posta em uma pisseta calibrada para fornecer parcelas de 19 ml, foi esterilizada a 127°C por 15 minutos. O sulfato de amônio dissolvido em uma alíquota da água destilada foi esterilizada à parte e em seguida adicionada à solução anterior.

Cada um dos ensaios constou de 6 tratamentos e 5 repetições de acôrdo com o quadro que se segue.

ENSAIOS SÓBRE A AÇÃO DO 2,4-D E DO TCA NOS GERMENS DA NITRITAÇÃO DA AMONIA — QUADRO DE TRATAMENTOS

2,4-D	TCA
1 — 2ppm, inoculado	1 — 10ppm, inoculado
2 — 4ppm, »	2 — 20ppm, »
3 — 8ppm, »	3 — 40ppm, »
4 — 16ppm, »	4 — 80ppm, »
5 — S/2,4-D, »	5 — S/TCA, »
6 — S/2,4-D, não inoculado	6 — S/TCA, não inoculado

As concentrações dos herbicidas na solução de Winogradsky foram fundamentadas na hipótese de que, sendo todo o herbicida pulverizado, incorporado ao solo, permanecesse distribuído homogeneamente a uma profundidade de 5cm.

O 2,4-D, sob a forma de sal sódico, nas condições acima admitidas, corresponderia à aplicação de 1,2,4 e 8kg por hectare. O TCA na forma também de sal sódico, corresponderia à aplicação de 9,18,36 e 72 kg por hectare.

Como é fácil verificar, as concentrações mais altas adotadas, nos dois ensaios, correspondem a dosagem muito acima das usualmente empregadas na prática.

Spot-tests semiquantitativos com sensibilidade para 0,2 ppm de N nitroso foram realizados inicialmente em todos os tratamentos com resultados negativos.

3 — RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSOES

Os spot-tests realizados pelo reativo de GRIESS (4) modificado por BRAY (5,6) segundo a técnica recentemente desenvolvida pelo autor (7) e readaptada para NO_2 , revelaram para todos os tratamentos inoculados, em ambos os ensaios, a presença de 2 ppm de N nitroso no 7.º dia de incubação, o que corresponde a nitrificação de 5 % do N amoniacal contido na solução nutritiva. Aos 14 dias, o teste revelou a presença de 5 ppm de N nitroso, o que corresponde à nitrificação de 12 % do N amoniacal.

Os resultados por demais concludentes nos indicam que estes dois herbicidas, no método e nas concentrações acima ensaiadas não apresentam qualquer efeito detestável, prejudicial ao processo microbiano de nitrificação da amônia.

4 — SUMARIO

Com a finalidade de determinar a ação de dois herbicidas no processo microbiano de nitrificação da amônia, o meio líquido de Winogradsky na presença de 2-16ppm 2,4-D e 10-80ppm TCA, foi inoculado com microorganismos da nitrificação.

A presença de nitrito foi testada pelo pó de BRAY sem zinco (5,6) usando um método semiquantitativo desenvolvido recentemente pelo autor.

Em conclusão, ficou claramente evidenciado que os dois herbicidas testados não têm qualquer efeito prejudicial sobre o processo de nitrificação da amônia.

5 — SUMMARY

For the purpose of determining the action of two herbicides on the microbiological ammonia nitritation process, the Winogradsky liquid media in presence of 2-16ppm 2,4-D and

10-80ppm TCA was inoculated with nitritation microorganisms.

The presence of nitrites was tested by the GRIESS-BRAY powder (^{5,6}), without zinc, using a semiquantitative method recently developed by the author.

In conclusion there was clear evidence that the two herbicides used have no prejudicial effect on the ammonia nitritation process.

6 — BIBLIOGRAFIA

- 1 — MEIKLEJOHN, J. — Some of the physiology of the nitrifying bacteria. In Autotrophic micro-organisms. Cambridge, University Press, 1954, p. (68)-56.
- 2 — NORMAN, A. G. — Terramycin and plant growth. Agr. Journ. 47:585-587. 1955.
- 3 — WINOGRADSKY, S. — La nitrificación. In Microbiologie du sol. Paris, Masson et Cie. Editeurs, 1949. p. 239)-271.
- 4 — FEIGL, F. — Spot tests. Transl. Oesper, R. E. Netherlands, Elsevier Publ. Co., 1939, 162 p.
- 5 — BRAY, R. H. — Nitrate tests for soil and plant tissue. Soil Sci. 60:219-221. 1945.
- 6 — BRAY, R. H. — Correlation of soil tests with crop response to added fertilizer requirement. In Diagnostics techniques for soils and crops. American Potash Institute, 1948. p. 53-85.
- 7 — SILVA FERNANDES, C. — Investigações sobre o valor de três spot-tests para NPK na diagnose precoce de enfermidades carenciais e como indicadores de níveis nutricionais. Bol. IANE. 2:1-29. 1956.

— Submetido o presente trabalho, apresentado pela Doutora JOHANNA DÖBEREINER, à discussão, o Agr. EUDES SOUZA LEÃO PINTO fez observações sobre esquema experimental.

6.^a SESSÃO

*ESQUEMA EXPERIMENTAL E INTERPRETAÇÃO
DOS RESULTADOS*

Presidente: Prof. OCTAVIO DRUMOND

Secretário: Agr. FERNANDO COSTA PEREIRA

Trabalhos apresentados:

Esquemas experimentais e interpretação de resultados de experimentos com herbicidas executados em Minas Gerais

ALBERTO DE F. PENTEADO

Agrônomo do S.N.P.A.

O S.N.P.A. em colaboração com a Secretaria de Agricultura de Minas Gerais, executa anualmente em Belo Horizonte uma Reunião de Técnicos que trabalham em Experimentação Agrícola com intuito de discutir os resultados de experimentos efetuados na rede de experimentação do Estado de Minas Gerais, bem como planejar outros ensaios visando o estudo das culturas de importância econômica da região.

Na reunião do ano de 1953, foram planejados ensaios visando o estudo do comportamento de diversos herbicidas. A cultura usada foi o milho. O esquema experimental empregado foi de blocos ao acaso com 4 repetições.

Os herbicidas testados foram os seguintes :

A	—	Testemunha		
B	—	2,4 D Amina	—	Difenox 0,3 %
C	—	2,4 D Sódico	—	Fenoxone 0,3 %
D	—	2,4 D Amina	—	Difenox 0,15 %
E	—	2,4 D Sódico	—	Fenoxone 0,15 %

Aplicação dos herbicidas : 4 dias após o plantio.

Estes herbicidas foram distribuídos ao acaso em 5 parcelas em cada replicação. As parcelas têm 4 fileiras de milho, de modo que, na colheita, computar-se-ão somente as duas fileiras centrais.

Apreciação sôbre a produção

Este ensaio foi executado no ano agrícola de 1953/54, pelas estações Experimentais de Patos, Pomba e Sete Lagôas e os resultados constam do quadro abaixo.

QUADRO DA PRODUÇÃO — ANO DE 1953

Em Kg/Ha.

TRATAMENTOS	E.E. PATOS	E.E. POMBA	E.E. SETE LAGÔAS
A	1342	1793	1791
B	645	1751	959
C	615	2006	782
D	533	1712	890
E	456	1647	690
C.V.	26 %	15 %	18 %

Pela análise estatística destes resultados tiramos as seguintes conclusões :

Nas estações Experimentais de Patos e Sete Lagôas, os herbicidas influenciaram significativamente sôbre a produção do milho no sentido de prejudicar esta produção.

Note-se pelo quadro da produção que na E.E. de Patos a testemunha forneceu uma produção de 500 Kg/ha a mais do que o herbicida que menos prejudicou. Em Sete Lagôas esta diferença ainda foi maior, sendo na ordem 800 Kg/ha.

Na Estação Experimental de Pomba, os resultados foram mais promissores para os herbicidas, pois submetidos à análise da variância, não acusaram diferenças significativas, sendo que o tratamento C 2,4 D Sódico Fenoxone 3 % forneceu uma produção maior que a testemunha.

Apreciação sôbre a vegetação

Nas Estações Experimentais de Pomba o contrôle das ervas daninhas por parte dos herbicidas foi quasi total, o mesmo não acontecendo com as E.E. de Patos e Sete Lagôas.

Estes resultados sendo sômente de 1 ano não podem ser conclusivos. Os ensaios continuarão a ser instalados por mais 2 anos, espaço de tempo necessário para se fazer um juízo final sôbre o comportamento dos herbicidas.

Na reunião efetuada no ano de 1954 deliberou-se que a Estação Experimental de Pomba executasse um ensaio mais completo com o intuito de pesquisar-se os seguintes tratamentos.

A — Ervoxone	2,3 1/ha	no dia do plantio
B — Ervoxone	2,5 1/ha	2 dias após o plantio
C — Ervoxone	2,5 1/ha	4 dias após o plantio
D — Ervoxone	2,5 1/ha	6 dias após o plantio
E — Agroxone	4 1/ha	no dia do plantio
F — Agroxone	4 1/ha	2 dias após o plantio
G — Agroxone	4 1/ha	4 dias após o plantio
H — Agroxone	4 1/ha	6 dias após o plantio
I — Testemunha	(capina e cultivos).	

Estes tratamentos foram dispostos em blocos ao acaso com 4 repetições. A cultura indicadora foi o milho.

Apreciação sôbre a produção

Os resultados obtidos foram submetidos à análise da variância que não acusou diferença significativa entre os herbicidas e as parcelas testemunhas. A produção em Kg/ha foi a seguinte :

A — 588
B — 556
C — 693
D — 649
E — 622
F — 529
G — 651
H — 582
I — 718

Note-se que as parcelas testemunhas forneceram uma maior produção.

Apreciação sôbre a vegetação

Com Agroxone o milho apresentou-se em melhores condições e as ervas daninhas foram melhor combatidas.

Efeito do herbicida: 44 dias

Ensaio com a cultura do café

Pela Estação Experimental de Machado foi instalado um ensaio em blocos ao acaso com 4 repetições, na Fazenda São Gabriel, Cafezal caramujo, junto da rodovia Machado Poços de Caldas no ano de 1952/953.

Os tratamentos testados foram os seguintes :

A — Testemunha	
B — 2,40 amina (Difeno A)	0,3 %
TCA (Dosium TCA-90)	4 %
C — 2,40 Sódico (Fernozone)	0,3 %
TCA (Sodium TCA-90)	4 %
D — 2,40 Sódico (Difenoze A)	0,15 %
TCA (Sodium TCA-90)	3 %
E — 2,40 Fernozone	0,15 %
TCA (Sodium TCA-90)	3 %

A vegetação espontânea notada no local do ensaio era a seguinte:

Capim gordura, Capim fazendeiro, Sapé picado, poejo bravo, carrapicho, voadeira assa peixe, jarrinha e figueira do inferno.

Apreciação sôbre a produção dos cafeeiros

Os dados relativos à produção dos cafeeiros foram submetidos a análise da variância.

As parcelas submetidas ao tratamento C forneceram uma produção muito inferior às demais parcelas, não sendo esta diferença significativa para as condições em que foi feito o ensaio, pois o C.V., foi muito alto 32 %.

Apreciação sôbre a vegetação

De um modo geral os tratamentos B e C foram mais eficientes, pois quasi tôda a vegetação das parcelas submetidas a êstes tratamentos foi eliminada.

A erva daninha figueira do infêrno que parecia ser a mais sensível não foi entretanto influenciada pela aplicação dos herbicidas.

Ensaio com a cultura do Arroz

Na Estação Experimental de Lavras foi instalado no ano de 1952/953, um ensaio em blocos ao acaso com 4 repetições.

Os tratamentos pesquisados foram :

- A — Testemunha com capina
- B — Testemunha sem capina
- C — 2,4 D amina (Difenox A) ... 0,25 % 20 dias após a germinação.
- D — 2,4 D sódico (Fernofox de 0,20 % 15 dias, antes da semeadeira.

Apreciação sôbre a produção

Os dados relativos à produção foram submetidas à análise da variância e chegou-se às seguintes conclusões.

Os tratamentos diferenciaram-se estatisticamente. A colocação foi a seguinte :

1.º lugar	Tratamento A
2.º lugar	Tratamento B
	Tratamento D
3.º lugar	Tratamento C

O C.V. foi igual a 39 %.

Apreciação sôbre a vegetação

Vegetação natural especialmente gramineas arroz vermelho e mamoeira.

No dia da colheita do arroz foi feita uma apreciação sôbre a vegetação chegando-se aos seguintes resultados :

Tratamento C — quase nenhuma vegetação
A — pouca vegetação
D — Mais que o tratamento A
B — Muita.

ALBERTO DE F. PENTEADO
Expositor

Debateram sôbre êste assunto :

a) Dr. João Camareiro, perguntando em que época foi aplicado o 2,4-D, respondendo o relator dos trabalhos que a aplicação foi feita 4 dias após o plantio.

b) Agr. Ronaldo, perguntando si foi feita observação sôbre a germinação do milho nos diferentes tratamentos, respondendo o relator que a testemunha (capina de “pré-emergência”) apresentou-se com um “Stand” superior aos tratamentos com herbicidas;

c) Dr. João Camareiro esclarecendo que em ensaios muito bem conduzidos com herbicidas em cultura do milho, alguns canteiros tratados com 2,4-D tiveram germinação muito baixa, o que leva a crer que o 2,4-D prejudicou a germinação;

d) Dr. Moysés Kramer pedindo detalhes sôbre o método de aplicação, tendo sido atendido pelo relator.

e) Prof. Honório Monteiro, sugerindo que ao se planejarem os experimentos deverá ser feito um levantamento sumário da Flora invasora levando-se em conta o seguinte :

1) Relação entre flora Dicotyledonea e Monocotyledonea, antes e depois do experimento.

2) Relação entre Monocotyledoneas perenes e anuais, antes e depois do experimento.

f) Agr. Flávio Couto e outros apoiaram a proposição do prof. Honório;

g) Dr. Ronaldo Lins propondo que nos próximos trabalhos experimentais em vez da quantidade de herbicidas usados fôsse dada a quantidade em gramas do princípio ativo dos herbicidas "testados". (O Agr. Flávio Couto, indagou qual o método de levantamento da percentagem das ervas daninhas por área, ao que o prof. Paixão respondeu que no trabalho de J.J. Muzik o método de contagem empregado é de 5 % da área total da parcela).

h) Agr. Octavio Drumond, propondo que a Seção de Estatística Experimental do S.N.P.A. ficasse encarregada da organização dos esquemas experimentais de herbicidas com a finalidade da Sistematização dos métodos experimentais.

i) Dra. Liene Teixeira abordando o assunto de tamanho de parcela e o critério para o julgamento do valor do herbicida.

Finalmente o Autor ficou de enviar uma cópia integral do seu trabalho com a maior brevidade. Logo em seguida, o Sr. Presidente encerrou a Secção, passando a palavra ao Diretor do Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícolas, para o encerramento do I Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas.

Sessão de encerramento

RESUMO DOS DEBATES

Com o término da 6.^a Sessão Técnica, realizou-se a Sessão de Encerramento, que foi presidida pelo Diretor do Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícolas, tendo participado da mesa os demais membros da Comissão Organizadora do Seminário.

Abrindo a Sessão, o Eng. Agrônomo Osvaldo Bastos de Menezes em algumas palavras salientou a repercussão que teve o Seminário e o grande interesse dos participantes nos trabalhos apresentados às diversas Sessões Técnicas, enumerando em seguida as Instituições Oficiais e Particulares, tendo o número de participantes elevado a mais de 110.

Com a palavra o Eng. Agrônomo Flavio Couto, propôs que nos Anais do Seminário fôsse publicada a relação dos participantes com os respectivos endereços. O Eng. Agrônomo João Camareiro propôs, em seguida, que fôsse intensificado o estudo dos herbicidas nas Escolas de Agronomia, em uma das Cadeiras de Agricultura, tendo o Agr. Flavio Couto lembrado que estes ensinamentos deveriam ser dados na Cadeira de Botânica (Fisiologia Vegetal) e o Agr. Eudes objetado que deveriam ser ministrados ensinamentos de herbicidas nas Cadeiras de Botânica e Química Agrícola e que fôsse solicitado aos Diretores das Escolas de Agronomia tal recomendação, ressaltada a importância econômica dos mesmos; o Eng. Agr. Edgard Lorenz lembrou que a Comissão Organizadora deveria enviar os Anais aos Diretores das Escolas de Agronomia, solicitando aos professores atenção para as propostas.

Em seguida o Presidente submeteu à apreciação do Plenário a eleição de uma Comissão para o próximo Seminário de Herbicidas, tendo o Eng. Agr. Eudes Souza Leão Pinto indicado a atual Comissão para o 2.º Seminário, com a inclusão do nome do Prof. Honório Monteiro Filho. A proposta do Agr. Eudes foi aprovada por unanimidade, devendo os Seminários serem realizados de dois em dois anos.

Com a palavra o Prof. Honório Monteiro Filho, propôs que a Comissão se dirigisse à Diretoria da Sociedade Botânica do Brasil solicitando incluir em programas das Reuniões Anuais de Botânica uma sessão sobre herbicidas e convidou os presentes para participarem destas Reuniões Anuais da S.B.B.

Em seguida o Eng. Agr. Camareiro propôs que se escolhesse o local do II Seminário, tendo o Agr. Eudes lembrado que a Comissão Organizadora Permanente poderia entrar em contacto com as Autoridades Estaduais e uma vez verificadas as facilidades que as mesmas ofereciam, esta Comissão designaria uma Sub-comissão Organizadora. Esta proposta foi aprovada.

Com a palavra novamente o Agr. Eudes pediu ao Presidente que submetesse ao Plenário as seguintes propostas, que foram aprovadas:

- 1) Consignar em ata os calorosos aplausos aos que contribuíram para a realização do I Seminário, destacando-se os membros da Comissão Organizadora;
- 2) Consignar em ata o reconhecimento dos participantes do I Seminário à valiosa, segura, minuciosa e dedicada contribuição prestada pelas senhoras e senhoritas diplomadas em química e agronomia, ao desenvolvimento dos estudos e pesquisas sobre herbicidas no Brasil;
- 3) Propõe que os participantes do I Seminário assumam o compromisso de empregar todos os esforços no sentido de coordenar e ampliar os estudos e pesquisas sobre herbicidas, de modo a contribuírem de-

cisivamente para o progresso do Brasil, neste setor de atividade agrícola, e para maior prosperidade dos agricultores que representam o alicerce social do país, e os dinamisadores da riqueza de seus solos;

- 4) Propõe ainda que os participantes membros das firmas industriais e comerciais que lidam com herbicidas, levem na mais alta conta a necessidade de procederem, em colaboração com os órgãos oficiais, um trabalho educativo dos rurícolas brasileiros, visando habilitá-los a atingir o máximo aperfeiçoamento nas práticas de contróle das ervas daninhas, sendo obedecido rigorosamente o código da melhor ética que rege as relações humanas, a serviço dos interêsses comerciais.

Com a palavra finalmente o Presidente, agradeceu a todos os participantes o comparecimento ao Seminário e convidou para assistir demonstrações de polvilhadeiras, em terreno anexo à Séde do Instituto, e deu por encerrada a Sessão.

Anais do I Seminário Brasileiro de Herbicidas
 F. Alves Lealichat

Errata

Página	Linka	Onde se lê	Para-se
15	27	S.E.A.	S.E.A.
16	2	Andira mitida	Andira mitida
16	13	em	em
16	4	Tririca	Tririca
16	2	Ageratum	Ageratum
16	11	Compositas	Compositas
16	10	Sensitive	Sensitive
16	36	Jussieua	Jussieua
16	12	Lycopersum	Lycopersum
16	2	Caroko	Caroko
16	17	Wissadula	Wissadula
16	11	Jussieua	Jussieua
16	22	Polypsis sap	Polypsis sap
16	23	Solanum	Solanum
16	1	Viscocerosina	Viscocerosina
16	20	Sap	Sap
16	20	Bochmeria	Bochmeria
16	15	Dontem	Sontem